

NUSEC

NÚCLEO DE SUSTENTABILIDADE
E ECONOMIA CIRCULAR

SENAI CETIQT

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO



A SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO.

Nº 1 • Ano 1 • 1ª Edição • 2021

PALAVRA DO DIRETOR

O caminho da indústria têxtil e de confecção no presente e futuro vem se pautando na adoção de práticas, com a utilização de processos de fabricação e matérias-primas que regeneram a natureza e tragam utilização mais consciente de recursos. O aumento da durabilidade das peças através da escolha de materiais, que possibilitem um uso mais prolongado, ou uma degradação mais acelerada quando a peça entra em desuso, fazem parte das alternativas por soluções inovadoras que este setor vem desenvolvendo.

No Brasil, o início de um novo ciclo para essa indústria, é marcado pela parceria entre SENAI CETIQT e ABIT com a criação, no ano de 2020, do NuSEC - Núcleo de sustentabilidade e Economia Circular. Esta iniciativa do Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil (SENAI CETIQT) possui como objetivo nutrir de conhecimentos, conceber projetos e materializar iniciativas na esfera da indústria

têxtil e de confecção frente a temática da Sustentabilidade e Economia Circular. Nesse sentido, esta primeira publicação, que trazemos para apreciação de todos, compõe um panorama da realidade mundial pela ótica de movimentos históricos e escolas de pensamento surgidas ao longo das últimas décadas.

Além disso, seu texto sintético cumpre a função de reunir informações e pontos de vista sobre a situação atual, destacando-se os avanços e desafios, que ainda são muitos, frente a temática da Sustentabilidade e Circularidade, desta Cadeia Produtiva.

Por fim, esperamos que iniciativas com atributos circulares e proteção de ecossistemas, se configurem como estratégia impactante para revolucionar o mercado com caminhos para a aceleração da economia.

Boa leitura a todos!



SERGIO MOTTA

Diretor Executivo
do SENAI CETIQT

FICHA TÉCNICA

Realização:

SENAI CETIQT



Diretoria Executiva:

Sergio Luiz Souza Motta

**Coordenação de Projetos
Estratégicos Especiais:**

Marcelo Silva Ramos

Gestores:

Fabian Diniz

Leandro Gustavo Schneider Neves

Paulo Luiz Coutinho

Robson Marcus Wanka

Rodrigo Kurek

Responsável Técnico:

Victoria Emilia Neves Santos

Autores:

Elisa Maria Mano Esteves

Raquel Cristina Gomes Silva

Victoria Emilia Neves Santos

Apoio:

Adriano Alves Passos

Angelica Lima Coelho

Ana Luz Martins

Bernardo Menezes Barbosa

Camilla Borelli

Humberto Miguez

Lucas Mateus da Silva dos Santos

Marcia Cibele Martins Castoldi

Michelle Carvalho de Souza

Rafael Bastos Rocha

Rafael da Silva Araújo

Apoio:



SIGLAS

3D Três dimensões

ABIT Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção

ACV Avaliação do Ciclo de Vida

CFS Copenhagen Fashion Summit

CNI Confederação Nacional da Indústria

COP Conferência das Partes

COVID-19 Coronavirus disease - doença do coronavírus

ECAP European clothing action plan - Plano de ação europeu de vestuário

EEA European Environment Agency - Agência Europeia do Ambiente

EMF Ellen MacArthur Foudation - Fundação Ellen MacArthur

ESG Environmental, Social and Governance - Ambiental, Social e Governança

EUA Estados Unidos da América

GEE Gases de Efeito Estufa

GFA Global Fashion Agenda

GIZ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Sociedade Alemã para Cooperação Internacional

ILO International Labour Organization - Organização Internacional do Trabalho

ISO International Organization for Standardization - Organização Internacional para Padronização

OCDE Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

OMC Organização Mundial do Comércio

ONU Organização das Nações Unidas

PACE Platform for Accelerating the Circular Economy - Plataforma para acelerar a economia circular

PD&I Pesquisa, desenvolvimento e inovação

PIB Produto Interno Bruto

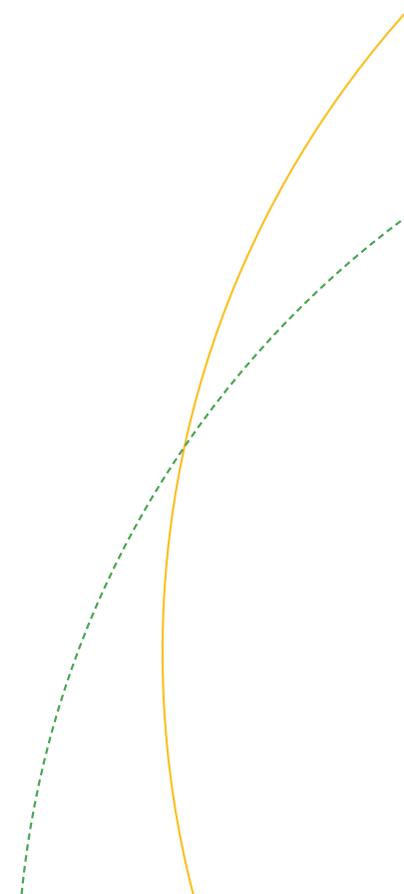
SGS Société Générale de Surveillance - Sociedade Geral de Monitoramento

UNEP - United Nations Environment Programme
Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

WRAP Waste and Resources Action Programme - Programa de Ação de Recursos e Resíduos



O NUSEC	6
SUMÁRIO EXECUTIVO	7
1. PANORAMA DO SETOR	8
2. MARCOS TEMPORAIS DA SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO	12
3. PRÁTICAS E DESAFIOS DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO RUMO A SUSTENTABILIDADE	22
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43



O NUSEC

O NuSEC é um centro de inteligência voltado à realização de estudos e levantamento de dados capazes de impulsionar a materialização de iniciativas de sustentabilidade e economia circular na indústria têxtil e de confecção brasileira. O NuSEC está inserido no Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil – SENAI CETIQT, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, referência no Brasil e na América Latina em ações de educação profissional, tecnologia e inovação para as indústrias Química e Têxtil.

Contando com uma equipe multidisciplinar, a atuação do NuSEC se dá por meio da:

- 1** -----
CONSOLIDAÇÃO
Consolidação de dados relacionados às práticas de sustentabilidade e economia circular na Indústria da Moda brasileira.
- 2** -----
AVALIAÇÃO
Avaliação contínua da maturidade das ações de sustentabilidade com relação às diretrizes estratégicas para o setor.
- 3** -----
DESENVOLVIMENTO
Desenvolvimento e monitoramento de indicadores para apoiar processos de tomada de decisão tanto no âmbito público como privado.
- 4** -----
ELABORAÇÃO
Elaboração e divulgação de relatórios focando no cenário brasileiro.
- 5** -----
PROMOÇÃO
Promoção e apoio a ações em prol da competitividade e sustentabilidade no setor.
- 6** -----
IDENTIFICAÇÃO
Identificação e encaminhamento de oportunidades de negócio no setor.



SUMÁRIO EXECUTIVO

O Brasil é um dos principais mercados da indústria global da moda, com faturamento médio anual de R\$ 186 bilhões ^[1]. A indústria têxtil e de confecção brasileira contribui com 5,7% do PIB industrial do país ^[2], empregando mais de 1,5 milhões de trabalhadores formais, considerando empregos diretos ^[1]. T tamanha relevância confere ao país um lugar de destaque no cenário mundial, contribuindo

com a dinâmica de transformação da sociedade.

Nos últimos anos, tem-se observado uma intensificação da pauta da sustentabilidade e economia circular ao redor do mundo. Hoje, trata-se de uma temática crucial para as empresas que querem se manter competitivas. No caso do setor têxtil e de confecção, diversas iniciativas têm sido desenvolvidas para se adequar e apoiar essa realidade ^[3].

O presente documento tem por objetivo proporcionar ao leitor uma introdução à temática da sustentabilidade e economia circular na indústria têxtil e de confecção, trazendo uma perspectiva de como conceitos nessa temática vêm se integrando à indústria têxtil ao longo do tempo, e identificando os principais marcos históricos nesse processo.

Em seguida são apresentados, a partir do estudo de literatura, 35 documentos nacionais e internacionais a respeito dos principais desafios atuais da indústria têxtil rumo à sustentabilidade: uso da terra, energia, químicos, água, resíduos, condições de trabalho, consumidor, direitos humanos & diversidade, sazonalidade & mercado e custos & transparência.

A compilação dos documentos permitiu, com base nessas barreiras, apresentar 13 perspectivas de futuro desejáveis para a indústria e um conjunto de 18 ações práticas, para melhoria contínua dos processos internos das empresas.

De maneira geral, observa-se que os desafios encontrados podem ser solucionados com o avanço de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e gestão mais eficiente, alinhada aos princípios e objetivos organizacionais. Além disso, a articulação com o ambiente regulatório possibilita, alavancar ações para um futuro sustentável em termos de práticas ecologicamente responsáveis e prosperidade socioeconômica.



O processo de industrialização de um país pode se confundir com a instalação e o desenvolvimento da indústria têxtil e de confecção. Historicamente, este setor é visto como uma das atividades mais tradicionais na passagem da manufatura para a grande indústria.^[4] Antes da pandemia de COVID-19, a indústria da moda (vestuário, calçado e acessório) movimentava globalmente US\$ 2,5 trilhões^[5], com a

indústria de confecção sendo responsável por US\$ 1,8 trilhões anuais de receita.^[6]

De fato, a indústria têxtil e de confecção, é uma das maiores indústrias em termos de integração de cadeias de valor globais, apresentando em 2019 volumes de exportação na ordem de US\$ 764 bilhões e importações de US\$ 705 bilhões^[7].

Esta indústria emprega mais de 60 milhões de trabalhadores na indústria do vestuário^[8].

GLOBAL



INDÚSTRIA
DA MODA
AVALIADA EM
US\$ 2,5
TRILHÕES



US\$ 764 BI
EXPORTAÇÕES
E US\$ 705 BI
IMPORTAÇÕES



60 MILHÕES DE
TRABALHADORES
NA INDÚSTRIA DO
VESTUÁRIO

1. PANORAMA DO SETOR



O Brasil é um dos principais mercados da indústria global da moda e possui a maior cadeia têxtil completa do ocidente.

Com um faturamento médio de R\$ 186 bilhões ^[1], este setor contribui com 5,7% do PIB industrial do país ^[2]. Além disso, esta indústria emprega mais de 1,5 milhões de trabalhadores diretos.

Tamanha relevância confere ao país um lugar de destaque no cenário mundial, que precisa se adequar às dinâmicas de transformação da sociedade. Nos últimos anos, houve uma intensificação da pauta da sustentabilidade ao redor do mundo, tendo em vista as consequências negativas dos impactos ambientais e sociais decorrentes de atividades econômicas.

PANORAMA BRASIL



MAIOR CADEIA COMPLETA DO OCIDENTE



FATURAMENTO R\$ 186 BILHÕES

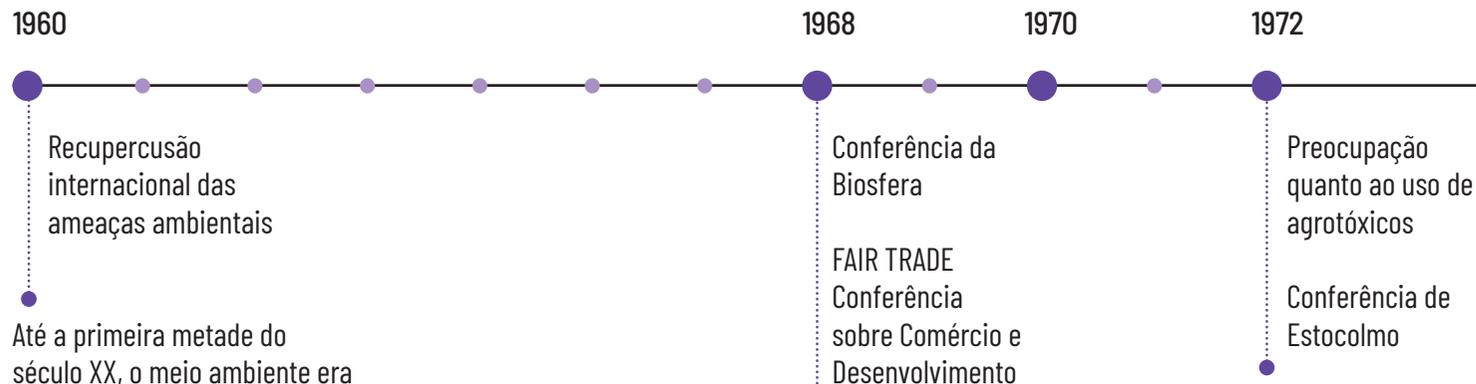


5,7% PIB INDUSTRIAL



1,5 MILHÕES DE TRABALHADORES

2. MARCOS TEMPORAIS DA SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO



Até a primeira metade do século XX, o meio ambiente era visto como fonte ilimitada de recursos naturais e sumidouro de rejeitos. Na década de 1960, o reconhecimento das ameaças ambientais começou a ganhar repercussão^[9], como na Conferência da Biosfera de 1968, onde buscou-se encorajar diversos atores para o uso racional e conservação de recursos^[10].

Neste ano, as condições trabalhistas também começaram a ganhar relevância: na Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento, o termo “Mercado Justo” foi repensado para reduzir discrepâncias entre grandes companhias e pequenos produtores^[11, 12].

NOTA 1: MERCADO JUSTO E SUAS AÇÕES AO LONGO DO TEMPO

Nas sociedades europeias do século XVIII o comércio justo já era visto como uma forma de abordar as falhas do mercado, embora o conceito girasse principalmente em torno dos direitos do consumidor, e não do produtor. Nas décadas de 1960 e 1970, Organizações Não Governamentais (ONGs) e indivíduos com motivação social em países em desenvolvimento perceberam a necessidade de

organizações de marketing justo. Assim, esse comércio foi ressignificado para ajudar os produtores desses países a alcançar relações comerciais mais sustentáveis e equitativas no comércio internacional, agregando o pagamento de melhores preços aos exportadores, bem como promovem a melhoria dos padrões sociais e ambientais em países com menores níveis de desenvolvimento socioeconômico^[13].

Na década de 1970, a quantidade de agrotóxicos utilizada na produção de alimentos e roupas começou a ganhar atenção internacionalmente^[14], alavancada pela Conferência das Nações Unidas, em Estocolmo (1972). Esta Conferência foi considerada o primeiro grande marco global na área ambiental. Neste evento, foram estabelecidos os primeiros princípios internacionais voltados para direitos humanos, gestão de recursos naturais, prevenção da poluição e a relação entre desenvolvimento econômico e o meio ambiente^[15].



1980

Início do cultivo do algodão orgânico e roupas “verdes”

No final da década de 1980, iniciou-se o cultivo de algodão orgânico e foram produzidas as primeiras roupas “ecológicas”, ou “verdes” [16].



1987

Relatório Brundtland: Nosso futuro comum

Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) publicou o Relatório Brundtland: “Nosso Futuro Comum”. Neste documento foi definido o conceito de Desenvolvimento Sustentável como: “meio de atender às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” [17].

● DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A este conceito foram associadas 3 dimensões básicas do desenvolvimento: social, econômica e ambiental. Juntas essas dimensões formam o chamado “tripé da sustentabilidade”.

O equilíbrio dessas dimensões, deve respeitar os limites físicos do planeta (ambiental), restringindo consequentemente as ações sociais que, por sua vez, restringem o desenvolvimento econômico (Figura 1). [18]

SUSTENTABILIDADE

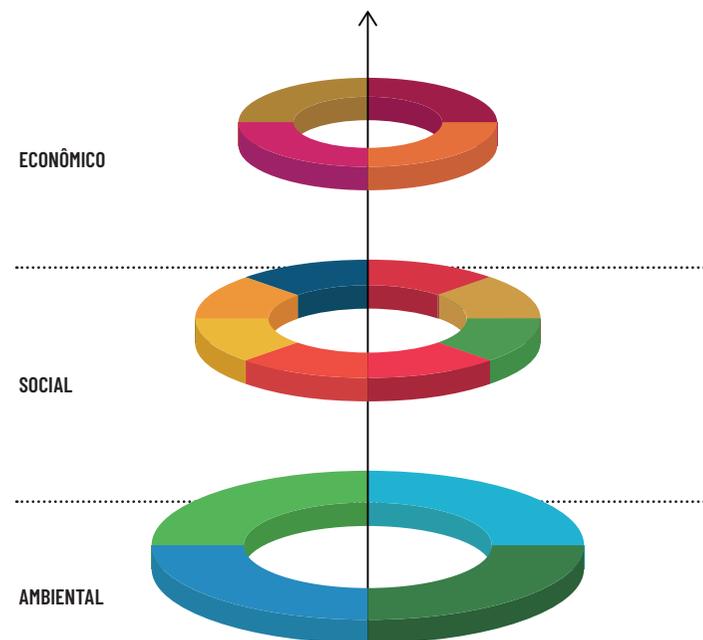


Figura 1 - Concepção de sustentabilidade e suas dimensões. Fonte: [19]

1990

1992

1996

Movimentos em prol da Responsabilidade socioambiental

Rio-92

ISO 14.000

Alinhado ao desenvolvimento sustentável, no início da década de 1990, ganhou impulso o movimento em prol da responsabilidade socioambiental, que consiste na obrigação da organização de responder, perante os stakeholders, pelos impactos sociais e ambientais causados por seus produtos, serviços e atividades [20].

Os conceitos de desenvolvimento sustentável e responsabilidade socioambiental estão relacionados à reorganização da visão de mundo.

A compreensão do ser humano deve ser expandida para incluir a valorização dos recursos naturais, da mão de obra humana e dos produtos [16].

Práticas socioambientais nas empresas

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Conferência do Rio, Rio-92 ou Eco-92 consolidaram-se os termos desenvolvimento sustentável e sustentabilidade [21].

Ainda na Rio-92, surgiu um cenário de implementação de regulamentações acerca de práticas ambientais e sociais dentro das empresas.

Assim, em 1996, foi desenvolvida pela ISO (Organização Internacional para Padronização), a ISO 14.000 que consiste em uma série de normas, para o estabelecimento de diretrizes sobre a gestão ambiental, pública e privada [22].

NOTA 2: SUSTENTABILIDADE X DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Sustentável refere-se a um adjetivo "que se pode sustentar". Já a sustentabilidade refere-se a um substantivo "qualidade, característica ou condição de sustentável". Assim, o termo sustentabilidade refere-se ao nível da qualidade de um

sistema [23], enquanto o desenvolvimento sustentável atua com estratégias para aproximar a preservação ambiental, das necessidades socioeconômicas e do desenvolvimento econômico [24].



1997

- Protocolo de Kyoto
- ISO 14.040
- Primeiros estudos de ACV na indústria têxtil

Em relação às mudanças climáticas e o aquecimento global, foi assinado, em 1997, o Protocolo de Kyoto, um tratado internacional com compromissos para a redução da emissão dos gases de efeito estufa (GEE) [25].

Ainda em 1997, foram incorporadas na família de normas ISO 14040, normas relativas à Análise do Ciclo de Vida (ACV). A ACV foi desenvolvida para mensuração dos possíveis impactos ambientais causados como resultado da fabricação e uso de determinado produto ou serviço, permitindo a verificação de oportunidades de melhoria e a comparação entre o desempenho ambiental de diferentes produtos, processos ou serviços [26].

● LINEARIDADE DA CADEIA

A indústria têxtil e de confecção, um dos setores mais dinâmicos da economia, precisou acompanhar as mudanças no perfil da sociedade, se adequando às novas necessidades [3]. Esta cadeia

possui diversas etapas em seu processo produtivo, desde a extração da matéria-prima, indústria têxtil, indústria de confecção até a distribuição aos consumidores, conforme Figura 2.

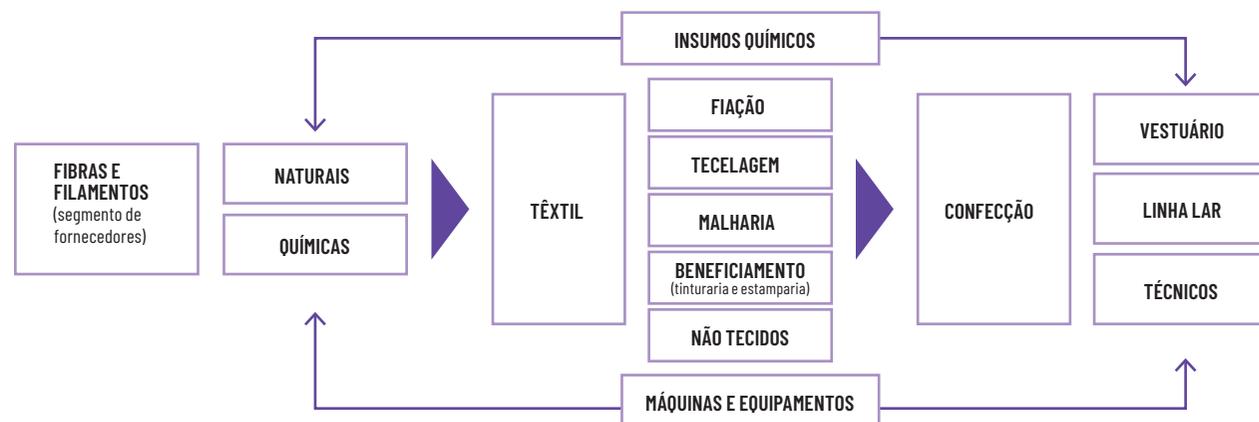


Figura 2 - Cadeia Produtiva da Indústria têxtil e de confecção. Fonte: Adaptado de [27].

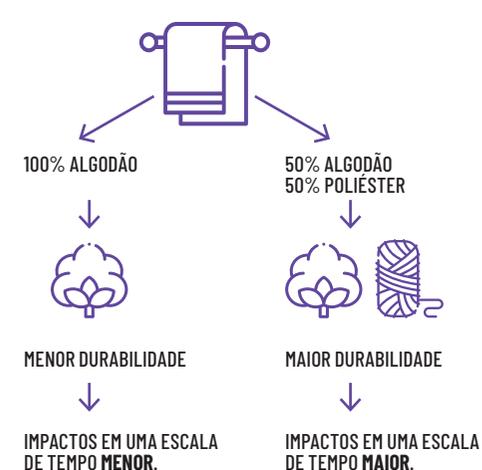
NOTA 3: HISTÓRICO DA ACV NA INDÚSTRIA TÊXTIL

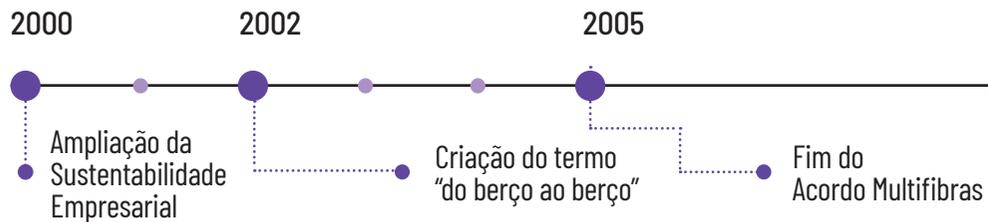
Na década de 1990, começaram a ser desenvolvidos os primeiros estudos de ACV na indústria têxtil. Inicialmente as pesquisas foram executadas para fins de comparação de processos e matérias-primas, entre produtos com funcionalidade equivalente [28].

ACV CAMISETA DE ALGODÃO (1997) [29]



ACV TECIDO DE ALGODÃO E MISTO (1999) [30]





A ACV foi a porta de entrada das questões relacionadas à sustentabilidade no setor empresarial. Desde 2000, cada vez mais as organizações vêm adotando este conceito, e o principal desafio é integrar os resultados do negócio com responsabilidade socioambiental ^[31]. Nesse período, começou-se a enxergar as limitações de uma cadeia "linear" que inclui extração, manufatura, uso e descarte, sem preocupação com o pós-consumo. Este modelo apresenta constante necessidade de recursos finitos, em que o risco de esgotamento de matérias-primas, eleva os custos da extração, trazendo instabilidade econômica e incertezas para o futuro ^[32].

Contrariando essa linearidade, em qual o produto é pensado do "berço ao túmulo", foi criado em 2002 o termo "berço ao berço", por McDonough e Braungart. Seu princípio fundamental é fechar o "loop" do ciclo produtivo, onde um produto é projetado para ter múltiplos ciclos de vida ou ser biodegradável ^[33].

Em 2005 entrou em vigência o Acordo Multifibras pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Este acordo visava limitar as quotas de diversos países do mundo ^[34]. No mesmo ano, a OMC cancelou o referido acordo, dando mais dinâmica ao mercado internacional de fibras, mas ao mesmo tempo, acelerando o ciclo de produção, uso e descarte na indústria da moda, que mais tarde foi apelidada e "fast fashion" ^[35]. Neste contexto de intensificação de atividades, surgiu o movimento "slow fashion".

NOTA 4: FAST FASHION X SLOW FASHION

O "fast fashion" preconiza a redução do tempo de espera, simultaneamente ao fornecimento de novas mercadorias (aceleração e

aquisição em massa), como um meio de promover o crescimento econômico contínuo ^[36]. O "slow fashion" não é simplesmente uma oposição ao

"fast fashion", mas constitui uma proposta de sustentabilidade para a indústria da moda, pregando uma desaceleração do consumo, por meio da

priorização da qualidade, durabilidade e criatividade ^[37].



2006

2012

Movimento Global de Empresas "B".

Economia Circular

Em 2006, surgiu outro movimento relevante para alavancar iniciativas de sustentabilidade em diferentes segmentos empresariais: o Movimento Global de Empresas "B", com o objetivo de redefinir a economia criando valor para o mundo e o planeta, e promovendo formas de organização econômica, mensuradas a partir do bem-estar das pessoas, sociedades e da Terra [38]. Paralelamente ao ideal "Berço ao berço", à realidade da indústria "Slow Fashion" e ao movimento "B", surgiram, ao longo da década de 2000 e início da década de 2010, diversas escolas de pensamento para definir o conceito de Economia Circular.

A proposta mais marcante foi lançada em 2012, por Ellen MacArthur [39], que conceituou a Economia Circular como um modelo econômico que é restaurador e regenerativo por intenção e design". A Economia Circular visa à eliminação do conceito de resíduos, preconizando a concepção de novos modelos pautados na desmaterialização da economia, na regeneração de ecossistemas e no uso de fontes renováveis de energia [40]. As mudanças necessárias na indústria têxtil vão muito além da circularidade, envolvendo, nos dias de hoje, questões éticas, morais e de responsabilidade civil e social.

NOTA 5: A ECONOMIA CIRCULAR E A INDÚSTRIA TÊXTEL

Em 1976, foi publicado o relatório que apresenta a ideia de uma "economia em loops". O documento relata o impacto positivo desta visão econômica para a melhoria de empregos, a partir da competitividade, de redução da dependência de recursos naturais e da prevenção de desperdícios [33].

Na prática, o modelo econômico circular defende o crescimento dissociado da extração de recursos finitos. Ele promove o desenvolvimento que regenera a integridade de todo o sistema por se basear na utilização de recursos renováveis continuamente reinseridos na cadeia ou

transformados em insumos para outras cadeias de valor. Em suma, a Economia Circular possibilita a criação de capital econômico, natural e social para favorecer o surgimento de novas oportunidades de negócios, inovação em processos e desaceleração de impactos ambientais.

Na indústria têxtil e de confecção, por exemplo, é possível que em uma perspectiva de ampliação do tempo de vida útil dos materiais, se utilize as fibras de roupas à base de algodão, para uso em móveis e, mais tarde, em material de isolamento térmico e acústico (Figura 3) [39].

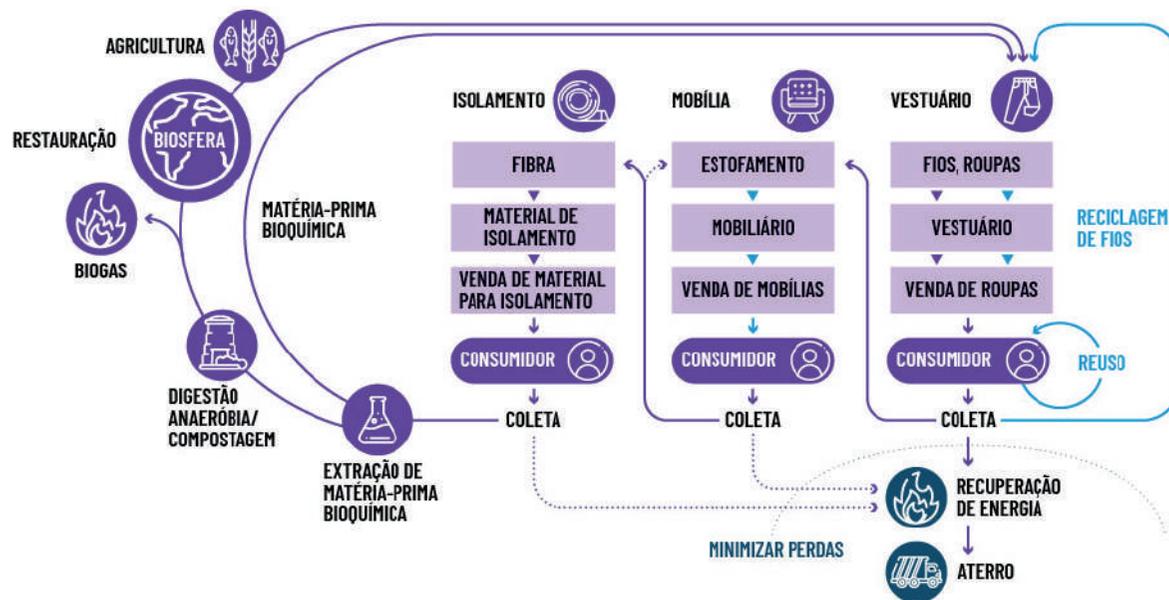


Figura 3 - Economia Circular na Indústria têxtil Fonte: [39]

A Fundação Ellen MacArthur [8] prevê três princípios básicos da economia circular:

- 1) Eliminar resíduos e poluentes, em que são minimizados os impactos negativos da atividade;
- 2) Manter os produtos e materiais em uso, projetando-os para durabilidade, reutilização, remanufatura e reciclagem;
- 3) Regenerar sistemas naturais, evitando o uso de recursos não renováveis e preservando os renováveis.

2013 2015

- Fashion Revolution

No dia 24 de abril de 2013, um acidente abalou o mundo e mudou a história da moda, demonstrando que condições de trabalho impróprias ainda existem. Para que acidentes semelhantes não voltassem a acontecer, foi fundado, ainda em 2013, o Fashion Revolution. Este movimento global sem fins lucrativos que surge com os objetivos de: conscientizar a população sobre os impactos socioambientais do setor, incentivar a transparência e fomentar a sustentabilidade [41].

NOTA 6: ACIDENTE RANA PLAZA

O prédio Rana Plaza, em Bangladesh, que abrigava confecções de roupas e produzia para marcas conhecidas no mundo todo, desabou, deixando mais de 1.100 mortos e cerca de 2.500 incapacitadas [42].

- Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, assinatura da Agenda 2030
- Acordo de Paris

Um dos grandes acontecimentos da década de 2010 ocorreu em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, onde foi assinada a Agenda 2030. Trata-se de um plano de ação global com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a serem alcançados até 2030 [43]. Ainda em 2015 foi realizado, durante a Conferência das Partes (COP21), o Acordo de Paris, um tratado mundial, discutido entre 196 países, que possuiu um único objetivo: reduzir o aquecimento global [44].

● OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os ODS, ao serem organizados, podem ser divididos em níveis para atender ao tripé da sustentabilidade, em que a base inclui objetivos que impactam o meio ambiente. Estes afetam a sociedade, que por sua vez, influenciam a economia. Todos

esses objetivos convergem para o ODS 17 “parceria em prol de metas” (Figura 4) [19]. Desde 2015, diversas empresas vêm desenvolvendo relatórios de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental atrelados aos ODS.

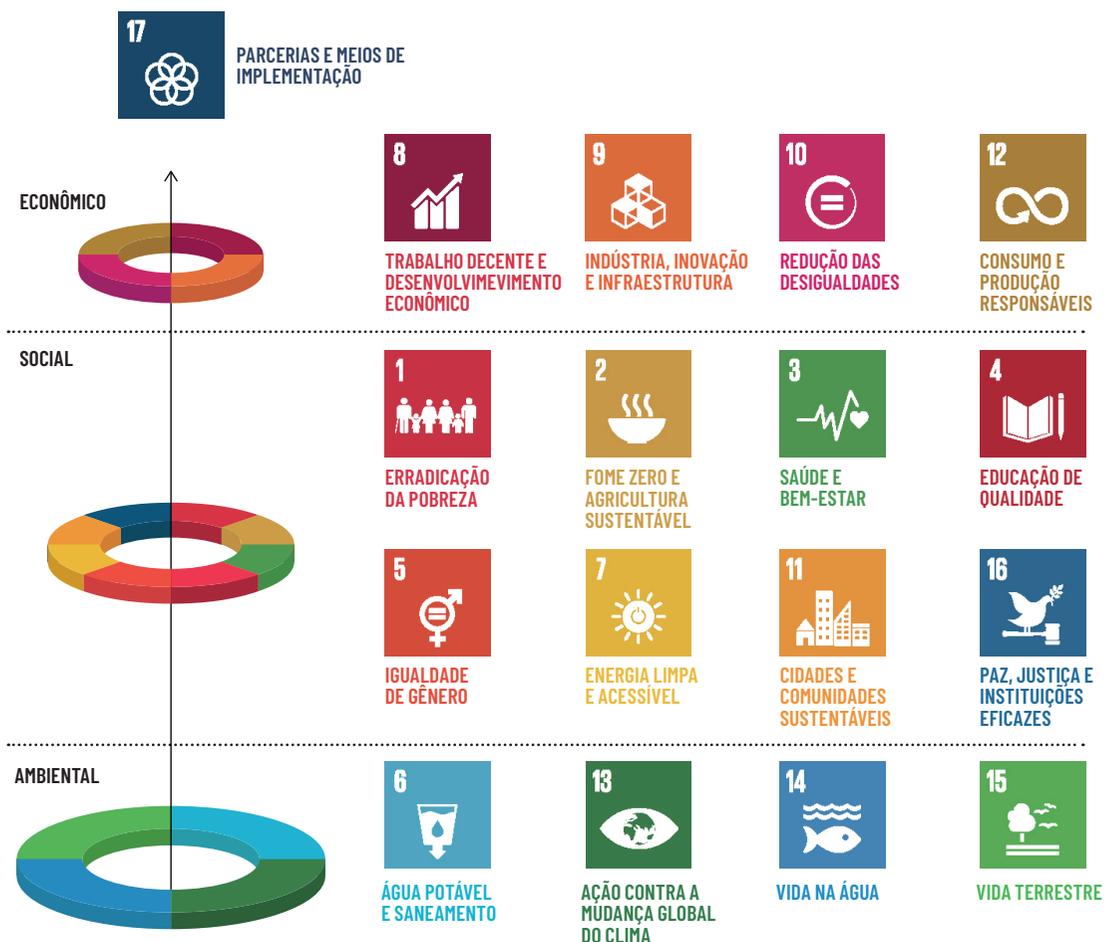


Figura 4 – Estruturação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) Fonte: [19].

2016 2017 2018

● Lançamento da 1ª Global Fashion Agenda

Em 2016, foi lançada a 1ª Global Fashion Agenda (GFA) durante o evento de maior relevância sobre moda e sustentabilidade, o Copenhagen Fashion Summit (CFS). A GFA consiste em um fórum de líderes globais da indústria da moda que tem o objetivo contínuo de educar a indústria para tomar medidas ousadas e urgentes em sustentabilidade. [45]

● Compromisso para Sistema de Moda Circular 2020

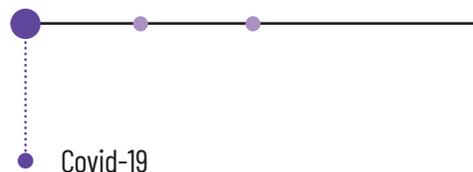
Em 2017, o GFA convocou marcas de moda e varejistas a assinarem um compromisso para acelerar a transição para um sistema de moda circular. O documento foi assinado por 12,5% das empresas signatárias do mercado global da moda [45].

● Carta da Indústria da Moda para Ação Climática na COP24

Outra ação, em prol da sustentabilidade, na indústria têxtil ocorreu durante a COP24 (2018). Diferentes membros da indústria têxtil integraram um grupo de trabalho para identificar maneiras pelas quais essa indústria poderia se mover em direção a um compromisso holístico com a ação climática, tendo como referência o Acordo de Paris (2015). Assim, foi criada a “Carta da Indústria da Moda para Ação Climática”, que contém a visão de reduzir as emissões de GEE em até 30% até 2030. [46]



2019



Em dezembro de 2019, foi detectado o primeiro caso de COVID-19. A 1ª pandemia do século XXI está sendo marcada pela perda de muitas vidas em todo mundo e também por grande recessão e estagnação da economia mundial, além do aumento do índice de desigualdades sociais e sanitárias^[47].

● COVID-19

A crise pandêmica fez com que o setor de confecção sofresse uma retração de 19% em todo o mundo, representando perdas na ordem de US\$ 1,46 trilhões, com projeções de recuperação do valor de 2019, até 2022, e de mais 19% até 2025, atingindo US\$ 2,25 trilhões^[6], conforme Figura 5.

Por outro lado, durante a pandemia, os instrumentos de investimento rotulados como sustentáveis aceleraram a popularização de práticas de ESG, que apresentaram tendência de aumento de 8% entre 2020 e 2021 na pesquisa realizada pela Statista^[48].

ESG consiste na abreviação em inglês de Environmental, social and governance, e que em português pode ser traduzido como ambiental, social e governança, está relacionado a parâmetros de transparência,

sustentabilidade e responsabilidade social que as empresas cada vez mais são forçadas a cumprir para atrair investimentos no mercado financeiro^[49]. A COVID-19 tem demonstrado que “a aposta em investimentos sustentáveis, que transcendam o princípio da maximização dos lucros em busca de um propósito a mais, seja ele social ou ambiental,” é fundamental para a criação de valor de forma duradoura^[50].

Estas preocupações ficam mais evidentes com o lançamento do último relatório do IPCC em agosto de 2021. Este prevê, em todos os cenários, que na década de 2030, o aumento da temperatura média ultrapassará o limite de 1,5 °C, que só deveria ser atingido ao final do século^[51].

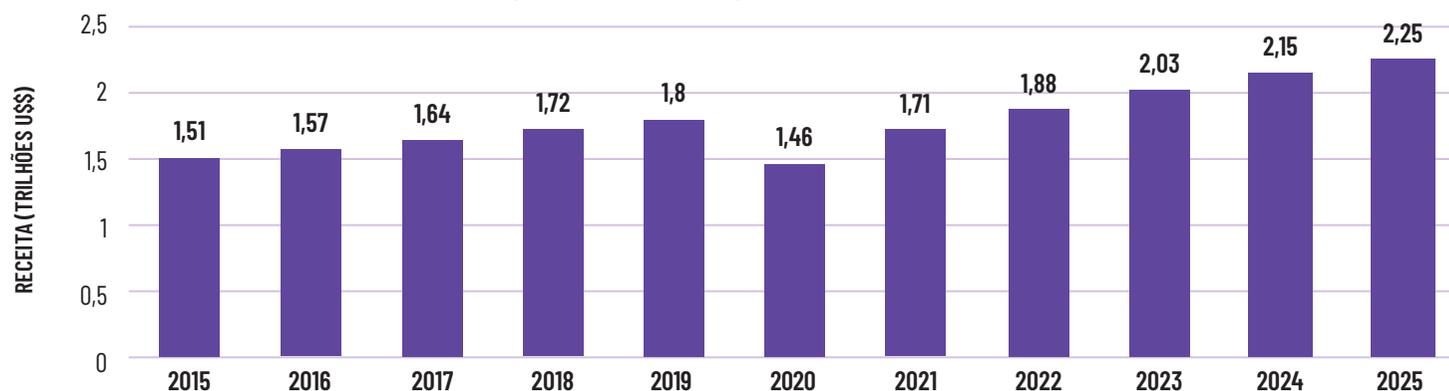


Figura 5 – Receita do mercado de vestuário no mundo entre 2015 e 2020 e projeções até 2025. Fonte: [6].

Ao longo das décadas, diversos acontecimentos marcaram o aumento das preocupações com relação às ações antrópicas sobre a natureza e a sociedade (Figura 6). Estes marcos históricos trouxeram um novo rumo e reflexão à visão de mundo da indústria têxtil e de confecção.

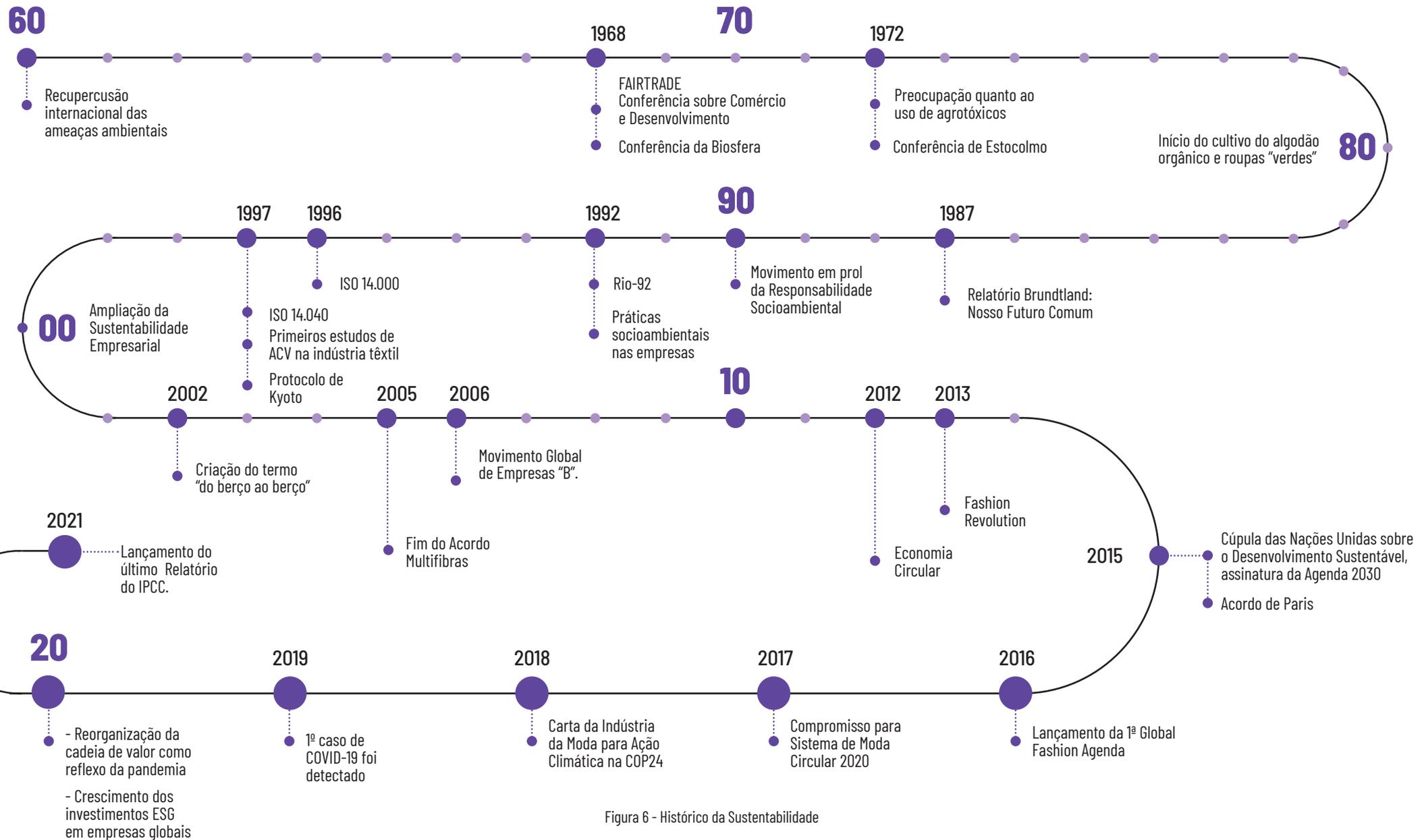


Figura 6 - Histórico da Sustentabilidade

3. PRÁTICAS E DESEAFIOS DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFEÇÃO RUMO A SUSTENTABILIDADE



Partindo da perspectiva histórica apresentada no capítulo anterior, foram identificados relatórios e publicações que se tornaram referência para a compreensão dos principais desafios e oportunidades para que a sustentabilidade e a economia circular se consolidem como marcas-chave do setor.

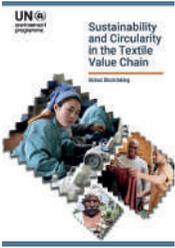
Feita a identificação do tema da pesquisa, foram definidos os critérios de busca e seleção, a partir de levantamentos preliminares em bases de dados como Google Acadêmico, bem como em sites especializados, utilizando-se combinações de

palavras-chaves (em português e em inglês) dentro da temática de pesquisa. Para incluir apenas referências atualizadas sobre o assunto foi delimitado o horizonte temporal dos últimos 5 anos, incluindo, portanto, publicações entre 2017 e 2021.

Como resultado, foram identificados 35 documentos entre relatórios e livros, dos quais 8 são brasileiros. Os mesmos são apresentados em ordem decrescente (dos mais recentes aos mais antigos) destacando o tipo e objetivo da publicação, bem como autor e país de origem.

35 DOCUMENTOS SOBRE O STATUS ATUAL DA SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA CIRCULAR NO SETOR TÊXTIL E DE CONFECÇÃO

Título:	1 The Sustainability Gap. How ashi on Mensures Up ^[52]	2 ESG na moda: o impacto socioambiental do que vestimos e calçamos ^[53]	3 Fashion CEO Agenda. Priorities for prosperous industry ^[54]	4 The state of fashion 2021 ^[55]	5 Circular Economy Action Agenda ^[56]
Responsável:	Business of Fashion (BoF)	JGP Asset Management	Global Fashion Agenda (GFA)	BoF/McKinsey&Company	PACE
Ano:	2021	2021	2021	2021	2021
Tipo:	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório
Objetivo:	Fornecer uma visão geral e analisar o desempenho de grandes empresas da moda com base nas informações públicas disponíveis nas temáticas transparência, emissões, água e químicos, materiais, direitos humanos e resíduos	Analisa os processos produtivos para entender os desafios do ESG, bem como mapeia as dificuldades e as soluções que vêm sendo encontradas para reduzir os impactos dos processos existentes nessa cadeia de valor.	Fornecer orientações para a tomada de ações estratégicas em sustentabilidade na indústria da moda nas áreas prioritárias: ambiente respeitoso e seguro, melhores sistemas de remuneração, sistemas circulares, uso eficiente de recursos e escolha de materiais inteligentes.	Aborda questões atuais relevantes para a indústria da moda como a economia global no cenário pandêmico, a mudança no comportamento do consumidor, além de oportunidades de investimento, sistema circular, parcerias e revolução na forma de trabalhar.	Identifica barreiras e apresenta ações prioritárias a fim de superar esses obstáculos e otimizar o impacto da transição rumo a circularidade na indústria têxtil.
Origem:	Reino Unido.	Brasil.	Dinamarca.	EUA.	World.

					
6		7	8	9	10
Título:	Fios da moda: perspectivas para circularidade ^[57]	Fashion on Climate ^[58]	Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain ^[59]	Research and Mapping Report ^[60]	Vision of a circular economy for fashion ^[61]
Responsável:	MODEFICA	McKinsey & Company/ GFA	UNEP (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente)	Accelerating Circularity	Fundação Ellen MacArthur (EMF)
Ano:	2021	2020	2020	2020	2020
Tipo:	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório
Objetivo:	Disponibiliza o acesso a dados sobre os impactos sociais e ambientais das três matérias-primas mais utilizadas pela indústria têxtil brasileira (algodão, poliéster e viscose), visando possibilitar tomadas de ações orientadas para sustentabilidade.	Apresenta uma análise das emissões de GEE da indústria da moda, descreve as áreas nas quais as empresas podem concentrar seus esforços para cumprir as metas climáticas do Acordo de Paris e oferece uma visão sobre o potencial da indústria para descarbonização.	Mapeia os principais impactos ambientais e socioeconômicos da cadeia de valor da indústria de confecção e as principais ações necessárias para mover o sistema têxtil linear para um que seja sustentável e circular.	Mapeia o estado atual dos atores da costa leste dos EUA, em futuras redes circulares da cadeia de abastecimento, caracterizando-os como essenciais para o futuro da Indústria.	Aborda definições de visão da economia circular para a indústria da moda como uma diretriz em que o governo, a indústria e a sociedade possam trabalhar, mediante metas.
Origem:	Brasil.	EUA.	Países membros do UNEP.	EUA.	Reino Unido.



11



12



13

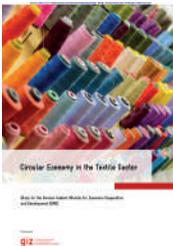


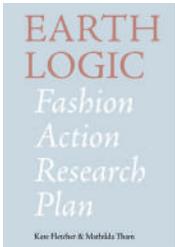
14

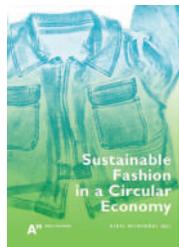


15

Título:	Circularity for apparel and footwear ^[62]	The Sustainable Clothing Action Plan ^[63]	Índice de transparência na moda Brasil ^[41]	Circular economy in the textile and footwear industry ^[40]	Textiles and the environment in a circular economy ^[64]
Responsável:	Policy Hub	Programa de Ação de Recursos e Resíduos (WRAP)	Fashion Revolution	Design4Circle	European Environment Agency (EEA)
Ano:	2020	2020	2020	2020	2019
Tipo:	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório
Objetivo:	Sugere, no cenário pós pandemia, aos estados membro da UE que considerem 7 medidas, no setor têxtil e de confecção, em seu Plano de recuperação econômica atrelada a economia circular.	Define metas, mensura e verifica o progresso e compartilha conhecimentos e ações práticas para reduzir os impactos de carbono, água e resíduos de produtos de vestuário no Reino Unido.	Analisa em que medida grandes empresas da indústria da moda estão divulgando suas informações e contribui com a transformação sistêmica do setor.	Identifica as principais habilidades e competências necessárias para apoiar a transformação das empresas de moda em uma economia circular.	Apresenta as tendências de produção e consumo de têxteis, os principais impactos socioambientais deste setor e as iniciativas, modelos de negócios e opções políticas para um sistema têxtil circular na UE.
Origem:	União Europeia (UE).	Reino Unido.	Brasil.	Letônia, Bélgica, Romênia, Espanha, Portugal e Macedônia.	União Europeia (UE).

					
Título:	Circular Economy in the Textile Sector ^[65]	Circular Fashion Advocacy. A Strategy Towards a Circular Fashion Industry in Europe ^[66]	Policy Recommendations towards a zero waste textiles industry ^[67]	The future of work in textiles, clothing, leather and footwear ^[68]	Material Change. The state of fiber and materials sourcing ^[69]
Responsável:	German Society for International Cooperation (GIZ)	Ecopreneur	Interreg NWE	International Labour Organization (ILO)	Textile Exchange
Ano:	2019	2019	2019	2019	2019
Tipo:	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório
Objetivo:	Apresenta o status da implementação da indústria têxtil circular na UE, avalia tecnologias inovadoras de reciclagem e discute desafios e possíveis soluções para a transformação em um setor têxtil circular.	Fornecer uma visão de como medidas políticas, responsabilidade ampliada do produtor, compras, incentivos fiscais e regulamentação de ecodesign podem atuar na dinâmica econômica da moda circular, a partir de exemplos práticos de pequenas e médias empresas na Europa.	Apresenta instrumentos que os governos regionais, nacionais e europeus têm a disposição para romper as barreiras sócio-culturais, físicas e econômicas de materiais reciclados e permitir que tecnologias de triagem e classificação destes materiais atinjam todo o seu potencial.	Avalia os desafios e barreiras para o trabalho decente e o futuro do trabalho no setor têxtil e de confecção para países e regiões com níveis distintos de desenvolvimento.	Apresenta os resultados de 16 empresas do setor têxtil que alcançaram o índice de mudança de materiais (MCI) - rastreia o progresso individual de empresas nas temáticas integração de negócios, ODS, Circularidade e portfólio de diferentes materiais.
Origem:	Alemanha.	Alemanha, Austria, França, Holanda e Bélgica e Suécia.	Holanda.	Suíça.	EUA.

					
	21	22	23	24	25
Título:	Circular textiles – Ready to market ^[70]	Fashion Action Research Plan ^[71]	The future of sustainability in the fashion industry ^[72]	Moda Circular no Brasil ^[73]	Pulse of fashion Industry ^[74]
Responsável:	European Clothing action plan (ECAP)	Earth Logic - Fletcher and Tham	C&A Foundation	Instituto C&A	Global Fashion Agenda (GFA)
Ano:	2019	2019	2019	2019	2019
Tipo:	Relatório	Livro	Relatório	Relatório	Relatório
Objetivo:	Fornecer uma perspectiva da UE, sobre as pressões ambientais e climáticas da produção e consumo de têxteis e também discute como os modelos de negócios circulares e a regulamentação podem ajudar a avançar para uma economia circular na área têxtil.	Apresenta paisagens holísticas que definem áreas progressivas de transformação do setor da moda direcionadas a todo o sistema: menos; local; plural; aprendizagem; linguagem; governança.	Reflete sobre perspectivas futuras da sustentabilidade na indústria da moda para fazer da circularidade a norma em toda a cadeia de valor de uma empresa.	Introduz conceitos de economia circular na indústria da moda no Brasil. Além disso, apresenta oportunidades, barreiras e alavancas para a Moda Circular.	Fornecer orientação para uma melhor indústria da moda, apresentando pontuação de desempenho para medir e rastrear os impactos socioambientais (consumo de água, emissões de GEE, uso de químicos, resíduos, práticas trabalhistas, saúde e segurança e engajamento externo e comunidade) no setor da moda.
Origem:	Holanda.	Reino Unido.	Holanda.	Brasil.	Dinamarca.

					
26		27	28	29	30
Título:	The Five Goods ^[75]	Sustainable fashion in a Circular Economy ^[33]	Measuring fashion 2018 Environmental Impact of the Global Apparel and Footwear Industries Study ^[76]	OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains in the Garment and Footwear Sector ^[77]	Cenários sobre o futuro da Moda ^[78]
Responsável:	William McDonough	Aalto University, Finland	Quantis	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD)	Lab Moda Sustentável
Ano:	2018	2018	2018	2018	2018
Tipo:	Relatório	Livro	Relatório	Relatório	Relatório
Objetivo:	Guia o setor da moda com um modelo estrutural que todos podem usar com a promessa de prosperidade social, econômica e ambiental.	Apresenta pesquisas atualizadas sobre os vários níveis de circularidade na indústria da moda e destaca temáticas que influenciam a prática da transformação sustentável nos eixos consumo sustentável, estratégias de design, novo pensamento empresarial e resíduos têxteis.	Informa sobre o estado atual do desempenho ambiental das indústrias de confecção e calçados para indicadores como mudanças climáticas, recursos, consumo de água doce, qualidade do ecossistema, saúde humana. Além disso, apresenta cenários para a redução desses impactos baseados em tendências futuras.	Ajuda empresas a implementar recomendações contidas nas Diretrizes da OCDE ao longo da cadeia de valor de roupas e calçados a fim de evitar possíveis impactos socioambientais de suas atividades.	Desenvolve cenários sobre o Futuro da Moda no Brasil em 2035 sob diferentes perspectivas nas temáticas de modelos de negócio e cadeia de valor; economia e mercado; educação, ciência, tecnologia e inovação; cultura e consumo; trabalho; questões ambientais; relações entre atores.
Origem:	EUA.	Finlândia.	Suíça.	Países membros da OECD.	Brasil.

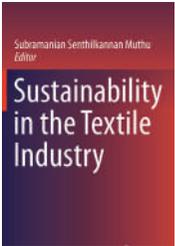
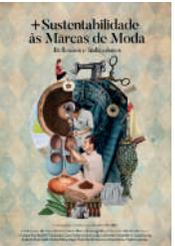
					
31		32	33	34	35
Título:	Guia de diretrizes socioambientais - Indústria têxtil [79]	A new textiles economy: Redesigning fashion's future [80]	O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade [81]	Sustainability in the Textile Industry [82]	Mais Sustentabilidade às Marcas de Moda Reflexões e Indicadores [83]
Responsável:	CAIXA	Ellen MacArthur Foundation	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) e Confederação Nacional da Indústria (CNI)	SGS Hong Kong*	Coordenação Isabela Marotto
Ano:	2018	2017	2017	2017	2017
Tipo:	Relatório	Relatório	Relatório	Livro	Livro
Objetivo:	Orienta sobre o controle ou a mitigação dos impactos dos empreendimentos ao meio ambiente e à população.	Apresenta habilidades e competências para uma renovação setorial; ambições para uma nova economia de têxteis; e características chave para apoiar as mudanças no sistema.	Avalia os aspectos regulatórios do setor têxtil e de confecção com foco nos ODS e verifica o futuro do setor frente aos desafios da sustentabilidade.	Examina, dentro das particularidades da sustentabilidade, aspectos e impactos da indústria têxtil e de confecção dentro das particularidades da sustentabilidade.	Traz insights e aprendizados de especialistas que mostram como aplicar a sustentabilidade dentro de empresas e marcas de moda, incluindo o uso de ferramentas de gestão.
Origem:	Brasil.	Reino Unido.	Brasil.	Consultoria Global.	Brasil.

Figura 7 - 30 DOCUMENTOS SOBRE O STATUS ATUAL DA SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA CIRCULAR NO SETOR TÊXTIL E DE CONFECÇÃO

**OS ESTUDOS FORAM
AGRUPADOS DE ACORDO
COM 3 ABORDAGENS:**

1. QUAIS

*os desafios
e barreiras
ainda temos
a enfrentar?*

Capítulo 3.1

2. ONDE

*queremos
chegar
("futuro
sustentável
desejável")?*

Capítulo 3.2

3. COMO

*alcançar
esse futuro/
patamar
(ações
práticas)?*

Capítulo 3.2

3.1. DESAFIOS E BARREIRAS

Os documentos analisados abordam os desafios e barreiras para a adoção de práticas de sustentabilidade e economia circular na indústria têxtil e de confecção pautada no tripé: ambiental, social e econômico.

As seções abaixo identificam esses desafios agrupados nesses 3 pilares.

3.1.1. Ambiental



USO DA TERRA

O uso indevido da terra é um aspecto ambiental que pode acarretar na degradação da qualidade do ecossistema^[61]. Dentro da cadeia produtiva, essa problemática torna-se evidente na etapa agrícola de obtenção das fibras naturais, como a juta e o algodão. Além dessa questão, o relatório da GFA^[74] aborda sobre a competição de áreas agrícolas para a produção de matéria-prima para a indústria têxtil ao invés do plantio para fins alimentícios.



ÁGUA

A água é um recurso natural fundamental a manutenção da vida. Na indústria têxtil e de confecção ela é requerida em todos os elos do processo produtivo. O relatório da Modifica^[57] apresenta a análise de estudos internacionais, incluindo desde os diferentes meios para obtenção da matéria-prima, o processamento até a saída da fábrica, onde são obtidas as fibras. Nesta abordagem “berço ao portão”, ou seja, da extração até a produção industrial, o relatório obtém como resultado um consumo de água de:



6570 L/KG DE FIBRA DE ALGODÃO



83 L/KG DE FIBRA DE POLIÉSTER



349 L/KG DE FIBRA DE VISCOSE

Dessa forma, observa-se que a indústria têxtil apresenta grande consumo de água, principalmente no que se refere à atividade agrícola para obtenção de fibras naturais (algodão). De acordo com Willian McDonough^[75], durante o processamento industrial têxtil, usa-se muita água na imersão de materiais, banhos de tintura de aquecimento e enxágue com água quente^[69]. O uso indevido de água, leva à contaminação, pelo despejo de efluentes, e conseqüentemente a alteração na disponibilidade de água potável.^[74]



ENERGIA E EMISSÕES DE GEE

A energia obtida a partir da queima de combustíveis fósseis (não renováveis) são grandes responsáveis pela emissão de grande quantidade de gases de efeito estufa (GEE) para a atmosfera. Estes gases consistem em substâncias gasosas naturalmente presentes na atmosfera, que absorvem radiação solar e mantêm o planeta aquecido. Apesar disso, as ações humanas estão aumentando a concentração desses gases, levando ao aumento da temperatura média global, com consequentes reflexos

sobre a biosfera ^[51].

Na indústria têxtil, o relatório da EEA ^[64], aponta que ocorre consumo de energia desde a obtenção da matéria-prima até o processo de destinação final. O documento também aponta que o uso de energia na produção de matérias-primas e no acabamento de têxteis, são os principais contribuintes para as emissões de GEE geradas por essa atividade, sendo a tinturaria, a etapa que possui fator mais significativo.



QUÍMICOS

Os químicos são utilizados em todas as etapas da cadeia produtiva têxtil, incluindo:

- na etapa agrícola: pesticidas, fertilizantes, etc
- nas etapas de tingimento e processamento: corantes, pigmentos, fixadores, etc
- na etapa de consumo: amaciantes, alvejantes, etc ^[64]

O grande desafio destes químicos, independente da etapa de utilização, está na sua disposição final junto a efluentes, que quando não tratados, e despejados em corpos d'água, podem causar danos à biota existente e à saúde humana.





RESÍDUOS SÓLIDOS

O consumo linear, baseado no processo de “extrair-produzir-descartar”, está atingindo seus limites, à medida que os volumes de demanda do consumidor (resíduos na etapa de pós-uso), e consequentemente resíduos de fabricação (etapas de processamento) continuam a aumentar [84].

Dessa forma, a geração e disposição inadequada de

resíduos ocasionam a degradação da qualidade do ambiente [76]. As práticas de reutilização, reciclagem e upcycling¹ podem recuperar o valor de roupas usadas [63], [83]. Apesar disso, existem alguns fatores que podem onerar o processo de reciclagem, como:

- a mistura de fibras no produto [56];
- a falta de padronização e logística reversa na coleta de peças [65]

¹ *Upcycling* refere-se a reutilização de objetos ou materiais descartados de forma a criar um produto de qualidade ou valor superior ao original.



NOTA 7: MICROPLÁSTICOS

Observa-se nos últimos anos, um aumento da preocupação com o lançamento de microfibras nos oceanos, que ocorre por meio da lavagem de tecidos à base de plástico, como poliéster, acrílico e náilon [64].

Os microplásticos são pequenas fibrilas de plástico que se subdividem em micro fragmentos, invisíveis ao olho humano, ao longo do tempo, mediante ação física. Sua ingestão no organismo dificulta absorção de nutrientes e permite o crescimento atrofiado em algumas espécies (toxicidade humana e ecotoxicidade) [61].

3.1.2. Social



CONDIÇÕES DE TRABALHO

As condições de trabalho injustas incluem questões salariais, de carga horária e desigualdade de gênero [59, 68, 82]. Quanto aos impactos relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores, observa-se grande concentração destes nas etapas de tingimento e acabamento, preparação do fio e produção de fibras, pela grande concentração de químicos e pela exposição ao pó de fibra [76].



CONSUMIDOR

Observa-se nos documentos em análise falta de conscientização do consumidor, a qual está relacionada à educação insuficiente sobre as temáticas de sustentabilidade e circularidade e à baixa durabilidade emocional de produtos [33, 56]. De acordo com a pesquisa realizada pelo Instituto C&A [73], 37% dos consumidores prezam por qualidade e durabilidade ao efetuar uma compra no setor.



DIREITOS HUMANOS E DIVERSIDADE

Observa-se ainda no aspecto social, questões relacionadas a direitos humanos, incluindo trabalho forçado e infantil em diversos países [72]. Na pauta de diversidade, o Relatório da OCDE [77] considera o assédio, a violência sexual e de gênero (SBGV), no ambiente de trabalho, como fatores relevantes e de atenção no que tange a política empresarial de companhias e parceiros de negócio.



3.1.3. Econômico



SAZONALIDADE & MERCADO

Um dos principais desafios relacionados ao aspecto econômico se dá na consolidação de uma cadeia de valor para materiais reprocessados, reciclados, remanufaturados e reutilizados. Este fato está principalmente associado ao baixo custo e aquisição facilitada de insumos de extração primária. Os materiais reprocessados, por sua vez, apresentam maiores flutuações de preço em função da sua disponibilidade no

mercado^[57]. Em relação a novos modelos de negócios, como aluguel, assinatura ou revenda, observa-se que estes, geralmente, requerem altos custos e riscos financeiros^[56].



CUSTOS & TRANSPARÊNCIA

Dentro do contexto da sustentabilidade, a reputação da empresa tem impacto em seus resultados econômicos, e está diretamente atrelada aos compromissos e políticas assumidos^[40]. Observa-se espaço para aperfeiçoamento da transparência e rastreabilidade da cadeia têxtil, em função dos elevados custos processuais^[61] e de uma comunicação efetiva entre empresas em relação às ações de sustentabilidade^[12].



3.2. CAMINHOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM FUTURO PROMISSOR NA INDÚSTRIA

Além dos desafios e barreiras, os documentos analisados abordam as perspectivas de um futuro desejável pela indústria no âmbito da sustentabilidade e economia circular (“ONDE queremos chegar”) e algumas soluções para alcançar esse futuro (“COMO alcançar”).

3.2.1. Ambiental



Uso da terra

Em relação ao uso indevido da terra os relatórios preveem como futuro desejável, a otimização do uso do solo, com aumento da produtividade de maneira sustentável^[80].

Para alcançar esses objetivos, as empresas podem criar consórcios com produtores agrícolas que façam uso da técnica da agricultura regenerativa com sistema de rotação de culturas orgânicas^[61].



Água

Em relação ao uso de água, o relatório de Willian McDonough^[75] aspira a disponibilidade de água limpa e acessível para todos, em alinhamento ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Para alcançar esse objetivo, as empresas podem desenvolver tecnologias e equipamentos para reduzir drasticamente o uso de energia e água pelas indústrias e melhorar sua pegada ambiental^[75].





Energia e emissões de GEE

Quanto ao uso intensivo de recursos não renováveis, os relatórios identificam, como futuro desejável, o aumento no uso de energias renováveis ^[60], com consequente minimização das emissões de GEE ^[62].

Algumas estratégias podem ser traçadas para auxiliar nessa redução no âmbito empresarial:

- a) Elaboração de inventário de emissões ^[79];
- b) Monitoramento e PD&I para produção eficiente e limpa (ecofriendly) ^[59].



Químicos

O futuro desejável referente às substâncias químicas perigosas prevê a eliminação de seu uso na indústria têxtil e de confecção ^[73].

Para essa eliminação, as empresas podem realizar a gestão eficiente de substâncias químicas e investir em pesquisa e inovação em materiais seguros, projetados (design) para toxicidade zero ^[59, 67]. Essas ações estão atreladas aos princípios de química verde.



Resíduos sólidos



A hierarquia dos resíduos prevê a não geração, seguida da redução, reciclagem, incineração, e somente caso não haja alternativa, disposição final destes em aterro sanitário^[60]. Assim, em relação a geração/gestão inadequada dos resíduos, o futuro desejável nos relatórios prevê duas situações distintas de “ONDE queremos chegar”:

- 1.** Na redução da obsolescência por meio de produtos mais duradouros e de qualidade superior, com aumento de práticas de reuso e remanufatura^[65]. Para alcançar esse objetivo, as empresas podem:
 - a) Alinhar os processos produtivos da cadeia de valor e criar diretrizes para valorização comercial do produto remanufaturado^[60];
 - b) Minimizar ou eliminar os resíduos na cadeia produtiva por meio de design de produtos, com a reutilização de sobras, design sob demanda, prototipagem virtual 3D^[40].
- 2.** No tratamento e reinserção de resíduos no processo produtivo, agregando valor a produtos reciclados^[73]. A agregação de valor a esses produtos pode ser obtida pelas empresas a partir de:
 - a) Design de produtos para desmontagem, com uso de mono-materiais, facilitando o processo oneroso de reciclagem de fibras misturadas^[33, 40, 62];
 - b) Implementação de uma plataforma de matchmaking, com mecanismos de combinação, para apoiar a absorção do mercado de materiais reciclados. Esta plataforma prevê a reunião entre fornecedores e compradores de materiais reciclados para facilitar conexões, a transparência e o alinhamento entre oferta e demanda^[8]. Os consórcios entre empresas permitem que o resíduo de uma indústria passe a ser a matéria-prima de outra^[60, 79];
 - c) Otimização da reciclagem, a partir da investigação de sistemas de coleta existentes^[60] e do desenvolvimento de tecnologias para automatizar a classificação e uso eficiente de materiais reciclados^[60].

3.2.2. Social



Condições de trabalho

Em relação às condições de trabalho, o futuro desejável dos relatórios prevê a melhoria na qualidade de vida (física e mental) dos trabalhadores^[77], bem como maior qualificação desses profissionais^[78].

Para alcançar esses objetivos, os documentos sugerem o desenvolvimento de programas de orientação e treinamento a respeito de direitos e

deveres. Para grandes projetos, recomenda-se o desenvolvimento de sistema de monitoramento de Saúde e Segurança do Trabalho com controle adequado e proporcional ao número de trabalhadores^[79]. Além disso, o relatório OCDE^[77] aborda sobre a implementação de programas de treinamento para qualificação e requalificação profissional.



Consumidor

Em relação ao consumidor, o futuro desejável sinaliza um maior engajamento destes na busca pelo “consumo inteligente” ideal^[65].

Para conscientizar e aumentar o engajamento da população em compras sustentáveis podem ser realizadas ações práticas como:

a) Estabelecimento de campanhas estimulando, por exemplo, a conscientização em relação a longevidade do

produto^[65, 71].

b) Mapeamento do comportamento do consumidor e os modelos de negócios que podem atender às suas necessidades (aumento do aluguel de curto prazo, modelos de revenda convenientes e acessíveis)^[61].

c) Implementação de índice de sustentabilidade para diferentes níveis de consumo, com etiquetas e informações claras^[72].





Direitos Humanos e Diversidade

A proteção dos mais vulneráveis, na defesa dos direitos humanos, e a busca por diversidade, devem ser eixos temáticos importantes nas Organização ^[72].

Ao vislumbrar a erradicação do trabalho infantil e forçado, deve-se empenhar em demonstrar integridade e inovação na detecção, prevenção e correção na tomada de medidas importantes, educando os fornecedores a melhorar condições por meio de um

Código de conduta para fornecimento de mercadoria ^[72]. Em relação a diversidade dentro da organização, podem ser realizadas ações práticas como: criar programas internos nas instituições de conscientização das partes (colaboradores, fornecedores, parceiros, clientes, etc) para oportunizar igualdade entre mulheres e homens ^[56], bem como para reduzir a violência sexual e de gênero no ambiente de trabalho ^[77].



3.2.3. Econômico



Sazonalidade & Mercado

Em relação aos encargos relacionados a produtos sustentáveis, o relatório da Design4Circle ^[40] identifica como futuro desejável uma economia de custo de material e exposição reduzida à volatilidade do preço dos recursos.

As soluções para esta situação nas empresas perpassam pela necessidade de investimento financeiro para o desenvolvimento de tecnologia, PD&I, bem como subsídios (redução de imposto) ^[62].



Custos & Transparência

Em relação às empresas e à comunicação efetiva entre os atores da cadeia prevê-se, como futuro desejável, uma indústria transparente, com pensamento estratégico cooperativo entre empresas e fornecedores, além da melhoria da imagem da marca por meio de compromissos “verdes” ^[69, 70].

Para alcançar esse objetivo pode-se citar o uso de padrões

para transparência e rastreabilidade da cadeia ^[81], com estabelecimento de metas e criação de espaços para diálogo, colaboração e corresponsabilidade entre empresas e destas com seus fornecedores ^[70, 73]. Esta ação facilitará a mensuração dos custos, e reduzir perdas e impactos no processo produtivo ^[56, 72].

3.3. PRINCIPAIS COMPILADOS

Os desafios que as empresas da indústria têxtil e de confecção ainda têm para enfrentar, bem como as possíveis ações para resolver essas questões, visando um futuro desejável, estão apresentados na Figura 8.

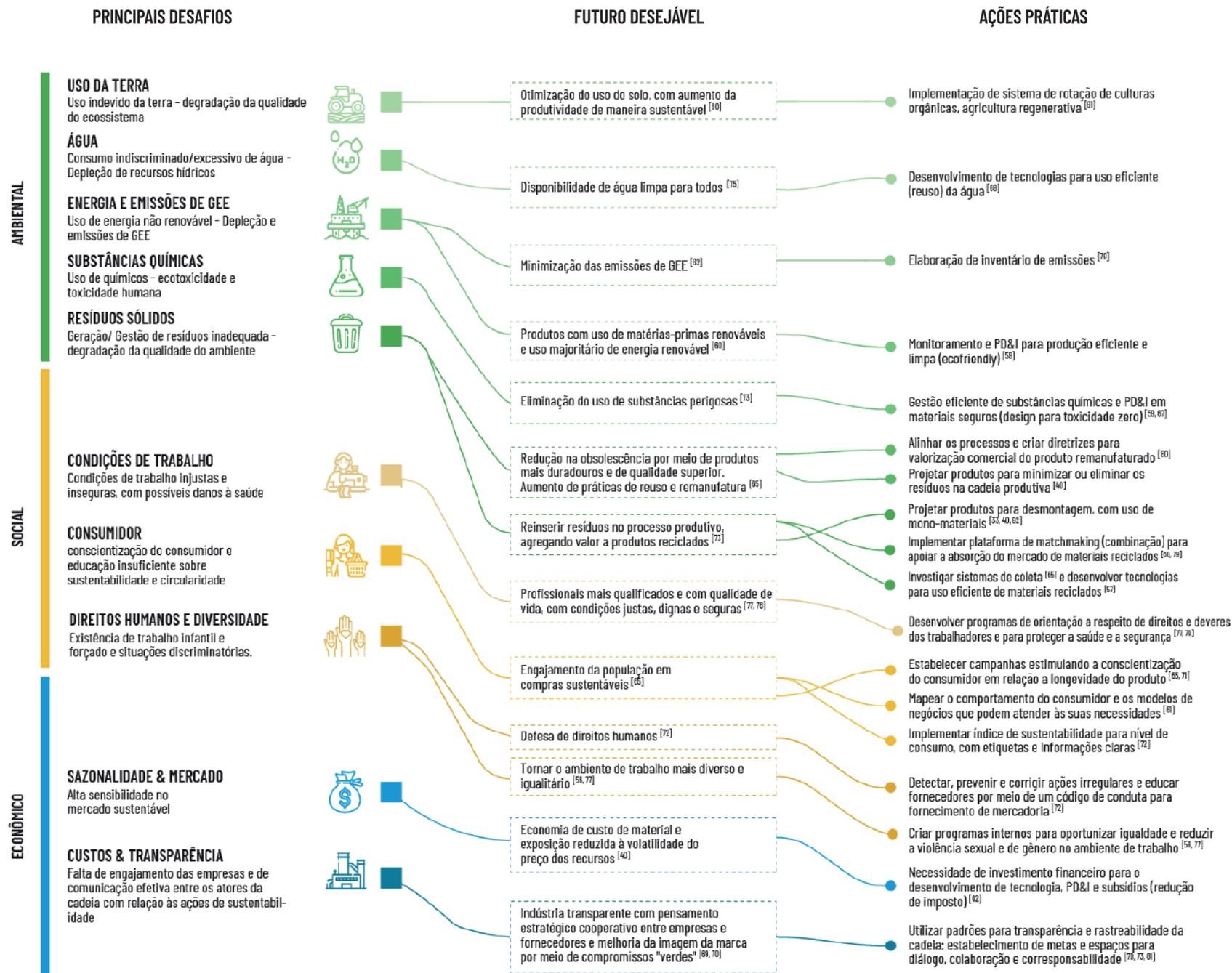


Figura 8 - DESAFIOS, FUTURO IDEAL SUSTENTÁVEL E AÇÕES PRÁTICAS PARA ALCANÇÁ-LO * Subsídios a matérias-primas e produtos sustentáveis, com investimento financeiro, redução de impostos

É importante salientar que a figura não esgota as possibilidades de desafios, visão de futuro, nem os possíveis caminhos a serem tomados pelas empresas. Os resultados refletem um retrato do que os diferentes relatórios analisados do setor, voltados para a sustentabilidade e economia circular, estão destacando.

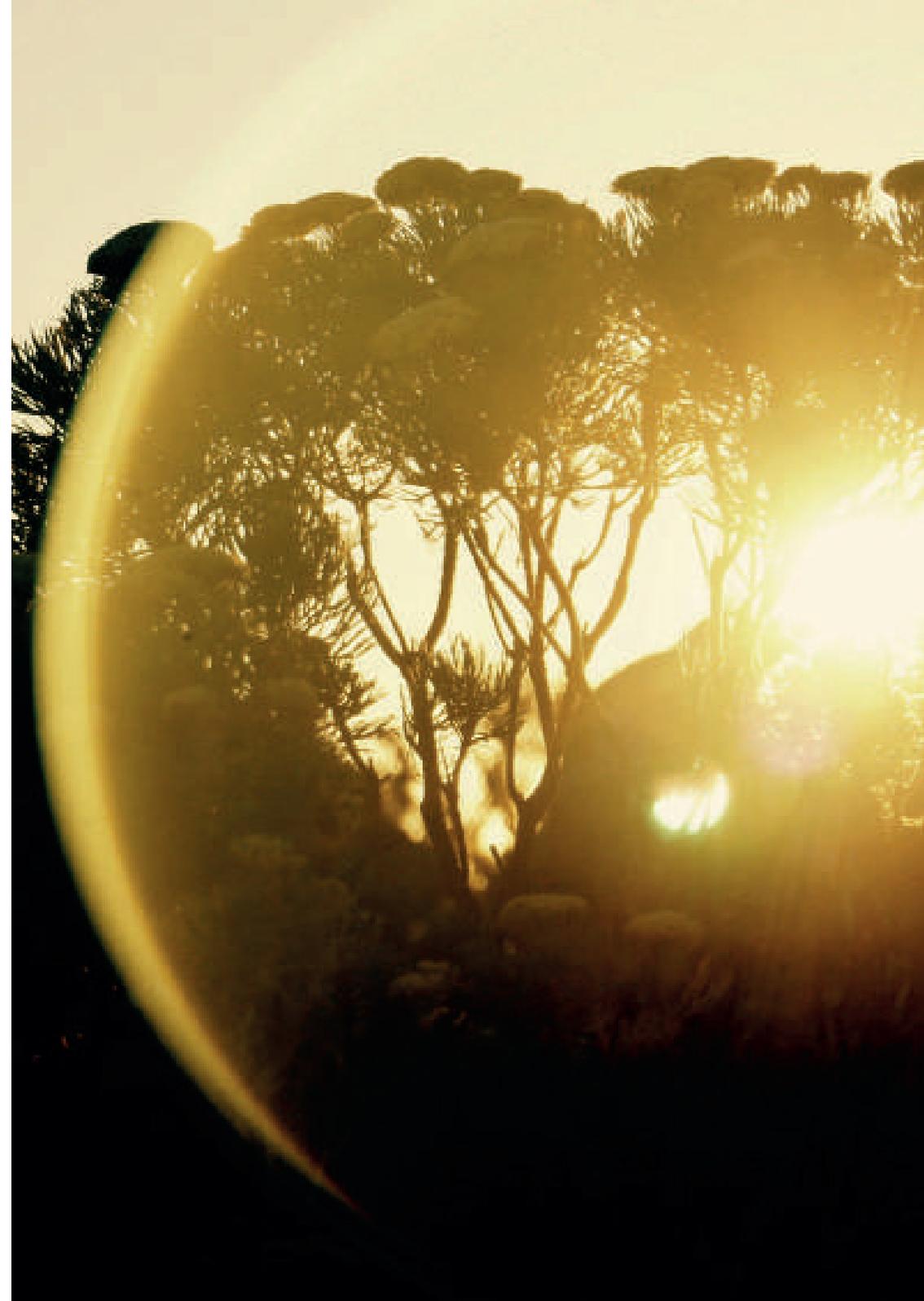
As ações apresentadas podem gerar resultados e conclusões distintas, mediante os estágios em que as empresas se encontram na inserção da temática da Sustentabilidade e Economia Circular.

Alguns relatórios relatam a existência de desafios do setor têxtil e de confecção cuja capacidade de resolução está acima da esfera

empresarial. Nesse caso, as ações precisam estar na esfera governamental.

Em relação a problemática de disponibilidade de recursos e emissões de GEE, alguns relatórios abordam como solução a realocação de unidades industriais para locais onde as previsões de energia renovável apoiem oportunidades de redução de emissões [76].

Outra questão governamental está atrelada a alta sensibilidade no mercado sustentável, devido ao baixo preço e acesso à materiais virgens, e aos altos encargos no processamento de materiais usados [33], com modelo tributário sem isenção de imposto [57].





É necessário haver investimento financeiro para o desenvolvimento de tecnologia, PD&I, bem como subsídios (redução de imposto) para que, por exemplo, matérias-primas secundárias possam ser utilizadas de maneira menos onerosa do que recursos virgens ^[62].

A legislação para sustentabilidade e circularidade ainda se encontra em processo de amadurecimento tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento ^[65].

De acordo com PACE ^[56], uma ação que poderia apoiar esse processo seria

o desenvolvimento de métricas e padrões legais para medir, monitorar e rastrear o compromisso das empresas e a adesão dos produtos aos princípios circulares, incentivando a compra responsável.

De maneira geral, os desafios encontrados nos documentos (Figura 8) podem ser solucionados, mediante parceria governamental e políticas de incentivo como leis, decretos, entre outros ^[77].

O compilado realizado traz à tona oportunidades de melhoria para o futuro das empresas do setor com menor impacto socioambiental.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório proporciona uma introdução à temática da sustentabilidade e economia circular, apresentando conceitos fundamentais e suas interseções com a cadeia têxtil e de confecção.

Nos últimos anos, diversas organizações têm se posicionado acerca dos desafios econômicos e socioambientais que essa indústria ainda vivência, sugerindo ações práticas para solucioná-los e propondo visões desses futuros sustentáveis.

Com relação ao USO DA TERRA há espaço para implementação de sistema de rotação de culturas orgânicas e práticas de agricultura regenerativa.

Em relação ao CONSUMO DE ÁGUA os relatórios atentam para o

desenvolvimento de tecnologias para seu uso eficiente.

No que se refere ao USO DE ENERGIA E EMISSÕES DE GEE aconselha-se a elaboração de inventário e monitoramento de emissões, além de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para produção eficiente e limpa.

Quanto ao USO DE QUÍMICOS sugere-se a realização de uma gestão eficiente e PD&I em materiais seguros, com design voltado para toxicidade zero.

Dentro da perspectiva da GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, os documentos recomendam a criação de diretrizes para valorização de produtos remanufaturados; a projeção de produtos para desmontagem,

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



[1] ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confeção, 2020. **Perfil do Setor.** (atualizados em dezembro de 2020). Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>

[2] ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confeção, 2018. **O Poder da Moda.** Cenários • Desafios • Perspectivas Agenda de Competitividade da Indústria Têxtil e de Confeção Brasileira 2015 a 2018, [s. l.], 2018. Disponível em: <https://www.abit.org.br/adm/Arquivo/Publicacao/120429.pdf>

[3] BEYERS, F.; HEINRICHS, H., 2020. **Global partnerships for a textile transformation? A systematic literature review on inter-and transnational collaborative governance of the textile and clothing industry.** Journal of Cleaner Production, v. 261, p. 121131, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620311781?casa_token=WIS9TiG1Bh4AAAAA:GJn9nZLjvX5NSIlccN19ryeyzFHYEazBJNLF_5g8hkW7mFpG3SxfefFEXg-WCwxggh7HNMjizes

[4] LUPATINI, M. P., 2004. **As transformações produtivas na indústria têxtil-vestuário e seus impactos sobre a distribuição territorial da produção e a divisão do trabalho industrial.** 2004. Disponível

em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/286805/1/Lupatini_MarcioPaschoino_M.pdf

[5] MCKINSEY & COMPANY, 2020. **The State of Fashion 2021: In search of promise in perilous times,** [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/state-of-fashion>

[6] Statista, 2021. **Global revenue of the apparel market, 2012-2025.** Statista, [s. l.], 21 jan. 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/forecasts/821415/value-of-the-global-apparel-market>

[7] UN Comtrade. DATABASE, [S. l.], 2021. Disponível em: <https://comtrade.un.org/>

[8] ILO100: **Ten ways the International Labour Organization has transformed the global garment industry.** Better Work, [S. l.], 2021 Disponível em: <https://betterwork.org/2019/01/22/ilo100-ten-ways-the-ilo-has-transformed-the-global-garment-industry/>

[9] FRANCHINI, Matias; VIOLA, E.;

BARROS-PLATIAU, A. F. **The challenges of the anthropocene: from international environmental Politics to global governance.** Ambiente & Sociedade, v. 20, n. 3, p. 177-202, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC214V2022017>

[10] Environment & Society Portal. First international conference on biosphere protection, [S. l.], 2021 Disponível em: <https://www.environmentandsociety.org/tools/keywords/first-international-conference-biosphere-protection>

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

[12] VAN DAM, P.; FRANC, A., 2019. **Trajectories of Global Solidarity. Fair Trade Activism Since the 1960s: Introduction.** Contemporary European History, v. 28, n. 4, p. 512-517, 2019. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/contemporary-european-history/article/trajectories-of-global-solidarity-fair-trade-activism-since-the-1960s-introduction>

/5C8A6D844B077108C390BA2D43FE6392

[13] **WFTO - World Fair Trade Organization, 2021. History of Fair Trade: 60 Years Of Fair Trade : A Brief History Of The Fair Trade Movement. Home of Fair Trade Enterprises,**

[s. l.], janeiro 2004. Disponível em: <https://wfto.com/about-us/history-wfto/history-fair-trade#:~:text=It%20all%20started%20in%20the,in%201958%20in%20the%20USA>

[14] **EPA - United States Environmental Protection Agency, 2021.** Disponível em:

<https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/ddt-brief-history-and-status>

[15] UN - United Nations, 2012. **Declaration of the United Nations conference on the human environment (Stockholm Declaration), 1972 and the Rio Declaration on Environment and Development, 1992.**

United Nations Audiovisual Library of International Law, v. 11, 2012. Disponível em: https://legal.un.org/avl/pdf/ha/dunche/dunche_e.pdf

[16] BERLIM, L. G., 2009. **Moda: a possibilidade da leveza sustentável: tendências, surgimento de mercados justos e criadores responsáveis.**

Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2009. Disponível em: https://codecamp.com.br/artigos_cientificos/MODAPOSSIBILIDADEDALEVEZASUSTENTAVEL.pdf

[17] UN - United Nations, 1987. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future.** Accessed Feb, v. 10, 1987 Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

[18] Daly, H.E., Cobb Jr, J.B., Cobb, C.W., 1989. **For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community the Environment and a Sustainable Future.** Beacon Press, Boston, MA. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/027046769101100137>

[19] Stockholm Resilience Centre, 2017. Stockholm Resilience Centre's (SRC) contribution to the 2016 Swedish 2030 Agenda HLPF report. Stockholm, February 2017 Disponível em:

[20] FURTADO, J. S., 2003. **Gestão com responsabilidade socioambiental.** 2003. Disponível em: <https://biblioteca.isced.ac.mz/bitstream/123456789/340/1/rsa02.pdf>

[21] UN - United Nations, 1992. **United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992:**

AGENDA 21. United Nations Sustainable Development, [s. l.], 1992. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

[22] KASS, S. L., 1996. **The Lawyer's Role in Implementing ISO 14000.** Nat. Resources & Env't, v. 11, p. 3, 1996. Disponível em: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/nre11&div=84&id=&page=>

[23] Michaelis, 2021. **A mais completa linha de dicionários do Brasil.** Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/>

[24] FEIL, A. A.; SCHREIBER, D., 2017.

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. Cadernos Ebape. BR, v. 15, n. 3, p. 667-681, 2017 Disponível em:

[24] FEIL, A. A.; SCHREIBER, D., 2017.

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. Cadernos Ebape. BR, v. 15, n. 3, p. 667-681, 2017.

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512017000300667

[25] UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **WHAT is the Kyoto Protocol?** [S. l.], p. 1-15, 9 set. 2021. Disponível em: https://unfccc.int/kyoto_protocol

[26] IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2021. **O que é Avaliação do Ciclo de Vida. Avaliação do Ciclo de Vida : (ACV),** [s. l.], 2021. Disponível em: <https://acv.ibict.br/acv/o-que-e-o-acv/#:~:text=A%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20Ciclo%20de,de%20determinado%20produto%20ou%20servi%C3%A7o.&text=Ao%20final%2C%20%C3%A9%20poss%C3%ADvel%20compreender,uso%20de%20um%20produto%20espec%C3%ADfco>

[27] Pereira, C. E. C., Sarturi, G., Boaventura, J. M. G., & Polo, E. F., 2014. **Desenvolvimento de métricas para avaliação da competitividade de clusters: uma aplicação empírica no setor têxtil.** Gestão & Regionalidade, 30(90). Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/34375/desenvolvimento-de-metricas-para-avaliacao-da-competitividade-de-clusters->

uma-aplicacao-empirica-no-setor-textil

[28] ARDUIN, R. H., 2013. **Avaliação do ciclo de vida de produtos têxteis: implicações da alocação**. 2013. Tese de Doutorado.

Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-07032014-130543/pt-br.php>

[29] LEFFLAND, K.; KÆRSGAARD, H.; ANDERSSON, I., 1997. **Comparing environmental impact data on cleaner technologies**. Copenhagen, 1997. Cap. 6, p. 88 - 95 (Technical Report n. 1). Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/TECO1>

[30] KALLIALA, E. M.; NOUSIAINEN, P., 1999. Life Cycle Assessment: **Environmental Profile of Cotton and Polyester - Cotton Fabrics**. AUTEX Research Journal, v. 1, n. 1, p. 8 - 20, 1999. Disponível em: https://proyectaryproducir.com.ar/public_html/Seminarios_Posgrado/Material_de_referencia/LCA%20for%20Cotton%20and%20Polyester-cotton%20fabrics.pdf

[31] ZAMCOPÉ, F. C.; ENSSLIN, L. ENSSLIN, S. R., 2012. **Construção de um modelo para avaliação da sustentabilidade corporativa:**

um estudo de caso na indústria têxtil. Gest. Prod., São Carlos, v. 19, n. 2, p. 303-321, 2012 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000200006>

[32] ECYCLE, 2020. **O que é Economia Linear?**, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/7073-economia-linear.html>

[33] ZNiinimäki, K., 2018. **Sustainable fashion in a circular economy**. Aalto University. Disponível em: <https://aaltodoc2.org.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/36608/ISBN9789526000909.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[34] MESQUITA, P. E., 2013. **A organização mundial do comércio**. Brasília: Funag, 2013. Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17553/material/4.1%20OBRIGAT%C3%93RIO%20-%20GATT%20e%20OMC.pdf>

[35] ILO - Organização Internacional do Trabalho, 2021. **Textiles, Clothing, Leather and Footwear Sector**. International Labour Organization, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/textiles-clothing-leather-footwear/lang-en/index.htm>

sectors/textiles-clothing-leather-footwear/lang-en/index.htm

[36] Barnes, L., Lea-Greenwood, G., 2010. **Fast fashion no ambiente de loja de varejo**. International Journal of Retailing & Distribution Management 38 (10), 760-772. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/41784/analise-das-motivacoes-do-consumidor-de-fast-fashion/i/en>

[37] FLETCHER, K., 2011. **Moda & Sustentabilidade: design para mudança** / Kate Fletcher e Lynda Grose; tradução Janaína Marcoantonio. - São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

[38] Sistema B, 2021. **About Global B Moviment**. Disponível em: <https://www.sistemab.org/en/about-global-b-movement/>

[39] EMF - Ellen MacArthur Foundation. **Towards The Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition: Rethink the Future**, [s. l.], 2013. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

[40] Design4Circle, 2019. **Circular economy in the textile and footwear industry: skills and competences for a sector renewal**. Disponível em: https://design4circle.eu/wp-content/uploads/2021/04/CIRCULAR%20ECONOMY_IN_THE_TEXTILE_AND_FOOTWEAR_INDUSTRY_SKILLS_COMPETENCIES_FOR_SECTORAL_RENEWAL.pdf

[41] Fashion Revolution, 2020. **Índice de transparência da moda Brasil**. Edição 2020 Disponível em: https://issuu.com/fashionrevolution/docs/fr_indexedetransparenciadamodabrasil_2020

[42] BBC NEWS BRASIL, 2013. **Desabamento em Bangladesh revela lado obscuro da indústria de roupas**. BBC News Brasil, [s. l.], 28 abr. 2013. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/04/130428_bangladesh_tragedia_lado_obscuro

[43] **SDG - Sustainable Development Goals, 2021**. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals>

[44] UNFCCC - United Nations **Framework Convention on Climate Change**, 2021. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

[45] GFA - Global Fashion Agenda, 2020. **WHAT IS THE 2020 COMMITMENT?**. Global Fashion Agenda, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.globalfashionagenda.com/2020-commitment/>

[46] UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change, 2018. **Fashion Industry Charter for Climate Action**. United Nations, 2018. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Industry%20Charter%20%20Fashion%20and%20Climate%20Action%20-%2022102018.pdf>

[47] Castro, D., 2020. COVID-19 E CAPITALISMO: UMA VISÃO. **Capitalismo e a Covid-19**. São Paulo: 2020. 1 Disponível em: <http://abet-trabalho.org.br/wp-content/uploads/2020/05/LIVRO.CapitalismoxCovid19.pdf>

[48] Statista, 2021b. **Do you plan to increase your allocation to environmental, social, and corporate governance (ESG) investments (not limited to ESG ETFs) over the next year?** Statista, [s. l.], 12 mai. 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1191755/esg-etf-increased-investment-next-year-worldwide/>

[49] Adams, C. A., & Abhayawansa, S., 2021. **Connecting the COVID-19 pandemic, environmental, social and governance (ESG) investing and calls for 'harmonisation' of sustainability reporting**. Critical Perspectives on Accounting, 102309. 1 Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2021.102309>

[50] Folha de São Paulo, 2021. **Investimentos Sustentáveis são incrivelmente confusos diz executivo**. São Paulo, 26 jun 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/06/investimentos-sustentaveis-sao-incrivelmente-confusos-diz-executivo.shtml>

[51] IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2021. The Physical Science Basis**. Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report of the IPCC. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report_smaller.pdf

[52] Business of fashion (BoF). **THE SUSTAINABILITY Gap: How Fashion Measures Up**. BOF, [s. l.], p. 1-25, 2021. Disponível em: <https://www.businessoffashion.com/reports/sustainability/measuring-fashion-sustainability-gap-download-the-report-now>

[53] JGP Asset Management. **Carta II: ESG na Moda: O Impacto Socioambiental do que Vestimos e Calçamos**, [s. l.], p. 1-74, 2021 Disponível em: https://esg.jgp.com.br/wp-content/uploads/2021/08/JGP-Carta-ESG_Moda_ago21.pdf

[54] MCKINSEY & COMPANY AND GLOBAL FASHION AGENDA. **Fashion on climate: HOW THE FASHION INDUSTRY CAN URGENTLY ACT TO REDUCE ITS GREENHOUSE GAS EMISSIONS**. [s. l.], p. 1-57, 2020. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/retail/our%20insights/fashion%20on%20climate/fashion-on-climate-full-report.pdf>

[55] BOF Mckinsey & Company. **THE STATE of Fashion 2021**, [s. l.], p. 1-128, 2021. Disponível em: <https://www.businessoffashion.com/reports/news-analysis/download-the-report-the-state-of-fashion-2021>

[56] PACE - Plataforma for Accelerating the Circular Economy, 2021. **Circular Economy Action Agenda - Textiles**. 2021. Disponível em: <https://pacecircular.org/sites/default/files/2021-02/circular-economy-action-agenda-textiles.pdf>

[57] MODEFICA, 2021. **Fios da Moda. Perspectiva Sistêmica Para Circularidade**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://reports.modefica.com.br/fios-da-moda/>

[58] MCKINSEY & COMPANY AND GLOBAL FASHION AGENDA. **Fashion on climate: HOW THE FASHION INDUSTRY CAN URGENTLY ACT TO REDUCE ITS GREENHOUSE GAS EMISSIONS**, [s. l.], p. 1-57, 2020. Disponível em: <https://www.businessoffashion.com/reports/news-analysis/download-the-report-the-state-of-fashion-2021>

[59] UNEP - United Nations Environment Programme, 2020. **Sustainability and Circularity in the Textile Value**. Chain - Global Stocktaking. Nairobi, Kenya. Disponível em: https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/unep_sustainability_and_circularity_in_the_textile_value_chain.pdf

[60] ACCELERATING CIRCULARITY, 2020. **RESEARCH AND MAPPING REPORT**. FALL 2020, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.acceleratingcircularity.org/research>

[61] EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2020. **Vision of a circular economy for fashion**. Vision of a circular economy for fashion, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://>

www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Vision-of-a-circular-economy-for-fashion.pdf

[62] Policy Hub, 2020. **Proposal for an EU Green Recovery Plan in the Textile, Apparel and Footwear Industry.**

[63] WRAP - Waste & Resources Action Programme, 2020. **The Sustainable Clothing Action Plan.** 2020 Commitment. 2012-2019 Report on Progress. Disponível em: <https://archive.wrap.org.uk/sites/files/wrap/SCAP-Progress-Report-2012-2019.pdf>

[64] EEA - European Environment Agency, 2019. **Textiles And The Environment In a Circulareconomy.** European Topic Centre on Waste and Materials in a Green Economy. 2019. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/textiles-in-europes-circular-economy>

[65] GIZ - Agência Alemã de Cooperação Internacional, 2019. **German Society for International Cooperation (GIZ).** Circular Economy in the Textile Sector. Disponível em: https://www.adelphi.de/de/system/files/mediathek/bilder/GIZ_Studie_Kreislaufwirtschaft_Textilsektor_2019_final.pdf

[66] Ecopreneur, 2019. Circular Fashion Advocacy, **A strategy towards a circular fashion industry in Europe.** Disponível em: <https://ecopreneur.eu/wp-content/uploads/2019/03/EcoP-Circular-Fashion-Advocacy-Report-28-3-19.pdf>

[67] Interreg NEW, 2019. **Policy Recommendations: Towards a Zero Waste Textiles Industry.** Disponível em: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/policy-recommendations-towards-zero-waste-textiles-industry>

[68] ILO - Organização Internacional do Trabalho, 2019. **The Future of Work in Textiles, Clothing, Leather and Footwear: Working Paper No.326.** International Labour Organization, [s. l.], 2019. Disponível em: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_669355.pdf

[69] Textile Exchange, 2019. Material Change. **The state of fiber and materials sourcing.** Disponível em: https://textileexchange.org/wp-content/uploads/2020/05/Material-Change-Insights-Report-2019_Final.pdf

[70] ECAP - European Clothing action plan, 2019. **Circular textiles - Ready to market.**

Disponível em: <http://www.ecap.eu.com/wp-content/uploads/2019/02/Circular-Textiles-Ready-to-market-booklet.pdf>

[71] Fletcher, K. and Tham, M., 2019. **Earth Logic Fashion Action.** Research Plan. London: The J J Charitable Trust. Disponível em: <https://katefletcher.com/wp-content/uploads/2019/10/Earth-Logic-plan-FINAL.pdf>

[72] C&A FOUNDATION, 2019. **The Future of Sustainability in the Fashion Industry.** Disponível em: <https://www.laudesfoundation.org/en/resources/future-sustainability-fashion-industry-delphi-final-report-futureimpacts-ca-2019-v7.pdf>

[73] Instituto C&A, 2019. **Moda Circular no Brasil.** Centro de Inovação em Economia Circular, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.laudesfoundation.org/pt/results/publicacoes-pdf/moda-circular-no-brasil.pdf>

[74] GFA - Global Fashion Agenda, 2019. The Boston Consulting Group (BCG). **Pulse of the fashion industry.** Disponível em: <https://www.globalfashionagenda.com/publications-and-policy/pulse-of-the-industry/>

[75] Willian McDonough, 2018. **The five goods.** Disponível em: <https://mcdonough.com/the-five-goods/>

[com/the-five-goods/](https://mcdonough.com/the-five-goods/)

[76] QUANTIS, 2018. **MEASURING FASHION. Environmental Impact of the Global Apparel and Footwear Industries Study.** Full report and methodological considerations, [s. l.], 2018. Disponível em: https://quantis-intl.com/wp-content/uploads/2018/03/measuringfashion_globalimpactstudy_full-report_quantis_cwf_2018a.pdf

[77] OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains in the Garment and Footwear Sector.** Disponível em: <https://mneguidelines.oecd.org/oecd-due-diligence-guidance-garment-footwear.pdf>

[78] LAB MODA SUSTENTÁVEL, 2018. **Cenários sobre o Futuro da Moda no Brasil,** [s. l.], 2018 Disponível em: <https://www.labmodasustentavel.org.br/wp-content/uploads/2020/08/labmoda-CENARIOS-relatorio-futuro-moda-brasil.pdf>

[79] CAIXA, 2018. **GUIA DE DIRETRIZES SOCIOAMBIENTAIS INDÚSTRIA TÊXTIL.** Gerência Nacional Sustentabilidade e

Responsabilidade Socioambiental., [s. l.], 2018. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/Downloads/Guias-Socioambientais-Caixa/GUIA_Textil.pdf

[80] EMF - Ellen MacArthur Foundation, 2017. **A new textiles economy: redesigning fashion's future.** Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy-Full-Report-Updated_1-12-17.pdf

[81] CNI - Confederação Nacional da Indústria. **O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade / Confederação Nacional da Indústria, Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção - Brasília : CNI, 2017.** Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf

[82] SGS HONG KONG, 2017. **Sustainability in the Textile Industry.** Textile Science and Clothing Technology, [s. l.], 2017.

[83] Marotto, I. 2017. **Mais Sustentabilidade às Marcas de**

Moda Reflexões e Indicadores.

Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <http://porfavormenoslixo.com.br/wp-content/uploads/2018/01/LIVRO-SUSTENTABILIDADE-%C3%80S-MARCAS-DE-MODA.pdf>

[84] WEF - World Economic Forum, 2014. **Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale-up Across Global Supply chains.** Prepared in collaboration with the Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company. World Economic Forum, Geneva, Switzerland. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf



REALIZAÇÃO

SENAI CETIQT

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

APOIO

Abit
têxtil e confecção