



Adriana Basto Aquim

**DESIGN E LOGÍSTICA REVERSA:
contribuições do design à cadeia de resíduos
da indústria têxtil e de confecção**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Design ao Programa de Pós-Graduação em Design da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Carlo Franzato

Rio de Janeiro
Abril de 2025



Adriana Basto Aquim

**DESIGN E LOGÍSTICA REVERSA:
contribuições do design à cadeia de resíduos
da indústria têxtil e de confecção**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre pelo Programa
de Pós-Graduação em Design da PUC-Rio.
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo
assinada.

Prof. Carlo Franzato

Orientador

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

Prof. Maria Eloisa de Jesus Conceição

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

Prof. José Luís Neves Xavier

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

Rio de Janeiro, 03 de abril de 2025

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial do trabalho é proibida sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Adriana Basto Aquim

Mestranda em design pela PUC-Rio; Especialista em Gestão Ambiental pelo Programa do PNUMA-COPPE do Rio de Janeiro, Designer de Produto pela PUC-Rio e Bacharel em Administração Pela Universidade Veiga de Almeida Rio de Janeiro. Adriana Aquim é funcionária pública federal com o cargo de analista ambiental do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Trabalhou de 2019 a 2023 no Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos. Atualmente afastada do cargo para capacitação, sua pesquisa envolve o tema de Logística Reversa na cadeia da indústria têxtil e de confecção e as contribuições do design. Faz parte da construção do laboratório de design socioambiental Ecotopias do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio.

Ficha Catalográfica

Aquim, Adriana Basto

Design e logística reversa : contribuições do design à cadeia de resíduos da indústria têxtil e de confecção / Adriana Basto Aquim ; orientador: Carlo Franzato. – 2025.

112 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2025.

Inclui bibliografia

1. Artes e Design – Teses. 2. Design. 3. Resíduo têxtil. 4. Logística reversa. 5. Economia circular. I. Franzato, Carlo. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título.

CDD:700

Agradecimentos

À Deus e a minha família que acreditaram na realização deste sonho.

À minha irmã Suzanne que sempre me incentiva a ser uma pessoa melhor.

Ao meu orientador, Professor Dr. Carlo Franzato, pelo apoio e ensinamentos.

As minhas colegas pesquisadoras Natali Garcia, Clara Acioli e Lia Moreira que me acolheram e caminharam em suas jornadas.

Ao professor Dr. Claudio Magalhães que me recebeu atenciosamente na Universidade.

Aos professores do Departamento de Artes e Design da PUC-Rio.

Ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima que permitiu a minha capacitação.

À Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PucRio por me receber e pela bolsa da Vice-reitoria acadêmica.

Resumo

Aquim, Adriana Basto; Franzato, Carlo. **Design e logística reversa: contribuições do design à cadeia de resíduos da indústria têxtil e de confecção**. Rio de Janeiro, 2025. 112p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O estudo investiga como o design pode contribuir para a formulação de diretrizes nacionais de logística reversa na indústria têxtil e de confecção (T&C), considerando sua complexidade e múltiplos atores. O objetivo principal é desenvolver diretrizes projetuais que incorporem os conceitos do design para a sustentabilidade. O referencial teórico aborda a economia circular, a logística reversa, a gestão de resíduos sólidos e o design sustentável. A pesquisa utilizou a metodologia de Flick (2009), aplicando codificação, categorização e redes de categorias em documentos legislativos sobre logística reversa têxtil, além de entrevistas com especialistas. A análise levou à formulação de diretrizes apresentadas no capítulo 7 do estudo. Na revisão da literatura, destacam-se conceitos essenciais como economia circular, legislação brasileira sobre resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) e a evolução do design sustentável conforme Ceschin e Gaziulusoy (2016). Também é abordado o livro “Design como atitude”, de Alice Rawsthorn (2024). Os resultados indicam a viabilidade da criação de regulamentações para a logística reversa têxtil por meio de acordos setoriais, termos de compromisso ou decretos. Propõe-se a formação de grupos de trabalho que incluam indústria, especialistas, legisladores e sociedade civil. O estudo reforça a necessidade de conscientização para impulsionar ações efetivas e aponta como outros países já avançam na regulamentação. Por fim, destaca a urgência de um debate aprofundado sobre o tema para fomentar tecnologias e soluções sustentáveis.

Palavras-chave

Design; Resíduo Têxtil; Logística Reversa; Economia Circular.

Abstract

Aquim, Adriana Basto; Franzato, Carlo. **Design and Reverse Logistics:** design contributions to the textile and clothing industry waste chain. Rio de Janeiro, 2025. 112p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The study investigates how design can contribute to the formulation of national reverse logistics guidelines in the textile and apparel industry, considering its complexity and multiple actors. The main objective is to develop design guidelines that incorporate the concepts of design for sustainability. The theoretical framework addresses the circular economy, reverse logistics, solid waste management, and sustainable design. The research used Flick's (2009) methodology, applying coding, categorization, and category networks to legislative documents on textile reverse logistics, in addition to interviews with experts. The analysis led to the formulation of guidelines presented in chapter 7 of the study. The literature review highlights essential concepts such as the circular economy, Brazilian legislation on solid waste, the National Solid Waste Policy (2010), and the evolution of sustainable design according to Ceschin and Gaziulusoy (2016). The book “Design as an attitude” by Alice Rawsthorn (2024) is also discussed. The results indicate the feasibility of creating regulations for reverse textile logistics through sectoral agreements, terms of commitment or decrees. The proposal is to form working groups that include industry, experts, legislators and civil society. The study reinforces the need for awareness-raising to drive effective actions and points out how other countries are already advancing in regulation. Finally, it highlights the urgency of an in-depth debate on the topic to promote sustainable technologies and solutions.

Keywords

Design; Textile Waste; Reverse Logistics; Circular Economy.

SUMÁRIO

1	Introdução	10
1.1	Objetivo geral e objetivos específico	17
2	Dos resíduos à logística reversa	19
2.1	Economia Circular	19
2.2	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	22
2.3	Logística reversa	29
3	Design para a sustentabilidade (DfS)	34
3.1	A contribuição do design para a sustentabilidade no contexto da logística reversa da indústria têxtil e de confecções	39
4	Metodologia	49
4.1	Revisão legislação	51
4.2	Entrevistas	52
4.3	Sugestões de diretrizes	54
5	Dispositivos legais e normativos - seleção e categorização dos documentos	56
5.1	Dispositivos legais e normativos no exterior	56
5.1.1	Seleção dos dispositivos no exterior	56
5.1.2	Categorização dos dispositivos no exterior	63
5.2	Dispositivos legislativos e normais no Brasil	67
5.2.1	Seleção no SINIR	67
5.2.2	Seleção de Projeto de Lei (PL) no site da Câmara dos deputados	69
5.2.3	Seleção de Projeto de Lei (PL) no site do Senado Federal	72
5.3	Categorização dos dados legislativos no Brasil	74
6	Entrevistas	80
6.1	Categorização dos dados das entrevistas	83
7	Discussão, argumentação, interpretação dos dados e proposta de diretrizes	87
7.1	Eixo Sensibilização/Educação/Comunicação	88
7.2	Eixo Processos/Design	91
7.3	Eixo Sistemas/Logística	93
7.4	Eixo Legislação/Incentivo	94
8	Considerações finais	98
	Referências	104
	Apêndice 1	110

Lista de figuras

Figura 1 – Foto satelital tirada em 2022 pela SkiFi, da área de Alto Hospício, no deserto do Atacama.	14
Figura 2 – Estrutura genérica da economia circular.	21
Figura 3 e Figura 4 – Lixão de Gramacho, Duque de Caxias (RJ), em 21 de outubro de 2006.	23
Figura 5, Figura 6, Figura 7 e Figura 8 – Complexo Integrado de Reciclagem do Distrito Federal (CIR/DF) em 7 de julho de 2022.	24
Figura 9 – Estimativa da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil dados do ano 2022 – consulta em 29 março 2024.	25
Figura 10 – Dados Brasil ano 2022.	28
Figura 11 – Dados coleta seletiva no Brasil ano 2022.	29
Figura 12 – População atendida no Brasil com coleta domiciliar ano 2022.	29
Figura 13 – Linha do tempo dos acordos setoriais ou decretos da logística reversa e a criação da PNRS.	31
Figura 14 – Estrutura evolucionária do Design para Sustentabilidade.	37
Figura 15 – Resumo do relatório Reverse Logistics for Circular Fashion Systems	44
Figura 16 – Fluxograma das etapas da logística reversa da indústria T&C do relatório Reverse Logistics for Circular Fashion Systems.	46
Figura 17 – O modelo do paradigma (Flick, 2009)	50
Figura 18 – Codificação e categorização de dados.	55
Figura 19 – Rede de categorias para o eixo Sensibilização/Educação/Comunicação	90
Figura 20 – Rede de categorias para o eixo Processos/Design.	92
Figura 21 – Rede de categorias para o eixo Sistemas/Logística.	94
Figura 22 – Rede de categorias para o eixo Legislação/Incentivo.	96

Lista de quadros

Quadro 1 – Legislações de resíduos sólidos no Brasil.....	26
Quadro 2 – Proposta de emenda à Constituição (PEC) e Projetos de Leis (PL) que envolvem a PNRS e o setor têxtil direta ou indiretamente.....	33
Quadro 3 – Aplicação de critérios no documento MPUE	58
Quadro 4 – Resultado selecionado do documento MPUE	60
Quadro 5 – Aplicação de critérios no documento MPAm.....	60
Quadro 6 – Categorização dos selecionados no documento MPUE	65
Quadro 7 – Número de vezes que cada eixo foi citado no documento MPUE	67
Quadro 8 – Aplicação de critérios nos documentos do SINIR	68
Quadro 9 – Documentos selecionados do SINIR	69
Quadro 10 – Aplicação de critérios nos documentos do site da Câmara dos Deputados.....	70
Quadro 11 – Documentos selecionados do site da Câmara dos Deputados	72
Quadro 12 – Aplicação de critérios nos documentos do site do Senado Federal.....	73
Quadro 13 – Categorização dos selecionado do SINIR	75
Quadro 14 – Número de vezes que eixos são citados nos documentos do SINIR	76
Quadro 15 – Categorização dos selecionados do site da Câmara dos Deputados.....	78
Quadro 16 – Número de vezes que eixos são citados nos documentos do site da Câmara do Deputados	79
Quadro 17 – Pauta grupo 1, perguntas de 1 a 5	80
Quadro 18 – Pauta grupo 2, perguntas de 1 a 5	81
Quadro 19 – Pauta grupo 3, perguntas de 1 a 5	82
Quadro 20 – Grupo 1, categorização das respostas	83
Quadro 21 – Grupo 2, categorização das respostas	84
Quadro 22 – Grupo 3, categorização das respostas	85
Quadro 23 – Lista de categorias e eixos das entrevistas	86
Quadro 24 – Número de vezes que os eixos são citados nas entrevistas	86

Quadro 25 – Lista de categorias criadas no eixo Sensibilização/Educação/Comunicação	89
Quadro 26 – Lista de categorias criadas no eixo Processos/Design.....	91
Quadro 27 – Lista de categorias criadas no eixo Sistemas/Logística	93
Quadro 28 – Lista de categorias criadas no eixo Legislação/Incentivo	95

1 Introdução

Na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992, o principal documento do encontro foi a Agenda 21, no qual foram estabelecidas políticas e ações de responsabilidade ambiental para o alcance da sustentabilidade no século XXI. Além das questões ambientais, houve uma preocupação direta em abordar os padrões de desenvolvimento econômico que causam danos ao meio ambiente.

Em decorrência da nova agenda, três novas abordagens foram criadas na indústria: o controle da poluição, a prevenção da poluição e a gestão ambiental estratégica. A questão ambiental é impactada pela geração de resíduos sólidos que decorrem das formas de produção e consumo na sociedade (Queiroz, 2014). Técnicas conhecidas como “fim de tubo”, desenvolvidas para capturar e tratar os resíduos poluentes de um processo ao final da linha de produção e antes de lançar ao meio ambiente, apresentaram aperfeiçoamentos metodológicos e tecnológicos, como os estudos de avaliação do ciclo de vida dos produtos (ACV), o ecodesign, a rotulagem dos produtos e a criação de selos verdes, promovendo a readaptação e a comunicação das empresas em função dos requisitos ambientais. As normas de gestão ambiental da série ISO 14.000 (International Organization for Standardization, 1996) podem ser consideradas como um dos resultados mais significativos desses esforços (Lemos; Barros, 2006).

Para promover uma melhor compreensão, trazemos as definições dos estudos de avaliação do ciclo de vida dos produtos (ACV) que referem-se às entradas e saídas entre o ambiente e o conjunto de processos que seguem o nascimento, a vida e a morte de um produto (Manzini; Vezzoli, 2016), do ecodesign – que define-se como um modelo projetual de design orientado por critérios ecológicos (Manzini; Vezzoli, 2016) –, da rotulagem dos produtos, considerado um mecanismo de comunicação com o mercado consumidor sobre os aspectos ambientais do produto ou serviço (Lemos; Barros, 2006), e da criação de selos verdes – que é uma

estratégia de marketing das empresas para informar suas práticas ambientalistas e conquistar novos mercados (Lemos; Barros, 2006).

As indústrias têm sido impulsionadas por preocupações ambientais da sociedade, pressões legais e regulamentações na procura de novas formas de produzir e consumir. Com esse movimento em direção à circularidade das matérias primas extraídas dos recursos naturais, surge um novo componente na indústria capaz de auxiliar na gestão de resíduos sólidos, diminuindo os impactos ambientais gerados tanto pelas sobras de produção como pelo descarte de materiais pós consumo, a logística reversa.

A logística reversa é capaz de retornar o resíduo para a cadeia de produção como fonte de matéria prima secundária (Nascimento; Santos, 2023). Nascimento e Santos (2023) ressaltam a importância e a forte relação da logística reversa na restauração e a circularidade dos materiais, desempenhando um papel vital no transporte de matérias-primas, mercadorias e informações aos usuários finais dos produtos. Logo, a logística reversa pode ser considerada uma força motriz para a circularidade, facilitando a passagem para modelos de organizações socioeconômicos regenerativos (Raworth, 2019; MacArthur, 2024).

A Economia Circular Regenerativa pretende sair do modelo de produção industrial linear degenerativo, baseado em pegar, produzir, usar e descartar, extraindo recursos naturais e transformando-os em manufaturas que serão vendidas e descartadas sem nenhuma preocupação ambiental (Raworth, 2019) para uma concepção não linear e restaurar a humanidade em seu processo cíclico de vida na terra. Segundo o site da Fundação Ellen MacArthur, a economia circular é uma abordagem sistêmica que busca solucionar desafios globais propondo uma reestruturação dos processos de produção e consumo, reduzindo, assim, os impactos negativos ao meio ambiente. Essa abordagem baseia-se em três princípios orientados pelo design: eliminar resíduos e poluição, manter produtos e materiais em uso por mais tempo e regenerar os sistemas naturais (Fundação Ellen MacArthur, 2014, s.p).

O design é fundamental para a economia circular, seja reinventando produtos na linha do vestuário, de embalagens ou construções, seja nos processos cooperativos e criativos como novas formas de coexistir. É preciso lidar com o final de vida dos produtos valorizando seu resíduo com criatividade. Os recursos naturais e o trabalho de design bem empregado podem dar uma nova valorização ao recurso

pós consumo e auxiliar no desenvolvimento de produtos com menor impacto possível na natureza (MacArthur, 2024). Com isso, pode-se inferir que, no escopo da Economia Circular Regenerativa, o design e a logística reversa estão interligados e possuem uma relação “ganha, ganha” capaz de ajudar na compreensão da organização socioeconômica e de agir nela, tendo em vista o desafio da sustentabilidade.

A partir da compreensão da importância da circularidade, foram elaborados diversos dispositivos legislativos. Em dezembro de 2015, a Comissão Europeia lançou um comunicado intitulado “Fechar o ciclo – plano de ação da UE para a economia circular” (Comissão Europeia, 2015). Neste documento, manter o valor dos produtos, materiais e recursos e gerar o mínimo de resíduos passa a ser fundamental em uma transição para uma economia circular, criando vantagens novas e sustentáveis para a Europa.

Se a discussão está presente na Europa desde 2015, quando foi lançado o documento, na América Latina tem-se o exemplo da Colômbia que, em 2019, lançou um documento intitulado “Estratégia Nacional de Economia Circular” (Colômbia, 2019). Com esse documento, a Colômbia dispôs sobre a economia circular, o desenvolvimento econômico, o setor produtivo, a economia industrial, o aproveitamento de resíduos e a valorização de resíduos.

No Brasil, a logística reversa foi criada em 2010 com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei nº 12.305/2010. Sua definição está no artigo 3º, inciso XII:

logística reversa - instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou mais ciclos produtivos, ou outra destinação ambientalmente adequada. (Brasil, 2010)

A PNRS (Brasil, 2010) também apresenta, em seu artigo 33º, uma lista com as sete cadeias, cujos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes estão obrigados a estruturar e implementar um sistema de logística reversa. O novo sistema consiste no retorno dos produtos após o uso pelo consumidor e de forma independente do serviço de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos. As cadeias citadas no artigo 33º são: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e

baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; embalagens plásticas, metálicas ou de vidro. A lei da PNRS (Brasil, 2010) foi inicialmente regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, mas atualmente foi substituído por um novo decreto de regulamentação, em 12 de janeiro de 2022, o Decreto nº 10.936/2022.

Atualmente, todas as cadeias citadas no artigo 33º possuem regulamentação própria seja por acordos setoriais, termos de compromisso ou decretos. Porém, a cadeia da indústria têxtil e de confecção, que passaremos a adotar o termo indústria T&C, não está explicitamente presente no artigo 33º da PNRS. Com isso, não teve a obrigatoriedade de implementar um sistema de logística reversa em sua fase inicial. Com a falta de instrumento regulatório e sem o desenvolvimento de um sistema têxtil de logística reversa para a cadeia, pequenos, médios e grandes produtores, além de consumidores finais ficaram sem orientação sobre o destino correto do seu resíduo.

Além disso, a grande dificuldade é a falta de dados sobre os resíduos têxteis gerados. Enquanto elaboramos esta pesquisa, em fevereiro de 2024, os dados mais relevantes são gerados pelo residômetro, criado pelos participantes do Núcleo de Apoio à Pesquisa e Inovação da cadeia têxtil e da indústria da moda da Universidade de São Paulo (NAPI Sustexmoda). Em 15 de setembro de 2017, o NAPI Sustexmoda passou a publicar a quantidade de resíduos têxteis coletados nos bairros da Vila Maria, Brás e Bom Retiro da cidade de São Paulo, reduto de inúmeras empresas de confecção de médio e pequeno porte.

Nos últimos anos, são vistas reportagens e denúncias sobre o crescimento da indústria da moda e o aumento de resíduos criados por sua indústria, principalmente devido a um movimento conhecido como “moda rápida” ou “*fast fashion*”. Porém, a tendência de criar soluções para o acúmulo dos resíduos não enfrenta o aumento do volume produzido, deixando as preferências econômicas inabaladas. Um exemplo seria a adoção de fibras naturais que traz benefícios imediatos, mas não interferem nas consequências cumulativas do excesso de produção a longo prazo (Fletcher; Grose, 2019).

Com o intuito de mitigar o acúmulo excessivo de resíduos têxteis, países do Norte Global enviam roupas de segunda mão para países em desenvolvimento, muitas das peças em péssimo estado de conservação que são consideradas resíduos

e acabam se acumulando em lixões dos chamados países do Sul Global. Os exemplos mais conhecidos estão na costa da Jamestown, mercado de Kantamanto, em Gana e no deserto de Alto Hospício no Chile (Conceição, 2023).

Figura 1 – Foto satelital tirada em 2022 pela SKiFi, da área de Alto Hospício, no deserto do Atacama.



Nota. Na parte superior da foto, é possível identificar claramente os lixões de roupa, cujo tamanho é tão grande que podem ser vistos desde o espaço. Fonte: Foto divulgação da SKYFI.

No Brasil, segundo o site da Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT), que possui dados atualizados em janeiro de 2023, o faturamento anual da cadeia têxtil e de confecção cresceu cerca de 18% com faturamento de R\$190 bilhões em 2021 contra R\$161 bilhões em 2020. O volume de produção de peças de confecção inclui vestuário, acessórios, linha lar e artigos técnicos e chegou a 8,1 bilhões de peças (IEMI, 2022 *apud* ABIT, 2024). O parque industrial têxtil e de confecção do Brasil é reconhecido como o quinto maior produtor da indústria têxtil mundial, o segundo produtor de denim mundial e o terceiro na produção de malhas. É

autossuficiente em produção de algodão, além de ser referência mundial em *beachwear*, *jeanswear* e *homewear* (ABIT, 2024).

Na cadeia da indústria T&C, algumas estratégias desaceleram o envio de resíduos aos aterros sanitários ao interceptar o seu descarte e direcionar de volta ao processo industrial. Existe o processo de reciclagem no qual as peças são trituradas e as fibras são extraídas por processos mecânicos ou químicos e que devolvem a matéria prima utilizada na fabricação de produtos, após seu uso e descarte, de volta para a cadeia de produção como nova matéria prima. Porém, este processo comporta um *downcycling* do material, com diminuição da qualidade dos materiais recuperados e sucessiva conversão em produtos baratos e de pouco valor funcional (Fletcher; Grose, 2019).

Além do processo de reciclagem, têm-se os de reutilização e de restauração. A reutilização está relacionada às doações e às vendas de roupas de segunda mão: consome poucos recursos e consiste em adquirir e revender itens. A restauração consome mais recursos de mão de obra e de energia para transformar velhos tecidos em novas peças. Além de desafiar a tendência de perda de valor de produtos usados, a restauração está ligada ao *upcycling*, que busca agregar valor por meio de uma reparação criteriosa na qual designers de moda estão envolvidos (Fletcher; Grose, 2019).

Em outubro de 2023, a França passou a subsidiar o reparo de roupas e calçados com valores de 6 a 25 euros. O subsídio será pago pelo governo a uma empresa privada, Refashion, que se define como uma eco organização que tem como missão garantir a gestão dos resíduos têxteis na França utilizando a reparação, reutilização e reciclagem. A iniciativa possui o objetivo de incentivar a compra de produtos de maior qualidade, reduzir o desperdício e a poluição da indústria têxtil.

Compreender as verdadeiras implicações dos programas de logística reversa para a cadeia da indústria T&C não é tarefa fácil pela sua complexidade. Em termos práticos, responsabilizamos a cadeia de produção e o designer pela nova lógica, não somente a produção, distribuição e venda, mas ampliamos o foco para o ciclo de vida do produto, com o acompanhamento do futuro comportamento do consumidor e do trabalho de organizações como as usinas de reciclagem têxtil e empresas que lidam com o descarte de resíduos urbanos. A exemplo das demais cadeias, os procedimentos de recolhimento e destinação correta dos resíduos deverão ser executados por terceiros (Fletcher; Grose, 2019).

O design pode ser identificado como uma ferramenta ligada ao ciclo técnico da logística reversa, utilizando ferramentas como a avaliação do ciclo de vida, o ecodesign, a desmontagem dos produtos e a escolha de materiais de menor impacto ao meio ambiente. Atualmente, o designer está presente no desenvolvimento de produtos desde a sua concepção. Porém, os profissionais de design enfrentam um desafio em pensar caminhos visando tratar as deficiências dos sistemas de produção e economia que já estão consolidados.

No artigo dos autores Fabrício Ceschin e Idil Gaziulusoy (2016), “Evolution of design for Sustainability” (Evolução do Design para a Sustentabilidade), encontra-se uma evolução dos conceitos do design envolvidos com a sustentabilidade. Com a representação da evolução descrita em um gráfico, as abordagens do design para a sustentabilidade não perdem seu valor com o passar dos anos, elas permanecem e são necessárias para o seu desenvolvimento. Ainda de acordo com os autores, caminha-se para uma nova fase do design para sistemas de inovação e transição. Cada vez mais centradas nos sistemas e nas pessoas, as metodologias de design nos direcionam a um aumento potencial da sustentabilidade. As contribuições desses autores serão aprofundadas mais adiante.

Esta pesquisa se situa entre o terceiro e o quarto estágios propostos por Ceschin e Gaziulusoy (2016), pois queremos desenvolver orientações e rumos do caminho a ser percorrido para criar uma proposta de diretrizes adequadas à logística reversa da cadeia da indústria têxtil e de confecções. Esta cadeia possui uma complexidade de atores, materiais e processos que dificultam a determinação das responsabilidades de cada ator. Será necessário usar uma visão sistêmica e holística em que a participação social será imprescindível.

Acredita-se que este trabalho possa contribuir ao pensar em soluções colaborativas para lidar com a valorização do resíduo e na criação de trabalho e renda, além de desenvolver soluções econômicas viáveis para a geração de valor do resíduo como matéria prima para as indústrias. Pretende-se trazer a inspiração da natureza para criar sistemas cíclicos e lidar com os resíduos de uma forma menos impactante para o meio ambiente. Propor e adequar formas de lidar com os novos processos e desenvolver campos de estudos e pesquisa que nos auxiliem neste caminho de transição.

A partir do que foi exposto, o problema de pesquisa investigado nesta dissertação é: como o design pode contribuir com a criação de diretrizes nacionais

de logística reversa da cadeia da indústria T&C para o enfrentamento das barreiras de uma cadeia de resíduos complexa e com diversos atores?

As questões norteadoras são:

- Qual é a contribuição do design para a gestão de resíduos sólidos urbanos?
- Como o designer pode agir, exercendo influência, nos acordos setoriais existentes ou na criação de novas condutas entre o poder público e as empresas?
- Quais estratégias podem ser delineadas para enriquecer o debate e identificar resultados mais promissores para a logística reversa no Brasil?

1.1 Objetivo geral e objetivos específico

Dessa forma, este trabalho tem o objetivo geral de formular diretrizes projetuais para auxiliar o aprimoramento da logística reversa da indústria têxtil e de confecção, T&C, incorporando os conceitos do design para a sustentabilidade. Para tal, objetiva-se especificamente:

- a) Compreender o impacto dos resíduos na cadeia da indústria T&C;
- b) Revisar a literatura sobre a logística reversa na cadeia da indústria T&C e a contribuição do design para a sustentabilidade;
- c) Conhecer projetos relacionados com tratamento de resíduos e logística reversa na cadeia da indústria T&C;
- d) Analisar dispositivos legislativos e normativos no Brasil e no Exterior;
- e) Propor possíveis diretrizes para a indústria T&C.

Para tanto, propõe-se um método indutivo, conceituado por Marconi e Lakatos (2023) como um processo mental de pesquisa no qual se parte de dados particulares e, assim, pode-se inferir uma verdade geral ou universal. Fundamentado em premissas, o argumento indutivo conduz apenas a conclusões prováveis. A pesquisa será exploratória, feita por consulta bibliográfica e documental reunindo conhecimentos a partir de referências abrangentes, elucidando as diferentes contribuições científicas disponíveis no campo do design, como o ecodesign, o design circular, o design sistêmico e o design de transição. No campo da legislação existente sobre a gestão de resíduos no país e fora dele e no campo da

logística reversa e economia circular, serão levantadas informações que permitam o aprofundamento teórico.

A abordagem da pesquisa será qualitativa e com dados quantitativos. No caso desta pesquisa, serão usadas técnicas de análise documental para avaliar o impacto da PNRS de 2010, do decreto nº 10.936/2022 e dos regulamentos editados pelo poder público na implementação da logística reversa no setor da indústria T&C. Esta análise será realizada por meio de uma revisão legislativa que discriminaremos no capítulo da metodologia. Em um segundo momento, será realizada uma série de entrevistas com o objetivo de auxiliar na criação das diretrizes propostas nos objetivos específicos desta pesquisa. Pretende-se realizar entrevistas semiestruturadas, ou seja, organizadas por perguntas pré-determinadas e abertas com o assunto principal: o destino dos resíduos da cadeia da indústria de T&C.

Entende-se que com as entrevistas será possível obter contribuições com profissionais que atuam na área da indústria T&C, na área da logística reversa e economia circular, ou estejam relacionados à área legislativa e com cooperativas de catadoras e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis que trabalhem com resíduos têxteis. O tema para este trabalho, Design e logística reversa: contribuições do design à cadeia de resíduos da indústria têxtil e de confecção, desenvolve-se com a percepção do grande impacto referente aos resíduos têxteis e da necessidade de organizar o conhecimento sobre como o design pode auxiliar no desenvolvimento de diretrizes para um acordo setorial de logística reversa com a indústria T&C.

O design possui um amplo campo de atuação, é capaz de envolver a criatividade, eficiência de recursos e efetividade em suas propostas. Nesta pesquisa, será mapeado de que forma o design pode auxiliar na gestão de resíduos na cadeia T&C, um problema que no Brasil não foi resolvido com a publicação da Lei nº 12.305/2010 (PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos). Na referida legislação, não aparece a obrigatoriedade da cadeia em criar um sistema de logística reversa, embora a lei englobe todas as cadeias. Sem a obrigatoriedade e um acordo específico não é possível cobrar uma melhoria na gestão dos resíduos têxteis. Já existe um debate internacional sobre o tema, e o resíduo têxtil, se bem acondicionado e encaminhado, pode virar matéria prima gerando emprego e renda para diversas pessoas que podem trabalhar com a cadeia secundária do têxtil.

2 Dos resíduos à logística reversa

Neste capítulo, será apresentado um panorama da gestão dos resíduos sólidos no Brasil e a implementação da logística reversa que surge com a Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Associado a isso, será abordado o conceito de Economia Circular.

O capítulo é subdividido em três partes: economia circular, resíduos sólidos urbanos e logística reversa.

2.1 Economia Circular

Empresas globais e locais, de toda a gama de tamanhos e com filosofias novas ou tradicionais, trabalham com a inovação como ponto central. Inovação em modelos de negócios e inovação em design de produtos. Estas empresas procuram aproveitar as “oportunidades” e atingir um número cada vez maior de consumidores, garantindo seus negócios e os deixando “à prova de futuro” (Weetman, 2019, p. 40).

A economia não é mecânica, e sim compreendida como um sistema adaptativo complexo de humanos em um mundo dinâmico. Diferente da matemática ou da física, a economia está ligada às ciências sociais, e encontrar um ponto de equilíbrio em cada mercado criou uma falsa ilusão de estabilidade. A soma das curvas de demandas individuais não é capaz de criar uma curva de demanda para a economia como um todo, quebrando a promessa de equilíbrio que o gráfico de oferta e a demanda apresenta. Segundo Raworth (2019, p. 143), a credibilidade do equilíbrio geral da economia linear está terminando.

Com a degradação de 60% dos ecossistemas nos últimos 50 anos, nossa pegada ecológica supera a biocapacidade de recuperação do meio ambiente. O sistema de extrair, produzir e descartar, presente na economia linear, está sendo substituído pelo uso dos recursos e pelo reaproveitamento dos resíduos em um novo modelo de design do produto, abordagem utilizada pela Economia Circular. Esse

novo modelo de economia circular pretende desvencilhar o crescimento empresarial do consumo de recursos primários da natureza (Weetman, 2019, p. 33).

A ambição presente na Economia Circular vai além das tecnologias de reciclagem ou zero lixo. Com a abrangência ampliada para o ciclo de vida do produto, envolve o redesign do produto, novas matérias primas, subprodutos, coprodutos e recuperação de valor de materiais já utilizados. Descritas como inovações disruptivas, a capacidade de renovar, reparar e remanufaturar o produto ganham destaque em novos modelos de negócios (Weetman, 2019, p. 34).

Os negócios precisam da Economia Circular. Com uma expectativa de proporcionar um aumento do PIB na União Europeia entre 1% e 7%, a aceleração do bloco econômico na direção de uma Economia Circular gera impacto nos governos e nas empresas. A transição do cenário global, com recursos escassos e finitos, para uma produção circular gera novas oportunidades de negócios com reaproveitamento de matérias primas e uma indispensável evolução do sistema atual de produção. No Brasil, a PNRS (Brasil, 2010) é considerada um fator importante rumo à Economia, pois trata a prevenção e a redução da geração do lixo com hábitos sustentáveis e cria instrumentos para aumentar a reciclagem, a reutilização e a destinação adequada dos rejeitos (OHDE, 2018).

Weetman (2019) criou uma estrutura genérica de Economia Circular formada por 6 blocos: inputs circulares, design de produto, design de processo, fluxos circulares, modelos de negócios e relacionamentos e capacitadores e aceleradores (figura 2). Em seu eixo central, apresenta 4 termos: (i) inputs circulares, que significa projetar para usar produtos sustentáveis; (ii) design do produto, que promoveria a longevidade, a fácil reparação e a desmontagem, permitindo o acesso aos recursos; (iii) design do processo, que incluiria o planejamento circular e a preservação dos materiais para uso futuro; (iv) e os fluxos circulares com as opções de reutilização, remanufatura e reciclagem.

Na parte superior do gráfico, temos os modelos de negócios e relacionamentos que são capazes de promover a circulação do produto, recuperar, reciclar e reutilizar, além de valorizar os modelos de serviços como o pay-per-view, o leasing e o aluguel de produtos. Na parte inferior, os capacitadores e aceleradores que agem em todos os momentos melhorando a escolha dos materiais, a seleção dos materiais, o pensamento sistêmico e a tecnologia (Weetman, 2019).

Figura 2 – Estrutura genérica da economia circular.



Fonte: Weetman, 2019, p. 65.

Sendo considerada como um novo modelo de produção e consumo, a Economia Circular apresenta uma natureza estratégica capaz de viabilizar novos caminhos para um desenvolvimento mais inclusivo e sustentável. Além disso, possui uma base em fechamento de ciclos produtivos, em geração e manutenção de valor dos recursos e no pensamento sistêmico. Entre os problemas endereçados pela economia circular, estão os resíduos sólidos. Para enfrentá-los, a economia circular desconecta a exploração dos recursos naturais e utiliza estratégias de extensão de vida útil dos produtos, remanufatura, reuso e reciclagem, transformando os resíduos em matéria prima para novas linhas de produção (Scorzelli, 2023).

Na Economia Circular, um importante instrumento capaz de oferecer o retorno dos materiais pós consumo e pós-produção é a logística reversa. A logística reversa deve criar diversos ciclos de retorno, além de preservar o valor dos materiais, poupando as reservas naturais, aumentar a vida útil dos aterros sanitários e gerar trabalho e renda para as cooperativas de reciclagem. No entanto, pode ajudar apenas a diminuir o impacto ambiental gerado pelos nossos resíduos e não possui foco no excesso de produção (Magera, 2017).

Em 17 de junho de 2024, foi instituída no Brasil a Estratégia Nacional de Economia Circular com o Decreto nº 12.082. Tal decreto possui a finalidade de promover a transição de um modelo de produção linear para uma economia circular.

Com isso, o Brasil se junta aos diversos países que já estão atentos às oportunidades de emprego e renda que a estratégia do uso eficiente dos recursos naturais e das práticas sustentáveis pode criar. O Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, conforme autorizado pelo decreto, instituiu o Fórum Nacional de Economia Circular com a publicação da portaria GM/MDIC nº 309, de 13 de setembro de 2024 (Brasil, 2024). Uma das competências do Fórum é elaborar o Plano Nacional de Economia Circular, existindo o prazo de 120 dias após a primeira reunião prorrogável por mais 120 dias, e sendo esta uma boa oportunidade de participação da sociedade na construção do documento.

Um bom exemplo de incentivo à circularidade dos materiais seria o subsídio pago pelo governo francês, citado anteriormente, para reparos de roupas e sapatos, pois acredita-se que tal fomento é capaz de proporcionar um maior consumo de produtos duráveis que não estejam ligados à obsolescência programada e aos materiais de pouca qualidade. Roupas e sapatos com qualidade superior poderiam gerar um desejo de consertar ao invés de simplesmente descartar. Este estímulo mostra como a França e sua Capital Mundial da Alta Costura, Paris, estão na vanguarda para lidar com os problemas causados pelos resíduos têxteis.

2.2 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Para abordar o cenário dos resíduos sólidos no Brasil no ano de 2010, vale lembrar que, em 7 de abril de 2010, ocorreu um grave acidente de deslizamento de terra em uma favela na cidade de Niterói, estado do Rio de Janeiro, conhecida como Morro do Bumba, matando 48 pessoas. O Morro do Bumba era uma comunidade instalada sobre um antigo lixão. No entanto, a área recebeu investimento e urbanização da prefeitura e do governo do estado. As melhorias na infraestrutura, durante diversos ciclos do poder executivo local, acabaram atraindo novos moradores, que ocuparam o morro desordenadamente (Cunha, 2016). Os resíduos ainda em decomposição foram lixiviados com a força das chuvas, criando um deslizamento de grandes proporções e com uma velocidade assustadora.

Os resíduos da cidade do Rio de Janeiro eram encaminhados para o Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho, conhecido como Lixão de Gramacho, localizado no Município de Duque de Caxias. Em uma área de manguezal no fundo da Baía de Guanabara e a 30 km de distância da Praia de Copacabana, uma das

praias mais famosas do país, o lixão despejava resíduos na Baía de Guanabara, gerando mau cheiro e impossibilitando qualquer iniciativa de reverter o quadro de degradação da baía que um dia foi um berçário de animais marinhos (figuras 3 e 4). O Lixão de Gramacho foi encerrado, após 34 anos de atividades, em 3 de junho de 2012 (Pereira, 2015).

Figura 3 e Figura 4 – Lixão de Gramacho, Duque de Caxias (RJ), em 21 de outubro de 2006.

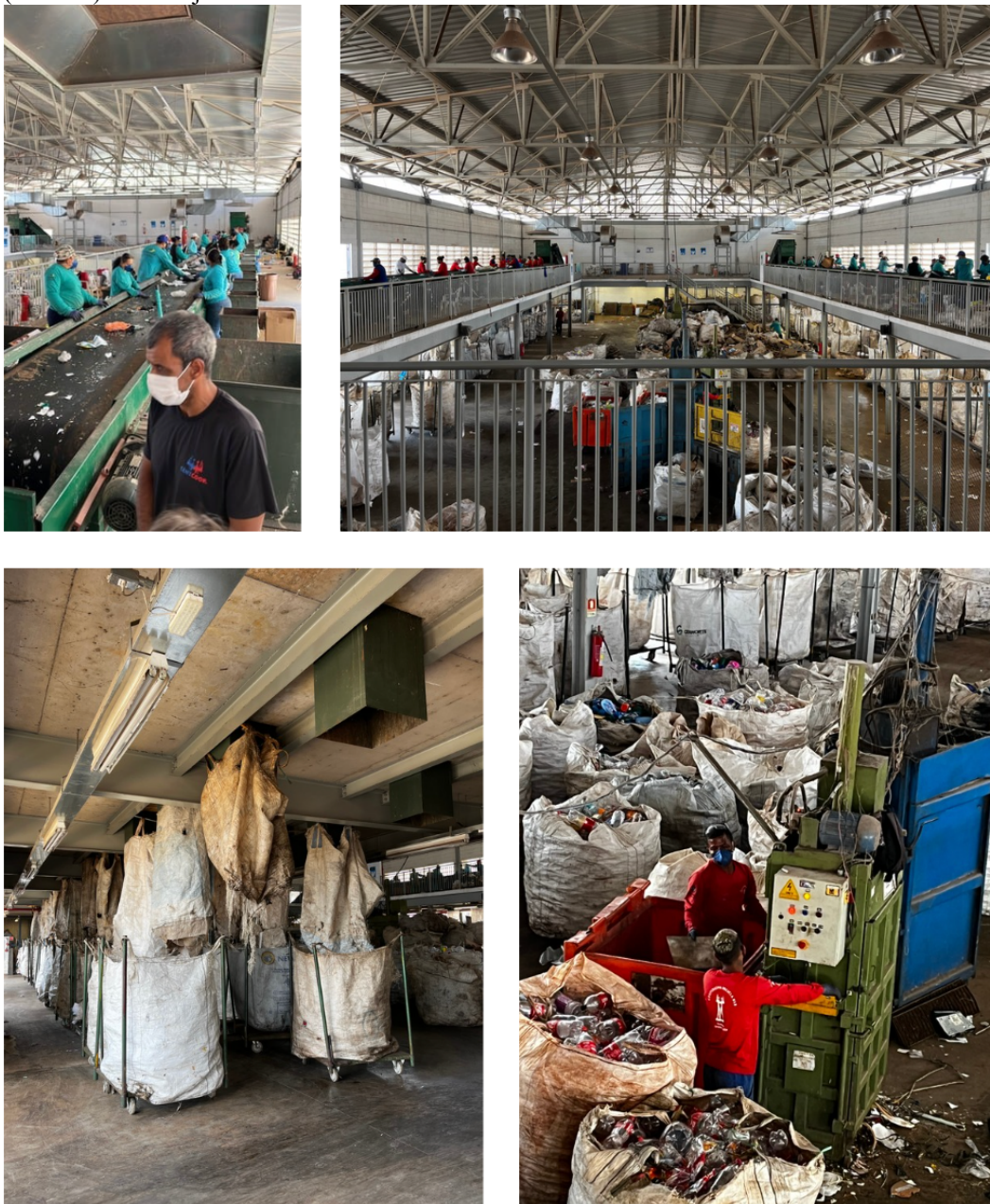


Fonte: Fotos tiradas pela autora.

A nova Central de Tratamento de Resíduos do Rio de Janeiro (CTR Rio) iniciou suas atividades em abril de 2011. Criado no Município de Seropédica, o novo aterro sanitário foi instalado sobre o aquífero Piranema, gerando grandes debates e revolta da população. A partir de maio de 2014, a CTR Rio passou a ter uma unidade de tratamento de chorume com capacidade de mil metros cúbicos por dia conforme contrato feito com a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb). Apesar das manifestações contrárias à localização do novo aterro sanitário, ele foi instalado e com previsão de vida útil de 20 anos (Santos, 2014).

No Distrito Federal, com um investimento de R\$ 21 milhões, foi inaugurado, em 2 de dezembro de 2020, um complexo de reciclagem capaz de processar até 5 mil toneladas por mês de resíduos de coleta seletiva e empregar 750 pessoas. A infraestrutura possui duas áreas de triagem e reciclagem e uma Central de Comercialização, permitindo que as cooperativas que trabalham no novo complexo gerem renda com o trabalho executado. Em julho de 2022, passados quase dois anos de sua inauguração, o complexo ainda não opera com toda a sua capacidade por falta de material da coleta seletiva encaminhada para o local (figuras 5, 6, 7 e 8).

Figura 5, Figura 6, Figura 7 e Figura 8 – Complexo Integrado de Reciclagem do Distrito Federal (CIR/DF) em 7 de julho de 2022.

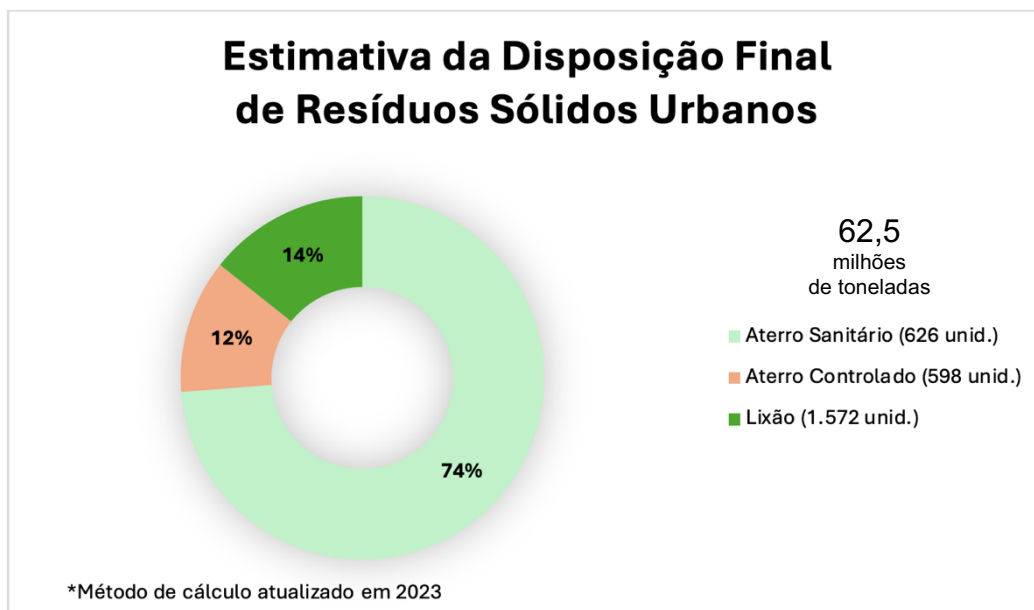


Fonte: Fotos tiradas pela autora.

Pode-se observar que com a legislação da PNRS de 2010 houve avanços, saiu-se de um mundo “de barbárie”, de lixões espalhados pelo país, para o financiamento e a implementação de aterros sanitários, além da criação de cooperativas de catadores com tecnologias apropriadas. É sabido que se está longe do cenário ideal, que os progressos podem ser revertidos rapidamente com a falta de cuidado, e ainda é da competência do poder público o apoio, a capacitação e o incentivo para que parte da população desfavorecida que aceita o desafio de trabalhar com reciclagem de resíduos ganhe dignidade com trabalho e renda.

No Brasil, a estimativa de disposição final no solo de resíduos sólidos urbanos, disponibilizada pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), apresenta 62,5 milhões de toneladas, sendo 74% em aterros sanitários com 626 unidades, 12% em aterros controlados com 626 unidades e 14% em lixões com um total de 1.572 lixões ativos (figura 9).

Figura 9 – Estimativa da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil dados do ano 2022 – consulta em 29 março 2024.



Fonte: adaptado de SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

A promulgação da PNRS acontece em 2010 após intensa negociação. A realização dos grandes eventos esportivos internacionais no Brasil, como Copa do Mundo de Futebol em 2014 e Olimpíadas em 2016, na Cidade do Rio de Janeiro, potencializavam a urgência da questão e tinham como requisito inicial o tratamento adequado dos resíduos gerados nos grandes eventos. Foi necessário um grande esforço para a promulgação da legislação que já vinha sendo negociada há pelo menos vinte anos. Entre as questões centrais do acordo, estava a situação dos catadores que precisavam ser valorizados e priorizados na legislação. Com o objetivo de conceituar os “resíduos sólidos”, o legislador nacional, com o artigo 3º da Lei nº 12.305/2010, traz uma definição:

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam

para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (Brasil, 2010)

As legislações pertinentes à Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil possuem o marco legal com a publicação da PNRS. Anterior à PNRS existia a Lei nº 9.605/98 que somente aplicava sanções penais a condutas lesivas ao meio ambiente. Em 12 de janeiro de 2022, foi publicado o Decreto nº 10.936, que passou a regulamentar a PNRS e, conforme citado em seu artigo 91, revoga os decretos nº 7.404, nº 9.177 e o caput do artigo 5º do Decreto nº 10.240 (quadro 1).

Quadro 1 – Legislações de resíduos sólidos no Brasil.

TIPO	NÚMERO	DATA	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
LEI	9.605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	Vigente
LEI	12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.	Vigente
DECRETO	7.404	23/12/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa e dá outras providências	Revogado pelo DECRETO 10.936/2022
DECRETO	9.177	23/10/2017	Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências.	Revogado pelo DECRETO 10.936/2022
DECRETO	10.240	12/02/2020	Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico.	Vigente
LEI	14.026	15/07/2020	Entre outros, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Vigente

DECRETO	10.936	12/01/2022	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Vigente
DECRETO	11.043	13/04/2022	Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.	Vigente
DECRETO	11.044	13/04/2022	Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem - Recicla +	Revogado pelo DECRETO 11.413/2023
DECRETO	10.388	05/06/2022	Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.	Vigente
DECRETO	11.300	21/12/2022	Regulamenta o § 2º do art. 32 e o § 1º do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de embalagens de vidro.	Vigente
DECRETO	11.413	13/02/2023	Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.	Vigente
DECRETO	11.414	13/02/2023	Institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis.	Vigente

Fonte: Elaboração própria.

O Decreto nº 10.936/2022 apresenta o novo regulamento da PNRS. Dividido em 12 títulos, sendo o Título II, Capítulo III, o da logística reversa, o documento institui o Programa Nacional de Logística Reversa e integra as informações ao Sistema Nacional de Gestão de Resíduos (SINIR) e introduz Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). O capítulo do decreto se refere somente às cadeias citadas no artigo 33º da PNRS, ou seja, agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletrônicos e

seus componentes e produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro.

A implementação do Planares com o Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022, após 12 anos de espera, apresentou um caminho a ser seguido com cenários, metas, ações, diretrizes e estratégias (SINIR). Previsto no artigo 45º do Decreto nº 10.936/2022, o horizonte do Planares será de 20 anos e com revisão prevista a cada quatro anos.

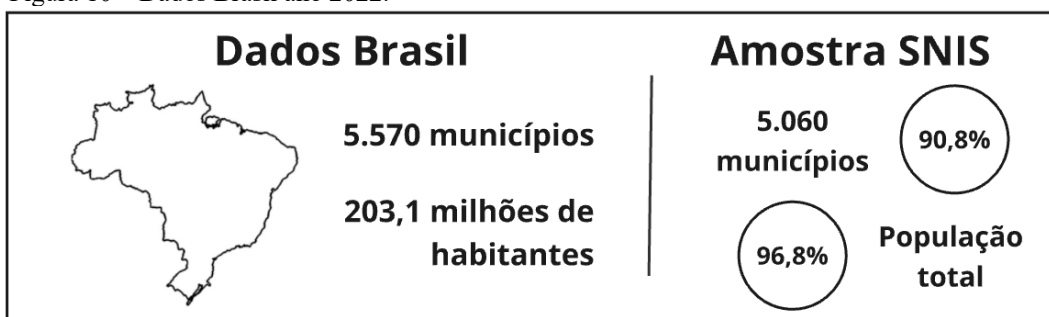
Com o objetivo de levantar dados para a pesquisa, serão utilizadas as plataformas disponibilizadas pelo governo federal:

- o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente; e
- o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), disponibilizado pelo Ministério das Cidades.

As informações possuem diferentes datas de atualização e terão prioridade as informações mais atualizadas no momento da consulta.

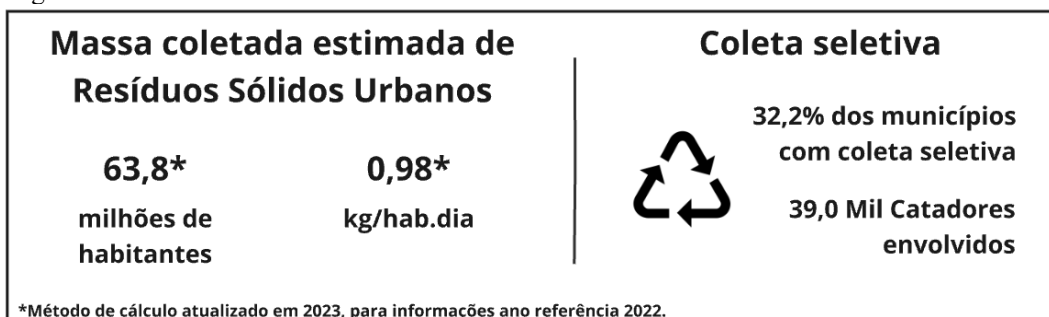
No SNIS, é possível encontrar informações de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – ano 2022. Criado em 1995, o SNIS coleta dados sobre saneamento básico no país, e suas informações têm evoluído em tecnologia e abrangência. Com uma amostra de 5.060 municípios (90,8%), a taxa de cobertura de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares difere entre as regiões brasileiras (figuras 10 e 12). A massa estimada de RSU é de 63,8 milhões de toneladas, sendo considerado 0,98 kg/hab por dia (figura 11).

Figura 10 – Dados Brasil ano 2022.



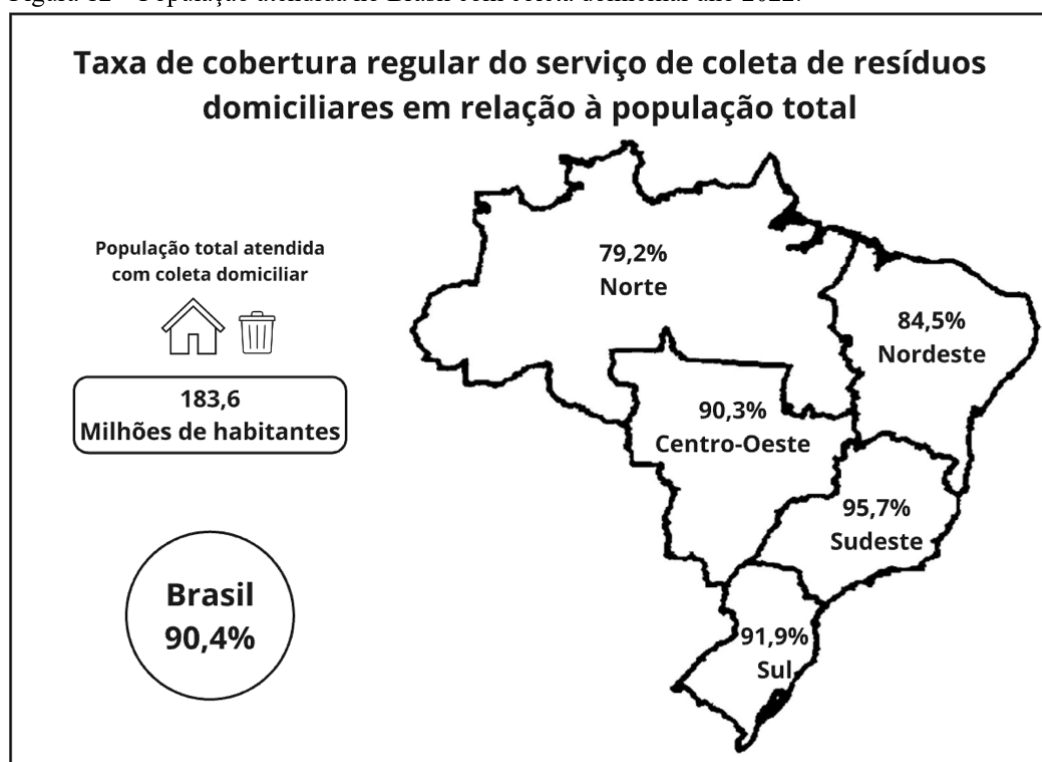
Fonte: Adaptado do SNIS – consulta em 2 de março de 2024

Figura 11 – Dados coleta seletiva no Brasil ano 2022.



Fonte: Adaptado do SNIS – consulta em 2 de março de 2024.

Figura 12 – População atendida no Brasil com coleta domiciliar ano 2022.



Fonte: Adaptado do SNIS – consulta em 2 de março de 2024.

2.3 Logística reversa

A logística reversa é um

instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou mais ciclos produtivos, ou outra destinação ambientalmente adequada. (PNRS 2010)

O Decreto nº 10.936/2022, em seu artigo 3º, define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre os fabricantes, os importadores,

os distribuidores, os comerciantes, os consumidores e os titulares de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Seu parágrafo único orienta a implementação de forma individualizada e encadeada.

Ao proporcionar uma alternativa aos resíduos sólidos urbanos e demais produtos da cadeia de produção e consumo, a logística reversa melhora o aproveitamento dos recursos tanto econômicos quanto ambientais. Com a implementação dos sistemas de logística reversa, as reservas naturais podem ser poupadas, a vida útil dos aterros aumenta e a prática da reciclagem proporciona emprego e renda para uma parcela da população que trabalha em cooperativas de reciclagem (Magera, 2017).

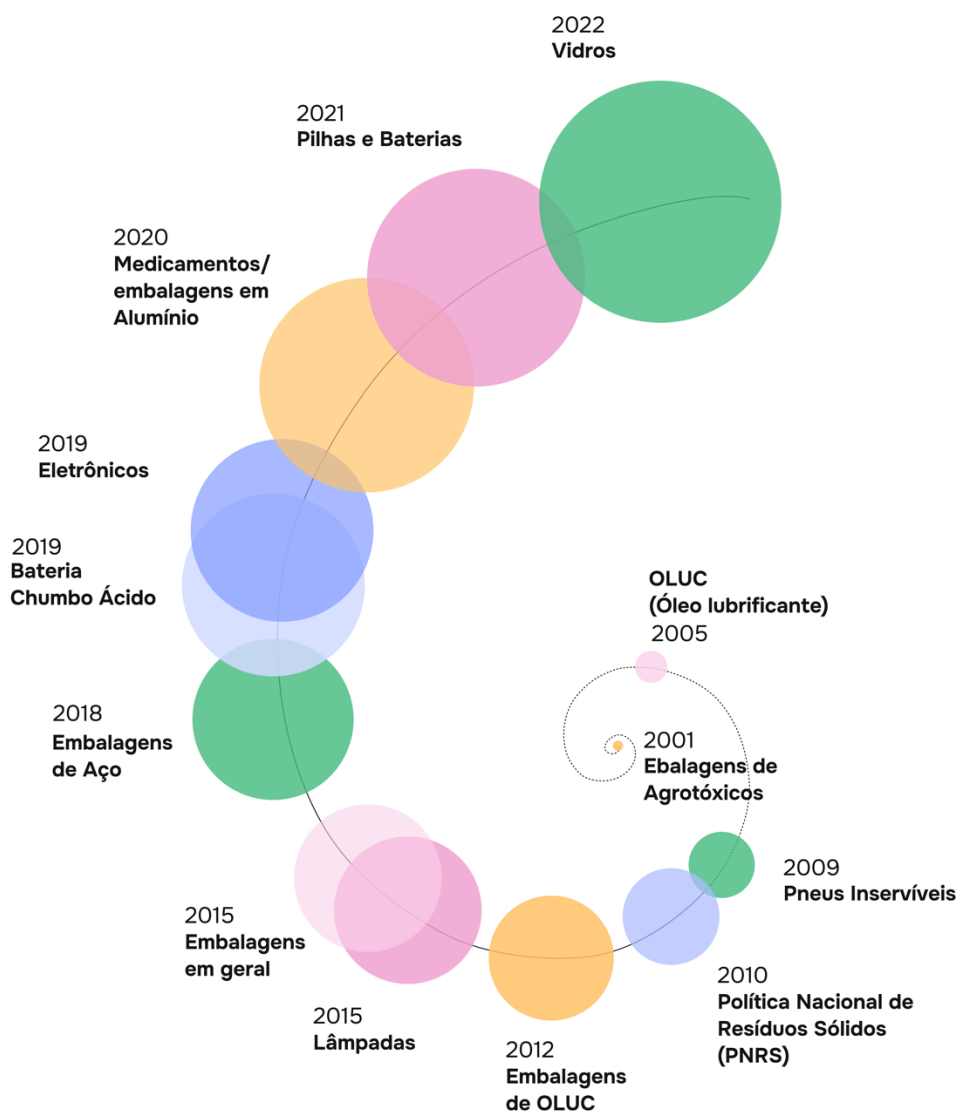
As atividades ligadas à logística reversa podem ser resumidas em cinco funções: planejamento, implementação e controle de materiais e de informações; movimentação de produtos; melhor utilização de recursos; recuperação de valor; e segurança na destinação após utilização. Entre os benefícios potenciais, podemos destacar três grupos: as demandas dos ambientalistas, a eficiência econômica e ganho de imagem da empresa (Andrade, 2013). Os fluxos de mercadorias, movimentação e informações são do ponto de consumo ao ponto de origem de produção em sentido contrário a logística direta.

No Brasil, estão regulamentadas, por acordos setoriais, termos de compromisso ou decretos: as cadeias de embalagens de agrotóxicos (2001), óleos lubrificantes (2019), pneus inservíveis (2009), embalagem plástica de óleo lubrificante (2012), lâmpadas (2015), embalagens em geral (2015), embalagens de alumínio (2020), embalagens de aço (2018), bateria chumbo ácido (2019), medicamentos (2020), pilhas e baterias (2021), eletroeletrônicos (2019) e vidros (2022). (Figura 13)

Figura 13 – Linha do tempo dos acordos setoriais ou decretos da logística reversa e a criação da PNRS.

Logística Reversa

CRONOLOGIA



Fonte: Elaboração própria.

O capítulo 4 do Planares (2022) apresenta as diretrizes e estratégias para orientação das atividades de gestão de resíduos dos próximos anos:

Diretriz 4C**Implementar, fortalecer e consolidar sistemas de logística reversa**

Estratégia 46: assegurar a implantação dos sistemas de logística reversa, nacionalmente instituídos, para todos os fluxos de resíduos previstos em lei federal, e respectivos decretos e demais instrumentos normativos.

Estratégia 47: estudar a ampliação de obrigatoriedade de sistema de logística reversa para outros produtos, além dos constantes no art. 33 da Lei Federal nº 12.305/10.

Estratégia 48: estabelecer tratamento tributário diferenciado para produtos com logística reversa estabelecida.

Estratégia 49: disponibilizar no SINIR informações consolidadas sobre sistemas de logística reversa nacionalmente instituídos.

Estratégia 50: apoiar os sistemas de logística reversa de embalagens em geral que priorizem parcerias com organizações de catadores de materiais recicláveis. (Brasil, 2022, p. 166, grifo próprio)

A estratégia 47 do documento, destacada, explicita a possibilidade de se estudar e ampliar a obrigatoriedade de sistemas de logística reversa e nesse ponto se vê uma oportunidade de incluir a cadeia da indústria T&C.

Deve-se ter claro que a implementação de um acordo vai possibilitar que sejam criados sistemas de monitoramento e com isso possibilitar a criação de dados confiáveis sobre a situação dos resíduos têxteis no Brasil. Atualmente, esses dados são praticamente inexistentes, conforme citado, ou não confiáveis. Os dados internacionais podem ser olhados, mas não são o reflexo do cenário brasileiro.

O início de negociações para o desenvolvimento de um acordo setorial, termo de compromisso ou decreto, conforme descrito na PNRS, vai trazer uma obrigatoriedade para a coleta de dados em todo o território nacional, além de incentivar que os estados e municípios criem suas próprias leis que incluam detalhes regionais e mantenham os requisitos nacionais.

Algumas propostas legislativas com impacto na cadeia da indústria T&C já foram apresentadas no Congresso Nacional, mas, como pode ser interpretado pelo Quadro 2, não avançam e ficam paradas nas comissões ou com o final da legislatura do relator.

Quadro 2 – Proposta de emenda à Constituição (PEC) e Projetos de Leis (PL) que envolvem a PNRS e o setor têxtil direta ou indiretamente.

TIPO	NÚMERO	AUTOR	FOCO	SITUAÇÃO
PEC	01/2012	Senador Paulo Bauer (PSDB/SC)	Altera o art. 150, VI, da Constituição Federal, para instituir imunidade de impostos incidentes sobre produtos elaborados com material reciclado ou reaproveitado.	21/12/2018 - Arquivada. Final de legislatura.
PL	2.732/2011	Deputado Arnaldo Jardim (PPS/SP)	Estabelece diretrizes para a prevenção da contaminação do solo, cria a Contribuição de Intervenção do Domínio sobre Substâncias Perigosas e o Fundo Nacional para a Descontaminação de Áreas Órfãs Contaminadas e altera art. 8º da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, transformando a CIDE e o Fundo em instrumentos da PNRS.	31/01/2023 - Fim da legislatura. O relator Dep. Capitão Alberto Neto deixou de ser membro.
PL	3.409/2012	Deputado Junji Abe (PSD/SP)	Torna obrigatória a informação, impressa nos rótulos de artigos de consumo de aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos.	26/04/2022 - CDEIC (Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio) - Apresentação de emenda na comissão: Dep. Rogerio Carvalho PT/SE
PL	270/2022	Deputado Nereu Crispim (PSL/RN)	Institui o sistema nacional de logística reversa de resíduos têxteis após o descarte, para fins de conservação e preservação do meio ambiente, com a participação incentivada de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores do produto, altera redação dos artigos 33 e 34 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e dá outras providências.	Despacho atual: 03/03/2022 - Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMDMS). Última ação Legislativa: 12/04/2024 – Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS) – Devolvida pelo Relator sem Manifestação
PL	2.524/2022	Senador Jean-Paul Prates (PT-RN)	Estabelece regras relativas à economia circular do plástico; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, para dar coercitividade à nova Lei, tipificando condutas relativas ao seu descumprimento; e altera a Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, para incluir as atividades das cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais.	Relator atual: Senador Otto Alencar. Último local: 19/10/2023 - Comissão de Assuntos Econômicos. Último estado: 05/03/2024. Matéria com a relatoria.

Fonte: Zonati, 2016 (adaptado).

3 Design para a sustentabilidade (DfS)

Em 1972, a Conferência de Stockholm, na Suécia, marcou o início dos acordos internacionais com enfoque no meio ambiente. Uma das ações mais relevantes do encontro foi a criação da *United Nations Environment Program* (UNEP) ou Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), além de ministérios e agências ao redor do mundo.

Desenvolvimento Sustentável é um conceito concebido desde a década de 1970 que ganhou força com o documento “Nosso Futuro Comum” (no original, *Our Common Future*), publicado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas em 1987 (ONU, 1987). A comissão foi chefiada pela então primeira-ministra da Noruega, Gro Halem Brundtland, e o documento ficou conhecido como “Relatório Brundtland”.

Historicamente, o design surge como aliado à Indústria, criando projetos de produção em série para uma variedade de produtos. No início do séc. XX, os adornos do *Arts and Crafts* e da *Art Nouveau* perderam sua importância dando espaço a uma certa rigidez, em que produtos passaram a ser feitos com design voltado a facilitar a produção e a montagem final, uma racionalização produtiva (Moraes, 1999). O termo design está intimamente ligado às atividades projetuais, passando pelos bens de consumo, pelos projetos gráficos, pela arquitetura e pelos projetos territoriais (Manzini; Vezzoli, 2016).

Se por um lado o design se propõe a atender necessidades, desenvolver artefatos e criar desejos, por outro há uma visão crítica dessa função ética. Como exemplo da primeira perspectiva, cita-se Queiroz (2014), a qual rebate a ideia de que seja possível estabelecer uma produção sustentável e defende: “o que importa, acima de tudo, é a manutenção da produção de mercadorias” (p. 44). Em contraponto a isso, tem-se as críticas de Victor Papanek que, em seu livro “Design for the real world”, de 1971, alerta aos designers sobre o impacto do seu trabalho:

Hoje, o design industrial colocou o assassinato numa base de produção em massa. Ao projetar automóveis criminalmente inseguros que matam ou mutilam quase um milhão de pessoas em todo o mundo a cada ano, ao criar espécies de lixo permanente para desorganizar a paisagem e ao escolher materiais e processos que poluem o ar que respiramos, os

designers tornaram-se uma raça perigosa. E as competências necessárias nestas atividades são ensinadas cuidadosamente aos jovens. (Papanek, 1971, tradução própria)

Continuando com a visão de Papanek (1971):

Todos os homens são designers. Tudo o que fazemos, quase sempre, é design, pois o design é básico para toda a atividade humana. O planejamento e a padronização de qualquer ato em direção a um fim desejado e previsível constituem o processo de design. Qualquer tentativa de separar o design, de torná-lo uma coisa por si só, vai contra o valor inerente do design como a principal matriz subjacente da vida. Design é compor um poema épico, executar um mural, pintar uma obra-prima, escrever um concerto. Mas design também é limpar e reorganizar uma gaveta de mesa, arrancar um dente impactado, assar uma torta de maçã, escolher lados para um jogo de beisebol e educar uma criança. Design é o esforço consciente para impor uma ordem significativa. (Papanek, 1971, tradução própria)

O trabalho de Papanek foi um divisor de águas que levou estudantes e a academia a olharem para fora da caixa em busca de um novo papel do design. A introdução dos atributos ambientais e critérios ecológicos nos modelos de projeto de produto possuem as raízes em seu trabalho e ganharam o nome de ecodesign.

O ecodesign surge em meados da década de 90 com a promessa de adequar os produtos a essa nova realidade ambiental. "O poder do design é catalítico" (Fuad-luke, 2004). Para Alaister Fuad-luke (2004), o poder de escolha do designer é capaz de diminuir o impacto ambiental e reconfigurar a forma como fazemos negócios. Segundo ele, com ferramentas já conhecidas pelo designer, como checklists, matrizes de impacto, matrizes de ciclo de vida, rodas ecológicas e softwares de inventário de ciclo de vida e análises de ciclo de vida, esse profissional é capaz de reduzir o impacto ambiental de seus produtos já na fase de concepção. Era um maior envolvimento do design e do designer na problemática ambiental latente.

Em 2006 e 2009, em um esforço global, são feitas publicações da UNEP com a cooperação da *Delft University of Technology da Holanda* sobre o *Design for Sustainability* (DfS). Em 2006, foi publicado o documento com o título *DfS - Design for Sustainability A Practical Approach for Developing Economies* e, em 2009, com o título *DfS - Design for Sustainability A Step by Step Approach*.

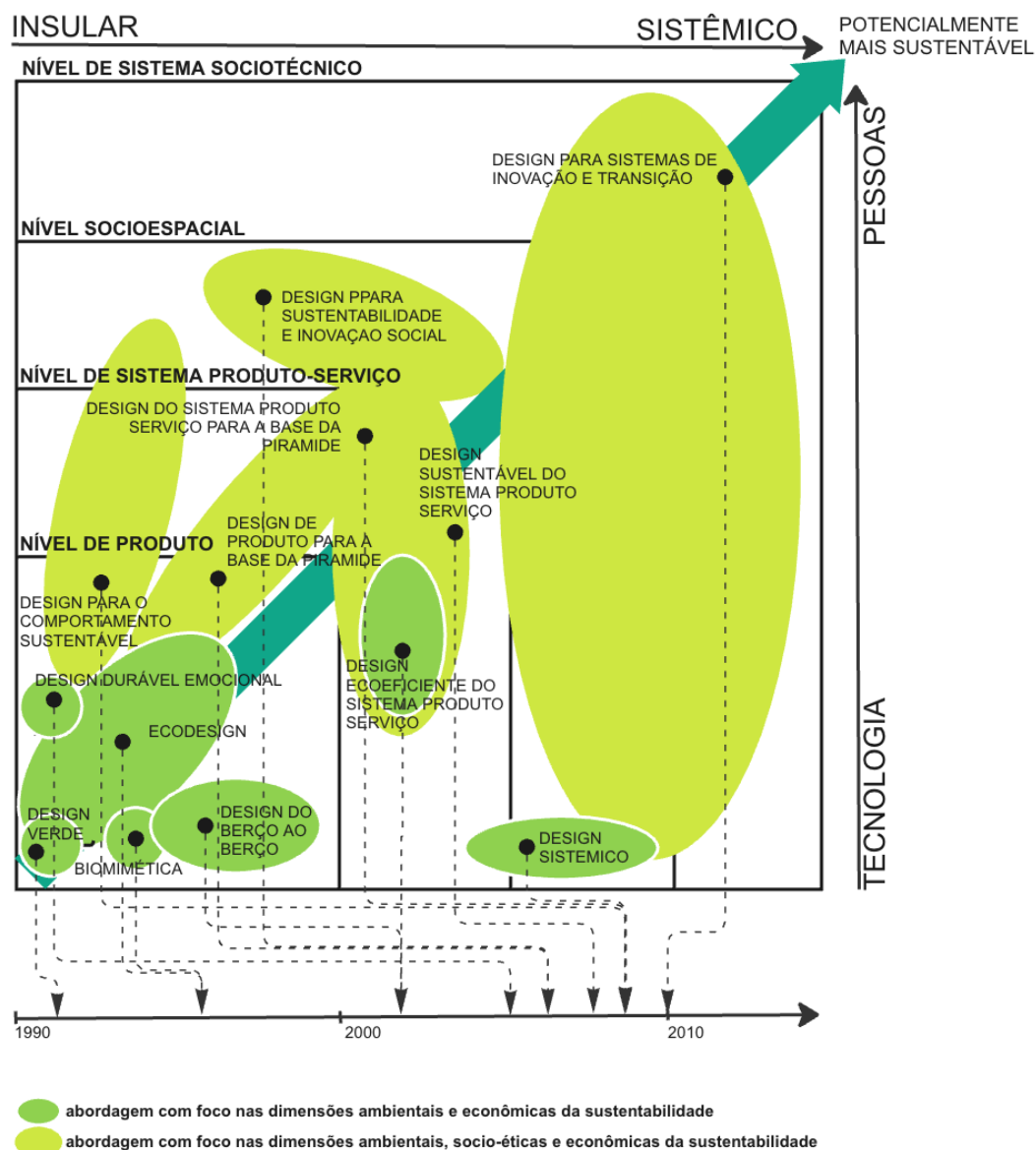
Com a missão de promover liderança e informação sobre a proteção ao meio ambiente, a UNEP e a *Delft University* elaboraram o documento de 2006 dedicado às necessidades das pequenas e médias empresas dos países em desenvolvimento. Nesse estudo, apresentaram o significado do DfS esclarecendo a sua importância,

sua aplicabilidade na prática e estudos de caso desenvolvidos nos países em desenvolvimento (UNEP, 2006).

Tais esforços permaneceram, e a UNEP e a Delft University, em 2009, lançaram um novo documento: *DfS, a step by step*. Com os padrões de produção e consumo inalterados, a introdução da produção de produtos e serviços com requisitos ambientais não impediu o crescimento da produção industrial em um mundo globalizado e cada vez mais tecnológico. Os produtos deveriam ser sustentáveis e estar ligados às pessoas, ao planeta e ao lucro (*People, Planet and Profit*).

O design, porém, oferece outros potenciais, como demonstram as análises de Ceschin e Gaziulusoy (2016). Os autores elaboraram uma descrição crítica da evolução do design para a sustentabilidade (DfS), que se torna cada vez mais estratégico e sistêmico ao passo que atravessa uma sequência em quatro estágios evolutivos: produto, sistema produto-serviço, sistema espaço-social e sistema sociotécnico. Os autores desenvolveram um gráfico (figura 14) que no eixo vertical esquerdo variam de tecnologia até pessoas, e no eixo horizontal superior varia de insular para sistêmico. Quanto mais próximo ao sistêmico e às pessoas, maior o potencial de sustentabilidade. Ainda no gráfico, existe um eixo horizontal inferior com a referência temporal em anos.

Figura 14 – Estrutura evolucionária do Design para Sustentabilidade.



Fonte: Adaptado e traduzido a partir de Ceschin e Gaziulusoy (2016, p. 144).

No primeiro estágio, a nível de produto mais insular e tecnológico tem-se o desenvolvimento do Design Verde e do Ecodesign, seguido pelos conceitos de Biomimética, Design do Berço ao Berço, Design Durável Emocional, Design para a Base da Pirâmide e Design para o Comportamento Sustentável. O Ecodesign é um termo bastante adotado por designers, sendo utilizado como sinônimo ou às vezes uma evolução do Green Design (ou Design Verde). Segundo Manzini (2016, p. 20), “o papel do design industrial pode ser sintetizado como a atividade que, ligando o tecnicamente possível ao ecologicamente necessário, faz nascer novas propostas que sejam social e culturalmente aceitáveis”.

No livro *Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis*, Manzini e Vezzoli (2016) trazem a definição de *life cycle design* (LCD) e consideram o ciclo de vida de um produto uma abordagem sistêmica, em que é preciso analisar as entradas e saídas de recursos, materiais, energia, emissões e resíduos em todas as fases do desenvolvimento do produto, assim como avaliar as consequências ambientais, econômicas e sociais.

No segundo estágio, chamado de Sistema Produto-Serviço (PSS), encontra-se o Design Ecoeficiente, o Design para a Base da Pirâmide e o Design para a Sustentabilidade. Nessa fase, tem-se princípios complexos para desenvolver sistemas sustentáveis e incluir os serviços e o modelo de negócios. A minimização de recursos, a seleção de recursos de baixo impacto ambiental e a extensão da vida dos materiais permanecem como princípios válidos nos sistemas PSS, porém a otimização passa a ser orientada ao sistema e não mais focada no produto (Vezzoli *et al.*, 2018).

No terceiro estágio, tem-se o Nível Socioespacial com o Design para Sustentabilidade e Inovação Social e o Design Sistêmico. A abordagem do Design para Sustentabilidade e Inovação Social vai levar em consideração os *stakeholders*, promovendo inovações colaborativas para o público em geral. Enquanto isso, o Design Sistêmico apresenta uma abordagem inspirada na natureza e seu sistema evolutivo, capaz de compreender e desenvolver sistemas mais complexos.

O livro *Quando todos fazem design* (Manzini, 2017) inclui na palavra “todos” os sujeitos, individuais e coletivos, organizações, empresas, entidades públicas, associações de voluntários, além de cidades, estados e nações. Manzini (2017) fala que os designers devem redesenhar a si mesmos e o seu modo de funcionamento, de encarregados e gerentes no campo do design, para auxiliar uma ampla gama de atores sociais a planejar melhor e compreender o seu contexto de atuação. Um espaço no qual um design difuso e um design especializado vão entrar em cena, e não somente para resolver problemas, mas para criar valores e sistemas com sentido.

Segundo Bistagnino (2009), o design sistêmico foca no projeto de ampliar sua visão para os fluxos de entrada e saída do processo como um todo, sendo mais produtivo, comunicativo e social. “A base da abordagem sistêmica é cercar-se da natureza e das suas dinâmicas de funcionamento” (Bistagnino, 2009, p. 20). O autor impulsiona o designer ao questionamento sobre o projetar, em que as opções de

projetar somente um produto ou o homem e suas relações sociais são apresentadas. Bistagnino (2009) propõe um design com abordagem sistêmica que permite alargar as referências não se limitando ao produto.

Finalmente, no quarto estágio, tem-se o nível de Sistema Sociotécnico com o Design para Sistemas de Inovação e Transição. Irwin (2015) apresenta o Design de transição como uma nova área de prática, de estudos e de pesquisas em design, em que uma transição social pode levar a um futuro de novos estilos de vida mais sustentáveis. O autor propõe 4 áreas primordiais de atuação para o desenvolvimento do Design de Transição: narrativas, conhecimento, habilidades e ação.

3.1 A contribuição do design para a sustentabilidade no contexto da logística reversa da indústria têxtil e de confecções

No livro *Design como atitude* (2024), Alice Rawsthorn define o papel do design como fundamental para a mudança. Influenciada pelas ideias do designer László Moholy-Nagy, especialmente por seu trabalho *Vision in Motion* (1946), Rawsthorn (2024) destaca que o design não é apenas uma disciplina estética, mas um instrumento poderoso para interpretar e, sobretudo, influenciar transformações nas diversas esferas da sociedade — social, política, econômica, científica, tecnológica, cultural e ecológica. Para a autora, o design tem a responsabilidade de agir de maneira a promover um impacto positivo, ajudando a moldar o futuro de forma mais inclusiva e sustentável. Dessa forma, ela sugere que, mais do que uma resposta às necessidades pontuais, o design deve ser uma atitude que antecipa e facilita mudanças significativas e transformadoras na sociedade (Rawsthorn, 2024).

À luz dos desafios globais contemporâneos e com uma perspectiva voltada para o futuro, os designers estão cada vez mais envolvidos na criação de soluções inovadoras para enfrentar questões complexas, como as mudanças climáticas, a crise dos refugiados, a escalada da pobreza, o aumento do preconceito, da intolerância e do extremismo. Além disso, há uma crescente consciência de que muitas das instituições e sistemas que organizavam nossas vidas no século XX já não são efetivas. Nesse cenário, o design surge como uma ferramenta essencial para compreender as ramificações de um influxo cada vez maior de tecnologias avançadas e potentes. Para alcançar esses objetivos, é imprescindível o desenvolvimento de metodologias específicas que permitam aos designers trabalhar

de forma colaborativa com especialistas de diversas áreas, algo que, conforme o ideal de Moholy-Nagy, reflete a importância de processos de design inclusivos e multifacetados (Rawsthorn, 2024).

Para László Moholy-Nagy (1946 *apud* Rawsthorn, 2024), o design vai muito além de um processo estético ou formal; ele é, antes de tudo, uma atitude habilidosa e inventiva, capaz de responder aos desafios complexos e às grandes questões de seu tempo. Em sua visão, o design não deve se limitar à solução de problemas imediatos ou superficiais, mas deve ser uma ferramenta para a transformação social, cultural e tecnológica. Dessa forma, os designers precisam ir além da forma e do estilo, adotando uma postura ativa e reflexiva diante das necessidades mais urgentes da sociedade (Rawsthorn, 2024).

Além disso, Moholy-Nagy acreditava que os designers deveriam identificar e abraçar causas significativas, que estivessem alinhadas com as questões prementes de seu contexto. Essa abordagem implica um comprometimento profundo com o impacto social e a responsabilidade do designer em influenciar positivamente o mundo ao seu redor. Para ele, o design não é uma atividade isolada, mas uma prática colaborativa que deve envolver o conhecimento e a expertise de outras áreas. Assim, era fundamental que os designers mantivessem uma mente aberta, convidando profissionais de diferentes disciplinas a se envolverem no processo criativo, ampliando o horizonte de soluções possíveis e enriquecendo a qualidade do projeto. Essa troca interdisciplinar, portanto, torna-se essencial para a criação de soluções inovadoras e eficazes, capazes de enfrentar os desafios multifacetados da sociedade (Rawsthorn, 2024).

A ativista social britânica Hilary Cottam exemplifica como o design pode ser usado como uma ferramenta poderosa para a transformação social, especificamente na recriação do Estado de bem-estar social. Por meio de seu projeto *Circles*, Cottam desafiou o papel tradicional dos designers, que até então se restringiam à produção de materiais informativos, como websites e brochuras, com base em decisões tomadas por políticos e economistas. Em sua abordagem inovadora, o design passou a ocupar uma posição estratégica no processo de tomada de decisões, permitindo que as equipes multidisciplinares lideradas por designers não apenas comunicassem, mas também analisassem e propusessem soluções para problemas sociais complexos (Rawsthorn, 2024).

No âmbito do projeto *Circles*, os designers se tornaram agentes ativos na identificação e resolução de desafios sociais, trabalhando em colaboração com especialistas de diferentes áreas para desenvolver soluções alternativas e mais eficazes. Esse modelo de design colaborativo e proativo, voltado para a transformação social, foi a base de um movimento mais amplo que Cottam chamou de *Welfare 5.0*. Publicado em 2020, o manifesto *Welfare 5.0* propôs um novo paradigma para o design de sistemas sociais, sugerindo que, em vez de tratar as questões sociais como problemas isolados, é necessário adotar uma abordagem integrada, capaz de reconstruir as estruturas do bem-estar social de forma mais justa, eficiente e centrada nas pessoas. Assim, Cottam defendeu uma visão de design como uma prática capaz de moldar e renovar as instituições sociais, com foco em soluções sustentáveis e inclusivas que atendam de maneira mais eficaz às necessidades da sociedade contemporânea (Rawsthorn, 2024).

As iniciativas de design atitudinal, embora repletas de potencial para gerar mudanças significativas, também são marcadas por controvérsias e desafios. Programas de design humanitário, design sustentável e design social, por exemplo, frequentemente se deparam com instabilidades causadas por mudanças repentinas de políticas, como reformas em políticas governamentais ou cortes de financiamento público. Essas flutuações podem prejudicar o progresso de iniciativas essenciais, que muitas vezes dependem de um apoio contínuo e de um ambiente estável para implementar soluções de longo prazo (Rawsthorn, 2024).

No entanto, os benefícios de adotar uma abordagem de design atitudinal permanecem evidentes. O design que se abre a novas atribuições e que incorpora o conhecimento de pessoas de diversas áreas se torna uma obra em progresso, sempre em evolução e adaptação. Essa flexibilidade permite que o design seja mais dinâmico e capaz de responder de maneira criativa e inovadora aos desafios em constante mudança. Além disso, ao envolver diferentes disciplinas e perspectivas, o design atitudinal pode gerar soluções mais robustas e inclusivas, que, apesar das dificuldades, têm o poder de impactar positivamente a sociedade em várias frentes. Dessa maneira, mesmo em meio a um cenário de instabilidade, o design atitudinal continua a demonstrar seu valor como um motor de transformação e inovação social (Rawsthorn, 2024).

Com o agravamento dos problemas ambientais, novos métodos de fabricação como a produção mais limpa, a avaliação do ciclo de vida do produto (ACV) e o

ecodesign passam a incorporar o rol de tecnologias industriais que migram de uma atuação de “fim de tubo” para incorporar o conceito de sustentabilidade (Lemos; Barros, 2006). Inicialmente, a ACV era conhecida como do berço ao túmulo, com uma lógica de acompanhar o ciclo de vida do produto desde a sua concepção até o descarte correto de seu resíduo. Porém, a ideia circular e de permanência das matérias primas disponíveis para novos ciclos de produção se sobrepôs, e a ACV passou a ser de berço ao berço (cradle to cradle).

Em 2002, William McDonough e Michael Braungart publicaram a primeira versão do livro *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. O conceito de Cradle to Cradle (C2C) Design propõe um modelo de produção inspirado nos ciclos da natureza, no qual os resíduos são continuamente reaproveitados como insumos para novos processos produtivos. Diferente do modelo linear tradicional de "extrair, produzir e descartar", o C2C busca eliminar a noção de lixo, projetando produtos e sistemas para que seus componentes possam ser regenerados. Para isso, os materiais são classificados em dois ciclos principais: biológico, quando podem ser reintegrados ao meio ambiente sem danos, e técnico, quando podem ser reciclados e reutilizados sem perda de qualidade (McDonough, 2025).

Além da reutilização eficiente de materiais, o C2C enfatiza a escolha de substâncias seguras para a saúde humana e ambiental, a eficiência energética com fontes renováveis, o uso responsável da água e a promoção da justiça social na produção. Empresas que adotam essa abordagem visam criar produtos que não apenas minimizam impactos negativos, mas que agregam valor ao meio ambiente e à sociedade. Esse modelo está alinhado com os princípios da economia circular e tem sido aplicado em diversas indústrias, incluindo a moda, a construção civil e a produção de embalagens. Atualmente existe uma certificação Cradle to Cradle, que avalia produtos com base nesses critérios e tem incentivado empresas a repensarem suas práticas de design e fabricação em direção a um futuro mais circular e sustentável (McDonough, 2025).

A geração de resíduos e a poluição não são eventos aleatórios, mas sim consequências diretas das escolhas de design. Da mesma maneira, a exploração de recursos naturais, frequentemente associada à destruição de ecossistemas, ocorre devido à forma como os produtos e materiais são concebidos e utilizados. A adoção dos princípios da economia circular no processo de design permite uma abordagem mais sustentável, promovendo benefícios tanto para a sociedade quanto para o meio

ambiente e os setores produtivos. Nesse contexto, o design circular desempenha um papel fundamental, influenciando não apenas a concepção de produtos inovadores e modelos de negócios disruptivos, mas também a transformação de cadeias produtivas inteiras (MacArthur, 2025).

Setores como a moda, a indústria alimentícia e a produção de embalagens plásticas exemplificam cadeias lineares em que os materiais são amplamente descartados em aterros, incinerados ou dispersos no ambiente natural. O desperdício de recursos não se restringe aos materiais, mas inclui também a energia incorporada, a força de trabalho e a criatividade empregada em sua produção. A superação desse modelo linear demanda uma abordagem inovadora, na qual o design seja utilizado como ferramenta estratégica para a concepção de soluções regenerativas e de longo prazo. Para isso, é necessário um esforço colaborativo e interdisciplinar, que envolva criatividade, expertise técnica e a participação ativa de diversos setores (MacArthur, 2025).

Lançado em meados de 2024, pela Global Fashion Agenda (GFA), uma organização não governamental e sem fins lucrativos e patrocinado pela MAERSK, uma empresa de integração em logística, o documento traduzido como Logística Reversa para Sistemas Circulares de Moda. Uma exploração de potencial inexplorado, no original *Reverse Logistics, for circular fashion systems. An exploration of untapped potential*, apresenta-nos o grau de importância da logística reversa para a atual cadeia da indústria T&C, com uma dependência do bom funcionamento de logística para suas operações, sendo ela direta ou reversa. O relatório destaca a importância da logística reversa para a moda circular, focando em três pilares: rede de logística integrada, clareza financeira e aumento da coleta de materiais.

De acordo com o relatório, as empresas veem a circularidade não apenas como uma exigência legal, mas também como uma forma de reduzir custos, minimizar riscos e explorar novos mercados, como revenda e aluguel de roupas. No entanto, a falta de um sistema abrangente ainda impede a escalabilidade e a viabilidade comercial da moda circular. O relatório destaca três elementos essenciais para impulsionar um sistema circular eficaz: projeto ou design de rede, propriedade financeira e aumento dos volumes de coleta.

No design de rede, a logística reversa deve ser integrada de forma holística, indo além das devoluções de clientes e incluindo reutilização, reparo e reciclagem,

suas parcerias locais e globais são essenciais para otimizar o fluxo de materiais, minimizando custos e impacto ambiental. Entre as oportunidades estão a economia ambiental e de custos, a gestão e previsão de estoques eficientes e a possibilidade de construir sobre sistemas já existentes, como a capacidade de organizações como a Oxfam que realiza a separação de doações a décadas.

Outro elemento essencial destacado é a propriedade financeira em que a viabilidade financeira da moda circular depende de modelos claros de investimento e compartilhamento de lucros, a colaboração entre marcas e investidores pode reduzir custos e facilitar a transição para sistemas sustentáveis e os incentivos fiscais e regulamentações padronizadas capazes de acelerar a adoção da economia circular.

No terceiro item, economia de escala, é essencial o aumento do volume da coleta de resíduos têxteis para reduzir custos e viabilizar a reciclagem em larga escala. Além disso, desenvolver uma infraestrutura e inovação tecnológica necessárias para otimizar a separação e reaproveitamento dos materiais e criar campanhas de educação e incentivos para consumidores podem contribuir para aumentar a participação na coleta seletiva.

Figura 15 – Resumo do relatório Logística Reversa para Sistemas Circulares de Moda

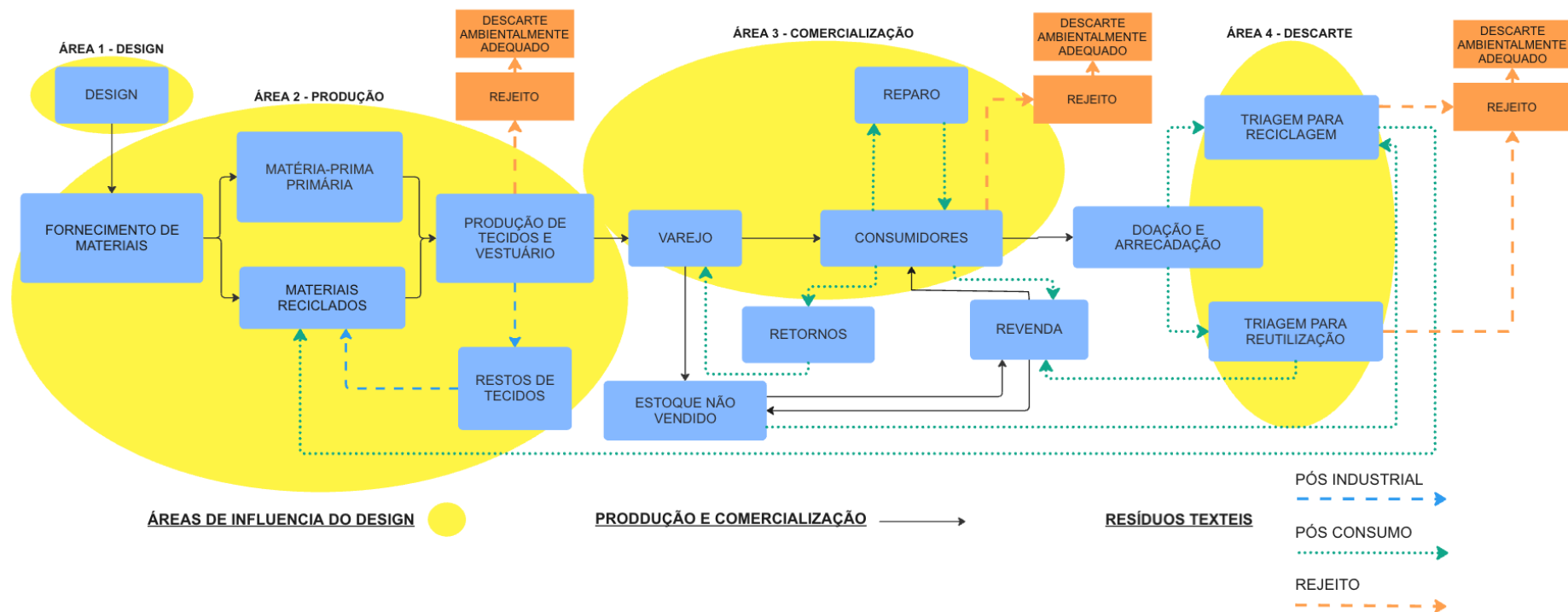


Fonte: Elaboração própria a partir do Relatório *Logística Reversa para Sistemas Circulares de Moda*.

Na página 6 do relatório Logística Reversa para Sistemas Circulares de Moda, da GFA, foi apresentado um fluxograma no qual realizamos algumas alterações e acréscimos (figura 16), este descreve em linhas gerais as etapas do processo de logística reversa para a indústria T&C. Viabilizar os 5Rs de reutilizar, reparar, recondicionar, remanufaturar e reciclar requer um sistema de logística reversa simplificado e estrategicamente planejado. Importante destacar que, além das devoluções dos clientes, a logística reversa deve abranger a recaptura e reciclagem de resíduos têxteis pós-industriais, bem como o gerenciamento de produtos não vendidos. **Encontramos possíveis contribuições do design em 11 das 17 etapas do fluxograma:**

- 1. Design**
- 2. Fornecimento de materiais**
- 3. Matéria prima primária**
- 4. Materiais reciclados**
- 5. Produção de tecidos e vestuário**
- 6. Restos de tecido**
- 7. Varejo**
- 8. Consumidor**
- 9. Reparo**
- 10. Triagem para reciclagem e**
- 11. Triagem para reutilização**
12. Estoque não vendido
13. Retornos
14. Revenda
15. Doação e arrecadação
16. Rejeito
17. Descarte ambientalmente adequado

Figura 16 – Fluxograma das etapas da logística reversa da indústria T&C do relatório Logística Reversa para Sistemas Circulares de Moda.



Fonte: Elaboração própria a partir do relatório Logística Reversa para Sistemas Circulares de Moda.

Destacamos em amarelo as áreas de influência do design no fluxograma. Além disso, realizamos algumas adaptações ao gráfico como o estoque não vendido ter um fluxo contínuo com a revenda e poder ser encaminhado à triagem para reciclagem. O primeiro destaque é o design de produto e de moda, estes estão profundamente ligados à concepção inicial de um projeto. Embora as decisões empresariais influenciem o processo, cabe ao designer propor soluções que minimizem o impacto ambiental. A escolha dos materiais pode seguir princípios ecológicos, priorizando insumos locais e fibras naturais, tornando o produto mais sustentável. Quando a opção da produção for de matéria-prima virgem, é essencial que o designer compreenda seu impacto ambiental e as possíveis alternativas para reduzir danos.

O uso de materiais reciclados exige que o designer esteja atualizado sobre as inovações na indústria da reciclagem e nos processos de fabricação de novos fios, garantindo a qualidade e a reciclabilidade do produto. Investir em soluções recicláveis pode contribuir para a criação de design diferenciado e sustentável. Na produção de tecidos e estampas, a criatividade do designer pode ser direcionada para reduzir desperdícios, explorando novas fibras, como cânhamo e fungos. Além disso, sobras de tecidos da produção podem ser reaproveitadas para criar peças, gerando oportunidades de emprego e renda. Caso o reaproveitamento não seja viável, esses resíduos podem ser destinados diretamente à reciclagem.

No varejo, o designer tem um papel fundamental na valorização de produtos sustentáveis por meio da exposição e embalagem, utilizando estratégias de comunicação visual para destacar seu valor ecológico. Além disso, ao influenciar a decisão de compra dos consumidores, o design pode incentivar escolhas mais responsáveis. Uma das possibilidades é o incentivo em reparar ou renovar peças, um serviço conhecido de longa data. Existem oportunidades de produzir peças de qualidade com possibilidades de reparos futuros, serviços de conserto e *upcycling* em peças com durabilidade emocional, e todos estes serviços podem ser um excelente nicho de mercado e onde o designer tem muito a entregar.

A reciclagem tritura as peças, e suas fibras são extraídas em processos mecânicos ou químicos. Ainda que reduza a qualidade dos materiais recuperados em um processo conhecido como *downcycling*, é uma alternativa sustentável. Ao evitar o uso de fibras virgens e reduzir o descarte de resíduos têxteis em aterros sanitários, ela contribui para um sistema de produção mais ecológico (Fletcher,

Grose, 2019). Na reutilização, temos o consumo de pouca energia e recursos, a reutilização separa e encaminha para um mercado de segunda mão que adquire e revende os produtos recebidos (Fletcher; Grose, 2019).

Fletcher e Grose, em seu livro *Moda e Sustentabilidade, Design para a mudança* (2019), afirma que, para atingir o potencial de mudança que o designer é capaz de alcançar, é necessário ao invés de pensar em produtos e processos, pensar em novas plataformas que transformem os paradigmas existentes. A indústria da moda possui carências e riquezas, em que os desafios de uma moda sustentável, aquela que fomenta riqueza social, riqueza ambiental e valor de longo prazo, pode explorar e guiar por um novo objetivo qualitativamente diferente.

Em um setor de moda com um futuro sustentável, diversas oportunidades, inovações e atividades vão surgir para o designer. Os impactos para a reconstrução do meio ambiente e da sociedade vai liderar o design de moda, deixando de lado os “oráculos de tendências”. A estética da moda será pluralista e se utilizará de materiais disponíveis localmente, além de processos, habilidades, culturas e modos de produção. As condições ambientais vão forçar a adaptação, flexibilização e mudança dos produtos e serviços de moda. Os designers terão que otimizar o uso da água e energias incorporadas na produção do têxtil e da moda. Com isso, para influenciar transformações positivas, tornar-se-ão estrategistas e atuarão confortavelmente ao lado de economistas, legisladores, ecologistas, líderes empresariais e cientistas (Fletcher; Grose, 2019).

4 Metodologia

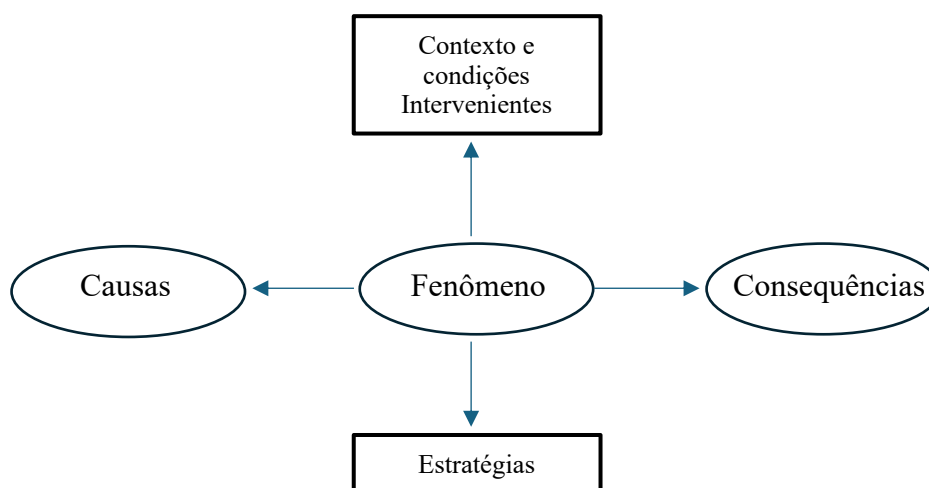
Conforme antecipado na introdução, prospectamos uma metodologia organizadas em três etapas após a fundamentação teórica. A primeira será realizada com a revisão legislativa, do exterior e do Brasil, da logística reversa e as implicações para a cadeia de T&C. A segunda será construída com entrevistas em três grupos de atores ligados ao nosso tema. Na terceira, será feita uma interpretação dos dados com a codificação e categorização dos documentos, legislações e das entrevistas com a finalidade da criação da proposta das diretrizes.

Utilizaremos a codificação do material repetidamente após as etapas de seleção documental ou da realização das entrevistas. Tal procedimento é utilizado para a análise e interpretação dos dados coletados com o objetivo de criar categorias e desenvolvimento de uma teoria fundamentada. Flick (2009) cita a codificação aberta, a codificação axial e a codificação seletiva como formas diferentes de tratar o material textual, porém trazem liberdade ao pesquisador de transitar entre elas e até mesmo de combiná-las.

A codificação aberta trabalha com dados e fenômenos. Estes são segmentados e reagrupados, podem ser destacados de um conjunto de palavras ou expressões ou podem ser feitos por palavra a palavra, frase a frase, parágrafo a parágrafo ou textos inteiros. A sua aplicação pode variar em grau de detalhamento e seu principal objetivo é fragmentar e compreender um texto.

A codificação axial aprimora a diferenciação das categorias criadas pela codificação aberta, em que são selecionadas as categorias mais relevantes para a pesquisa, podendo ainda elaborar relações entre estas e outras categorias, ou criando relações entre categorias e subcategorias. Para a criação destas relações, Flick (2009) sugere a formulação do modelo de paradigma da codificação de Strauss e Corbin (*apud* Strauss; Corbin, 1998, p. 127) (figura 17), que possui a função de esclarecer as relações entre os fenômenos, causas, consequências, estratégias e contexto e condições intervenientes. No modelo proposto, o pesquisador se desloca de um lado a outro, entre desenvolvendo e testando conceitos.

Figura 17 – O modelo do paradigma (Flick, 2009)



Fonte: Flick, 2009, p. 281.

A codificação seletiva proporciona a continuidade e aumenta seu grau de abstração dos conceitos resultando em uma categoria central (Flick, 2009, p. 277). Com a codificação seletiva, criaremos quatro categorias centrais, as quais chamaremos de eixos temáticos, que vão se referir aos conceitos genéricos e auxiliar no desenvolvimento de uma teoria criada pelas categorias e das relações existentes entre elas.

O primeiro eixo que criaremos será sobre sensibilização/educação/comunicação. Considerado um eixo transversal, acreditamos que os três conceitos trabalham juntos, pois a partir da sensibilização podemos educar, a partir da educação somos capazes de sensibilizar e comunicar e a partir da comunicação podemos educar e sensibilizar.

O segundo eixo que criaremos será formado por processos e design em que as melhores práticas dos processos e escolhas de design são fatores determinantes para uma produção têxtil menos impactante ao meio ambiente e mais circular, além de incentivos em pesquisa para o aprimoramento das técnicas utilizadas.

O terceiro eixo que criaremos será sobre os sistemas e a logística que envolve o desenvolvimento de estruturas mais circulares e o aprimoramento das logísticas reversa e de distribuição, criando uma interligação que possa ser benéfica e menos onerosa.

O quarto eixo é legislação/incentivo, em que teremos os conceitos e as obrigações legislativas e de propostas legislativas determinadas, além de investigar como estas são capazes de influenciar criando incentivos fiscais, clareza jurídica e

regulamentar, com isso, proporcionando estabilidade para a cadeia e motivando as empresas na direção do correto cumprimento das normas estabelecidas.

Por fim, as diretrizes serão criadas e influenciadas pelos resultados encontrados nas etapas da pesquisa, na categorização dos dados e dentro dos quatro eixos temáticos criados.

4.1 Revisão legislação

Para avaliar a legislação internacional, serão consultados os documentos produzidos e disponibilizados pela Global Fashion Agenda (GFA), uma Organização Não Governamental e sem fins lucrativos, sediada em Copenhague na Dinamarca, que tem por objetivo a integração da indústria da moda com ações em sustentabilidade (Graciano *et al.*, 2023) e que já foi promotora de uma série de meta-análises das diversas legislações nacionais e internacionais. Trata-se dos documentos: “Policy Matrix: EU” (Global Fashion Agenda, 2024b) e “Policy Matrix: Américas” (Global Fashion Agenda, 2024a). Chamaremos os documentos por seu nome em português, sendo chamados de Matriz de Políticas UE (MPUE) e Matriz de Políticas Américas (MPAm) do Global Fashion Agenda (GFA). Os documentos foram lançados em 2023 e foram atualizados em 26 de abril de 2024.

Na estratégia de busca de legislação referente ao tema de logística reversa da indústria têxtil e de confecções no Brasil, em um primeiro momento, destaca-se a legislação brasileira vigente em resíduos sólidos e logística reversa disponibilizados pelo SINIR, Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Em seguida, serão selecionados os Projetos de Lei (PLs) que aguardam análise e aprovação no Congresso Nacional. Para levantar as PLs, serão acessados os sites da Câmara dos Deputados e do Senado Federal. Além disso, serão procurados os documentos por meio das palavras: “logística reversa”. As palavras serão indicadas entre aspas, pois procuramos as palavras exatas.

Na consulta dos documentos MPUE e MPAAm disponibilizados pela GFA, o que inclui as legislações e propostas internacionais, na seleção da legislação em curso, SINIR, e nas propostas legislativas, sites da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, analisaremos os documentos que estejam nas suas integridades de acordo com os critérios de seleção abaixo:

- Vigência, se a legislação ou proposta é válida;
- Foco, se possui foco na logística reversa;
- Interesse, se possui interesse para a gestão integrada dos resíduos têxteis;
- Relevância para a pesquisa.

Os resultados mais significativos deverão atender no mínimo a três critérios de seleção. Estes serão separados e analisados para melhor compreensão da atual situação legislativa e de propostas para encaminhamento dos resíduos têxteis, e ainda que possam contribuir com as sugestões de diretrizes para a cadeia da indústria têxtil e de confecções.

4.2 Entrevistas

Para a realização das entrevistas, pretende-se seguir a proposta metodológica de entrevista com especialistas (Flick, 2009, p. 158), na qual existe um interesse no entrevistado em determinado campo de atividade. As entrevistas são integradas à pesquisa representando um grupo específico e são restritas ao âmbito de informações mais relevantes à pesquisa (Flick, 2009). Os especialistas foram selecionados e divididos em três grupos. No processo de escolha, foi considerado ter disponibilidade para responder às questões e conhecimento prévio da agenda.

O modelo de entrevista proposto permite seguir um roteiro e relacionar a resposta em razão da pesquisa e possibilita aprofundar assuntos que o entrevistado demonstre conhecimento, proporcionando uma maior troca entre entrevistado e entrevistador. As perguntas foram desenvolvidas de forma separada para os três grupos de entrevistados com seus objetivos claros em contribuir com a pesquisa.

Do roteiro das entrevistas:

GRUPO 1 – Profissionais da área de T&C, confecções, associações de costureiras, empresas de pequeno e médio porte na área de T&C, representantes de organizações da sociedade civil (ONGs) ou empresas privadas.

1. Qual o destino dos resíduos têxteis da sua produção?

2. Existe um processo de separação de resíduos na empresa a qual você faz parte?
3. Alguém já procurou a sua empresa para comprar ou receber como doação seus resíduos têxteis?
4. Como você se sentiria se houvesse uma obrigatoriedade em lei para o correto descarte do resíduo?
5. Na sua compreensão, você gostaria de receber orientação sobre a coleta de resíduos têxteis e a maneira mais adequada de classificação, separação e acondicionamento do resíduo têxtil?

GRUPO 2 – Profissionais da área de logística reversa e economia circular ou área legislativa.

1. Por que a logística reversa da indústria T&C não foi criada?
2. É possível coletar dados para verificar a real situação deste tipo de resíduo?
3. Alguns processos legislativos para a indústria têxtil tiveram início com Projetos de Lei (PL) no Congresso Nacional, porém nenhum caminhou para uma conclusão. Na sua compreensão, é possível criar uma legislação específica para o setor?
4. Quais seriam as reais dificuldades da criação de uma legislação ou acordo setorial?
5. Na sua compreensão, você gostaria de receber maior orientação dos órgãos responsáveis pela coleta de resíduos sobre o correto acondicionamento do resíduo têxtil?

GRUPO 3 – Cooperativa/associações de catadoras e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

1. A sua cooperativa/associação trabalha em parceria com alguma empresa de coleta de resíduo urbano?
2. Qual o destino do resíduo têxtil recebido na cooperativa?
3. Existe mercado para os resíduos têxteis?
4. Quando o resíduo têxtil chega contaminado pelo resíduo orgânico, existe algum tipo de tratamento ou vai direto para o descarte seguindo para o aterro?

5. Na sua compreensão, você gostaria de receber maior orientação dos órgãos responsáveis pela coleta de resíduos sobre o correto acondicionamento do resíduo têxtil?

4.3 Sugestões de diretrizes

Com a realização do trabalho documental de revisão teórica, com a revisão legislativa e com as entrevistas, pretende-se identificar e mapear premissas para dar suporte ao desenvolvimento de proposta de diretrizes que possam auxiliar em uma futura legislação sobre o tema, ou ajudem a orientar a melhor estratégia para lidar com a questão dos resíduos da cadeia de indústria de T&C.

As entrevistas serão gravadas e transcritas, facilitando as análises e comparações das respostas recebidas. Pretende-se criar categorias com as respostas e relacioná-las com as legislações mapeadas já existentes ou propostas em projetos de lei. Criaremos uma rede de categorias ou conceitos e as relações existentes entre os dados coletados e as entrevistas (Flick, 2009).

Flick (2009) apresenta três tipos de codificação teóricas para análise de dados coletados. A interpretação dos dados coletados é o ponto de ancoragem para decidir os dados que serão utilizados. As codificações são chamadas de “codificação aberta”, “codificação axial” e “codificação seletiva”, podendo ser combinadas ou alternadas durante o trabalho.

A codificação aberta está ligada ao início do processo de interpretação entre os vários graus de detalhamento. Em suas palavras: “O objetivo principal é fragmentar e compreender um texto, e associar e elaborar categorias, colocando-as em uma ordem de um curso de tempo” (Flick, 2009, p. 280).

Na codificação axial, buscamos categorias e códigos relevantes para a elaboração da relação entre as diferentes categorias axiais. Relacionamos subcategorias e uma categoria por comparações e perguntas.

A codificação seletiva nos direciona a um aperfeiçoamento do desenvolvimento e integração da codificação. Ou seja, “O resultado deve ser uma categoria central e um fenômeno central” (Flick, 2009, p. 282).

Figura 18 – *Codificação e categorização de dados*

**CODIFICAÇÃO
ABERTA**

Conjunto da palavras
ou expressões
- Fragmentar o texto

**CODIFICAÇÃO
AXIAL**

Categorias mais relevantes
para a pesquisa
- criar categorias

**CODIFICAÇÃO
SELETIVA**

Aumenta o grau de
abstração
- categorias centrais (eixos)



Fonte: Adaptado pela autora com base em Flick (2009).

5 Dispositivos legais e normativos - seleção e categorização dos documentos

Neste capítulo, vamos trabalhar com a seleção e categorização dos documentos e legislações. O trabalho se repete na forma de tratar os dispositivos igualmente e com os critérios selecionados. Os resultados serão discutidos no capítulo 7.

5.1 Dispositivos legais e normativos no exterior

Os dispositivos legais e normativos estão disponíveis no site da Organização não governamental e sem fins lucrativos Global Fashion Agenda (GFA).

5.1.1 Seleção dos dispositivos no exterior

A seleção e categorização dos documentos legais relevantes para a pesquisa foi feita com informações disponibilizadas de forma pública e estão presentes em seus respectivos endereços eletrônicos. Utilizamos os documentos Matriz de Políticas UE (MPUE) e Matriz de Políticas Américas (MPAm) do GFA, ambos foram atualizados em 26 de abril de 2024.

Os dois documentos apresentados pelo GFA contêm cinco prioridades: 1) ambientes de trabalho respeitosos e seguros, 2) melhores sistemas salariais, 3) administração de recursos, 4) escolhas inteligentes de materiais e 5) Sistemas Circulares (tradução livre da autora dos termos: Respectful and Secure Work Environments, Better Wage Systems, Resource Stewardship, Smart Material Choices and Circular Systems). Além disso, são divididos em cinco status: I) em vigor, II) passando por revisão, III) em andamento, IV) iniciativas não políticas e V) iniciativas por vir (tradução livre da autora dos termos: in force, undergoing revision, ongoing, non-policy initiatives and upcoming).

Quanto às prioridades “ambientes de trabalho respeitosos e seguros” e “melhores sistemas salariais”, sabemos de sua importância para a indústria têxtil, o respeito às condições mínimas aos trabalhadores é (e deve ser) um objetivo global

respeitado por todos os países. Porém, cada país possui suas regras trabalhistas. Nossa pesquisa não vai entrar no âmbito das questões trabalhistas, e consideraremos que as legislações trabalhistas brasileiras serão respeitadas e seguidas. Com isso, visando o melhor aproveitamento na pesquisa, vamos selecionar as prioridades de número 3) administração de recursos, 4) escolha inteligente de materiais e 5) sistemas circulares e todos os status presentes para o início da triagem da legislação.

Quanto ao significado dos status nos documentos, segue a sua descrição. O status em vigor (I) é referente às iniciativas ativas e produzindo efeitos jurídicos. O status passando por revisão (II) é referente às iniciativas que estão em vigor, mas que estão passando por revisão. O status em andamento (III) é referente às iniciativas atualmente em fase de adoção, sujeitas aos procedimentos legislativos ou não legislativos. O status iniciativas não políticas (IV) é referente às iniciativas não legislativas que não produzem obrigações vinculativas para as partes envolvidas. Por fim, o status iniciativas por vir (V) é referente às iniciativas futuras.

No MPUE, selecionando as prioridades (administração de recursos, escolha inteligente de materiais e sistemas circulares) e selecionando os cinco status existentes (em vigor, passando por revisão, em andamento, iniciativas não políticas e iniciativas por vir) encontramos: 14 normas com status em vigor, 08 normas com status em andamento e 04 normas com status de iniciativas não políticas. Retiramos da nossa lista as normas que apareceram em mais de uma prioridade. Por exemplo, a norma Regulamentação da Taxonomia da UE aparece na prioridade administração de recursos e na prioridade sistemas circulares nos dois momentos com status em vigor. Porém, para evitar a duplicidade, só a consideramos em uma única aparição. Com isso, acabamos por produzir uma lista contendo 26 normas.

No quadro 3, nomeado de aplicação de critérios no documento MPUE, listamos as 26 normas. Apresentamos, para países da União Europeia, as 14 normas em vigor referente as iniciativas ativas e produzindo efeitos jurídicos; 08 normas em andamento referente às iniciativas atualmente em fase de adoção, sujeitas aos procedimentos legislativos ou não legislativos no parlamento europeu; e 04 iniciativas não políticas referente às iniciativas não legislativas que não produzem obrigações vinculativas para as partes envolvidas e que são em sua maioria comunicados, estudos ou direcionamentos apresentados pelas comissões do parlamento europeu.

Aplicamos na nossa lista de 26 normas e legislações os critérios de seleção se encontra-se vigente, diferenciando se a legislação ou proposta é válida ou se já foi arquivada, se possui foco em logística reversa, se possui foco em resíduos têxteis e se possui relevância para a pesquisa. Somente estarão aptos para a análise as normas ou legislações que possuírem três ou quatro critérios. O objetivo da seleção é encontrar as melhores contribuições para entregarmos a proposta das diretrizes.

Quadro 3 – Aplicação de critérios no documento MPUE

GFA – MATRIZ DE POLÍTICA UE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESCOLHA INTELIGENTE DE MATERIAIS SISTEMAS CIRCULARES	Critérios seleção:			
	1 – Vigência	2 - Foco em logística reversa	3 - Interesse para a gestão integrada dos resíduos têxteis	4 - Relevância para a pesquisa
NORMA	1	2	3	4
Diretiva da UE sobre Relatórios de Sustentabilidade Corporativa (2022)	x	-	-	-
Regulamentação da UE sobre uso do solo, florestas e agricultura (2023)	x	-	-	-
Regulamento da UE que proíbe a disponibilização e exportação de produtos de desmatamento e degradação florestal (2023)	x	-	-	-
Revisão da UE da Diretiva do Sistema de Comércio de Emissões (2023)	x	-	x	-
Em revisão				
Revisão da UE do Regulamento de Transferência de Resíduos (2006)	x	-	x	-
Em revisão				
Revisão da UE do Regulamento de Registro, Avaliação, Autorização e Restrição (2007)	x	-	-	-
Em revisão				
Revisão da UE da Diretiva de Emissões Industriais (2010)	x	-	x	-
Em revisão				
Revisão da UE da Diretiva-Quadro relativa aos Resíduos (2011)	x	-	-	-
Regulamentação da Taxonomia da UE	x	-	-	-
Diretiva da UE sobre a rotulagem dos materiais utilizados no calçado	x	-	x	-
Em revisão				
Revisão da UE do Regulamento sobre a Rotulagem Textil e a Composição das Fibras (2008)	x	-	x	-

Em revisão				
Revisão da UE sobre o estabelecimento de critérios para a atribuição do Rótulo Ecológico da UE para Produtos Textéis (2014)	X	-	X	X
Em revisão				
Revisão da legislação da UE sobre bem-estar animal	X	-	X	-
Revisão da UE do Regulamento sobre Embalagens e Resíduos de Embalagens (1994)	X	-	X	-
Diretiva de regras comuns da UE que promovem a reparação de bens	X	-	-	-
Regulamento da UE sobre Ecodesign para Produtos Sustentáveis	X	-	X	X
Novas Prioridades de produtos no âmbito de ESPR - Ato delegado e têxteis	X	-	-	-
Regulamento e Restauração da Natureza da UE	X	-	-	-
Diretiva da UE para a capacitação dos consumidores para a transição verde através de uma melhor proteção contra práticas desleais e de uma melhor informação	X	-	-	-
Diretiva da UE sobre Substanciação e Comunicação de Declarações Ambientais Explícitas	X	-	X	-
Diretiva de regras comuns da UE que promovem a reparação de bens	X	-	-	-
Classificações ambientais, sociais e de governança (ESG)	X	-	-	-
Estratégia da UE para Têxteis Sustentáveis e Circulares	X	-	X	X
Recomendação sobre a utilização do Método da Pegada Ambiental do Produto	X	-	-	-
Recomendação sobre a meta de redução de emissões para 2040 para definir o caminho para a neutralidade climática em 2025	X	-	-	-
Caminho de Transição do Ecossistema Têxtil da UE	X	-	X	X

Legenda status:

EM VIGOR

EM ANDAMENTO

INICIATIVAS NÃO POLÍTICAS

Fonte: Elaboração própria.

Com a utilização das três prioridades escolhidas, os cinco status e os critérios de seleção, conseguimos encontrar quatro normas que cumpriram os critérios de seleção em três ou quatro itens. As normas ou legislações encontradas se referem a um (1) em vigor, um (1) em andamento e dois de iniciativas não políticas. No quadro 04 (“resultado selecionado do documento MPUE”), encontramos a lista com os links disponibilizados.

Quadro 4 – Resultado selecionado do documento MPUE

GFA – MATRIZ DE POLÍTICA UE		
	NORMA	LINK
Em vigor	Revisão da UE sobre o estabelecimento de critérios para a atribuição do Rótulo Ecológico da UE para Produtos Textéis (2014)	https://encurtador.com.br/BLdHA
Em andamento	Regulamento da UE sobre Ecodesign para Produtos Sustentáveis	https://encurtador.com.br/Aqbma
Iniciativas não políticas	Estratégia da UE para Têxteis Sustentáveis e Circulares	https://encurtador.com.br/K7I4c
	Caminho de Transição do Ecossistema Têxtil da UE	https://encurtador.com.br/N8bgU

Legenda status:

EM VIGOR

EM ANDAMENTO

INICIATIVAS NÃO POLÍTICAS

Fonte: Elaboração própria.

Trabalhamos no documento MPAm repetindo os procedimentos anteriores: selecionamos pelas prioridades 3) administração de recursos, 4) escolha inteligente de materiais e 5) sistemas circulares e por todos os cinco status disponibilizados (em vigor, passando por revisão, em andamento, iniciativas não políticas e iniciativas futuras). Além disso, aplicamos os critérios de seleção de vigência, foco em logística reversa, foco em resíduos têxteis e relevância para a pesquisa. Assim como no quadro anterior, estarão aptos para a análise as normas ou legislações que possuírem três ou quatro critérios.

No quadro 05 (aplicação de critérios no documento MPAm), retiramos as duplicidades de normas que aparecem em mais de uma prioridade e encontramos 40 documentos, sendo 22 documentos em vigor, e dentro dos 22 em vigor 5 estão passando por revisão; 15 documentos em andamento; e três documentos de iniciativas não políticas.

Quadro 5 – Aplicação de critérios no documento MPAm

GFA – MATRIZ DE POLÍTICAS AMÉRICAS ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESCOLHA INTELIGENTE DE MATERIAIS SISTEMAS CIRCULARES	Critérios seleção: 1 – Vigência 2 - Foco em logística reversa 3 - Interesse para a gestão integrada dos resíduos têxteis
--	--

		4 - Relevância para a pesquisa			
PAÍS	NORMA	1	2	3	4
EUA, Califórnia	Lei de Controle de Substâncias Tóxicas dos EUA (1976)	x	-	-	-
PERU	Constituição Política Peruana, Artigos 66-68 (1993)	x	-	-	-
PERU	Lei Orgânica do Uso Sustentável dos Recursos Naturais (Lei 26.821) (2005)	x	-	-	-
PERU	A Lei Geral do Meio Ambiente (Lei 28.611) (2005)	x	-	-	-
BRASIL, Rio de Janeiro	Sistema de Logística Reversa de Embalagens e Resíduos de Embalagens do Rio de Janeiro (Lei nº. 8.151) (2018)	x	x	-	-
EUA, Califórnia	Lei de Responsabilidade Corporativa Climática da Califórnia (2022)	x	-	-	-
EUA, Califórnia	Segurança de produtos da Califórnia: Lei PFAS de artigos têxteis - AB 1817 (2022)	x	-	x	-
EUA, Nova Iorque	Lei de Nova Iorque que proíbe o uso de substâncias perfluoroalquílicas e polifluoroalquílicas em vestuário - S6291A (2022)	x	-	x	-
EUA, Minnesota	Minnesota Sec. 62. [116.943] Produtos contendo PFAS de HF 2310 e SF 2438 (2023)	x	-	x	-
EUA, Califórnia	Lei de Risco Financeiro Relacionado ao Clima da Califórnia – SB261 (2023)	x	-	-	-
EUA, Califórnia	Lei de Responsabilidade Corporativa de Dados Climáticos da Califórnia – SB253 (2023)	x	-	-	-
EUA	Lei de Tecidos Inflamáveis dos EUA (1953)	x	-	-	-
EUA	Lei de Identificação de Produtos de Fibra Têxtil dos EUA (1958)	x	-	x	-
BRASIL	Lei de Defesa do Consumidor nº. 8.078/90 (1990)	x	-	-	-
MERCOSUL	Regulamento técnico do MERCOSUL sobre Etiquetagem de Produtos Têxteis - Portaria nº 296 (2018)	x	-	x	-
MÉXICO, Cidade do México	Lei da Economia Circular (2023)	x	-	-	x
BRASIL	Regulamento técnico para Têxteis Orgânicos Derivados do Algodão (2011) NOVO	x	-	x	-
EUA	Em revisão Guia da FTC dos EUA para Uso de Alegações de Marketing Ambiental (1992)	x	-	-	-
CHILE	Em revisão Revisão da Lei 20.920/2016 sobre Responsabilidade Estendida do Produtor (2023)	x	-	-	-

EUA, Califórnia	Em revisão Lei de Recuperação Têxtil Responsável da Califórnia de 2023 - SB-707 (2023)	x	-	-	-
EUA, Maryland	Em revisão Imposto sobre Vendas e Uso em Maryland - Vestuário de Segunda Mão - Isenção - HB0187 e SB0219 (2023)	x	-	-	-
EUA, Dakota do Norte	Em revisão Isenção de imposto sobre vendas em Dakota do Norte para venda de roupas usadas – HB 1402 (2023)	x	-	-	-
EUA, Maine	Lei do Maine para Emendar as Leis Relativas à Prevenção da Poluição por Substâncias Perfluoroalquílicas e Polifluoroalquílicas e para Fornecer Financiamento adicional - LD 1537	-	-	-	-
EUA, Maine	Lei do Maine para Esclarecer as Leis de Combate à Contaminação por Substâncias Perfluoroalquílicas e Polifluoroalquílicas - LD 1214	-	-	-	-
EUA, Massachussets	Lei de Responsabilidade e Sustentabilidade da Moda de Massachussets - H.420	-	-	-	-
EUA, Minnesota	Proibição de PFAS em certos produtos em Minnesota - SF 834 e HF 1000	-	-	x	-
EUA, Nova Iorque	Lei de Sustentabilidade e Responsabilidade Social da Moda de Nova Iorque - A4333 e S4746	-	-	x	-
BRASIL	Revisão da Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010 - (Project 270/22)	x	x	x	x
EUA, Rhode Island	Lei de Rhode Island para Proibir o Uso de PFAS – H 5673	-	-	-	-
EUA	Regras propostas pela SEC dos EUA sobre o aprimoramento e a padronização de divulgações relacionadas ao clima para investidores - 33-11042	-	-	x	-
EUA, Washington	Lei de Responsabilidade pela Sustentabilidade da Moda de Washington – SB5607	-	-	x	-
EUA, Washington	Impactos ambientais da moda em Washington - HB 2068	-	-	x	-
EUA	Lei de Fazendas, Fibras e Florestas Sustentáveis - S.2667 (2023)	-	-	x	-
EUA, Califórnia	Filtragem de microfibra da Califórnia - AB1628	-	-	x	-
MÉXICO	Lei Geral de Economia Circular	-	-	-	x
BRASIL	Política Nacional de Economia Circular (2022)	x	-	-	x
EUA, Nova Iorque	Proposta de Nova Iorque para EPR Têxtil - S6654 NOVO	-	-	x	x
EUA	Estratégia de Comércio Verde da Alfândega e Proteção de Fronteiras dos EUA (2022)	-	-	-	-
CHILE	Estratégia de Economia Circular para Têxteis (2023)	-	-	-	-

URUGUAI	Plano Nacional de Gestão de Resíduos (2021)	-	-	-	-
---------	---	---	---	---	---

Legenda status:

EM VIGOR

EM ANDAMENTO

INICIATIVAS NÃO POLÍTICAS

Fonte: Elaboração própria.

Aplicamos os critérios estabelecidos para seleção de normas ou legislações presentes no documento MPAm. O resultado foi a seleção de um Projeto de Lei (em andamento), o PL nº 270/2022, do Senador Nereu Crispin. Porém, não vamos fazer as considerações sobre a legislação brasileira neste momento, visto que o Projeto de Lei aparece novamente ao selecionarmos os documentos no site da Câmara dos Deputados, e este é um documento brasileiro que vamos comentar mais adiante.

Um destaque que fazemos ao documento MPAm são as legislações em andamento sobre a Economia Circular em países da América Latina. O surgimento no Brasil se dá com a Estratégia Nacional de Economia Circular promulgada pelo Decreto nº 12.082, de 27 de junho de 2024, e também, são citadas legislações no México e no Chile. Acreditamos que o aumento do número de iniciativas demonstra o grande interesse dos países da América Latina em regulamentar e incentivar a Economia Circular no continente. Outro destaque é a quantidade de legislações e de propostas em andamento focadas em fibras sintéticas, revelando a luta contra os plásticos e microplásticos.

5.1.2 Categorização dos dispositivos no exterior

Dando início ao processo de interpretação, e utilizando uma codificação aberta, destacamos pontos do texto expressando dados, fenômenos e retirando conceitos do texto, criamos uma coluna no quadro chamada de “destaques do texto”. Utilizando a codificação axial, criamos uma segunda coluna chamada de “categorização”, nela trabalhamos no aprimoramento das categorias relacionadas com a codificação apresentada nos destaques do texto da coluna anterior. Flick (2009) sugere a formulação do paradigma da codificação de Strauss e Cordin (apud Strauss; Corbin, 1998, p. 127) (figura 17), em que, a partir da categoria, o pesquisador se desloca de um lado a outro, testando e desenvolvendo conceitos utilizando os parâmetros de causa, consequências, estratégias e contexto e condições intervenientes. Na terceira e última coluna, utilizamos a codificação

seletiva, criamos categorias centrais que devem ser mais abstratas, a qual chamamos de “eixo”.

A revisão legislativa e de normas internacional foi executada nas quatro normas selecionadas no documento MPUE. Destacamos que todas as normas relacionadas possuem textos em português, de Portugal, visto que o país faz parte da comunidade europeia, e, portanto, as traduções podem ser encontradas no site oficial da UE. No Quadro 6, trouxemos as análises dos textos: “Revisão da UE sobre o estabelecimento de critérios para a atribuição do Rótulo Ecológico da UE para Produtos Textéis (2014)”, "Regulamento da UE sobre Ecodesign para Produtos Sustentáveis", "Estratégia da UE para Têxteis Sustentáveis e Circulares e Caminho de Transição do Ecossistema Têxtil da UE".

O documento em vigor Revisão da UE sobre o estabelecimento de critérios para a atribuição do Rótulo Ecológico da UE para Produtos Textéis (2014) é um documento que aborda os “produtos têxteis”, define seus conceitos e tipos, regulamenta e estabelece critérios específicos para a atribuição do rótulo ecológico da União Europeia ao grupo de produtos têxteis, identifica produtos com menor impacto ambiental, considera a constante inovação tecnológica no setor e o aumento de possibilidades de reuso e comunica ao consumidor final sobre a chancela do rótulo da UE. Com isso, gera maior transparência e confiabilidade nos produtos que podem ser comercializados nos territórios que fazem parte da União Europeia.

Em andamento, temos o documento Regulamento da UE sobre Ecodesign para Produtos Sustentáveis, que apresenta uma proposta de regulamentação visando reduzir os impactos ambientais ao longo do ciclo de vida dos produtos no mercado da UE. Utilizando-se por base o Plano da Ação para a Economia Circular da UE requisitos como durabilidade, reutilização, melhoramento, reparabilidade, eficiência energética, eficiência na utilização dos recursos, remanufatura, utilização de material reciclado e ainda reduzir as pegadas ambientais, estão presentes na abordagem da concepção ecológica dos produtos. Importante ressaltar que a regulamentação inclui e destaca iniciativas setoriais específicas sobre têxteis.

O documento seguinte, Estratégia da UE para Têxteis Sustentáveis e Circulares, refere-se à iniciativa não política. Porém, é uma Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comitê Econômico e Social Europeu e ao Comitê das Regiões sobre a Estratégia da UE em prol da

Sustentabilidade e Circularidade dos Têxteis. Documento voltado exclusivamente para a cadeia da indústria têxtil. O documento visa os resultados abaixo descritos:

Em 2030, os produtos têxteis colocados no mercado da UE são duradouros e recicláveis, fabricados em grande parte a partir de fibras recicladas, livres de substâncias perigosas e produzidos no respeito dos direitos sociais e do ambiente. Os consumidores se beneficiam mais tempo de têxteis de alta qualidade e a preços acessíveis, a moda rápida está fora da moda e estão amplamente disponíveis serviços lucrativos de reutilização e reparação. Num setor têxtil competitivo, resiliente e inovador, os produtores assumem a responsabilidade pelos seus produtos ao longo da cadeia de valor, inclusive quando se tornam resíduos. O ecossistema têxtil circular está a prosperar, impulsionado por capacidades suficientes e inovadoras de reciclagem de fibras em novas fibras, ao passo que a incineração e a deposição em aterro de têxteis estão reduzidas ao mínimo. (Estratégia da UE em prol da Sustentabilidade e Circularidade dos Têxteis, Bruxelas, 30.3.2022)

Já no documento Caminho de Transição do Ecossistema Têxtil da UE, também se refere à iniciativa não política. Ele convida o cidadão para uma cocriação do caminho de transição para um ecossistema têxtil mais sustentável. Este documento é uma pequena publicação, somente em língua inglesa, do escritório da UE em Luxemburgo. No documento, podemos encontrar alguns dados numéricos, além de desafios chave, como acompanhar a evolução tecnológica, melhorar a sustentabilidade do setor e assegurar comportamentos empresarial responsável. Outro aspecto relevante do documento é que ele enumera como apoiar a transição para uma produção têxtil mais sustentável ao garantir novas habilidades nos ecossistemas têxteis, promover a sustentabilidade e o comportamento corporativo responsável, criar uma habilitação regulatória do ambiente e apoiar as empresas têxteis.

No quadro 6, apresentamos a codificação aberta na coluna destaques do texto, a codificação axial na coluna categorização e a codificação seletiva na coluna eixo.

Quadro 6 – Categorização dos selecionados no documento MPUE

Revisão da UE sobre o estabelecimento de critérios para a atribuição do Rótulo Ecológico da UE para Produtos Texteis (2014)		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
Definição de cada termo da produção têxtil	Definição de conceitos	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
Regulamenta e estabelece critérios específicos para atribuição do	Etiquetagem ecológica	Sensibilização/ Educação/

rótulo ecológico da UE a grupos de produtos		Comunicação
Identificar produtos com um menor impacto ambiental ao longo de seu ciclo de vida	Impacto ambiental	Processos/Design
Ter em conta o ciclo de renovação tecnológica para o grupo de produtos têxteis	Inovação e tecnologia	Processos/Design
Comunicação confiável para o consumidor do produto ecológico	Reconhecimento do produto ecológico	Legislação/Incentivo
Regulamento da UE sobre Ecodesign para Produtos Sustentáveis		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
Proposta de regulamento que contribui para os objetivos da política industrial da UE de impulsionar a oferta e a procura de bens sustentáveis definindo progressivamente os requisitos dos produtos colocados no mercado da União Europeia	Orientação de processos	Processos/Design
Estratégia da UE para Têxteis Sustentáveis e Circulares		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
Um novo padrão para a Europa: ações chave em prol da sustentabilidade e circularidade dos têxteis	Estabelecer padrão de sustentabilidade e circularidade	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
Tecer o futuro da indústria: criar condições favoráveis	Criação de condições favoráveis a indústria	Legislação/Incentivo
Enlaçar cadeias de valor dos têxteis sustentáveis a nível mundial	Criação de redes de valor dos têxteis sustentáveis a nível mundial	Legislação/Incentivo
Caminho de Transição do Ecossistema Têxtil da UE		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
Juntamente com o documento Estratégia da UE para Têxteis Sustentáveis e Circulares convida para uma cocriação do caminho de transição para um ecossistema têxtil mais sustentável	Criação de normatização específica	Sensibilização/ Educação/ Comunicação

Legenda status:

- EM VIGOR
- EM ANDAMENTO
- INICIATIVAS NÃO POLÍTICAS

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 7 apresenta o número de vezes que cada eixo foi citado nos documentos analisados.

Quadro 7 – Número de vezes que cada eixo foi citado no documento MPUE

Eixos		Matriz UE			
		Revisão da UE sobre o estabelecimento de critérios para a atribuição do Rótulo Ecológico da UE para Produtos Têxteis (2014)	Regulamento da UE sobre Ecodesign para Produtos Sustentáveis	Estratégia da UE para Têxteis Sustentáveis e Circulares	Caminho de Transição do Ecossistema Têxtil da UE
1	Sensibilização/ Educação/ Comunicação	2	0	1	1
2	Processos/Design	2	1	0	0
3	Sistemas/Logística	0	0	0	0
4	Legislação/Incentivo	1	0	2	0

Legenda status:

EM VIGOR

EM ANDAMENTO

INICIATIVAS NÃO POLÍTICAS

Fonte: Elaboração própria.

5.2 Dispositivos legislativos e normais no Brasil

Considerando os dispositivos legais e normativos no Brasil, os projetos de lei que estão em andamento e seguindo nossa metodologia para seleção e análise dos principais documentos que possam contribuir com a proposta de diretrizes para enfrentamento dos resíduos têxteis no Brasil com um olhar na direção da logística reversa, abordaremos as seleções no site do SINIR para as legislações em vigor e nos sites da Câmara dos Deputados e do Senado Federal para propostas legislativas.

5.2.1 Seleção no SINIR

No site do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR, instrumento instituído pela Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (PNRS), com a coordenação e articulação do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e sua organização e manutenção de responsabilidade compartilhada entre os governos municipais, estaduais e Distrito Federal, realizamos uma busca para a seleção de legislações em vigor e que lá estão disponibilizadas. Assim, encontramos quatro leis publicadas entre os anos de 2007

à 2021, oito decretos publicados entre 2020 e 2024 e dez portarias publicadas entre os anos de 2019 e 2024.

Para localizar as legislações e construir o quadro abaixo (Quadro 8), acessamos na página inicial do SINIR e fomos no item informações e selecionamos legislação (INÍCIO/INFORMAÇÕES/LEGISLAÇÃO). Em seguida, planilhamos e aplicamos os critérios para a seleção de legislações mais relevantes. Cabe destacar que todas são importantes, mas é preciso criar condições de uma contribuição mais assertiva com análise em documentos que possam melhor contribuir. Para isso, determinamos que as legislações necessitam apresentar três ou quatro critérios para sua seleção.

Quadro 8 – Aplicação de critérios nos documentos do SINIR

Leis / Decretos / Portarias	Critérios seleção:			
	1 – Vigência	2 - Foco em logística reversa	3 - Interesse para a gestão integrada dos resíduos têxteis	4 - Relevância para a pesquisa
Leis	1	2	3	4
LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010	x	x	-	x
LEI Nº 14.260, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2021	x	x	-	-
LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007	x	-	-	-
LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020	x	-	-	-
Decretos	1	2	3	4
DECRETO Nº 10.936, DE 12 DE JANEIRO DE 2022	x	x	-	x
DECRETO Nº 12.106, DE 10 DE JULHO DE 2024	x	x	-	x
DECRETO Nº 11.413, DE 13 DE FEVEREIRO DE 2023	x	x	-	-
DECRETO Nº 11.414, DE 13 DE FEVEREIRO DE 2023	x	-	-	-
DECRETO Nº 11.300, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2022	x	x	-	-
DECRETO Nº 11.043, DE 13 DE ABRIL DE 2022	x	x	x	x
DECRETO Nº 10.388, DE 5 DE JUNHO DE 2020	x	x	-	-
DECRETO Nº 10.240, DE 12 DE FEVEREIRO DE 2020	x	x	-	-
Portarias	1	2	3	4
PORTARIA GM/MMA Nº 1.117, DE 1º DE AGOSTO DE 2024	x	x	-	-
PORTARIA GM/MMA Nº 1.102, DE 12 DE JULHO DE 2024	x	x	-	-

PORTARIA GM/MMA Nº 1.011, DE 11 DE MARÇO DE 2024	x	x	-	-
PORTARIA GM/MMA Nº 1.018, DE 19 DE MARÇO DE 2024	x	-	-	-
PORTARIA GM/MMA Nº 1.037, DE 9 DE ABRIL DE 2024	x	-	-	-
PORTARIA INTERMINISTERIAL MME/MMA Nº 4, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2023	x	x	-	-
PORTARIA MMA Nº 71, DE 21 DE MARÇO DE 2022	x	-	-	-
PORTARIA Nº 219, DE 29 DE ABRIL DE 2020	x	-	-	-
PORTARIA Nº 280, DE 29 DE JUNHO DE 2020	x	-	-	-
PORTARIA Nº 412, DE 25 DE JUNHO DE 2019	x	x	-	-

Fonte: Elaboração própria.

Utilizando os critérios de seleção determinados e apresentando três ou quatro opções, foram selecionadas quatro regulamentações entre legislações e decretos presentes no SINIR. No quadro 9, listamos a lei e os decretos selecionados na primeira coluna, a descrição da normativa na segunda coluna e o link para localização na terceira coluna.

Quadro 9 – Documentos selecionados do SINIR

LEI	DESCRIÇÃO	LINK
LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.	https://encurtador.com.br/WdGdz
DECRETO	DESCRIÇÃO	LINK
DECRETO Nº 10.936, DE 12 DE JANEIRO DE 2022	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	https://shre.innk/b1EU
DECRETO Nº 11.043, DE 13 DE ABRIL DE 2022	Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.	https://shre.innk/b1N4
DECRETO Nº 12.106, DE 10 DE JULHO DE 2024	Regulamenta o incentivo fiscal à cadeia produtiva da reciclagem estabelecido na Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021.	https://shre.innk/b1Nw

Fonte: Elaboração própria.

5.2.2 Seleção de Projeto de Lei (PL) no site da Câmara dos deputados

No site da câmara dos deputados, fizemos uma busca pela palavra-chave: “logística reversa”. A palavra é indicada entre aspas para a procura da palavra exata, e demos início ao processo de triagem. Os temas de interesse nacional são tratados na Câmara e no Senado Federal que retêm muitas informações disponíveis ao cidadão. Mesmo com a pesquisa restrita a palavra “logística reversa”, tivemos um

grande volume de propostas apresentadas, foram 109 propostas com 89 em tramitação e 17 sem tramitação, para delimitar a pesquisa utilizamos o filtro das propostas dos anos de 2022, 2023 e 2024, e chegamos ao número de dez propostas para 2024, seis propostas para 2023 e nove propostas para 2022, totalizando 25 projetos de lei aos quais aplicaremos os critérios de seleção da pesquisa repetindo o processo utilizado nas legislações do SINIR.

Planilhamos as 25 propostas com uma primeira coluna com a sua numeração. Na segunda coluna, preparamos um resumo da ementa para facilitar o entendimento dos objetivos. Na terceira coluna, os critérios para a seleção determinamos que os projetos de lei necessitam apresentar três ou quatro critérios para sua seleção (quadro 10).

Quadro 10 – Aplicação de critérios nos documentos do site da Câmara dos Deputados

		Critérios seleção:			
Projeto de Lei (PL)		1 – Vigência	2 - Foco em logística reversa	3 - Interesse para a gestão integrada dos resíduos têxteis	4 - Relevância para a pesquisa
Projeto de Lei (PL)	SÍNTESE DA EMENTA	1	2	3	4
4701/2024	incentivos fiscais para o uso de materiais reciclados na indústria e altera dispositivos da legislação tributária.	x	-	-	x
4094/2024	Programa Nacional de Coleta, Reciclagem e Descarte de Equipamentos Eletrônicos	x	x	-	-
4820/2024	Dispõe sobre a obrigatoriedade do ensino de educação ambiental integrada no currículo escolar da educação básica	x	-	-	-
4821/2024	Dispõe sobre a concessão de incentivos fiscais e financeiros para empresas que adotem práticas de economia circular	x	x	-	x
3562/2024	dispor sobre a compensação financeira em caso de proibição legal com efeito retroativo de bens legalmente adquiridos.	x	-	-	-
998/2024	Institui a Política de Incentivo ao Desenvolvimento da Logística Reversa de Painéis Fotovoltaicos.	x	x	-	-
616/2024	Inclui na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os sistemas de	x	x	-	-

	coleta seletiva e logística reversa do coco verde.				
540/2024	Altera a Lei nº 12.305 com a obrigatoriedade de que recipientes de plástico de utilização única para bebidas com capacidade até três litros	x	-	-	-
2134/2024	Institui o Programa Nacional de Destinação Correta aos Veículos Abandonados em vias públicas e dá outras providências.	x	-	-	-
716/2024	Dispõe sobre as condições de comercialização de produtos cosméticos	x	x	-	-
2187/2023	Dispõe sobre a obrigatoriedade de lojas que comercializem lâmpadas a disponibilizar espaços de recolhimento para logística reversa	x	x	-	-
2201/2023	Alteração, Lei de resíduos sólidos, obrigatoriedade, divulgação, embalagem do produto, produto nocivo, logística reversa, informação, consumidor, descarte correto, produtos	x	x	-	-
4625/2023	Dispõe sobre o Programa de Valorização dos Trabalhadores em Processos de Reciclagem	x	x	-	-
5124/2023	Dispõe sobre a proibição de reuso e o correto descarte de embalagens de tintas	x	x	-	-
101/2023	Modifica a Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991 (Lei de Informática),	-	x	-	-
907/2023	Cria o Selo Socioambiental (SSA), e dá outras providências.	x	x	-	x
125/2022	Institui o sistema nacional de logística reversa de filtros ventilados	x	x	-	-
270/2022	Institui o sistema nacional de logística reversa de resíduos têxteis	x	x	x	x
977/2022	Descarte medicamentos	x	x	-	-
1437/2022	Dispõe sobre a disponibilização pelos órgãos públicos competentes de espaços públicos para a logística reversa	x	x	-	-
1297/2022	Institui o Portal Único de Gestão de Resíduos Sólidos	x	x	-	-
2948/2022	Estabelece a obrigatoriedade de comercialização de medicamentos em apresentações com quantidades de doses reduzidas	x	x	-	-
1755/2022	Institui o Programa de Incentivo à Economia Circular.	x	x	-	-
2135/2022	Dispõe sobre a destinação e descarte de pilhas, baterias, lâmpadas e outros tipos de	x	x	-	-

	acumuladores de energia, e dá outras providências.				
1458/2022	Modifica a Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991 (Lei de Informática)	x	x	-	-

Fonte: Elaboração própria.

Com os critérios de seleção determinados, foram selecionados três projetos de lei que apresentaram três ou quatro dos critérios. No quadro 10, listamos na primeira coluna os projetos de lei selecionados. Na segunda coluna, transcrevemos a ementa da normativa e na terceira coluna informamos o link para facilitar a localização.

Quadro 11 – Documentos selecionados do site da Câmara dos Deputados

Projeto de Lei da Câmara dos Deputados		
PROJETO DE LEI (PL)	EMENTA	LINK DO PL
4821/2024	Dispõe sobre a concessão de incentivos fiscais e financeiros para empresas que adotem práticas de economia circular, promovendo a reciclagem, o reuso de materiais e o design sustentável, e dá outras providências.	https://encurtador.com.br/TDKOB
907/2023	Cria o Selo Socioambiental (SSA), e dá outras providências.	https://encurtador.com.br/6cT7w
270/2022	Institui o sistema nacional de logística reversa de resíduos têxteis após o descarte, para fins de conservação e preservação do meio ambiente, com a participação incentivada de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores do produto, altera redação dos artigos 33 e 34 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e dá outras providências.	https://encurtador.com.br/dPgUv

Fonte: Elaboração própria.

5.2.3 Seleção de Projeto de Lei (PL) no site do Senado Federal

Outra pesquisa foi realizada no site do Senado Federal com a palavra-chave: “logística reversa”. A palavra também foi indicada entre aspas, pois procuramos a palavra exata. Na aba “Proposições” do site, aparecem 15 projetos entre PL, PLS, RMA e RGS. Neste universo, consideramos os cinco Projetos de Lei (PL) com tramitação vigente. Nota-se que todas as propostas de PL são bicamerais e devem passar na Câmara dos deputados após aprovação. No momento, somente uma proposta encontra-se nessa situação de estar localizada na Câmara dos Deputados,

e nenhuma proposta existente no Senado é relevante para os resultados conforme os critérios determinados na pesquisa. (Quadro 12 abaixo)

Voltamos a criar uma tabela com o início da triagem de propostas legislativas, desta vez para as propostas disponibilizadas no site do Senado Federal. Na primeira coluna, colocamos o número da proposta. Na segunda coluna, inserimos a íntegra da ementa da proposta e na terceira coluna inserimos os critérios de seleção. Nenhum PL do Senado foi selecionado.

Quadro 12 – Aplicação de critérios nos documentos do site do Senado Federal

Projeto de Lei do SENADO FEDERAL		Critérios seleção:			
		1 – Vigência 2 - Foco em logística reversa 3 - Interesse para a gestão integrada dos resíduos têxteis 4 - Relevância para a pesquisa			
Projeto de Lei (PL)	EMENTA	1	2	3	4
3784/2023	Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para obrigar os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de painéis solares fotovoltaicos a estruturar e implementar sistemas de logística reversa.	x	x	-	-
4121/2020	Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com o objetivo de dispor sobre a logística reversa de veículos automotores, e a Lei nº 13.755, de 10 de dezembro de 2018, que estabelece requisitos obrigatórios para a comercialização de veículos no Brasil e institui o Programa Rota 2030 – Mobilidade e Logística, para criar requisitos referentes à reciclagem de veículos automotores.	x	x	-	-
773/2021	Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para dispor sobre o estabelecimento, pelas empresas, de sistemas de logística reversa para a reutilização e reciclagem das embalagens.	x	x	-	-
*2327/2021	Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar da logística reversa para baterias de veículos elétricos.	-	x	-	-
2446/2021	Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) para dispor sobre a responsabilidade de divulgação do balanço de massa dos resíduos sólidos por fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.	x	x	-	-

*Proposta aprovada e encaminha a Câmara dos Deputados para tramitação.

Fonte: Elaboração própria.

Pode ser surpreendente não haver nenhuma proposta selecionada no site do Senado Federal, porém é normal que sejam apresentadas diversas propostas legislativas que são bicamerais e exigem mudanças em legislações existentes e adequações, muitas vezes incentivadas por interesses de partes da sociedade sem o olhar para o impacto pelo todo, sendo assim, mais difíceis de seguir adiante. Outra dificuldade que encontramos em algumas propostas é possuir pouco conteúdo ou detalhamento, necessitando de um maior estudo para seguir em frente. E nestas horas, é necessário que as comissões do congresso, pelas quais vão tramitar os projetos de lei, contribuam com alterações. O Congresso necessita de uma política atuante e que trabalhe para construirmos um país melhor, e o trabalho das comissões deve ser acompanhado pelo cidadão e valorizado por todos. O Congresso é o local onde se iniciam as legislações criadas pelos representantes do povo e regulamentam a nossa sociedade, com o incentivo popular podemos propor leis de interesse nacional, cabe aos cidadãos eleger seus representantes.

5.3 Categorização dos dados legislativos no Brasil

Separamos as legislações selecionadas e utilizaremos a técnica de Flick (2009) para categorizá-las. Em nosso processo de interpretação, utilizaremos a codificação aberta, com os “destaques do texto”, a codificação axial com a formulação do paradigma da codificação e criação das categorias, e, finalmente, com os eixos criados a partir das categorias mais abstratas, usaremos a codificação seletiva.

A categorização das legislações (quatro) e das propostas legislativas (três) selecionadas foi executada nos quadros 13 e 15 respectivamente. No quadro 13, dividimos em três colunas, sendo a primeira coluna com o destaques do texto (codificação aberta). Na segunda coluna, apresentamos a categorização (codificação axial) feita com o aprimoramento da codificação aberta e a utilização das idas e vindas de conceitos de causas, consequências, estratégias e contexto e condições intervenientes (paradigma de codificação). Enquanto a terceira coluna apresenta os eixos criados derivados das categorias centrais (codificação seletiva) (Flick, 2009).

A primeira legislação selecionada no quadro 13 é a Política Nacional de Resíduos Sólidos, promulgada em 2010 e contendo 57 artigos. A PNRS introduz os

conceitos de Gestão de Resíduos no Brasil e, entre outros temas, introduz a logística reversa no país. Foi um marco reconhecido internacionalmente de legislação moderna e com amplo impacto. Já comentamos sobre a PNRS em capítulos anteriores, então apresentamos os destaques do texto para o nosso quadro que são a definição dos conceitos, dos instrumentos, temos a logística reversa, da responsabilidade compartilhada entre os atores o fortalecimento das responsabilidades e finalmente em seu artigo 33º a explicitação das cadeias de obrigatoriedade de implementação imediata.

A segunda legislação vigente é a recente regulamentação de 2022, da PNRS, com o Decreto nº 10.936, que substitui o Decreto nº 7.404 de 2010. Neste decreto, atualizando a regulamentação da PNRS, temos um capítulo específico de Logística Reversa e outro de Educação Ambiental. Ainda em 2022, a terceira legislação selecionada, temos o Decreto nº 11.043, que institui o Plano Nacional de resíduos Sólidos, o Planares, com seus direcionamentos para a Gestão de resíduos e suas diretrizes.

A quarta legislação a ser avaliada foi o Decreto nº 12.106 de 2024, que estabelece incentivos à indústria da reciclagem, criando um fundo específico e regras de utilização. Sua criação recente é mais um passo fundamental para o avanço da reciclagem no Brasil.

Quadro 13 – Categorização dos selecionado do SINIR

LEI Nº 12.305/2010		
Destaques do Texto	Categorização	Eixo
DEFINIÇÕES Art. 3º	Definição de Conceitos	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
DOS INSTRUMENTOS Art. 8º	Sistemas de Logística Reversa	Sistemas/ Logística
Da Responsabilidade Compartilhada Art. 30º	Definição dos atores no ciclo de vida dos produtos, das cadeias, de seus resíduos e de seus objetivos	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
Art. 31º	Fortalecimento das responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes	Sensibilização/ Educação/ Comunicação

Art. 33º	Explicitação de cadeias e seus desdobramentos	Legislação/ Incentivo
DECRETO Nº 10.936/2022		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
DA LOGÍSTICA REVERSA do Art. 12 ao Art. 29	Orientações sobre a Logística Reversa	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GRS Art. 82º	Educação Ambiental	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
DECRETO Nº 11.043/2022		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos	Definições de plano e direcionamento	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
DECRETO Nº 12.106/2024		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o um Fundo de Apoio e um Fundo de Investimentos	Incentivos financeiros à indústria da reciclagem	Legislação/ Incentivo

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 14 apresenta o número de vezes que os eixos foram citados na legislação selecionadas no SINIR, status em vigor:

Quadro 14 – Número de vezes que eixos são citados nos documentos do SINIR

Eixos	12.305/2010	10.936/2022	11.043/2022	12.106/2024
1 Sensibilização/ Educação/ Comunicação	3	2	1	0
2 Processos/Design	0	0	0	0
3 Sistemas/Logística	1	0	0	0
4 Legislação/Incentivo	1	0	0	1

Fonte: Elaboração própria.

Os projetos de lei foram selecionados somente no site da Câmara dos Deputados, sendo um PL do ano de 2024, um do ano de 2023 e um do ano de 2022.

Analizamos o PL nº 4821/2024, apresentado em 11 de dezembro de 2024, que aborda o tema da economia circular, cita o design sustentável e o design para desmontagem. Os incentivos fiscais e financeiros pretendidos são direcionados às empresas que implementem soluções de reciclagem, reuso de materiais e design sustentável. Uma coisa que fica claro ao analisar este primeiro PL é a sua necessidade de maior detalhamento para atingir aos objetivos pretendidos. Somente com o avanço do PL nas Comissões e recebendo as contribuições de toda gama da sociedade terá potencial para se tornar uma legislação. Atualmente ele aguarda despacho do Presidente da Câmara dos Deputados para prosseguir.

O segundo PL selecionado e analisado, PL nº 907/2023, apresentado em 07 de março de 2023, cria o Selo Socioambiental (SSA) e dá outras providências. Este PL foi apensado ao PL nº 1.469/2021, apresentado em 19 de abril de 2021, seu objetivo é criar o “Selo Produtor Ambientalmente Sustentável – PAS”. O PL nº 1.469/2021 foi apensado ao PL nº 5.296/2006, apresentado em 17 de maio de 2016, e institui o Selo Produto Sustentável e o Selo Serviço Sustentável, que por sua vez foi apensado ao PL nº 3.899/2012, apresentado em 22 de maio de 2012, que institui uma Política Nacional de estímulo à Produção e ao Consumo Sustentável.

Ficou claro a gama de PLs que tentam instituir um selo com a credibilidade do Governo Federal para validar os requisitos ambientais e o consumo sustentável. Devido ao mesmo tema todos, os PLs são apensados passam a tramitar em conjunto pelas comissões do Congresso, e (sim) podemos dizer que ganham mais apoio para seguir em frente e mais robustez, até, talvez, ser promulgado. A criação de selos foi um modelo de certificação de produtos muito comum no Hemisfério Norte.

O terceiro e último projeto de lei analisado foi o PL nº 270/2022, apresentado em 15 de fevereiro de 2022. Este projeto pretende instituir o sistema nacional de logística reversa de resíduos têxteis após o descarte, e praticamente deveríamos celebrar a sua existência. Porém, o PL, embora tenha tramitado pelas comissões da Câmara, seus prazos foram vencendo e em nenhuma delas recebeu alguma contribuição ou entrou em debate. Os prazos para emendas venciam e nada de contribuições. Com o fim do mandato do Deputado que apresentou a proposta e de diversos relatores, a proposta parece aguardar o prazo para ser arquivada sem a menor chance de seguir adiante ou receber melhorias e contribuições.

A única movimentação referente a esta proposta de PL se deu no Plenário da Câmara dos Deputados com um discurso desqualificando qualquer tentativa de

entendimento do que seria a logística reversa da indústria têxtil. No quadro 15, os destaques do texto são, em muitos casos, os artigos propostos no PL. Assim, realizamos a categorização e atribuímos aos eixos criados.

Quadro 15 – Categorização dos selecionados do site da Câmara dos Deputados

PL nº 4821/2024		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
Art. 1º	Definição dos objetivos do Projeto de Lei	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
Art. 2º Para os fins desta lei, considera-se:	Definição de conceitos	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
Art. 3º	Definição de benefícios	Legislação/ Incentivo
Art. 4º	Definição de obrigações das empresas	Legislação/ Incentivo
Art. 5º	Definição de responsabilidades do poder público	Legislação/ Incentivo
Art. 6º	Definição das fontes de recursos	Legislação/ Incentivo
Fomentar a transição para um modelo de desenvolvimento mais eficiente, promovendo a inovação e a competitividade empresarial e proteção o meio ambiente. Investimentos em tecnologias e práticas sustentáveis.	Economia circular	Sistemas/ Logística
PL nº 907/2023		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
Art. 1º	Criação de selo Ecológico	Legislação/ Incentivo
Art. 2º	Definição órgãos controladores	Processos/ Design
Art. 3º	Critérios de adequação	Processos/ Design
Art. 4º	Regulamentação	Processos/ Design
Art. 5º	Definição dos prazos de adequação	Processos/ Design

A eficácia da criação de selo pode ser maior do que as medidas meramente punitivas. A adoção de providências	Eficácia de selo	Legislação/ Incentivo
PL nº 270/2022		
Destaques do texto	Categorização	Eixo
CAPÍTULO I DAS DEFINIÇÕES Art. 2º e 3º	Definição dos conceitos	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
Art. 4º a 6º	Separação de resíduo	Processos/ Design
Art. 7º e 8º	Estruturação da cadeia têxtil	Processos/ Design
Art. 9º ao 24º	Obrigações, responsabilidades e penalidades	Legislação/ Incentivo
Art. 25º e 26º	Avaliação dos resultados a cada cinco anos	Sensibilização/ Educação/ Comunicação
A disponibilidade da viabilidade técnica do tratamento adequado dos resíduos, a valoração dos resíduos e o descarte ambientalmente adequado, poupando recursos naturais e diminuindo o impacto da cadeia no meio ambiente.	Valoração econômica	Processos/ Design

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 16 apresenta o número de vezes que os eixos foram citados dos PLs selecionados da Câmara dos Deputados, status em andamento:

Quadro 16 – Número de vezes que eixos são citados nos documentos do site da Câmara do Deputados

	Eixos	4.821/2024	907/2023	270/2022
1	Sensibilização/ Educação/ Comunicação	2	0	2
2	Processos/Design	0	4	3
3	Sistemas/Logística	1	0	0
4	Legislação/Incentivo	4	2	1

Fonte: Elaboração própria.

6 Entrevistas

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com o objetivo de mapear o posicionamento e possíveis contribuições dos grupos selecionados. Esse modelo de entrevista nos permitiu levantar possíveis contribuições dos grupos na questão de pesquisa e, com isso, trazer informações consistentes para o desenvolvimento da proposta de diretrizes.

Os três grupos de entrevistados pertencem à cadeia da Indústria Têxtil e de confecções, e estão relacionados à responsabilidade compartilhada dos resíduos da respectiva cadeia. O grupo 1 consistiu em profissionais da área de T&C, confecções, associações de costureiras, empresas de pequeno e médio porte na área de T&C, representantes de organizações da sociedade civil (ONGs) ou empresas privadas. O grupo 2 foi representado por profissionais da área de logística reversa e economia circular ou área legislativa. No grupo 3, apareceram as cooperativas e associações de catadoras e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O modelo de entrevista proposto permitiu seguir um roteiro e relacionar a resposta em razão da pesquisa. As perguntas foram desenvolvidas de forma separada para os três grupos de entrevistados e com objetivos em contribuir com a pesquisa.

Quadro 17 – Pauta grupo 1, perguntas de 1 a 5

GRUPO 1	
GRUPO 1 – Profissionais da área de T&C, confecções, associações de costureiras, empresas de pequeno e médio porte na área de T&C, representantes de organizações da sociedade civil (ONGs) ou empresas privadas	
Pergunta 1	1. Qual o destino dos resíduos têxteis da sua produção?
Objetivo	Identificar o conhecimento sobre o destino dos seus resíduos
Justificativa	Saber se existe um destino para comercialização já determinado
Pergunta 2	2. Existe um processo de separação de resíduos na empresa a qual você faz parte?
Objetivo	Identificar se existe separação dos resíduos de produção da empresa e, se possível, quais são eles
Justificativa	Importância do tema para a empresa
Pergunta 3	3. Alguém já procurou a sua empresa para comprar ou receber como doação seus resíduos têxteis?
Objetivo	Diagnosticar a existência de interessados nos resíduos e se tem valor econômico
Justificativa	Valor econômico incentiva as ações de logística reversa

Pergunta 4	4. Como você se sentiria se houvesse um acordo específico ou outro instrumento legal de logística reversa para o resíduo da cadeia de indústria têxtil e de confecções?
Objetivo	Observar se as empresas consideram uma nova legislação como um obstáculo ao seu sucesso ou se possui preocupações ambientais
Justificativa	Aceitação do mercado a uma nova legislação
Pergunta 5	5. Na sua compreensão, você gostaria de receber orientação dos órgãos responsáveis pela coleta de resíduos sobre a maneira mais adequada de classificação, separação e acondicionamento do resíduo têxtil?
Objetivo	Investigar se estaria disposto a receber orientação para realizar o correto descarte do resíduo têxtil
Justificativa	Esta será uma pergunta comum a todos os grupos, com isso, poderemos verificar a aceitação de orientações sobre novas possibilidades de mercado e benefícios ambientais para um conjunto de práticas sustentáveis

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 18 – Pauta grupo 2, perguntas de 1 a 5

GRUPO 2 – Profissionais da área de logística reversa e economia circular ou área legislativa	
GRUPO 2	
Pergunta 1	1. Por que a logística reversa da indústria T&C não foi criada?
Objetivo	Esclarecer a existência da cadeia de logística reversa da indústria têxtil na PNRS e seus desdobramentos
Justificativa	Entendimento sobre a PNRS e seu artigo 33º
Pergunta 2	2. É possível coletar dados para verificar a real situação deste tipo de resíduo?
Objetivo	Entender como os dados são trabalhados no setor e se consideram confiáveis
Justificativa	A existência de dados nacionais e internacionais diversos
Pergunta 3	3. Alguns processos legislativos para a indústria têxtil tiveram início com Projetos de Lei (PL) no Congresso Nacional, porém nenhum caminhou para uma conclusão. Na sua compreensão, é possível criar uma legislação específica para o setor?
Objetivo	Trazer o tema legislativo para o entendimento e solicitando uma compreensão da possibilidade de ser criada uma legislação específica
Justificativa	A inexistência de acordo específico para a cadeia
Pergunta 4	4. Quais seriam as reais dificuldades da criação de uma legislação ou acordo setorial?
Objetivo	Mapear gargalos para a criação de um acordo específico para o setor
Justificativa	Aprofundar no tema e descobrir pontos críticos
Pergunta 5	5. Na sua compreensão, você gostaria de receber orientação dos órgãos responsáveis pela coleta de resíduos sobre a maneira mais adequada de classificação, separação e acondicionamento do resíduo têxtil?
Objetivo	Investigar a necessidade de orientação para realizar o correto descarte do resíduo têxtil
Justificativa	Esta será uma pergunta comum a todos os grupos, com isso, poderemos verificar a aceitação de orientações sobre novas possibilidades de mercado e benefícios ambientais para um conjunto de práticas sustentáveis

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 19 – Pauta grupo 3, perguntas de 1 a 5

GRUPO 3 – Cooperativa e associações de catadoras e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	
GRUPO 3	
Pergunta 1	1. A sua cooperativa trabalha em parceria com alguma empresa de coleta de resíduo urbano?
Objetivo	Investigar como as cooperativas estão recebendo os resíduos urbanos.
Justificativa	Saber se existe uma coleta seletiva
Pergunta 2	2. Qual o destino do resíduo têxtil recebido na cooperativa?
Objetivo	Identificar se os resíduos têxteis são encaminhados para as cooperativas de alguma forma.
Justificativa	Se já possui um receptor para os resíduos têxteis
Pergunta 3	3. Existe mercado para os resíduos têxteis?
Objetivo	Mapear o interesse das cooperativas sobre os resíduos têxteis e se já foi procurada por alguma empresa.
Justificativa	Saber se as recicladoras de têxteis estão procurando resíduos
Pergunta 4	4. Quando o resíduo têxtil chega contaminado pelo resíduo orgânico, existe algum tipo de tratamento ou vai direto para o descarte seguindo para o aterro?
Objetivo	Investigar o nível de conhecimento para a tratativa dos resíduos têxteis.
Justificativa	A contaminação impossibilita a reciclagem
Pergunta 5	5. Na sua compreensão, você gostaria de receber orientação dos órgãos responsáveis pela coleta de resíduos sobre a maneira mais adequada de classificação, separação e acondicionamento do resíduo têxtil?
Objetivo	Investigar se estaria disposto a receber orientação para realizar o correto descarte do resíduo têxtil
Justificativa	Esta será uma pergunta comum a todos os grupos, com isso, poderemos verificar a aceitação de orientações sobre novas possibilidades de mercado e benefícios ambientais para um conjunto de práticas sustentáveis

Fonte: Elaboração própria.

As entrevistas foram realizadas de diferentes formas. No grupo 1, tivemos dificuldade em conseguir contribuições e optamos por enviar as perguntas pelo aplicativo de mensagens instantâneas e aguardar as respostas. Já o grupo 2, utilizamos aplicativos de vídeo para reuniões e gravamos para posterior consulta e transcrição. No grupo 3, as entrevistas foram presenciais com a visita da pesquisadora as cooperativas selecionadas.

Embora tenhamos entrevistado uma pequena amostra, composta por no mínimo duas pessoas por grupo selecionado, levantamos dados para auxiliar na construção da proposta das diretrizes.

6.1 Categorização dos dados das entrevistas

Como técnica para análise e interpretação das entrevistas e com o objetivo de categorizar e resumir o texto, utilizamos a codificação teórica do material. Flick (2009) apresenta três tipos de codificação teórica para análise de dados coletados e que desenvolvem uma teoria fundamentada. A interpretação dos dados coletados é o ponto de ancoragem para decidir os dados que serão utilizados. As codificações são chamadas de “codificação aberta”, “codificação axial” e “codificação seletiva”, podendo ser combinadas ou alternadas durante o trabalho. Utilizamos as mesmas técnicas nos documentos da GFA e nas legislações selecionadas.

A codificação aberta está ligada ao início do processo de interpretação entre os vários graus de detalhamento, linha a linha, frase a frase ou parágrafo a parágrafo. Segundo Flick (2009, p. 280): “O objetivo principal é fragmentar e compreender um texto, e associar e elaborar categorias, colocando-as em uma ordem de um curso de tempo”. Tal procedimento resulta em uma lista de códigos que estão ligados ao texto e aparecem nas colunas “destaques do texto” para cada entrevista realizada e cada grupo criado.

Na codificação axial, com o objetivo de aprimoramento dos códigos criados na codificação aberta, criamos uma segunda coluna de “categorização”. Nela trabalhamos no aprimoramento das categorias relacionadas com a codificação apresentada nos destaques do texto da coluna anterior, utilizamos formulação do paradigma da codificação de Strauss e Corbin (*apud* Strauss; Corbin, 1998, p. 127), sugerida por Flick (2009), em que, a partir da categoria, o pesquisador se desloca de um lado a outro, testando e desenvolvendo conceitos utilizando os parâmetros de causa, consequências, estratégias e contexto e condições intervenientes (figura 17).

Quadro 20 – Grupo 1, categorização das respostas

Entrevista 1		Entrevista 2	
Destaques do texto		Destaques do texto	Categorização
Otimização da produção com perdas mínimas		Restos vão para o lixo	Otimização da produção
Separação feita pela proprietária		Não tem separação	Separação resíduo
Confecciona produtos alternativos com resíduos maiores e doações para artesanato com resíduos menores		Pequenas sobras ou retalhos seguem para a iniciativa privada (costureira) para artesanato (empreendedorismo)	Valoração econômica

Iniciativa privada procura pelas sobras (empreendedorismo)		
Empresa sem problemas com os resíduos	Gostaria de um entendimento específico de como lidar com os resíduos	Orientação adequada
Acredita que reaproveitamento e doações resolvem a questão sem necessitar de orientação para destinar corretamente o resíduo	Gostaria de receber orientação	Interesse no tema

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 21 – Grupo 2, categorização das respostas

Entrevista 1	Entrevista 2	Entrevista 3	
Destaques do texto	Destaques do texto	Destaques do texto	Categorização
Liga a sustentabilidade à logística reversa	Início da PNRS	Início da PNRS Prioridade em política pública	Orientação adequada
Separa o resíduo têxtil em pré e pós consumo	Dificuldades individualizar o resíduo pelos elos da cadeia	Separa o resíduo têxtil em pré e pós consumo	Separação resíduo
Capacitação em chão de fábrica	Forma correta de descarte do resíduo		
Separação por tipo de resíduo			
Importação e exportação de têxteis			
Importação de resíduos têxteis			
Principal motivo fiscalização ineficiente	Falta de manifestação do setor têxtil		Fiscalização
Alto custo de implementação da logística reversa			Custo da logística reversa
Preenchimento da documentação de transporte de resíduos	Serviços de coleta		
Inflexibilidade das empresas			
Competência da Indústria têxtil brasileira			
Valor agregado percepção do consumidor	Perspectiva do Consumidor	Perspectiva do Consumidor	Percepção do Consumidor
Perspectiva do Consumidor		Stakeholders da cadeia de têxteis	

Rastreabilidade		Rastreabilidade	Rastreabilidade
Dados consistentes da realidade brasileira que possui micros, pequenas e médias empresas - 96% das empresas brasileiras	Dados levantados com os serviços de limpeza urbano ou com o próprio setor	Desafio dos dados	Dados
Educação ambiental	Educação ambiental	Educação ambiental	Educação Ambiental
Orientação processos de separação vindos do próprio setor	Orientação de processos vindos do próprio setor	Passos para construção de uma política pública	Orientação de processos
	Economia circular	Economia circular	Economia Circular

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 22 – Grupo 3, categorização das respostas

Entrevista 1	Entrevista 2	
Destaques do texto	Destaques do texto	Categorização
Possui sistema de coleta Municipal	Possui sistema de coleta Municipal	Possuir coleta seletiva municipal
Coleta municipal não inclui têxteis na coleta seletiva	Recebe resíduos têxteis na cooperativa	Separação resíduo
Recebe por doações e encaminha para doações ou revenda		
Conhece os tipos de descarte	Não possui nenhum tipo de triagem	
Economia Circular	Não conhece mercado para reciclagem de têxtil	Economia circular
Educação ambiental	Educação ambiental	Educação Ambiental
Cuidado do consumidor que conhece o tema impacta positivamente		Percepção do consumidor
Gostaria de orientação	Gostaria de orientação	Orientação de processos

Fonte: Elaboração própria.

Após a criação dos destaques do texto e das categorias nos quadros 20, 21 e 22, utilizamos os eixos criados com a codificação seletiva para criar uma coluna e relacionar as categorias. A tabela 23 contém três colunas, sendo a primeira com o número do grupo, a segunda com o resultado da codificação axial “categorização” e a terceira coluna com os eixos criados pela codificação seletiva. Sendo conceitos mais abstratos, direciona-nos a um aperfeiçoamento do desenvolvimento e integração da codificação (Flick, 2009).

Quadro 23 – Lista de categorias e eixos das entrevistas

Grupo	Categorização	Eixo
1	Otimização da produção	Processos/Design
	Separação resíduo	Processos/Design
	Valoração econômica	Processos/Design
	Orientação adequada	Legislação/Incentivo
	Interesse no tema	Sensibilização/Educação/Comunicação
2	Orientação adequada	Legislação/Incentivo
	Separação resíduo	Processos/Design
	Fiscalização	Legislação/Incentivo
	Custo da logística reversa	Processos/Design
	Percepção do consumidor	Sensibilização/Educação/Comunicação
	Rastreabilidade	Processos/Design
	Dados	Processos/Design
	Educação Ambiental	Sensibilização/Educação/Comunicação
	Orientação de processos	Processos/Design
	Economia Circular	Sistemas/Logística
3	Possuir coleta seletiva municipal	Legislação/Incentivo
	Separação resíduo	Processos/Design
	Economia Circular	Sistemas/Logística
	Educação ambiental	Sensibilização/Educação/Comunicação
	Percepção do consumidor	Sensibilização/Educação/Comunicação
	Orientação de processos	Processos/Design

Fonte: Elaboração própria.

Número de vezes que os Eixos foram citados nas entrevistas:

Quadro 24 – Número de vezes que os eixos são citados nas entrevistas

	Eixos	G1	G2	G3
1	Sensibilização/Educação/Comunicação	1	2	2
2	Processos/Design	3	5	2
3	Sistemas/Logística	0	1	1
4	Legislação/Incentivo	1	2	1

Fonte: Elaboração própria.

7 Discussão, argumentação, interpretação dos dados e proposta de diretrizes

Como exposto nos capítulos anteriores, a gestão dos resíduos sólidos no Brasil tem avançado. Alguns acordos de logística reversa já estão em funcionamento, mas a questão dos resíduos têxteis ainda precisa ser motivada. Aprendemos que existem algumas iniciativas que temos tecnologia desenvolvida para ser implementada, que esta tecnologia pode ser melhorada e que o design pode contribuir com o tema. Contudo, a resistência ao investimento ou a adequação persiste, como identificamos na dificuldade de realizar as entrevistas do grupo 1, composto por profissionais da área de T&C, confecções, associações de costureiras, empresas de pequeno e médio porte na área de T&C, representantes de organizações da sociedade civil (ONGs) ou empresas privadas.

A sinalização vinda da Europa é clara quando fala em circularidade dos materiais e principalmente dos resíduos têxteis. O impacto da moda tem sido imenso e algumas iniciativas neste campo exportam o problema ao invés de tratá-lo. Com as reportagens e denúncias, a divulgação da exportação dos problemas esbarra na dinâmica de comunicação em tempo real e aponta o efeito das externalidades.

O conceito de externalidades é um jargão da economia que, na definição oferecida pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), referem-se às “situações em que o efeito da produção ou consumo de bens e serviços impõe custos ou benefícios a terceiros que não estão refletidos nos preços cobrados pelos bens e serviços fornecidos” (OCDE, s.d., s.p.). As externalidades são tratadas como questões direcionadas ao outro e podem ser positivas ou negativas. Existe a falácia de que quando colocamos o lixo para fora de casa o problema não é mais nosso, mas o problema ainda é nosso.

Como visto nos dados mapeados desta pesquisa, um desafio à gestão dos resíduos têxteis é a ausência de orientação adequada, o que leva boa parte deste material a ser descartado e enviado para o lixão ou aterro, desperdiçando um valor econômico. Porém, o resíduo têxtil possui tecnologia disponível para ser aproveitado.

Estamos no momento de incentivar, motivar e cobrar um novo acordo para cadeia de logística reversa de resíduos têxteis e de confecções. Com uma indústria têxtil de ponta, o Brasil é capaz de criar soluções próprias ou adequar soluções já existentes para lidar com esse problema que aumenta exponencialmente com o movimento da moda rápida. Para isso, a indústria têxtil nacional precisa ser valorizada e impulsionada a dar o passo na direção necessária.

Acreditamos que com diretrizes teremos uma ideia do caminho a seguir para dar a largada nessa difícil tarefa de incentivar o setor têxtil e todos os atores envolvidos nesta cadeia a cocriar uma solução boa para todos. Seria um verdadeiro ganha-ganha. Para criar nossas diretrizes, trabalhamos com a realização da revisão teórica documental, com a revisão legislativa e com as entrevistas. Além disso, identificamos e mapeamos premissas que foram utilizadas para dar suporte ao desenvolvimento de proposta de diretrizes. Relacionamos as categorias para criar uma rede de categorias dentro de cada eixo (Flick, 2009).

Utilizamos os quatro eixos criados com a codificação seletiva, sensibilização/educação/comunicação, processos/design, sistemas/logística e legislação/incentivo, e listaremos as categorias que se encaixaram em cada um dos eixos. Após, criaremos redes de categorias e dessa rede sairá a proposta das diretrizes desejadas e com influência de todos os temas abordados na pesquisa. O resultado consolidado das diretrizes propostas será apresentado no apêndice da pesquisa.

7.1 Eixo Sensibilização/Educação/Comunicação

Iniciamos com o eixo de Sensibilização/Educação/Comunicação onde foram identificadas 14 categorias. Dessas, as categorias “definição de conceitos” e “educação ambiental” foram citadas três vezes. A definição dos conceitos está mais ligada às legislações existentes ou propostas de legislações que apresentam os conceitos já formulados pela regulamentação, e que, embora as legislações tenham sido publicizadas, precisa encontrar meios de melhorar sua comunicação. A segunda categoria mais citada é educação ambiental, que aparece nas categorias que foram criadas a partir das legislações e das entrevistas. No quadro abaixo (Quadro 25), apresentamos as categorias criadas.

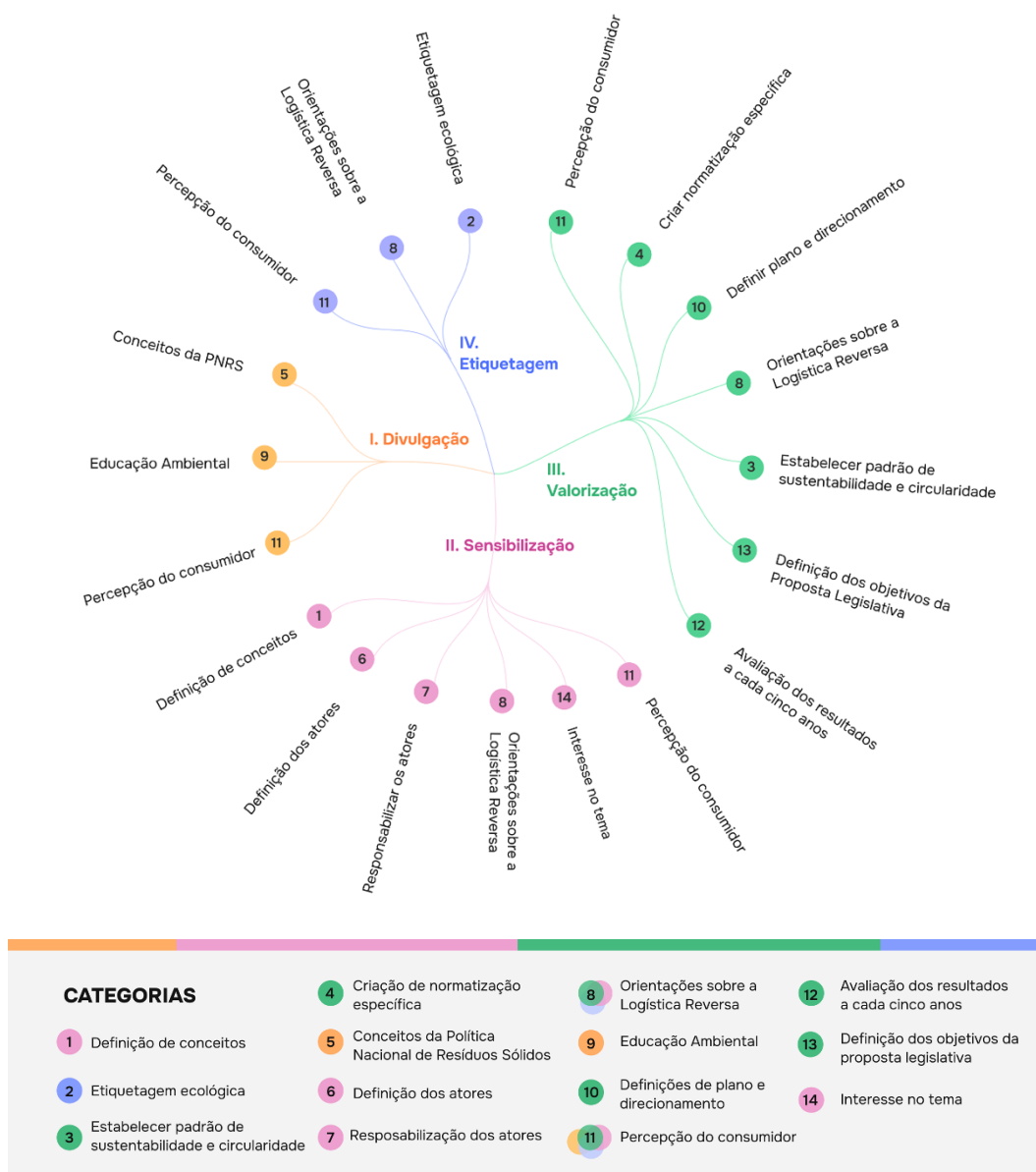
Quadro 25 – Lista de categorias criadas no eixo Sensibilização/Educação/Comunicação

- 1 Definição de conceitos
 - 2 Etiquetagem ecológica
 - 3 Estabelecer padrão de sustentabilidade e circularidade
 - 4 Criação de normatização específica
 - 5 Conceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos
 - 6 Definição dos atores no ciclo de vida dos produtos, das cadeias, de seus resíduos e de seus objetivos
 - 7 Fortalecimento das responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes
 - 8 Orientações sobre a Logística Reversa
 - 9 Educação Ambiental
 - 10 Definições de plano e direcionamento
 - 11 Percepção do consumidor
 - 12 Avaliação dos resultados a cada cinco anos
 - 13 Definição dos objetivos da proposta legislativa
 - 14 Interesse no tema
-

Fonte: Elaboração própria.

A partir do estudo dessas categorias, foram criados quatro agrupamentos que orientaram a elaboração de quatro diretrizes deste eixo. A primeira proposta segue o caminho em laranja que conecta as categorias 5, 9 e 11 (Conceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Educação Ambiental e Percepção do consumidor). A segunda proposta em rosa conecta as categorias 1, 6, 7, 8, 11 e 14 (Definição de conceitos, Definição dos atores no ciclo de vida dos produtos, das cadeias, de seus resíduos e de seus objetivos, Fortalecimento das responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, Orientações sobre a Logística Reversa, Percepção do consumidor e Interesse pelo Tema). A terceira proposta em verde conecta as categorias 3, 4, 8, 10, 11, 12 e 13 (Estabelecer padrão de sustentabilidade e circularidade, Criar normatização específica, Orientações sobre a Logística Reversa, Definir plano e direcionamento, Percepção do consumidor, Avaliação dos resultados a cada cinco anos e Definição dos objetivos da proposta). A quarta e última proposta em lilás conecta as categorias 2, 8 e 11 (Etiquetagem ecológica, Orientações sobre a Logística Reversa e Percepção do consumidor).

Figura 19 – Rede de categorias para o eixo Sensibilização/Educação/Comunicação



Fonte: Elaboração própria.

As diretrizes criadas no eixo Sensibilização/Educação/Comunicação são:

- I. Divulgar a legislação pertinente à Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio de estratégias de comunicação mais acessíveis, abrangentes e amigáveis para todos os atores do setor e com uma atenção especial para o cidadão comum;
- II. Sensibilizar os cidadãos, os consumidores em geral, os desenvolvedores de moda, os empresários da indústria têxtil e de confecções, os responsáveis pela gestão dos resíduos, o setor público, os formadores de opinião e os catadores(as) sobre a importância de suas contribuições na gestão dos resíduos têxteis e sua logística reversa;

- III. Produzir campanhas de valorização dos produtos de reutilização, de restauração, de reciclagem e esclarecimento sobre o correto descarte de resíduo têxtil;
- IV. Definir a etiquetagem têxtil com instruções ecológicas e melhor comunicação com o consumidor, contribuindo para a promoção do consumo consciente;

7.2 Eixo Processos/Design

O eixo Processos/Design concentra seus esforços em objetivos mais operacionais. Deve considerar eficiência, custo e boas práticas como uma preocupação constante. Foram criadas 14 categorias com os documentos, as legislações e as entrevistas. As categorias orientação de processos, separação de resíduos e valoração econômica foram referendadas em mais de um momento. Com a maior incidência dessas categorias podemos inferir das dificuldades de informações sobre o que fazer com o resíduo, as técnicas em separar os resíduos têxteis, necessita de orientação de processos para um maior reaproveitamento e valorização econômica.

Quadro 26 – Lista de categorias criadas no eixo Processos/Design

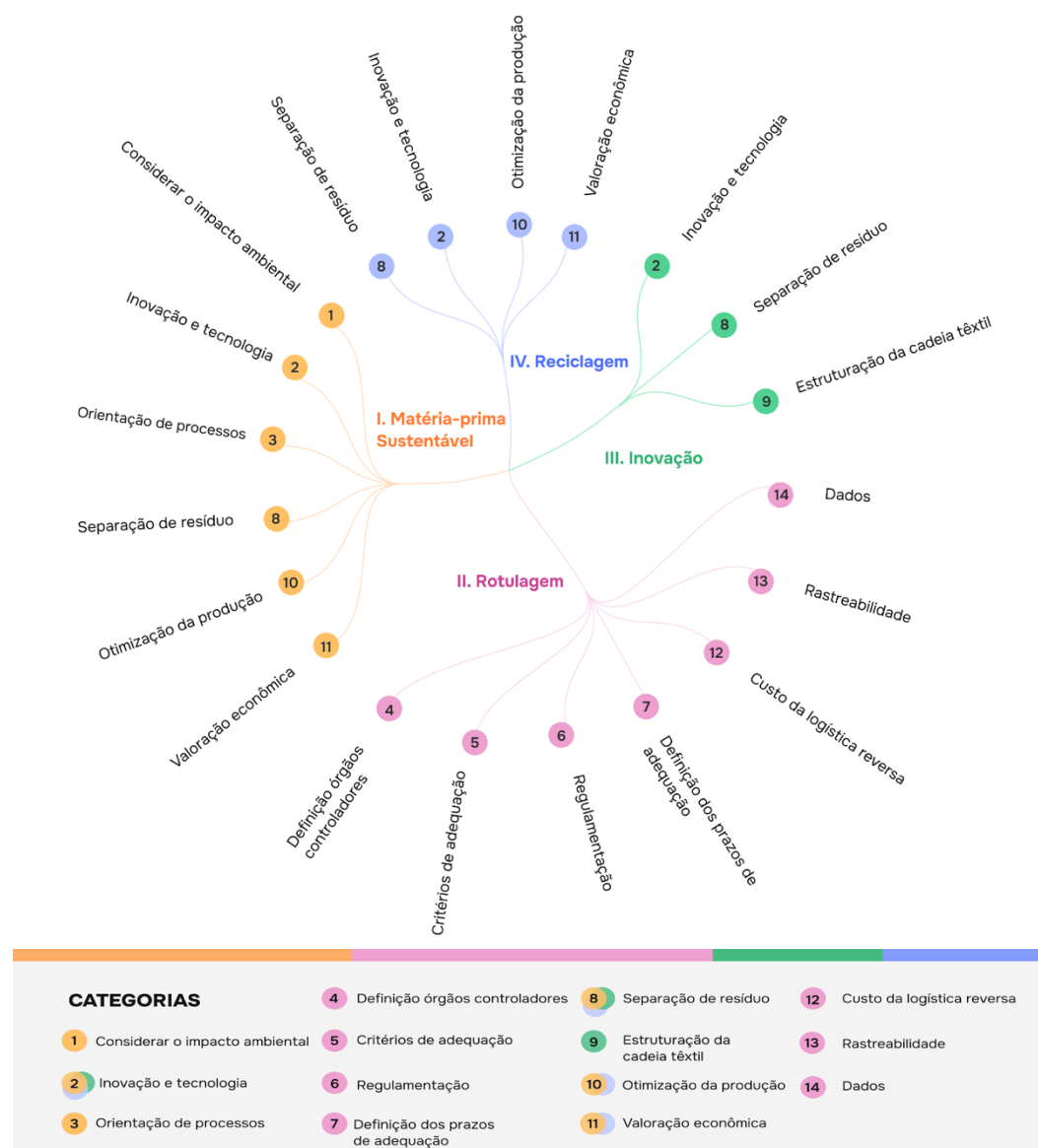
1	Considerar o impacto ambiental
2	Inovação e tecnologia
3	Orientação de processos
4	Definição órgãos controladores
5	Critérios de adequação
6	Regulamentação
7	Definição dos prazos de adequação
8	Separação de resíduo
9	Estruturação da cadeia têxtil
10	Otimização da produção
11	Valoração econômica
12	Custo da logística reversa
13	Rastreabilidade
14	Dados

Fonte: Elaboração própria.

Apresentamos quatro propostas de diretrizes criadas com o auxílio da rede de categorias. A primeira, em laranja, liga as categorias 1, 2, 3, 8, 10 e 11 (Considerar o impacto ambiental, Inovação e tecnologia, Orientação de processos, Separação de

resíduo Otimização da produção e Valoração econômica). A segunda, em rosa, liga as categorias 4, 5, 6, 7, 12, 13 e 14 (Definição órgãos controladores, Critérios de adequação, Regulamentação, Definição dos prazos de adequação, Custo da logística reversa, Rastreabilidade e Dados). Já a terceira proposta, em verde, liga as categorias 2, 8 e 9 (Inovação e tecnologia, Separação de resíduo e Estruturação da cadeia têxtil). A quarta em lilás agrupa as categorias 2, 8, 10 e 11 (Inovação e tecnologia, Separação de resíduo, Otimização da produção e Valoração econômica).

Figura 20 – Rede de categorias para o eixo Processos/Design



Fonte: Elaboração própria.

As diretrizes criadas no eixo Processo/Design são:

- I. Incentivar a utilização de têxteis de fibras naturais e certificadas visando a melhoria da qualidade, sua valorização e adequação em sustentabilidade, com o objetivo de trazer transparência aos consumidores e introduzir os requisitos ecológicos necessários a correta destinação do resíduo;
- II. Criar e regulamentar a etiquetagem têxtil com instruções ecológicas e adaptadas a tendência de rotulagem global, criando uma maior facilidade nas exportações, rastreabilidade e melhor comunicação com o consumidor;
- III. Apoiar a inovação tecnológica da indústria têxtil com a criação de novas possibilidades para a utilização de seu resíduo;
- IV. Apoiar a valorização econômica do resíduo com inovação e capacitação de catadoras(es), costureiras e artesãos em produção de peças de reuso e técnicas de *upcycling* e, ainda, na produção de itens pós reciclagem têxtil.

7.3 Eixo Sistemas/Logística

O terceiro eixo é sistemas/logística. Podemos entendê-lo como o eixo mais abrangente e interrelacionado aos demais, que trabalham para colocar em prática esse pensamento circular com o desenvolvimento de uma logística direta e reversa. A logística pertence ao sistema de produção que nós criamos, sendo a logística reversa um instrumento fundamental e importantíssimo para viabilizarmos uma economia mais circular trazendo de volta os resíduos para a linha de produção. Neste eixo, as duas categorias criadas são os Sistemas de Logística Reversa e a Economia Circular, tais categorias poderiam estar presente em algum outro eixo, mas ganham destaque com um eixo específico.

Quadro 27 – Lista de categorias criadas no eixo Sistemas/Logística

1	Sistemas de Logística Reversa
2	Economia Circular

Fonte: Elaboração própria.

Os sistemas de logística reversa e a economia circular se alimentam e criam uma simbiose na sua essência. Precisamos fazer com que os nossos resíduos voltem à cadeia produtiva para que sejam reutilizados e impactem menos os nossos recursos naturais. Há que ficar claro que a economia circular não resolve todos os

problemas de extração de recursos e superprodução industrial. Porém, ela ajuda a desacelerar e conscientizar as pessoas como um primeiro passo de uma evolução contínua em imaginar um futuro habitável e auspicioso.

Neste eixo, criamos duas propostas de diretrizes, sendo que elas se relacionam em idas e vindas nas duas categorias. Estão ligadas ao início de estudos e lugares de debates onde os atores cadeia da indústria têxtil e de confecções poderiam propor e argumentar, cada qual com a sua perspectiva para chegarmos ao melhor acordo possível.

Figura 21 – Rede de categorias para o eixo Sistemas/Logística



Fonte: Elaboração própria.

As diretrizes criadas no eixo Sistemas/Logística são:

- I. Construir espaço de debate digital para a discussão sobre implementação de um sistema de logística reversa para a Indústria têxtil e de confecções;
- II. Garantir o aprendizado de implementação existente dos demais Sistemas de Logística Reversa no país para a nova cadeia em construção;

7.4 Eixo Legislação/Incentivo

Sabemos que o caminho para uma legislação específica é lento, mas é com elas que teremos uma regulamentação da conduta dos atores envolvidos na cadeia de logística reversa da Indústria T&C. Em nossa proposta de diretrizes nesse quarto eixo, reconhecemos a dificuldade e a resistência de regulamentação do setor, mas, ao mesmo tempo, acreditamos que o incentivo e a negociação podem ajudar a criar um mercado de têxteis mais sustentável no Brasil, mostrando sua dinâmica e a resiliência ao permanecer como um mercado de cadeia completa desde a plantação

do fio até o produto final e incluindo a destinação correta dos seus resíduos em seus compromissos.

Neste eixo, foram criadas 15 categorias e somente a categoria de orientação adequada se repete. Definir por regulamentação o que devemos fazer com os nossos resíduos seja pós-produção ou pós consumo é uma tarefa a ser cumprida. Pequenos, médios e grandes produtores não têm clareza em como devem agir. O resíduo pós consumo fica no limbo das orientações, embora atualmente algumas grandes marcas disponibilizem coletores. No quadro 28, listamos as 15 categorias encontradas.

Quadro 28 – Lista de categorias criadas no eixo Legislação/Incentivo

-
- | | |
|----|--|
| 1 | Premiação e reconhecimento do produto ecológico |
| 2 | Criação de condições favoráveis a indústria |
| 3 | Criação de redes de valor dos têxteis sustentáveis a nível mundial |
| 4 | Explicitação de cadeias e seus desdobramentos |
| 5 | Incentivos financeiros à indústria da reciclagem |
| 6 | Definição de benefícios |
| 7 | Definição de obrigações das empresas |
| 8 | Definição de responsabilidades do poder público |
| 9 | Definição das fontes de recursos |
| 10 | Criação de selo Ecológico |
| 11 | Eficácia de selo |
| 12 | Obrigações, responsabilidades e penalidades |
| 13 | Orientação adequada |
| 14 | Fiscalização |
| 15 | Possuir coleta seletiva municipal |
-

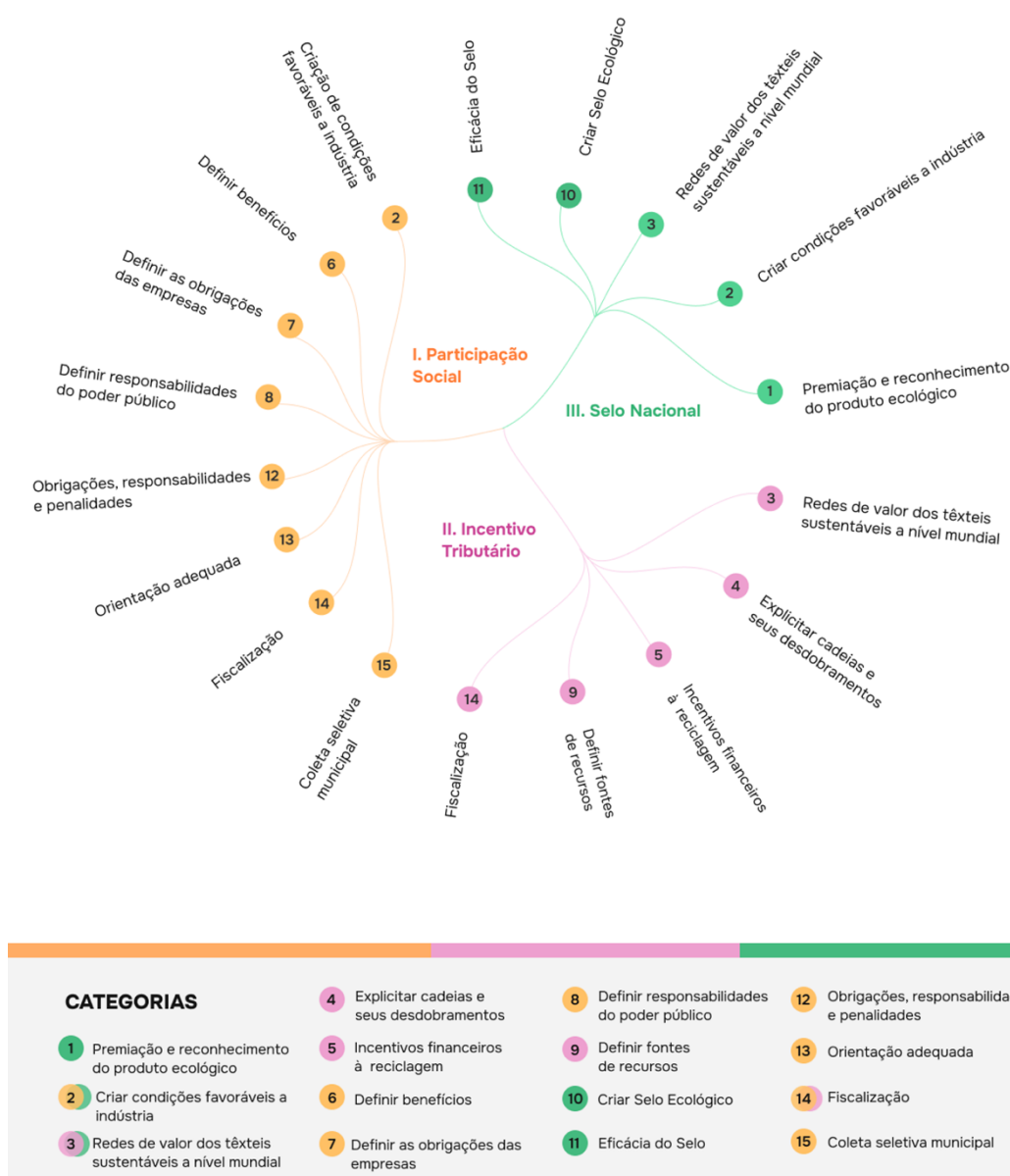
Fonte: Elaboração própria.

Dentro deste eixo criamos propostas de diretrizes com a rede de categorias criada. A primeira diretriz em laranja envolveu as características 2, 6, 7, 8, 12, 13, 14 e 15 (Criar condições favoráveis a indústria, Definição de benefícios, Definição de obrigações das empresas, Definição de responsabilidades do poder público, Obrigações, responsabilidades e penalidades, Orientação adequada, Fiscalização e Possuir coleta seletiva municipal). A segunda diretriz em rosa envolve as categorias 3, 4, 5, 9 e 14 (Criar redes de valor dos têxteis sustentáveis a nível mundial,

Explicitação de cadeias e seus desdobramentos, Incentivos financeiros à indústria da reciclagem, Definição das fontes de recursos e Fiscalização).

A terceira diretriz, em verde, contém as categorias 1, 2, 3, 10 e 11 (Premiação e reconhecimento do produto ecológico, Criação de condições favoráveis a indústria, Criação de redes de valor dos têxteis sustentáveis a nível mundial, Criação de selo Ecológico e Eficácia de selo).

Figura 22 – Rede de categorias para o eixo Legislação/Incentivo



Fonte: Elaboração própria.

As diretrizes criadas no eixo Legislação/Incentivo são:

- I. Dar publicidade às propostas legislativas e normativas, além de incentivar a participação do público interessado visando sua melhoria e adequação às necessidades da cadeia da indústria T&C;
- II. Criar incentivos tributários para produtos confeccionados com fibras de fácil reaproveitamento e reciclagem, assim como para empresas que trabalhem com a reutilização, como a revenda de produtos de segunda mão, restauração ou reparo e transformação.
- III. Criação de um selo nacional para produtos têxteis que estejam adequados às regras ecológicas, de qualidade e de sustentabilidade;

8 Considerações finais

Entre os principais desafios da execução da pesquisa, destacamos juntar dados específicos sobre a indústria de T&C, traçar uma estratégia de envolvimento e articulação para os atores da cadeia T&C, encontrar uma solução participativa para o tema e envolver os cidadãos brasileiros de todas as “matizes” sociais, econômicas, políticas e éticas em busca de soluções que não estavam nas preocupações de nossos antepassados e que no mundo atual escancara sua urgência.

A indústria têxtil, juntamente com a indústria da moda, possui seus aspectos culturais, individuais e de representação de classes sociais, que, para além de seu mercado tradicional, envolve um mercado de segunda mão com designers, costureiras, artesãs(os), comerciantes e Organizações da Sociedade Civil (ONGs), em que todos os envolvidos fazem parte da discussão. Acreditamos que a implementação da logística reversa da Indústria T&C é um grande desafio a ser enfrentado. Uma cadeia que reúne fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e, no caso brasileiro, as catadoras e os catadores, torna mais complexa as negociações.

Partindo do problema de pesquisa foi analisado como o design pode contribuir com a criação de diretrizes nacionais de logística reversa da cadeia da indústria T&C para o enfrentamento das barreiras de uma cadeia de resíduos complexa e com diversos atores. Na fundamentação teórica, trouxemos um fluxograma das etapas da logística reversa da indústria T&C e adicionamos caminhos ao fluxograma identificando pontos de influência do design. Nos campos do desenvolvimento do produto, da disponibilização para venda e influência aos costumes do consumidor, da tecnologia do reparo até os processos de triagem, temos a participação do profissional de design.

O objetivo geral da pesquisa foi o de formular diretrizes projetuais para auxiliar o aprimoramento da logística reversa da indústria T&C, incorporando os conceitos do design para a sustentabilidade. Com nosso objetivo em mente, realizamos a codificação, a categorização, a análise e criamos redes de categorias

de documentos selecionados, de legislações selecionadas e de projetos de lei selecionados. Repetimos o processo nas entrevistas e tivemos contribuições de três grupos: dos profissionais da área de T&C, confecções, associações de costureiras, empresas de pequeno e médio porte na área de T&C, representantes de organizações da sociedade civil (ONGs) ou empresas privadas (grupo 1); dos profissionais da área de logística reversa e economia circular ou área legislativa (grupo 2) e das cooperativa/associações de catadoras e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (grupo 3).

Com as entrevistas, foi possível incorporar a contribuição de cada grupo no desenvolvimento das diretrizes. No grupo 1, percebemos a resistência à introdução de qualquer regulamentação. Com a dificuldade de conseguir as entrevistas, tivemos que mudar a forma de abordagem e enviamos as perguntas por aplicativo de mensagens de celular. Juntamos a isso, as respostas curtas, quase de “não quero discutir o assunto”, e deixando claro um posicionamento reativo e preocupado com o resultado de aprofundar o debate, que poderia trazer mais obrigação, custo ou fiscalização.

No grupo 2, tivemos três entrevistas com especialistas da área e domínio do assunto, em que tivemos nossa maior contribuição. Percebemos que o grupo é convencido dos benefícios que uma logística reversa pode trazer para a cadeia no sentido ambiental, no social e no econômico, mas é necessário valorizar o debate e apoio das partes para conseguir levar adiante uma política que possa ser implementada e que aborde os detalhes necessários as diversas etapas do processo.

No grupo 3, entrevistamos representantes de duas cooperativas de recicláveis e gestão de resíduos que prestam serviços ao Município do Rio de Janeiro. A primeira cooperativa a ser entrevistada estava instalada a muitos anos e localizada em um bairro onde outrora existiam muitas confecções no Rio de Janeiro, bairro Maria da Graça. O representante da cooperativa conhecia o tema, porém encontrava dificuldades em conseguir implementar suas iniciativas. Na segunda cooperativa, as cooperadas não tinham conhecimento das possibilidades e contaram que os resíduos têxteis eram todos descartados e enviados para o aterro.

A análise documental e de legislações internacionais trouxe a percepção de como o debate está sendo amplo, principalmente no continente europeu. No Brasil, desde agosto de 2010 com a promulgação da PNRS, diversos desafios surgiram. Porém, entre os anos de 2022 e 2024, novas legislações modernizaram as regras

para a logística reversa, e os acordos existentes estão sendo atualizados, como o de embalagens em geral de 2015, que tem regulamentado itens com decretos, possibilitando a especificação das metas como ocorrido nas cadeias de embalagens de alumínio e vidro.

Com a revisão dos PLs, selecionamos no site da Câmara dos Deputados e do Senado Federal três projetos. Nossas análises foram em PLs de uma proposta de incentivo à economia circular e destaque ao design sustentável, de uma proposta de criação de selo sustentável e de uma proposta de criação do sistema de logística reversa dos resíduos têxteis após o descarte.

Juntamos todas as contribuições e criamos diretrizes ligadas a quatro eixos, mas acreditamos que foi somente um ponto de partida para o aprofundamento das possibilidades que podemos alcançar se iniciarmos um trabalho conjunto com os produtores, indústrias, comércio, catadores, comerciantes, governo e principalmente a conscientização do público em geral.

O primeiro eixo criado de **Sensibilização/Educação/Comunicação** tem o seu papel de destaque pelo momento em que estamos vivendo. É sempre difícil regulamentar algo quando o mundo está caminhando no sentido de questionar todas as regulamentações. No clamor do mundo mais liberal, o cidadão livre para tudo não consegue permitir uma convivência em sociedade. O Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) apresenta em um dos seus princípios o enfoque humanista, holístico, histórico, crítico, político, democrático, participativo, inclusivo, dialógico, cooperativo e emancipatório. Precisamos de educação, e precisamos criar um ambiente onde a consciência e a criticidade nos ajudem a entender como podemos melhorar para atingirmos uma melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, e as pessoas possam ter seus direitos respeitados e cumpram com os seus deveres promovendo um convívio harmonioso com debates que possam nos levar adiante.

O segundo eixo de **Processos/Design** está ligado à tecnologia que muito tem avançado. Sabemos que a evolução tecnológica está em aceleração, porém já possuímos tecnologia necessária para ser implementada no caso dos resíduos têxteis como as desfibrilações mecânicas e químicas. O investimento em pesquisa pode continuar a desenvolver cada vez mais a tecnologia existente, aprimorando e evoluindo para que o aproveitamento dos resíduos têxteis seja cada vez mais eficiente.

O terceiro eixo de **Sistemas/Logística** tem uma característica holística intrínseca aos sistemas. Coloca toda a cadeia em uma engrenagem com diversas capacidades e que pode ser melhorada continuamente.

O quarto eixo é o de **Legislação/Incentivo**. Com o processo legislativo, temos a promoção do que desejamos como sociedade e que vai virar regra. As legislações são capazes de criar incentivos punitivos, incentivos financeiros, além de, dar clareza aos processos, dar orientação correta, atribuir competências, e com isso gerando estabilidade jurídica para toda a cadeia. Importante ressaltar que os eixos possuem interligação e todos são fundamentais para a criação de novas políticas públicas.

Durante o trabalho de codificação e categorização, as categorias centrais são criadas em um grau maior de abstração, uma característica da codificação seletiva. A partir desse ponto, vimos a necessidade de agrupar categorias centrais com afinidades e demos o nome de eixos. Foi um momento especial da pesquisa, pois até esse ponto não estava claro como chegaria ao meu objetivo. As diretrizes foram aparecendo na escrita com a rede de categorias dentro de cada eixo.

Entre as principais literaturas no meu campo de pesquisa, destacamos a dissertação de 2022: *Resíduos têxteis como matéria prima no design de produtos da economia circular e criativa*. Ziegler apresenta as contribuições do design com a criação de novos produtos com os resíduos têxteis, reafirmando as possibilidades de utilização do design. Outro destaque é a tese de 2022: *Design circular para a gestão de resíduos têxteis: a manufatura aditiva como tecnologia capacitadora*, da Prof. Dra. e pesquisadora Conceição, com um destaque para a circularidade e a tecnologia utilizando polímeros da indústria têxtil.

O livro, publicado em 2012 e com tradução em 2019, *Moda e Sustentabilidade: design para a mudança*, de Fletcher e Grose, foi essencial, pois apresentou a tecnologia já disponível para a indústria da moda, abordando desde como transformar produtos, transformar os sistemas de produção e transformar as práticas do design. Outro destaque é o artigo de Ceschin e Gaziulusoy, *Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions*, publicado em 2016. Tal artigo mostra a evolução do design, que acompanhou a preocupação ambiental, com a sustentabilidade.

Os diversos obstáculos ao seu correto entendimento e como a indústria têxtil, que se inicia na revolução industrial do século XVIII e está hoje ligada ao

movimento de superprodução com o fast fashion, vai receber a obrigação de cooperar e contribuir para o desenvolvimento do sistema de logística reversa é um desafio. A colaboração deve vir de todos os atores, mas a vontade do cidadão é capaz de mobilizar no sentido de construirmos um normativo federal e interferir positivamente com orientações que disciplinem as condutas.

O setor têxtil no Brasil é forte, uma cadeia completa que vem desde o cultivo dos fios até a produção final, com o destaque em moda praia e jeans. As empresas, grandes ou pequenas, sofreram e ainda sofrem para acompanhar as guinadas do mercado nos últimos 50 anos. Na década de 70, com a proteção do estado; na década de 90, com a liberação das importações e a invasão dos produtos *made in China*; nos anos 2000, com a produção globalizada. Tudo envolve a produção e manufatura de vestuário em escala cada vez maior.

A cadeia da indústria T&C gera muitos empregos, envolve muita gente e movimenta um mercado de grandes valores. Qualquer alteração em seus meios de produção, como a melhoria da tecnologia, produção de fibras naturais, produção de fibras sintéticas, é capaz de oscilar seus impactos entre positivos e negativos. Na indústria, a existência das máquinas automatizadas é ampla. Nas confecções, é necessário mão de obra especializada das costureiras, e muitas empresas optam pela produção em fábricas e não se sentem responsáveis pelas condições de trabalho das pessoas que dão vida às suas peças.

A recente estratégia de economia circular abre oportunidades para andar na direção de uma logística reversa da indústria têxtil e de confecções. A indústria da moda precisa admitir que produzir mais e com baixa qualidade está gerando um caos em todo o mercado e no planeta. Sabemos que o volume de produção de moda e seus lucros aumentam, criam acesso a uma igualdade de classes, no qual, qualquer item de luxo pode ser copiado e todos podem ter acesso a moda por preços cada vez mais módicos.

O designer, no contexto industrial, exerce um papel estratégico ao apresentar competências como a visão sistêmica e holística, além da capacidade de colaborar com as questões relacionadas ao comportamento e ao consumo. Quando aliamos suas habilidades à necessidade de revisão dos modelos de produção, podemos atribuir ao design, e ao designer, contribuições valiosas que podem auxiliar na criação de processos mais sustentáveis. Sua familiaridade com os processos de

produção os habilita a colaborar ativamente com o desenvolvimento de um sistema de logística reversa da cadeia têxtil e de confecção (T&C).

Assim, acredita-se que o design e suas escolas, universidades e associações são capazes de criar conhecimento, fomentar pesquisas e direcionar o investimento do capital intelectual acumulado. Esta pesquisa trabalhou com organizações, entre outras fontes, como os documentos da organização Global Fashion Agenda, localizado na Dinamarca, e com as informações do site da Fundação Ellen MacArthur, que atualmente possui sedes no Reino Unido, Europa, Ásia, América do Norte e América Latina. Essas fontes reforçam o papel do design como articulador entre inovação e sustentabilidade.

Extrapolar o papel do designer e do design para fora da indústria e trazê-lo para colaborar pode ter limitações, mas o saldo é positivo. Acredita-se na importância de novas pesquisas voltadas à melhoria de processos, ao desenvolvimento de materiais sustentáveis e à criação de sistemas eficientes de coleta e reprocessamento de resíduos têxteis.

Gostaríamos que as pesquisas no setor continuassem, visto a complexidade da cadeia, mas seria muito recompensador se o governo federal abrisse espaços de contribuição permanente para discussão desta ou de outras futuras cadeias nas quais a logística reversa possa ser utilizada como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Uma contribuição importante, de um país de excelência agrícola, seriam novas pesquisas de fios e fibras com menor impacto ambiental e maior resistência, e que pudessem ser utilizadas amplamente como citamos os exemplos das fibras já conhecidas de cânhamo e fungos.

Referências

ABIT. Homepage. ABIT. Disponível em: <https://www.abit.org.br>. Acesso em: 19 jan. 2024.

ANDRADE, S. G. **Entraves e obstáculos da Logística Reversa de Lâmpadas Mercuriais no Brasil**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação e Mestrado Profissional em Gestão e Regulação dos serviços públicos de Saneamento Básico – Fiocruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arcuca, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/24441>. Acesso em: 20 jan. 2025.

BAND. Jornal da Band. Band, 29 jan. 2025. (Duração: 52min45seg ao 54min33seg). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=zBa_mmF60Ro&t=3273s. Acesso em: 20 fev. 2025.

BISTAGNINO, Luigi. Design sistêmico: uma abordagem interdisciplinar para a inovação. *In*: MORAES, Dijon de; KRUCKEN, Lia. **Cadernos de estudos avançados em design: Sustentabilidade II**. Barbacena: EdUEMG, 2009. 79p. p. 13-30.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Diário Oficial da União, 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm. Acesso em: 8 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022**. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, ano 160, n. 72, p. 2, 14 abr. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d11043.htm. Acesso em: 1 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 147, n. 147, p. 3, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 8 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares**. Coordenação de André Luiz Felisberto França *et al.* Brasília, DF: MMA, 2022. p. 209. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. Educação Ambiental por um Brasil sustentável: ProNEA, marcos legais e normativos (recurso eletrônico). Organização Nadja Janke, Patrícia Fernandes Barbosa *et al.* Brasília, DF: MMA, 2023. p. 82. Disponível em:

<https://salasverdes.mma.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/Pronea-Digital-final.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2025.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Gabinete do Ministro. **Portaria GM/MIDIC nº 309, de 13 de setembro de 2024**. Institui o Fórum Nacional de Economia Circular. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, Edição 183, p. 57, 20 set. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/mdic-n-309-de-13-de-setembro-de-2024-585406798>. Acesso em: 7 mar. 2025.

CESCHIN, F.; GAZIULUSOY, I. Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. **Design Studies**, n. 47, p. 118-163, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0142694X16300631>. Acesso em: 1 mar. 2024.

COMISSÃO EUROPÉIA. **Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões Fechar o ciclo** – plano de ação da UE para a economia circular. Bruxelas, 2 dez. 2015. COM (2015). 614 final. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF. Acesso em: 1 mar. 2024.

COLOMBIA. **Estrategia nacional de economía circular**: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio. Bogotá: Presidencia de la República, 2019. 84 p. ISBN: 978-958-5551-16-9

CONCEICAO, M. E. J. **Design circular para a gestão de resíduos têxteis**: a manufatura aditiva como tecnologia capacitadora. 2022. Tese (Doutorado em Design) – Programa de Pós-graduação em Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUCRio, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/65678/65678.PDF>. Acesso em: 1 mar. 2024.

CONCEICAO, M. E. J. *et al.* Racismo ambiental na Moda: colonialismos nos sistemas de gestão de resíduos têxteis. *In*: SIMPÓSIO DE DESIGN SUSTENTÁVEL (SDS), 9., 2023, Santa Catarina. **Anais [...]**. Santa Catarina: UFSC, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/252493>. Acesso em: 8 jan. 2024.

CUNHA, B. P. Morro do Bumba, o desastre dentro da tragédia. *Revista Insight Inteligência*, 2016. p. 29-40. Disponível em: <https://defesacivil.uff.br/wp-content/uploads/sites/325/2020/10/2016-Morro-do-Bumba.-Bruno-Cunha.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

FUNDACÃO ELLEN MACARTHUR. **A new textiles economy: Redesigning fashion's future**. Fundação Ellen Macarthur, 2017. Disponível em: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>. Acesso em: 30 abr. 2024.

FUNDACÃO ELLEN MACARTHUR. **O que é a economia circular?** Fundação Ellen Macarthur, 2024. Disponível em:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/temas/economia-circular-introducao/visao-geral>. Acesso em: 30 abr. 2024.

FUNDACÃO ELLEN MACARTHUR. **Introdução ao design circular**. Fundação Ellen Macarthur, 2025. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/introducao-design-circular/precisamos-repensar-radicalmente-o-design>. Acesso em: 10 mar. 2025.

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. **Moda & sustentabilidade: design para mudança**. São Paulo: Senac, 2019.

FLICK, Uwe. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Art-med, 2009.

FUAD-LUKE, Alastair. **The eco-design handbook, a complete sourcebook for the home and office**. London: Thames e Hudson, 2004.

GLOBAL FASHION AGENDA. **GFA Policy Matrix: Américas**. Global Fashion Agenda, 2024a. Disponível em: <https://globalfashionagenda.org/resource/gfa-policy-matrix-americas/>. Acesso em: 8 mai. 2024.

GLOBAL FASHION AGENDA. **Policy Matrix: EU**. Global Fashion Agenda, 2024b. Disponível em: <https://globalfashionagenda.org/resource/eu-policy-matrix/>. Acesso em: 8 mai. 2024.

GRACIANO, S. B. *et al.* Principais áreas temáticas associadas aos resíduos têxteis pós-consumo: Revisão de literatura. In: SIMPÓSIO DE DESIGN SUSTENTÁVEL (SDS), 9., 2023, Santa Catarina. **Anais [...]**. Santa Catarina: UFSC, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/252493>. Acesso em: 8 jan. 2024

IRWIN, T. Transition Design: a proposal for a new area of design practice, study, and research. *Design and Culture*, v. 7, n. 2, p. 229-246, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/282432370>. Acesso em: 30 abr. 2024.

LEMOS, H. M.; BARROS, R. L. P. **Ciclo de Vida dos Produtos: Certificação e Rotulagem Ambiental nas pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Comitê Brasileiro das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Instituto Brasil-PNUMA, 2006.

LEPRE, P. R. Economia Circular Inclusiva: a inclusão social como atributo sistêmico do Design para a Economia Circular em contextos econômicos emergentes. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro. v. 30, n. 3, p. 36-49, 2022. ISSN 1983-196X

MAGERA, M. **Os caminhos do Lixo, da obsolescência programada à logística reversa**. 2 ed. Campinas: Átomo, 2017. 165p.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais**. 1 ed. 4 impr. São Paulo: EdUSP, 2016.

MANZINI, Ezio. **Design: Quando todos fazem design, uma introdução ao design para a inovação social.** São Leopoldo: UNISINOS, 2017.

McDONOUGH, William. Homepage. Disponível em: <https://mcdonough.com/cradle-to-cradle/>. Acesso em: 17 mar. 2025.

MARCONI, M; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica.** 9 ed. São Paulo: Atlas, 2023. 354p.

MORAES, D. **Limites do Design.** São Paulo: Studio Nobel, 1999. 199p. ISBN 978-85-85455-73-4

NASCIMENTO, T. C.; SANTOS, L. T. S. Contribuições das práticas de logística reversa para o desenvolvimento sustentável. **Semana Acadêmica Revista Científica**, Ceará, 232 ed. v. 11, 2023. ISSN 2236-6717

NAPI SUSTEXMODA. Residômetro. Disponível em: <https://www.sustexmoda.org/residometro>. Acesso em: 30 abr. 2024.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. Homepage. Disponível em: <https://www.oecd.org/en/about/directorates/directorate-for-education-and-skills.html>. Acesso em: 30 abr. 2024.

OHDE, C. **Economia Circular: um modelo que dá impulso à economia, gera empregos e protege o meio ambiente.** São Paulo: Netpress Books, 2018. 287p.

PAPANEK, Victor. **Design for The Real World.** Nova York: Pantheon Books, 1971.

PEREIRA BASTOS, V. O fim do lixão de Gramacho: além do risco ambiental. **O Social em Questão**, Rio de Janeiro, n. 33, p. 265-287, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552256667012>. Acesso em: 30 abr. 2024.

QUEIROZ, L. L. **Utopia da sustentabilidade e transgressões no design.** 1 ed. Rio de Janeiro: 7Letras, 2014. 215p.

RAWORTH, K. **Economia Donut uma alternativa ao crescimento a qualquer custo.** 1 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2019. 367p.

SANTOS, P. F. O. **Aterro Sanitário em Seropédica/RL: injustiça ambiental por meio da vulnerabilidade do município.** 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/3031>. Acesso em: 1 mar. 2024.

SCORZELLI, I. **Transição para Economia Circular**: Um caminho para a Agenda 2030. Rio de Janeiro: Hakol Instituto Ambiental/Selo Editorial 2030, 2023. 240p.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SINIR. Home. SINIR. Disponível em: <https://sinir.gov.br>. Acesso em: 1 mar. 2024.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO – SNIS. Home. SNIS. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis>. Acesso em: 30 abr. 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME – UNEP. **Design for Sustainability**: a practical approach for developing economies. Paris: United Nations Environmental Program, United Nations Environmental, 2006. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8720/Design_for_sustainability.pdf?sequence=3&%3BisAllowed=. Acesso em 05 mai. 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME – UNEP. **Design for Sustainability**: a step-by step approach. Paris: United Nations Environmental Program, United Nations Environmental, 2009. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8742/DesignforSustainability.pdf?sequence=3&%3BisAllowed=>. Acesso em: 05 mai. 2024.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. Sustainable Development. **Report of the world commission on environment and development**: our common future. 1987. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2024.

VEZZOLI, C.; KOTHALA, C.; SRINIVASA, A. **Sistema produto + serviço sustentável**. Curitiba: Insight, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3RlZduu>. Acesso em: 1 mar. 2024.

WEETMAN, C. **Economia circular**: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente sustentável e lucrativa. 1 ed. São Paulo: Autêntica Business, 2019. 603p.

ZIEGLER, D. C. **Resíduos têxteis como matéria prima no design de produtos da economia circular e criativa**. 2022. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Escola Superior em Desenho Industrial, 2022.

ZONATTI, W. F.; AMARAL, M. C.; GASI, F.; BARUQUE, J. R.; DULEBA, W. Reciclagem de resíduos do setor têxtil e confeccionista no Brasil: panorama e ações relacionadas. **Revista Sustentabilidade em debate**, v. 6, n. 3, p. 50-69, set./dez. 2015. DOI: 10.18472/SustDeb.v6n3.2015.15892

ZONATTI, W. F. **Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção**: materiais e processos para reuso e reciclagem. 2016. Monografia

(Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Apêndice 1

Consolidação da proposta de diretrizes

1. Divulgar a legislação pertinente à Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio de estratégias de comunicação mais acessíveis, abrangentes e amigáveis para todos os atores do setor e com uma atenção especial para o cidadão comum;
2. Sensibilizar os cidadãos, os consumidores em geral, os desenvolvedores de moda, os empresários da indústria têxtil e de confecções, os responsáveis pela gestão dos resíduos, o setor público, os formadores de opinião e os catadores(as) sobre a importância de suas contribuições na gestão dos resíduos têxteis e sua logística reversa;
3. Produzir campanhas de valorização dos produtos de reutilização, de restauração, de reciclagem e esclarecimento sobre o correto descarte de resíduo têxtil;
4. Definir a etiquetagem têxtil com instruções ecológicas e melhor comunicação com o consumidor, contribuindo para a promoção do consumo consciente;
5. Incentivar a utilização de têxteis de fibras naturais e certificadas visando a melhoria da qualidade, sua valorização e adequação em sustentabilidade, com o objetivo de trazer transparência aos consumidores e introduzir os requisitos ecológicos necessários a correta destinação do resíduo;
6. Regulamentar a etiquetagem têxtil com instruções ecológicas e adaptadas a tendência de rotulagem global, criando uma maior facilidade nas exportações e melhor comunicação com o consumidor;
7. Apoiar a inovação tecnológica da indústria têxtil com a criação de novas possibilidades para a utilização de seu resíduo;
8. Apoiar a valorização econômica do resíduo com inovação e capacitação de catadoras(es), costureiras e artesãos em produção de peças de reuso e técnicas de upcycling, e ainda, na produção de itens pós reciclagem têxtil;
9. Construir espaço de debate digital para a discussão sobre implementação de um sistema de logística reversa para a Indústria têxtil e de confecções;
10. Garantir o aprendizado de implementação existente dos demais Sistemas de Logística Reversa no país para a nova cadeia em construção;
11. Dar publicidade as propostas legislativas e normativas, além de, incentivar a participação do público interessado visando sua melhoria e adequação as necessidades da cadeia da indústria T&C;
12. Criar incentivos tributários para produtos confeccionados com fibras de fácil reaproveitamento e reciclagem, assim como para empresas que trabalhem com a reutilização, como a revenda de produtos de segunda mão, e restauração ou reparo e transformação;

13. Criação de um selo nacional para produtos têxteis que estejam adequados as regras ecológicas, de qualidade e de sustentabilidade.