



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MODA

JÚLIA GAZZOLI PIO

**MODELAGEM ZERO WASTE COMO FERRAMENTA DE REDUÇÃO DOS
IMPACTOS AMBIENTAIS DA MODA: ORIGEM, EVOLUÇÃO E APLICAÇÃO
PRÁTICA.**

AMERICANA

2025



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MODA

JÚLIA GAZZOLI PIO

**MODELAGEM ZERO WASTE COMO FERRAMENTA DE REDUÇÃO DOS
IMPACTOS AMBIENTAIS DA MODA: ORIGEM, EVOLUÇÃO E APLICAÇÃO
PRÁTICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda da Fatec Americana, sob a orientação da Professora Diala de Oliveira Trevisan.

AMERICANA

2025

GAZZOLI PIO, Júlia

Modelagem Zero Waste como uma ferramenta de redução dos impactos ambientais da indústria da moda: origem, evolução e aplicação prática. / Júlia Gazzoli Pio – Americana, 2025.

79f.

Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda) - - Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientadora: Profa. Esp. Diala de Oliveira Trevisan

1. Design 2. Impactos sobre o meio ambiente 3. Modelagem. I. GAZZOLI PIO, Júlia II. DE OLIVEIRA TREVISAN, Diala III. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi

CDU: 748.1
504.03
687.02

Elaborada pelo autor por meio de sistema automático gerador de ficha catalográfica da Fatec de Americana Ministro Ralph Biasi.

JÚLIA GAZZOLI PIO

MODELAGEM ZERO WASTE COMO FERRAMENTA DE REDUÇÃO DOS
IMPACTOS AMBIENTAIS DA MODA: ORIGEM, EVOLUÇÃO E APLICAÇÃO
PRÁTICA.

Trabalho de graduação apresentado como
exigência para obtenção do título de Designer
de Moda da Faculdade de Tecnologia –
FATEC/ Americana.

Americana, 05 de dezembro de 2025.

Banca Examinadora:

Diala de Oliveira Trevisan

Diala de Oliveira Trevisan (Presidenta)

Professora Especialista

Fatec Americana


Carlos Frederico Faé (Membro)

Professor Especialista

Fatec Americana

Fernanda N. Cintra

Fernanda do Nascimento Cintra (Membro)

Professora Mestre

Fatec Americana

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a minha querida orientadora Diala de Oliveira Trevisan, por toda a dedicação, atenção e ensinamentos que possibilitaram que esse trabalho fosse realizado. Agradeço também, todo o corpo docente do curso de Design de Moda, cujos conhecimentos e paixão pelo ensino me forneceram ótimos ensinamentos ao longo de toda a graduação.

Agradeço imensamente todo o apoio, amor e esforço dos meus pais, Cássia Cristina Gazzoli Pio e Ronaldo Pio, que sempre se esforçaram muito para proporcionar a mim e a minha irmã, uma educação de qualidade e muito amor. Aos meus avós, Carmen e Pedro, por todo amor, cuidado e ensinamentos que me proporcionaram durante toda minha infância até os dias de hoje e a minha irmã Marina Gazzoli Pio, por todo o apoio, ajuda, amor e companheirismo.

Por último e não menos importante, agradeço as minhas colegas de curso por sempre estarem ao meu lado e pela amizade.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) investiga a Modelagem *Zero Waste* como uma importante ferramenta para a redução dos impactos causados pela indústria da moda. O estudo é motivado pela grande geração de resíduos e os impactos ambientais causados pelo modelo *fast fashion*, caracterizado pela produção acelerada, obsolescência programada e por gerar cerca de 15% a 20% de descarte de resíduos têxteis no momento do corte do tecido. O objetivo geral é demonstrar a viabilidade e a eficácia da técnica de Modelagem *Zero Waste* como principal instrumento estratégico do design para a eliminação do desperdício.

O estudo consiste em uma metodologia teórica e prática, contextualizando a sociedade de consumo contemporânea, o *fast fashion* e seus impactos, aborda o surgimento da sustentabilidade na moda, o *slow fashion* e a evolução histórica e surgimento da modelagem sem resíduos. A parte prática consiste em uma produção da coleção “Inverno Ético”, produzida com base no livro de moldes que não geram resíduos, de Birgitta Helmersson, de 2023, o “Zero Waste Patterns: 20 Projects to Sew Your Own Wardrobe” e no uso de tecidos sustentáveis da empresa EcoSimple.

Os resultados comprovam a eliminação de 100% de resíduos do corte, valida o *Zero Waste Fashion Design* (ZWFD) como uma solução e ferramenta estratégica que permite que empresas minimizem seus impactos e atraiam o crescente público que busca por um consumo mais sustentável e ético. Assim, conclui-se que a Modelagem *Zero Waste* é essencial para a construção da moda mais sustentável.

Palavras Chaves: Modelagem Zero Waste; Sustentabilidade; Fast Fashion; Slow Fashion; Design de Moda

ABSTRACT

This Undergraduate Thesis investigates Zero Waste Patternmaking as an important tool for reducing the impacts caused by the fashion industry. The study is motivated by the high generation of waste and the environmental impacts caused by the fast fashion model, which is characterized by accelerated production, planned obsolescence, and generating about 15% to 20% of textile waste during the fabric cutting process. The general objective is to demonstrate the viability and effectiveness of the Zero Waste Patternmaking technique as the principal strategic instrument of design for waste elimination.

The study employs a theoretical and practical methodology, contextualizing the contemporary consumer society, fast fashion and its impacts, addressing the emergence of sustainability in fashion, slow fashion, and the historical evolution and emergence of waste-free patternmaking. The practical part consists of a production of the "Ethical Winter Collection," which was created based on the zero-waste pattern book by Birgitta Helmersson from 2023, "Zero Waste Patterns: 20 Projects to Sew Your Own Wardrobe," and the use of sustainable fabrics from the EcoSimple company.

The results confirm the elimination of 100% of cutting waste, validating Zero Waste Fashion Design (ZWFD) as a solution and strategic tool that allows companies to minimize their impacts and attract the growing audience seeking more sustainable and ethical consumption. Thus, it is concluded that Zero Waste Patternmaking is essential for the construction of a more sustainable fashion.

Keywords: Zero Waste Patterns; Sustainability; Fast Fashion; Slow Fashion; Fashion Design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico mostra estimativas de consumo e descarte até 2050.....	22
Figura 2 – Infográfico de comparações para demostrar a magnitude do consumo de água na indústria da moda.....	25
Figura 3 - O infográfico de comparações visuais para demonstrar a magnitude do descarte e desperdício de roupas.....	26
Figura 4 - Conferência de Estocolmo em 1972.....	28
Figura 5 - Tripé da Sustentabilidade.....	30
Figura 6 - “O futuro da moda é lento” (tradução literal)	32
Figura 7 - Achado arqueológico de um casaco de pele na cidade de Hami.....	34
Figura 8 - Veste egípcia enrolada durante o Antigo Império (3000 a.C.)	35
Figura 9 - Molde do traje egípcio, kalasiris, sem manga.....	35
Figura 10 - Sobreveste hebraica feita com duas peças.....	36
Figura 11 - Representação do <i>quítton</i>	37
Figura 12 – Homem vestindo uma toga.....	38
Figura 13 - Toga e suas variações de drapeado.....	38
Figura 14 - Modelagem Camisa século XVI.....	40
Figura 15 - Criação de Madame (icício do século XX).....	41
Figura 16 - Vestidos e saias criadas por McCardell.....	42
Figura 17 - Representação e diagrama do molde das calças chinesas. (1956).....	42
Figura 18 - Coleção Bernard Rudofsky's.....	44

Figura 19 - Vestidos de Zandra Rhodes com cortes geométricos (1970).....	45
Figura 20 - Coleção Inverno Ético.....	47
Figura 21 - Bolsas da coleção Inverno Ético.....	21
Figura 22 - Painel de público alvo da coleção Inverno Ético.....	49
Figura 23 - Painel/Moodboard de inspiração da coleção Inverno Ético.....	50
Figura 24 - Look 1: Kimono e calça reta.....	51
Figura 25 - Look 2: Saia e blusa.....	52
Figura 26 - Look 3: Macacão.....	52
Figura 27 - Look 4: Camisa e shorts.....	53
Figura 28 - Bolsa 1 coleção Inverno Ético.....	53
Figura 29 - Bolsa 2 coleção Inverno Ético.....	54
Figura 30 - Look produzido.....	55
Figura 31 - Demonstração da modelagem da calça zero waste.....	56
Figura 32 - Demonstração modelagem do kimono zero waste.....	57
Figura 33 - Demonstração modelagem da bolsa zero waste.....	57
Figura 34 - Look produzido, da coleção Inverno Ético.....	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Ficha técnica calça zero waste.....	58
Tabela 2: Ficha técnica kimono zero waste.....	62
Tabela 3: Ficha técnica Cinto zero waste.....	65
Tabela 4: Ficha técnica bolsa zero waste.....	68

LISTA DE ABREVIAÇÕES

CO2: Dióxido de carbono

EACH: Escola de Artes, Ciências e Humanidades

IUCN: União Internacional para a Conservação da Natureza

OIT: Organização Internacional do Trabalho

ONU: Organização das Nações Unidas

PNUMA: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

ZWFD: Zero Waste Fashion Design

PET: Polietileno Tereftalato

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. PROBLEMÁTICA DE ESTUDO.....	14
3. OBJETIVOS.....	15
3.1. Objetivo Geral.....	15
3.2. Objetivos Específicos.....	15
4. JUSTIFICATIVA.....	16
5. METODOLOGIA.....	17
6. REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
6.1. A Sociedade de Consumo.....	18
6.2. O Fast Fashion.....	20
6.3. Indústria da Moda e Seus Impactos.....	21
6.3.1. Consumo de Energia.....	22
6.3.2. Microplástico.....	22
6.3.3. Uso de Produtos Tóxicos.....	23
6.3.4. Poluição e Consumo de Água.....	24
6.3.5. Impacto Social.....	25
6.3.6. Resíduos da Indústria Têxtil.....	26
6.4. Sustentabilidade e Moda.....	28
6.5. Slow Fashion.....	32
7. ZERO WASTE FASHION DESIGN	33
7.1. A Modelagem Zero Waste.....	34
7.2. A Responsabilidade dos Designers no ZWFD.....	46
8. COLEÇÃO INVERNO ÉTICO.....	48
8.1. Público Alvo.....	50
8.2. Moodboard/Painel de Inspiração.....	51
8.3. Looks e Fichas Técnicas.....	52
8.4. Produção do Look Principal (Look 1)	57
8.5. Resultado da Produção do Look Principal.....	77
9. CONCLUSÃO.....	78

1. INTRODUÇÃO

A indústria da moda nas últimas décadas se consolidou em um modelo de produção acelerado e em larga escala, que foi impulsionado pela sociedade de consumo atual e o modelo *fast fashion* (moda rápida). Esse modelo, além de ser caracterizado pela produção em massa e acelerada, também apresenta produtos de baixa qualidade com obsolescência programada, condições de trabalho precárias aos trabalhadores e impactos ambientais alarmantes. Com isso, essa indústria se torna uma das mais poluentes do mundo (BBC News Brasil), gerando toneladas de resíduos têxteis anualmente (Global Fashion Agenda), além do enorme gasto de água e energia em suas produções.

Diante deste cenário, a busca por soluções aos impactos causados pela indústria da moda, se torna incessante. A partir disso, surge o movimento *slow fashion*, que carrega consigo a reflexão sobre o consumo acelerado e a priorização por produtos de qualidade, durabilidade e uma produção mais ética, social e ambientalmente corretas. Em seguida a esse momento, o *Zero Waste Fashion Design* (ZWFD) surge com técnicas e uma filosofia que busca reduzir os resíduos gerados pela produção da indústria da moda.

O ZWFD, em especial a modelagem *zero waste*, confronta diretamente a grande ineficiência do processo produtivo tradicional, principalmente no processo de corte, que gera em média, 15% a 20% de descarte de resíduos sólidos provenientes das sobras entre os moldes (Ellen MacArthur Foundation). Esse design sem resíduos, visa o aproveitamento total do tecido, eliminando as sobras desde a etapa do design da peça. Embora seja um termo mais atual, sua prática está presente em diversos períodos históricos, utilizadas desde a pré história, com o pensamento de aproveitamento total da pele do animal que era caçado, passando pelo Antigo Império e o Novo Império do Egito, com vestimentas como kalasiris e chanti, exemplos que buscavam utilizar ao máximo os tecidos.

Visto isso, o presente trabalho, se propõe analisar e explorar a técnica da Modelagem *Zero Waste* como uma estratégia para reestruturar o processo de modelagem da Indústria da moda, buscando minimizar os impactos ambientais e sociais gerados pela mesma. Para isso, o estudo apresenta a aplicação prática em uma coleção que se baseia restritamente na modelagem *zero waste*, assim é possível

observar a eficácia do ZWFD e enxergar que a modelagem sem resíduo pode ser um pilar essencial para a construção de uma moda mais sustentável, ética e criativa para os designers

2. Problemática de estudo

Visto que existe uma grande ineficiência do modelo de produção linear da indústria da moda (o *fast fashion*), que gera, em média, de 15% a 20% de resíduos têxteis no processo de corte (Ellen MacArthur Foundation), além de graves impactos ambientais e sociais, surge a seguinte questão: como a Modelagem *Zero Waste* pode ser aplicada, de forma técnica e criativa, como uma ferramenta para a redução desses impactos, promovendo uma produção de moda mais sustentável e ética?

3. Objetivos

3.1 Objetivo geral: Demonstrar a viabilidade e a eficácia da Modelagem *Zero Waste* como principal ferramenta de *Design* para a eliminação do desperdício têxtil e a redução dos impactos ambientais na cadeia produtiva da moda.

3.2 Objetivos específico:

- a) Contextualizar a crise ambiental e social gerada pela indústria da moda, que segue o modelo *fast fashion*;
- b) Apresentar o referencial teórico sobre sustentabilidade, *slow fashion* e o papel do *designer* no *Zero Waste Fashion Design*;
- c) Explorar a origem da Modelagem *Zero Waste*, através de relatos e pesquisas sobre diferentes culturas e períodos;
- d) Desenvolver uma coleção de moda (coleção Inverno Ético) utilizando integralmente a técnica da Modelagem *Zero Waste* para assim validar sua aplicação prática;
- e) Analisar os resultados da aplicação prática, comprovando o uso total do tecido, sem geração de resíduos e integrar tecidos sustentáveis.

4. Justificativa

O trabalho se justifica pela urgente necessidade de encontrar formas de produção que reduzam os impactos causados pela indústria da moda, como o descarte de resíduos sólidos e a poluição, que colocam a indústria da moda como alvo de críticas.

A pesquisa contribui para a área do Design de Moda Sustentável ao compilar e analisar a história da modelagem sem resíduos e validar, através da prática, a técnica da Modelagem *Zero Waste* por meio da produção de uma coleção. Além disso, a pesquisa apresenta um ambiente mais ético para os trabalhadores e mais sustentável que o *fast fashion*, incentivando marcas e designers a assumirem uma responsabilidade pela eliminação de resíduos na fase do design e uso de materiais mais sustentáveis.

5. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida com o propósito de demonstrar a viabilidade e a eficácia da Modelagem Zero Waste na redução dos impactos ambientais da indústria da moda. Para isso, adotou-se uma abordagem qualitativa, articulando procedimentos teóricos e práticos a fim de compreender conceitos e consolidar uma técnica de modelagem e design inovadora.

A primeira etapa consistiu em uma fundamentação teórica, cujo objetivo foi contextualizar o leitor acerca da crise gerada pelo *fast fashion*, do surgimento dos movimentos de sustentabilidade e *slow fashion*, bem como apresentar as origens, princípios e práticas do *Zero Waste Fashion Design* (ZWFD) ao longo do tempo. Esse apporte teórico forneceu a base necessária para a compreensão da técnica.

A segunda etapa corresponde ao estudo de caso prático, desenvolvido por meio da criação da coleção Inverno Ético, baseada no livro *Zero Waste Patterns* (2023), de Birgitta Helmesson. Cada peça da coleção foi planejada de modo a garantir o aproveitamento total do tecido, eliminando desperdícios. A seleção de tecidos sustentáveis e recicláveis da empresa EcoSimple também integrou o processo, priorizando materiais provenientes da reciclagem, como garrafas PET, e alinhados aos princípios de baixo impacto ambiental. Dessa forma, buscou-se assegurar a sustentabilidade desde a origem dos materiais utilizados.

Por fim, a análise dos dados foi realizada por meio das fichas técnicas e da descrição detalhada das etapas de modelagem. Essa análise permitiu avaliar a eficácia da técnica de Modelagem Zero Waste e verificar seu potencial como solução para minimizar os impactos ambientais gerados pela indústria da moda.

6. Referencial teórico

Este documento visa contextualizar o problema e apresentar uma solução prática. Inicia-se com a discussão da Sociedade de Consumo (Bauman) e a ascensão do *Fast Fashion* (Lipovetsky), detalhando os Impactos Ambientais e Sociais. Em contraponto, aborda-se o conceito de Sustentabilidade e do *Slow Fashion* (Fletcher; Grose). Finaliza com a definição e a contextualização histórica da Modelagem Zero Waste (Rissanen; McQuillan), estabelecendo-a como a principal ação do design contra a crise de desperdício da moda.

6.1 A sociedade de consumo

A sociedade de consumo, conforme descrita por Bauman (2008), é um sistema onde a identidade individual é construída pela capacidade de consumir. Essa sociedade, começou a se consolidar a partir do Pós Segunda Guerra Mundial, impulsionada por fatores econômicos, políticos e sociais. Esse período foi marcado pela necessidade de reconstrução dos países do ocidente, que foi impulsionada pelos Estados Unidos da América, através do Plano Marshall, que fornecia apoio financeiro para a reconstrução e modernização desses países. Com a reconstrução e as políticas econômicas, as indústrias foram reativadas, empregos foram gerados e por consequência estruturou-se uma base sólida para o consumo.

Nesse período, a publicidade passou por mudanças, ela não apenas apresentava os produtos aos consumidores, mas também criava e estimulava os desejos neles. Com a popularização dos meios de comunicação - como as televisões - as propagandas passaram a alcançar um público mais amplo. Ao mesmo tempo, o acesso aos cartões de crédito permitiu que as pessoas comprassem mais do que o seu poder aquisitivo do momento permitia.

Com o estabelecimento desse novo cenário e a produção seriada, houve a democratização de bens e serviços para boa parte da população, já que ocorreu o barateamento dos produtos. Esse barateamento incentivou o consumo de coisas supérfluas e efêmeras. E a ação de compra, passou a ser vista como uma atividade de lazer (Lima, 2010).

Nesse contexto, houve o aumento do consumo e o conceito de necessidade passou a ter outro significado. O que antes era uma necessidade básica, agora era um desejo de consumo perpétuo e passou a refletir status social e identidade. De Carli (2002), argumenta que a sociedade de consumo distancia o objeto de seu original sentido de necessidade e adere a ele diversas outras de natureza distintas. Essa sociedade, aponta que além de moradia, de alimento e da roupa palavras como estilo, conforto, arte, arquitetura, joias e plumas, tornam a vida mais estética e vivificam os sentidos do homem no seu cotidiano.

Bauman, aponta em sua obra "Vida para Consumo: A Transformação das Pessoas em Mercadorias", um fenômeno profundo, em que o indivíduo está sempre em um estado de "marketing pessoal", em que são incentivados a estarem em uma constante busca por aprimoramento e atualização para que sejam considerados desejáveis. Esse fenômeno gera uma busca incessante e ansiosa, já que assim como os produtos, a validade do indivíduo também é perecível.

Para alimentar essa incessante busca por status social, a indústria da época adotou uma estratégia que limitava a vida útil dos produtos, tanto na questão do design, quanto na questão de funcionalidade. Essa estratégia é chamada de obsolescência programada e garante que os consumidores sempre busquem por novos produtos, alimentando assim o ciclo de produção, gerando um consumo acelerado e o descarte prematuro.

O descarte dos produtos que se tornaram obsoletos e a questão de sua reciclagem, ou reaproveitamento, são temas que não são abordados e levados em consideração pela indústria, pois estão apenas preocupadas com o lucro e as vendas.

Um dos grandes exemplos de indústrias que passaram por essas mudanças e iniciaram a produção em série de produtos com curto ciclo de vida, foi a indústria da moda. Após o período da Revolução Industrial, o modelo *prêt-à-porter* ganhou destaque e o que antes era algo mais acessado pelas elites e feito em processos artesanais, agora é um modelo de produção em série, mais democratizado. Como aponta o autor Lipovetsky (1989) em "O Império do Efêmero", a ascensão do *prêt-à-porter* (pronto para vestir) funcionou como uma democratização da moda. Para o autor, o pronto para vestir quebrou o monopólio da alta-costura e tornou as tendências

mais acessíveis, o que foi essencial para que a cultura do consumo acelerado ganhasse força.

Com base no pronto para vestir e com o intuito de aumentar a velocidade da produção de moda, surge o modelo *fast fashion*, ou moda rápida. Esse modelo representou uma evolução na moda no quesito de velocidade da produção, de lançamento de novas coleções e no barateamento de produtos. Esse modelo se tornou ainda mais atrativo em meio a uma sociedade que alimentava suas novas necessidades através do consumo incessante de novos produtos.

6.2 O *Fast Fashion*

O *fast fashion*, em tradução literal, surgiu na década de 1970 com as grandes marcas de moda, mas o termo se consolidou apenas na década de 1990. Esse foi o nome criado pela mídia para expressar a alteração cada vez mais veloz do modelo de negócios da moda por grandes empresas da indústria têxtil (Ecycle).

A moda rápida aumentou ainda mais a velocidade de produção do modelo prêt-à-porter e ocorreu pela necessidade da indústria da moda acompanhar as tendências lançadas nos grandes desfiles. Esse sistema favoreceu a sociedade de consumo capitalista, através da produção de produtos com preços baixos, da homogeneização de modelos e da rapidez com que as peças chegavam às lojas e a forma como eram adquiridas, consumidas e descartadas (Berlim, 2016).

Apesar do *fast fashion* ser associado a produtos descartáveis e de baixo valor, ele não é um modelo que prioriza o barateamento de peças. Os preços baixos das peças estão relacionados a mão de obra barata dos países que produzem esses produtos. Esses valores são resultado de uma grande exploração humana e social. Segundo a Fundação Walk Free, aproximadamente 49,5 milhões de pessoas vivem em situação de escravidão moderna, sendo que 54% desse número são mulheres.

Atualmente, para atingir a meta de lançar novas coleções semanalmente, grandes empresas do setor terceirizam a produção para países com salários mínimos drasticamente inferiores e regulamentações trabalhistas mais flexíveis. Essa estratégia visa maximizar o lucro, transferindo o peso da competitividade para os

trabalhadores em nações como Bangladesh, Vietnã, China, Camboja e Paquistão (eCycle 2025).

6.3 Indústria da moda e seus impactos

Conforme a pesquisa *Pulse of The Fashion Industry* (Pulso da Indústria da Moda) da Global Fashion Agenda e do The Boston Consulting Group citada pela “BBC News Brasil”, a indústria da moda é a segunda indústria mais poluente do mundo e todos os anos produz 92 milhões de toneladas de resíduos. Além disso, tal indústria também é marcada pela banalização da questão ambiental, a qual não é levada em consideração e se encontra em uma situação de invisibilidade dentro desse setor.

Com o estabelecimento do *fast fashion*, um novo modelo de negócios se instalou, um modelo que prioriza a produção rápida e de baixo custo, impulsionando um ciclo de consumo e descarte, que não somente causa danos ambientais, mas também levanta preocupações sociais e éticas, como a exploração de mão de obra em países em desenvolvimento para manter os preços baixos.

O Secretário-Geral da ONU, António Guterres, diz que “vestir para matar poderia matar o planeta”, o que enfatiza a urgência de repensar sobre modo de produzir, usar e descartar. Esse sistema, impulsionado pela moda rápida, gera uma crise ambiental que se manifesta em enormes desperdícios, contaminação de água, emissões de carbono e poluição por microplásticos.

Jacqueline Alvarez, Chefe da Divisão de Produtos Químicos e Saúde do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) afirma que:

O setor da moda e têxtil está alimentando o consumo excessivo em massa e a poluição por resíduos. E, à medida que a indústria continua a crescer rapidamente, seu impacto ambiental também aumentará, a menos que todos os atores adotem uma mudança em direção à circularidade e à produção e ao consumo sustentáveis.

6.3.1 Consumo de energia

Grande parte das indústrias são movidas pela energia gerada na queima de combustíveis fósseis (petróleo, carvão mineral, gás natural e derivados), os quais são responsáveis pela produção de dióxido de carbono (CO₂), um gás que causa o efeito estufa e por consequência o aumento da temperatura no planeta (IPCC, 2023).

Segundo o PNUMA o setor de moda e têxteis é responsável por 2% a 8% das emissões globais de gases de efeito estufa. A cadeia da indústria têxtil produz CO₂ desde o setor da agricultura, no combustível usado nas máquinas, até a distribuição de peças para o consumidor final.

Figura 1: Gráfico mostra estimativas de consumo e descarte até 2050.



Fonte: Ellen MacArthur Foundation, Uma nova economia têxtil: redesenhandando o futuro da moda (2017).

6.3.2 Microplásticos

A poluição plástica é uma grande questão no mundo atual, com mais de 430 milhões de toneladas de plástico produzidas anualmente. Entre esses plásticos estão

os microplásticos, que podem ter até cinco milímetros de diâmetro e entram no oceano a partir da decomposição do lixo plástico marinho, do escoamento de encanamentos, do vazamento de instalações de produção e de outras fontes. Essas minúsculas partículas de plástico que estão presentes em itens do dia a dia, incluindo cigarros, roupas e cosméticos. O uso desses produtos aumenta o acúmulo de microplásticos no meio ambiente (PNUMA)

De acordo com um relatório do PNUMA de 2020, que mapeia a cadeia têxtil global, cerca de 9% das perdas anuais de microplásticos para o oceano vêm de roupas e outros têxteis. Os plásticos (poliéster, acrílico e nylon) compreendem a aproximadamente 60% de todo o material de vestuário. Devido à abrasão, roupas e tecidos com esses materiais eliminam microplásticos, quando usados e principalmente quando lavados. A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) estima que 35% de todos os microplásticos nos oceanos vêm desse processo.

O PNUMA, aponta que quando os microplásticos são ingeridos pela vida marinha, como peixes, aves, entre outros, resultam em problemas tóxicos e mecânicos, levando a problemas como redução da ingestão de alimentos, sufocamento, mudanças comportamentais e alteração genética. E além disso, as pessoas podem inalar microplásticos do ar, ingeri-los na água e os absorver através da pele. Microplásticos foram encontrados em vários órgãos humanos e até mesmo na placenta de recém-nascidos.

6.3.3 Uso de produtos tóxicos

De acordo com o artigo “An inventory framework for inclusion of textile chemicals in life cycle assessment” (Uma estrutura de inventário para inclusão de produtos químicos têxteis na avaliação do ciclo de vida.) na revista Springer Nature, mais de 15.000 produtos químicos são usados na fabricação têxtil. A eCycle aponta que, entre os produtos tóxicos utilizados pela cadeia têxtil estão, os agrotóxicos e os produtos utilizados em sua tinturaria.

Os agrotóxicos, são utilizados principalmente no cultivo de algodão. A eCycle aponta que para cada 1 kg de algodão, são utilizados 18g de agrotóxicos, entre eles estão o glifosato, abamectinae e acefato.

O glifosato é classificado na classe IV de risco à saúde para seres humanos, sendo essa a quarta posição de maior risco. Quando esse agrotóxico entra em contato com seres humano pode provocar danos à saúde, como infertilidade, mal de Alzheimer, mal de Parkinson, microcefalia, diabetes, obesidade e doenças gastrointestinais. Além disso esse inseticida é classificado na classe III de risco ambiental, considerado perigoso ao meio ambiente, com riscos de contaminação do solo e da água. (eCycle, 2025).

A abamectina é outro agrotóxico utilizado no cultivo de algodão. Quando ocorre a contaminação de seres humanos por esse produto, em caso moderado pode causar diarreia, náuseas, vômito e fraqueza. Quando a contaminação é grave pode causar pneumonia, falha multipla dos órgãos e até mesmo morte. Para o meio ambiente, a abamectina é classificada na classe III de perigo (eCycle, 2025).

O acefato, um inseticida classificado na classe III de risco à saúde, intitulado de mediamente tóxico. E classificado na classe II, como muito perigoso ao meio ambiente (eCycle, 2025).

Os corantes têxteis são altamente tóxicos e difíceis de serem degradados. O tingimento usa uma quantidade significativa de corantes, que não são completamente absorvidos e com a lavagem da peça tingida, a água é contaminada com os produtos químicos do corante.

A maior parte desses efluentes são despejados no meio ambiente, em cursos d'água, os quais são contaminados e contaminam os ecossistemas a sua volta. Além disso, a coloração da água, após a contaminação, prejudica a incidência de luz solar e consequentemente a taxa de fotossíntese.

6.3.4 Poluição e consumo de água

Segundo Fundação Ellen MacArthur, a indústria da moda é a segunda maior consumidora de água do mundo, atrás apenas da agricultura, com um consumo anual de 93 trilhões de litros. Para se ter uma ideia, a produção de uma única camiseta de

algodão consome cerca de 2.700 litros de água, e um par de jeans, aproximadamente 7.570 litros (Water Footprint Network).

Além do consumo de água, o tingimento de tecidos é o segundo maior poluidor de água globalmente, respondendo por cerca de 20% das águas residuais industriais e a uma contaminação hídrica catastrófica. Esses efluentes contêm substâncias tóxicas, como corantes e metais pesados, que prejudicam ecossistemas aquáticos e a saúde pública, com exemplos como rios em Dhaka, capital de Bangladesh, que se tornaram pretos devido ao despejo de resíduos.

Figura 2: O infográfico compara a quantidade de água necessária para a produção de uma camiseta com a quantidade necessária para uma pessoa beber por 2,5 anos.



Fonte: National Geographic

 WORLD RESOURCES INSTITUTE

Fonte: National Geographic (2025)

6.3.5 Impacto social

A cadeia de produção da moda também tem um custo social altíssimo. Estima-se que 80% da força de trabalho global nesse setor seja composta por mulheres, como é citado pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) e pela ONU Mulheres. Esses trabalhadores frequentemente recebem salários baixíssimos, uma prática denunciada por organizações como a Clean Clothes Campaign.

O documentário “Inside Shein Machine: UNTOLD”, expõem as práticas desumanas nas fábricas da famosa empresa chinesa Shein, conhecida por vender roupas baratas e modernas. Esse documentário revela como os trabalhadores são explorados e como as empresas desrespeitam as leis trabalhistas do país. Com direito a apenas uma folga por mês e recebendo, em média, apenas 20 centavos por peça produzida. Esses funcionários são obrigados a produzir aproximadamente 500 peças por dia

A falta de segurança e fiscalização dos ambientes e condições de trabalho, resultam em tragédias como a queda do edifício Rana Plaza, em Bangladesh, em 2013, que vitimou 1.134 trabalhadores e feriu mais de 2.500 (EARTH.ORG). Essa calamidade evidenciou a urgência de ação e responsabilidade, conforme foi noticiado globalmente. A exposição a químicos tóxicos, o risco de trabalho análogo à escravidão e ao trabalho infantil, completam o panorama dos graves impactos sociais que o modelo de *fast fashion* impõe às comunidades mais vulneráveis.

6.3.6 Resíduos da indústria têxtil

A cada ano, 92 milhões de toneladas de resíduos têxteis são produzidas globalmente, segundo a Global Fashion Agenda. Isso equivale a um caminhão de lixo cheio de roupas sendo incinerado ou enviado para um aterro sanitário a cada segundo.

Figura 3: O infográfico usa comparações visuais impactantes para demonstrar a magnitude do descarte e desperdício de roupas em escala global.

ROUPAS: QUAL O TAMANHO DO DESPERDÍCIO?



Fonte: Fundação Ellen MacArthur (2025)

O problema do desperdício de materiais na etapa de pré-produção é um fator crítico na cadeia têxtil. Segundo Francisca Dantas Mendes, professora da graduação em Têxtil e Moda da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da USP e coordenadora do Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Sustentabilidade no Setor Têxtil e Moda (NAP-Sustexmoda), a quantidade de resíduos gerados já no início da confecção é expressiva. Mendes afirma que, tipicamente, "em torno de 15% a 20% do processo de corte é descartado como resíduo no departamento de corte". Este volume significativo é resultante de aberturas de peças (como decotes e cavas), recortes para encaixe de mangas, a área do cavalo das calças e as sobras das laterais, que não permitem um aproveitamento de 100% do tecido. Tais perdas evidenciam a ineficiência do processo de corte e a necessidade urgente de estratégias de otimização e reciclagem no setor.

O desperdício na indústria da moda é alarmante. Segundo a Fundação Ellen MacArthur (Ellen MacArthur Foundation), a cada ano, mais de 92 milhões de toneladas de resíduos têxteis são descartados globalmente. Essa quantidade pode aumentar em 60% nos próximos oito anos, atingindo mais de 140 milhões de toneladas. Grande parte desse resíduo não é reaproveitado e cerca de 80% dos itens descartados são incinerados, acabam em aterros sanitários ou são descartados no

meio ambiente. Nos Estados Unidos e na União Europeia, esse número chega a 85% e 88%, respectivamente.

O problema de descarte de resíduos começa na própria produção, com 12% das fibras descartadas nas fábricas e 25% das roupas novas que não são vendidas. A baixa durabilidade das peças incentiva um ciclo curto de vida e cerca de um terço das roupas é descartado no primeiro ano de compra, e 40% das peças adquiridas em alguns países nunca chegam a ser usadas (Ellen MacArthur Foundation).

6.4 Sustentabilidade e moda

A década de 1970, foi marcada pelo início das discussões sobre sustentabilidade e regulamentações para o controle ambiental. Nesse período as nações passaram a estruturar órgãos ambientais e estabelecer conjuntos de leis para o controle da poluição do meio ambiente. Como consequência, o ato de poluir se tornou crime em diversos países (Nascimento, 2012).

Em 1972, em Roma, houve a publicação do relatório *Os Limites do Crescimento (The Limits to Growth)* pelo Clube de Roma, composto por intelectuais e estudiosos que tinham como objetivo discutir assuntos relacionados a economia, política, meio ambiente e desenvolvimento sustentável. O relatório previa as consequências do crescimento populacional e industrial ilimitado, em um planeta onde os recursos são finitos, o que alavancou as discussões sobre a limitação dos recursos naturais e abriu caminho para a primeira grande conferência global sobre o meio ambiente, a Conferência de Estocolmo. (Oliveira et al., 2012; Bacha et al., 2010).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Humano, ocorreu em junho de 1972, em Estocolmo, na Suécia. Tal conferência ficou conhecida como Conferência de Estocolmo e ocorreu por conta da limitação dos recursos naturais e pela crise do petróleo, também em 1972 (eCycle, 2025). Ela teve extrema importância para o incentivo a novas conferências sobre o meio ambiente e para a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA. Além, de ter um papel crucial para no fortalecimento das organizações não governamentais e na participação da sociedade civil nas questões referentes ao meio ambiente (Mikhailova, 2004; Costa & Santos, 2009; Bacha et al., 2010; BOF, 2012).

Figura 4: Conferência de Estocolmo em 1972



Fonte: Organização das Nações Unidas (ONU), 1972.

O conceito atual de sustentabilidade surgiu durante a citada, Conferência de Estocolmo. A palavra sustentabilidade vem do termo sustentável, que por sua vez, deriva do latim *sustentare*, que significa conservar, apoiar, cuidar. Visto isso, entendendo que as gerações dependem do meio ambiente para suprir suas necessidades, a sustentabilidade é nada mais que, o ato de suprir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades (eCycle, 2025)

É importante diferenciar os significados de sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável. Enquanto a sustentabilidade abrange questões relacionadas a poluição e degradação do meio ambiente, o desenvolvimento sustentável visa o planejamento coletivo para construir uma nova organização econômica e social que garante o bem-estar das presentes e futuras gerações (eCycle 2025).

Sendo assim, para que o conceito de desenvolvimento sustentável seja aplicado e tenha validade, é importante que os recursos naturais e os direitos humanos sejam protegidos. As empresas e os governos têm um papel importante nesse trabalho, conforme indicam os Princípios Orientadores das Nações Unidas sobre Empresas e Direitos Humanos, pois precisam basear suas práticas na responsabilidade e no respeito tanto à natureza quanto aos direitos humanos, correndo o risco de enfraquecer a busca por um desenvolvimento sustentável caso priorizem o lucro (eCycle 2025).

Segundo Passos (2009), as principais motivações para a execução de conferências mundiais sobre o meio ambiente, foram:

- a) O aumento das pesquisas científicas nos anos 1960, sobre as mudanças climáticas e problemas na qualidade da água
- b) O aumento das publicidades e denúncias sobre os problemas ambientais, principalmente sobre a ocorrência de certas catástrofes.
- c) O crescimento econômico acelerado, gerando profundas mudanças na sociedade e em seu modo de vida.
- d) Inúmeros problemas que só poderiam ser resolvidos através de uma cooperação internacional.

Esses fatores mostraram que o desenvolvimento industrial nos últimos dois séculos impactou o planeta, causando danos a humanidade e ao meio ambiente, como o aumento do efeito estufa, mudanças climáticas, degradação do solo e o uso desacautelado dos recursos naturais (Berlim 2014). Com isso, o que vem sendo questionado é como conciliar desenvolvimento econômico, industrial e social, com a preservação dos recursos naturais.

Para conciliar os desenvolvimentos acima, com a preservação do meio ambiente, é necessário que exista uma sustentabilidade empresarial e que a mesma seja efetiva. Para isso é preciso que as empresas adotem atitudes éticas e práticas que estimulem o seu crescimento econômico e que reduzam os danos de seus efeitos negativos (eCycle 2025).

Para que uma empresa seja sustentável, ela deve ser financeiramente viável, socialmente justa e ambientalmente responsável. Dessa forma, a indústria se encaixaria dentro do chamado Tripé da Sustentabilidade, que é um conceito criado para caracterizar os resultados de uma organização considerando três pilares: social, ambiental e econômico (eCycle 2025).

Figura 5: Os Três Pilares da Sustentabilidade



Fonte: Meio Sustentável (2025)

No âmbito da moda, o novo conceito de necessidade, juntamente ao modelo de moda rápida (*fast fashion*) geram peças com validades cada vez mais curta, por serem produzidas com materiais mais baratos e de baixa qualidade, o que faz com que durem menos tempo e que seu ciclo de vida seja cada vez mais curto. Com isso cada vez mais rápido esses produtos se tornam dispensáveis e são descartados no meio ambiente.

Além disso, essa indústria de *fast fashion* sacrifica as condições dignas e éticas de trabalho de seus colaboradores, pois depende fortemente de uma mão-de-obra barata. De acordo com a Universidade George Washington, com aproximadamente 75 milhões de trabalhadores fabris em todo o mundo, apenas 2% deles ganhando um salário digno.

Seguindo essa lógica, é nítido que esse novo modelo seguido pela indústria da moda vai contra os princípios da moda sustentável. Enquanto as *fast fashions* colaboram para a degradação e poluição do meio ambiente e para a perpetuação do uso de mão-de-obra barata sem condições dignas de trabalho, a moda sustentável procura utilizar métodos que minimizem os impactos ambientais e que mantenham a moda ética, com condições de trabalho e salário dignos.

6.5 Slow Fashion

O *slow fashion* parte dos mesmos conceitos do *slow food*, fundado na Itália, em 1986, por Carlos Petrini. O *slow food* defende o consumo de alimentos naturais e saudáveis, indo contra os industrializados. Inspirado nesse movimento o *slow fashion*, ou moda lenta, prega pela consciência e prática sustentável tanto dos consumidores, quanto da indústria da moda. Pereira e Nogueira (2013) argumentam que as peças criadas no sistema *slow fashion* são feitas e pensadas para serem duráveis, com modelagens atemporais, tecidos ecológicos e com boa qualidade.

Segundo Berlim (2012, p 54) em seu livro “*Moda e Sustentabilidade. Uma reflexão necessária*”, o termo “lento” (*slow*) não se contrapõe ao “rápido” (*fast*), apenas tem uma abordagem diferente sobre o design e a moda. A autora também, aponta que esse princípio implica que os designers, comerciantes varejistas e consumidores considerem a velocidade da natureza de produzir os recursos usados na indústria têxtil, refletam sobre a velocidade com que os produtos são consumidos e descartados, além de se conscientizarem sobre os impactos causados pela indústria da moda sobre o meio ambiente e os trabalhadores.

Para Fletcher e Grose (2011) o modelo *slow fashion*, ou moda lenta, incentiva as mudanças necessárias no setor da moda, para tornar seu processo de produção mais sustentável. Na visão das autoras, deve haver um equilíbrio entre a produção e o consumo, em que o primeiro passo é a escolha de matérias-primas, selecionada de forma consciente e o consumo sustentável e sem desperdício. Desta forma, tanto as indústrias, quanto os consumidores possuem responsabilidades ambientais sobre o sistema de produção e de consumo atual.

Figura 6: “O futuro da moda é lento” (tradução literal)



Fonte: Ellen MacArthur Foundation (2017).

Fletcher e Grose (2011) afirmam que existe uma resistência sobre a mudança de comportamento do *fast fashion* para o *slow fashion* e que as indústrias estão estabilizadas e não mudam sua forma de trabalho visando um futuro mais sustentável, por estarem em meio a modelos econômicos impostos pela sociedade e pelos governos.

Contudo, o *slow fashion* não é apenas sobre o que vestimos, mas sobre como vestimos e as histórias de responsabilidade e ética que cada peça carrega. A responsabilidade ambiental, exigindo a redução do desperdício, o uso de materiais de baixo impacto e a promoção da longevidade das peças; a justiça social, garantindo salários dignos, condições de trabalho seguras e transparência em toda a cadeia de suprimentos; e a qualidade, priorizando peças duráveis e atemporais em detrimento de tendências passageiras; são princípios do *slow fashion*.

7 Zero Waste Fashion Design

O movimento Zero Waste (Resíduo Zero) é uma filosofia global que surgiu como uma resposta direta às crescentes preocupações ambientais sobre a imensa quantidade de lixo produzida pela humanidade. Embora tenha sido cunhado em 1970, por Paul Palmer, o movimento se consolidou somente no século XXI, como uma iniciativa com o objetivo de reduzir ao máximo a produção de resíduos, transformando os sistemas lineares “extrair, produzir, descartar” em ciclos circulares. Segundo Murray (2002), o termo “Zero Waste” foi cada vez mais adotado como meta para minimização de resíduos industriais, englobando dentro de uma única estrutura, a responsabilidade do produtor, o ecodesign, a redução de resíduos, a reutilização e a reciclagem.

No contexto da indústria têxtil, por ser uma das mais poluentes do mundo, o conceito deu origem ao *Zero Waste Fashion Design* (Design de Moda com Resíduo Zero ou ZWFD). Essa abordagem busca eliminar ou reduzir significativamente o desperdício de materiais desde o design da peça, em vez de apenas lidar com ele no final do processo, como a reciclagem. O design *Zero Waste* exige que o processo criativo seja intimamente ligado à produção, com o objetivo de utilizar totalmente o tecido.

Nesse contexto, a Modelagem Zero Waste, ou modelagem sem resíduo, se torna protagonista, tendo em vista que 15% dos têxteis utilizados na produção têxtil se tornam resíduos após o corte (Ellen MacArthur Foundation). O termo é novo, mas sua prática é tão antiga quanto vestir o corpo com pele ou roupa (Rissanen; McQuillan 2016, p. 11), aproveitando totalmente os tecidos com peças criadas a partir de retângulos.

7.1 A Modelagem Zero Waste

Sem uma denominação específica, o design de peças e a modelagem Zero Waste já eram utilizados desde a Antiguidade, embora não haja relatos de que as primeiras civilizações demonstrassem preocupação com o aproveitamento das matérias-primas. Segundo Boucher (2012), a evolução do vestuário esteve sempre relacionada às necessidades de cada povo e o período histórico até o século XX. Nesse sentido, Rissanen e McQuillan citam Bernard Rudofsky, autor de *Arquitetura sem arquiteto*, afirmando que esse conceito poderia ser aplicado ao design de peças Zero Waste na Antiguidade, configurando uma espécie de “design sem designer”.

Durante a pré-história as pessoas se cobriam com peles e couro de animais. Com a invenção das agulhas de mão tornou-se possível unir partes e ajustar as peles de animais de acordo com o formato do corpo.

Figura 7: Achado arqueológico de um casaco de pele na cidade de Hami, região noroeste da China.



Fonte: British Museum (s.d.).

Entre o final do período Mesolítico e o Paleolítico, existem pesquisas que apontam que existia uma forma de tecelagem em tear, mas as dimensões eram reduzidas, assim “não se tecia uma peça inteira que pudesse em seguida ser cortada à vontade, mas sim uma série de peças reduzidas que eram unidas por costuras” (Boucher 2012, P. 24) e, em outro momento, a pesquisa já apresentava tecidos retangulares que não sofriam nenhuma transformação e eram enroladas em torno do corpo de diversas maneiras (Boucher, p. 31)

No Antigo Império (3000 a.C.), as formas retangulares das partes do vestuário também estavam presentes, “o traje característico era o chanti, um pedaço de tecido usado como tanga e preso por um cinto” (Laver, 1990 p. 18). Segundo Köhler (2001 p.59) esta veste egípcia era enrolada várias vezes em torno do corpo e complementada por uma manta ou pele que era colocada nos ombros. Estas vestimentas amplas e drapeadas eram a marca da civilização.

Figura 8: Veste egípcia enrolada ao corpo durante o Antigo Império (3000 a.C.)

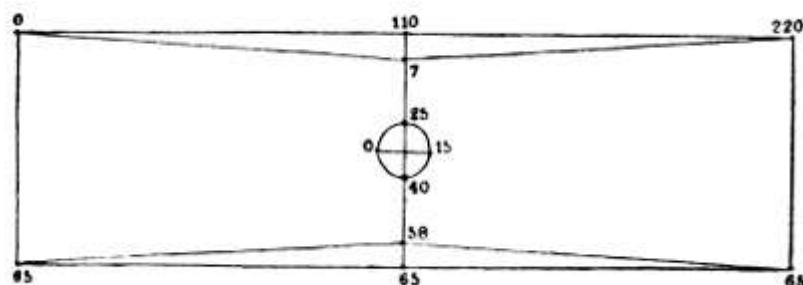


Fonte: Guillaume Blanchard, July 2004,

Por volta do fim do Império Antigo egípcio, aproximadamente 2300 a.C., no clã Aamu no sul da Síria, o uso de uma peça de tecido grande e retangular foi notado. Vestida por ambos os sexos, a peça era enrolada em duas voltas ao redor do corpo e cobria as axilas os joelhos.

No período do Novo Império (c. 1000 a.C.), surgiu o kalasiris, um traje em forma de túnica longa utilizada por ambos os sexos, conforme relata Köhler (2001). O autor também descreve que haviam outros estilos da mesma veste, mas que variavam na largura, no comprimento e no material têxtil. O kalasiris longo era feito com o dobro do comprimento e com ambos os lados costurados, deixando aberturas para as cavas, como apresentado na Figura 9.

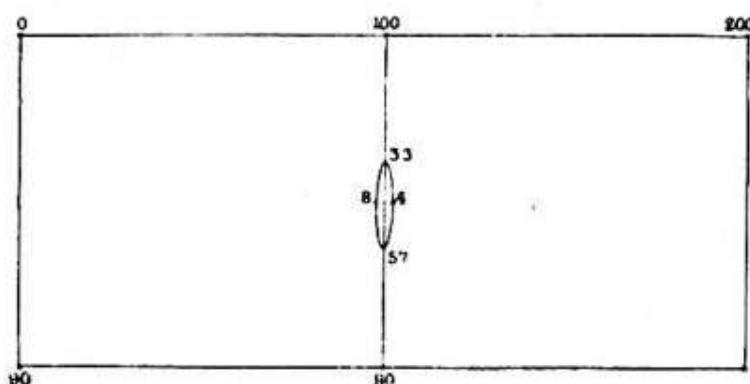
Figura 9: Molde do traje egípcio, kalasiris, sem manga



Fonte: Köhler (2001, p. 62)

Por volta de 1000 a.C, os hebreus usavam sobrevestes, também modeladas como retângulos, como mostrado na Figura 10. Kohler (2001, p.78), escreve que “consistia em duas peças de tecido unidas por uma costura nos ombros, de modo a formar uma parte dianteira e uma posterior”. É possível observar também, a simplicidade da modelagem e o aproveitamento total dos tecidos.

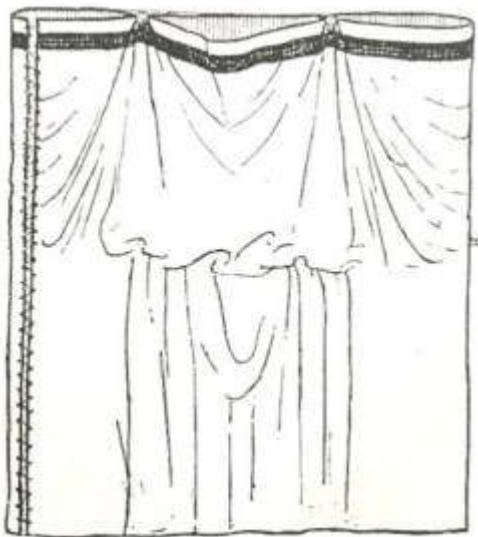
Figura 10: Sobreveste hebraica feita com duas peças



Fonte: Köhler (2001, p. 78)

Do século VII ao I a.C. o *quítон*, um traje simples em tecido retangular, era enrolado ao corpo e usado por homens e mulheres, arranjado por broches, ou alfinetes nos ombros. Posteriormente esse traje era uma veste fechada, composta por dois tecidos retangulares com costuras laterais, deixando aberto somente o espaço para as cavas.

Figura 11: representação do *quítон*



Fonte: Köhler (2001, p. 78)

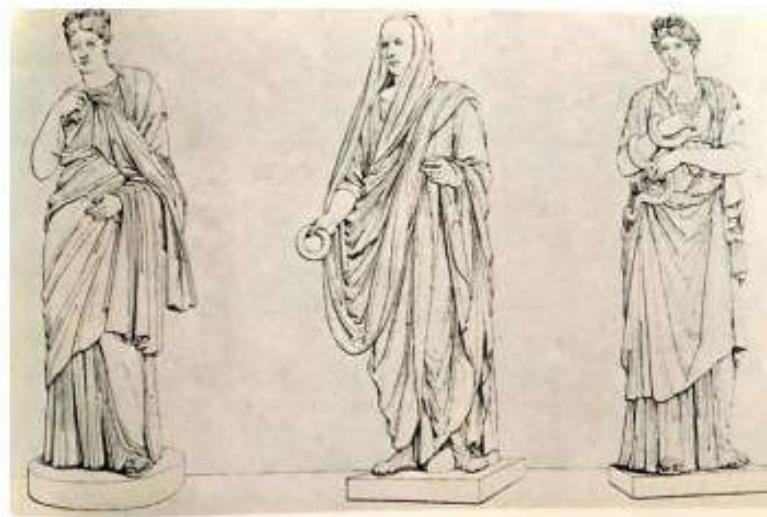
A indumentária romana, conhecida como toga, caracterizada por ter quase três vezes o tamanho do comprimento e duas vezes a largura de quem usava, era provavelmente formada por dois semicírculos, unidos por suas partes retas. Esta veste se tornou cada vez mais volumosa e difícil de ser drapeada, além de impedir algumas atividades. Enquanto os homens usavam a toga (Figura 12), as mulheres usavam vestes mais ajustadas ao corpo e mais longas e cobriam-se com tecidos retangulares usados como uma capa longa (Figura 13).

Figura 12: homem vestindo uma toga



Fonte: Wikimedia Commons (2025)

Figura 13: Toga e suas variações de drapeado



Fonte: Laver (1990 p. 41)

É importante notar que as formas retangulares, foram amplamente utilizadas, sejam em forma de drapeados, em formas simples, como túnicas, ou com partes costuradas. Assim, trajes como o *kalasiris* do Antigo Império, o *quítон* do Novo Império e a toga do período romano, são exemplos de vestes com aproveitamento total dos tecidos.

Com as Cruzadas, entre os séculos XI e XIV, um período de trocas de informações internacionais e surgimento de artesãos e comerciantes, se instala e gera grandes mudanças no vestuário. Um crescente comércio de tecidos preciosos se instala com as trocas de produtos fabricados no Oriente, como por exemplo a seda. Boucher (2012) afirma que aos cruzados voltarem do Oriente, trouxeram consigo novas técnicas de corte e roupas. Beduschi (2013), com relatos entre os séculos XIII e XVI, aponta o surgimento dos alfaiates e afirma que cada um deles desenvolveu sua técnica de realizar cortes e tomar medidas, em segredo.

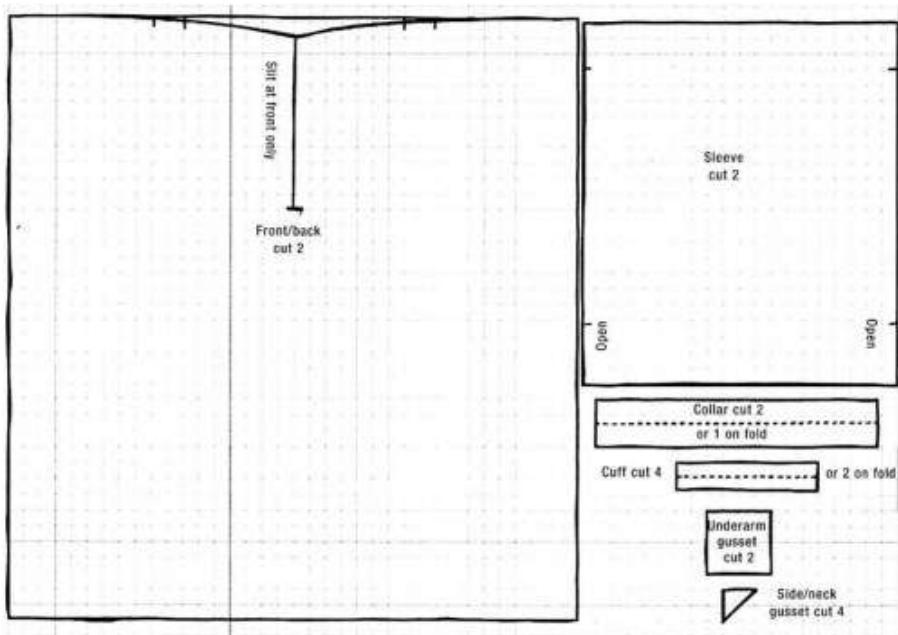
A partir da segunda metade do século XIV, houve a diferenciação dos trajes masculinos e femininos. Além disso, a partir de meados do século XV, os trajes passaram a ser mais justos e as vestimentas poderiam servir tanto para o exibicionismo do corpo, quanto para o encobrimento.

O período do Renascimento, que trouxe diversas transformações em todas as áreas da sociedade europeia, resultou em avanços que representam a base de todos os processos de modelagem até a modelagem atual (Soares, 2009).

Köhler (2001) cita que, com os ajustes do vestuário ao corpo e a modelagem mais precisa, os moldes passam a ter mais curvaturas. Com isso, o aproveitamento total do tecido se transforma em algo mais difícil e se torna necessário um encaixe das peças que gaste menos tecido possível. Essa busca por um melhor encaixe das peças, se mantém até os dias atuais, onde as empresas buscam, por meio de software, a perda mínima de material.

Entretanto, nos séculos seguintes, algumas peças de vestuário ainda mantiveram a modelagem que busca aproveitamento total do tecido. Como exemplo, a camisa masculina do século XVI (Figura 14), em que todas as partes são retangulares e podem ser encaixadas de modo a produzir uma perda zero de tecido.

Figura 14: Modelagem Camisa século XVI



Fonte: Mikhaila e Malcom-Davies (2012, p. 56)

Trabalhos como os de Viana e Italiano (2018), analisam peças de roupas, de museus, do século XVIII ao XIX. Nesses estudos, os autores apontam que camisas e chemises (camisas feminina usada sob vestido) eram modeladas a partir da largura do tecido e funcionavam como um quebra-cabeça de retângulos e quadrados.

No início do século XX, Madame Vionnet (1876-1975), durante um período, utilizando a técnica de moulage, trabalhou com moldes quadrados, retangulares e triangulares diretamente em manequins, o que resultava no aproveitamento total do tecido, conforme a Figura 15 (Firmo, 2014).

Figura15: Criação de Madame Vionnet utilizados formas geométricas e a técnica de moulage
(início do século XX)



Fonte: Kirke (1998, apud FIRMO, 2014)

Firmo menciona uma importante figura da moda americana da década de 1920, a estilista Claire McCardell (1905 – 1958). Influenciada por Mademe Vionnet, buscava conforto e funcionalidade em suas criações, além de trabalhar com silhuetas retas, que geraram modelos com claro aproveitamento têxtil. Por meio de cortes geométricos, amarrações e drapeados, aproveitava o tecido de forma racional, considerando a escassez da época. Mesmo que não aproveitasse totalmente o tecido, vale ser lembrada por utilizar a matéria-prima de forma consciente.

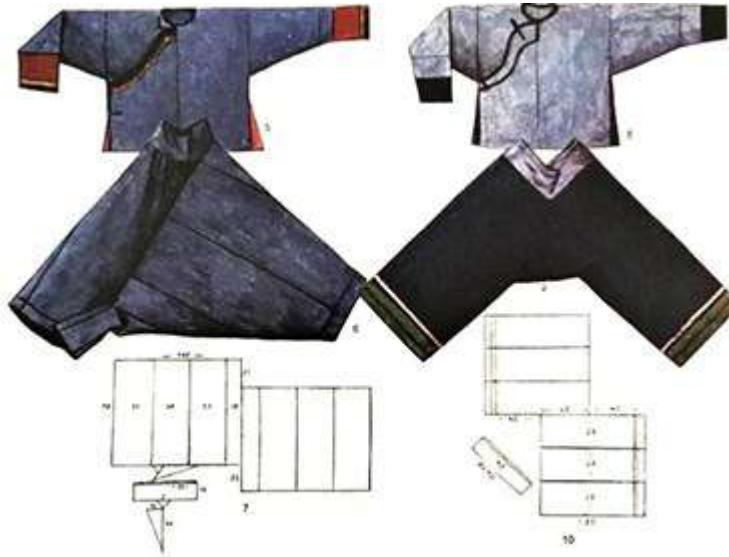
Figura16: Vestidos e saias criadas por McCardell, com aproveitamento têxtil (por volta de 1920).



Fonte: Lumsden (2010)

Por volta de 1956, no Oriente, foram observadas peças com desperdício mínimo ou zero, como as calças chinesas (Figura 17). As calças eram compostas por dois retângulos encaixados e costurados de forma assimétrica e fora do sentido do fio do tecido.

Figura 17: Representação e diagrama do molde das calças chinesas. (1956).



Fonte: Rissanen e Mcquillan (2016, p. 14)

Contudo, é possível observar que existem indícios de aproveitamento têxtil em determinadas épocas ao longo da história e com as necessidades de cada povo de acordo com o tempo. Durante a pré-história uniam peles de animais para compor

trajes, após o surgimento dos teares, povos como os gregos e romanos utilizavam os tecidos enrolados ao corpo. Depois das Cruzadas, com as trocas de informações e conhecimentos, surgiram os primeiros alfaiatas e desse momento em diante novas forma de modelar foram descobertas, mas ainda sim seguindo as limitações de largura dos tecidos. Com o aprimoramento da modelagem para produção de roupas mais ajustadas ao corpo, o aproveitamento total dos tecidos se torna mais difícil, mas com a chegada do século XX e com os pensamentos mais elaborados sobre modelagem, novas formas de aproveitamento total do dos tecidos surgem, mesmo sem abordar claramente a denominação de *zero waste*.

A partir do final do século XX e início do século XXI, o termo *zero waste* se torna conhecido e pesquisado por designers de moda, tendo como pioneiro o arquiteto austríaco Bernard Rudofsky, que formulou críticas ao design de moda contemporâneo. Em sua exposição de 1944, “*Are Clothes Modern?*” (“roupas são modernas?”), criticou o desperdício da maneira de corte de tecido do Ocidente, comparando-o com outros cortes eficientes e ressaltou que em outras culturas os tecidos seriam as próprias roupas, sem processo de fabricação (Rissanen, 2013 P. 14).

Rudofsky, em 1950, com objetivo de minimizar costuras e desperdício, utilizou tecidos retangulares para desenvolver a coleção Bernard Rudofsky’s, com peças femininas de tamanho único ajustáveis ao corpo (Figura 18) (Rissanen e Mcquillan, 2016)

Figura 18: coleção Bernard Rudofsky's



Fonte: Tu es Canon (2025)

A partir da segunda metade do século XX, com o surgimento do conceito de sustentabilidade, após a Conferência de Estocolmo, na Suécia em 1972, os desperdícios da indústria da moda passaram a ser questionados (Berlim, 2012). A partir deste momento, surgem os pioneiros do zero waste, como Zandra Rhodes, que em 1970, trouxe a abordagem do desperdício zero à confecção, através de cortes geométricos na modelagem plana, resultando em peças que envolviam o corpo sem nenhuma costura.

Figura 19: Vestidos de Zandra Rhodes com cortes geométricos (1970)



Fonte: Rissanen e Mcquillan (2016, p. 22)

A partir da primeira década do século XXI, nomes como Timo, Rissanen e Holly Mcquillan são de grande importância para os trabalhos envolvendo a técnica do zero waste na moda, através da modelagem.

Salcedo (2014) afirma que o *Zero Waste* entra na moda para minimizar ou eliminar os resíduos resultantes do corte do vestuário. Gwilt (2014) aponta que esse método permite que a eliminação de sobras seja explorada logo na construção da peça. Além disso, as sobras dos tecidos poderiam ser utilizadas para acabamentos, reforços e para entretelar partes da peça.

7.2 A responsabilidade dos designers no ZWFD

A crescente conscientização sobre os impactos ambientais da indústria têxtil contemporânea, resulta ao *Design Fashion Zero Waste* (ZWFD) um papel não apenas relevante, mas estratégico na reestruturação da cadeia da moda. O ZWFD representa

uma filosofia que confronta o modelo produtivo linear tradicional, caracterizado pela sua ineficiência de corte, que, em média, gera entre 15% e 20% de resíduos têxteis descartados diretamente (Mendes, apud Jornal da USP). Com isso, a importância principal do ZWFD é a capacidade de eliminar a geração de resíduos na fonte, convertendo-se em uma poderosa ferramenta para a diminuição do impacto ambiental.

Neste contexto, o designer possui um papel crucial e adquire uma responsabilidade central e técnica no *Zero Waste Fashion Design* (ZWFD). Por ser o profissional que detém o poder de decisão na fase de concepção e desenvolvimento das peças, ele carrega a responsabilidade de planejar e minimizar a geração de resíduos no corte. Para tal, o ZWFD exige que o processo criativo incorpore a modelagem de forma inerente. Torna-se, assim, imprescindível que esses profissionais possuam um conhecimento aprofundado em geometria e encaixe para projetar peças que maximizem o uso do tecido na sua totalidade, conforme preconizado por autores como Rissanen (2007). Este rigor técnico resulta na redução imediata do volume de lixo industrial e, consequentemente, alivia a sobrecarga dos sistemas de gestão de resíduos e aterros sanitários.

Além da otimização do corte, a responsabilidade do designer estende-se crucialmente à escolha da matéria-prima. O ZWFD é indissociável da seleção de tecidos ecológicos e sustentáveis que assegurem um baixo impacto ambiental em sua origem. Isso implica na preferência por fibras certificadas, processos de tingimento menos poluentes e, sobretudo, na incorporação de materiais reciclados ou provenientes de *upcycling*, processo de reutilização criativa de resíduos, ou materiais que seriam descartados. Ao tomar estas decisões informadas, o designer não só optimiza o uso do tecido, mas também reduz a demanda por recursos virgens, minimizando o consumo de água, energia e a poluição química inerente às fases iniciais de produção. Dessa forma, o ZWFD demonstra ser um conceito holístico que não apenas elimina o desperdício, mas também estimula a criatividade e consolida o designer como um agente ativo de uma moda verdadeiramente circular e responsável.

8 Coleção Inverno Ético

Desenvolvida com os princípios do Design Zero Waste, a coleção se baseia no método do livro “*Zero Waste Patterns: 20 Projects to Sew Your Own Wardrobe*” de Birgitta Helmersson (2023). A proposta é provar que a moda é compatível com a sustentabilidade, eliminando a geração de resíduos sólidos no momento do corte e minimizando o impacto ambiental através do uso de tecidos sustentáveis da empresa EcoSimple. Tal empresa, trabalha com tecidos sustentáveis de matéria-prima natural, orgânica e reciclável, como algodão e poliéster, oriundos de garrafas PET. Dessa forma os tecidos se conectam diretamente com a proposta sustentável da coleção e se destacam, no quesito de cores, em relação a paleta tradicional neutra do inverno. A coleção proporciona presença e cor por meio da textura e do amarelo vibrante do *tweed*, criando destaque entre as peças de sarja azul marinho, que garante o conforto, a casualidade e a versatilidade essenciais para o dia a dia.

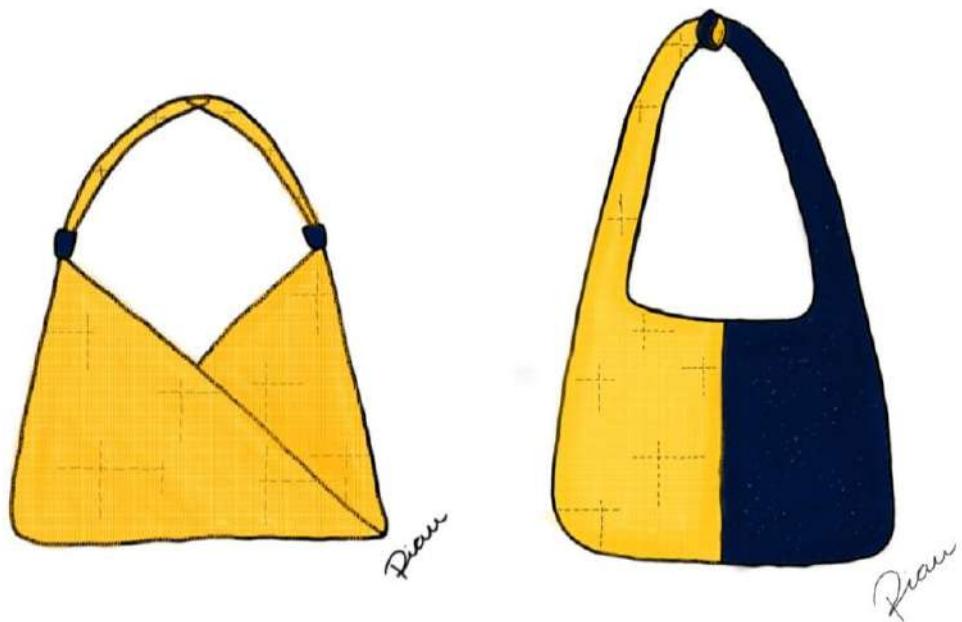
A coleção Inverno Ético busca redefinir a moda outono/inverno ao unir inovação em design e responsabilidade ambiental.

Figura 20: Coleção Inverno Ético



Fonte: acervo pessoal (2025)

Figura 21: bolsas da coleção Inverno Ético



Fonte: acervo pessoal (2025)

8.1 Público alvo

Figura 22: Painel de público alvo da coleção Inverno Ético



Fonte: acervo pessoal (2025)

O público-alvo da coleção Inverno Ético, é composto por mulheres de 25 a 40 anos, que moram em grandes centros urbanos, como São Paulo, mas mantém uma profunda conexão com a natureza e um estilo de vida consciente e mais sustentável. Essas mulheres são extremamente engajadas em causas sociais e ambientais, vendo o consumo como uma extensão de seus valores e adotando a sustentabilidade como uma filosofia de vida para um mundo melhor e uma sociedade mais ética e justa.

Elas buscam e apoiam marcas nacionais e pequenos empreendedores, que valorizam o design autoral e a cultura brasileira em suas peças. Para ela, o *Design Zero Waste* da coleção é um fator de extrema importância, pois se alinha à sua busca por produtos que minimizem o impacto ambiental, já que entende a importância de uma produção de moda mais sustentável.

8.2 Moodboard / Painel de inspiração

Figura 23: Painel/Moodboard de inspiração da coleção Inverno Ético



Fonte: acervo pessoal (2025)

O *moodboard* da coleção Inverno Ético é a representação visual exata da proposta de fundir o design sustentável com uma estética de impacto e cor para o Outono/Inverno. A paleta de cores estabelece o contraste central da coleção: de um lado, o Azul Marinho Sólido (PANTONE 4280 C), que serve como base de conforto e casualidade, ideal para a sarja; de outro, o Amarelo Vibrante (PANTONE 113 C), que atua como o ponto de luz, trazendo energia e quebrando a tradicional sobriedade associada as duas estações. Essa dualidade é reforçada pelas texturas apresentadas, onde o *tweed* em fios misturados de azul e amarelo adiciona a sofisticação e a textura necessária para as peças de destaque. As silhuetas com corte reto, geométrico, como a jaqueta de linhas geométricas, mostram o compromisso com o Design Zero Waste. Essas formas nascem da eficiência do corte e do não desperdício, garantindo peças

estruturadas, porém confortáveis. Por fim, a imagem que contrasta o casaco longo com um elemento orgânico (grama) reforça a essência da coleção, que é a união entre o ambiente urbano e o compromisso profundo com a natureza e a ética ambiental, refletindo a alma da consumidora.

8.3 looks e fichas técnicas

O look 1 é composto por um kimono feito em tweed amarelo, uma calça reta, feita em sarja azul, com bolso chapado arredondado e um cinto feito em sarja também.(Figura 24)

Figura 24: Look 1: Kimono e calça reta



Fonte: acervo pessoal (2025)

O look 2 é composto por uma blusa de tweed, com modelagem larga e uma saia três marias feita em sarja azul.(Figura 25)

Figura 25: Look 2: Saia e blusa



Fonte: acervo pessoal (2025)

O look 3 é composto por um macacão feito em sarja, com bolsos e abertura frontal. (Figura 26)

Figura 26: Look 3: Macacão



Fonte: acervo pessoal (2025)

O look 4 é composto por uma camisa social com manga levemente bufante, feita em sarja e um shorts curto de tweed. O shorts acompanha um cinto faixa, feito do mesmo tecido do shorts.

Figura 27: Look 4: Camisa e shorts



Fonte: acervo pessoal (2025)

A bolsa 1 é feita com dois tecidos, o tweed amarelo e a sarja azul. Ela possui um nó na divisão de tecidos da alça e costuras na base, que possibilitam que a bolsa fique mais estruturada.

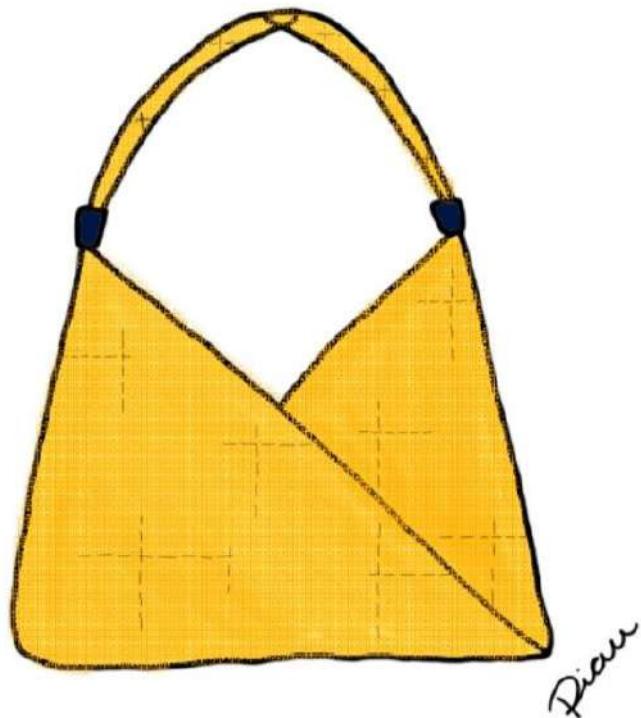
Figura 28: Bolsa 1 coleção Inverno Ético



Fonte: acervo pessoal (2025)

A bolsa 2 é feita em tweed amarelo, com detalhes em sarja azul, nas alças.

Figura 29: Bolsa 2 coleção Inverno Ético



Fonte: acervo pessoal (2025)

8.4 Produção Look Principal (Look 1)

O look produzido é composto por um Kimono de tweed, uma calça de sarja estilo jeans, com bolsos arredondados, um cinto produzido a partir de parte do tecido que na indústria tradicional, seria descartado e uma bolsa com mix dos dois tecidos. Todas as peças foram feitas com base na modelagem zero waste, de forma que não gerassem resíduos de tecido.

Figura 30: Look produzido



Fonte: acervo pessoal (2025)

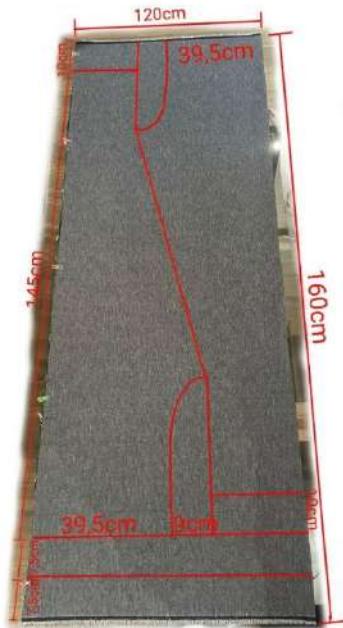
Para a construção da calça e do cinto, foram utilizados 1,6 metros de tecido no sentido contrário ao fio. Mudar o sentido do fio, é necessário para tecidos com largura maior que 1,4 metros, para que seja possível assim, utilizar a modelagem zero waste desenvolvida por Birgitta Helmersson de forma correta.

A altura da calça para o tamanho M é de 1,45 metros, os 15 centímetros restantes foram divididos em duas partes de 7,5 centímetros, cortadas na dobra do tecido, resultando em uma faixa de 1,2 metros por 7,5 centímetros. A largura do tecido necessária para a construção da calça é de 1,2 metros e cada parte da calça utiliza 39,5 centímetros dessa medida, somando mais 9 centímetros para a construção do gancho da calça com altura de 23 centímetros. A medida restante da largura, equivale a largura da barra da calça, que ajustada a altura da modelo foi dobrada, na altura, em 10 centímetros.

Os ganchos da frente e costas são construídos com as mesmas medidas em lados contrários tanto na altura quanto na largura. A partir da construção dos ganchos e do ligamento feito entre eles, a modelagem ganha o formato de calça, sem gerar

resíduos e ainda cria um acessório com restante do tecido, que na indústria da moda tradicional, seria descartado.

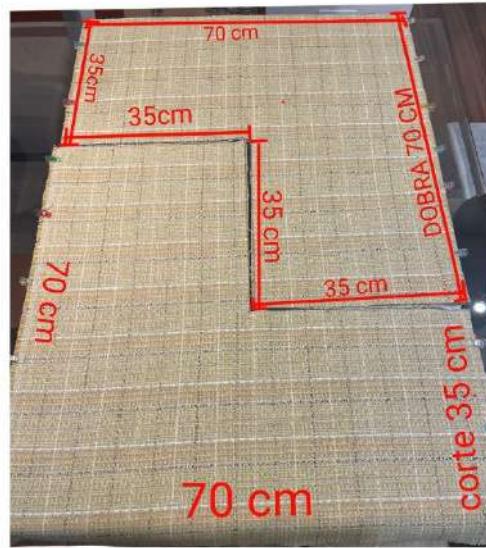
Figura 31: Demonstração da modelagem da calça zero waste



Fonte: acervo pessoal (2025)

Para a construção do kimono de tweed, foram utilizados 1,05 metros, por 70 centímetros, de tecido. A modelagem é feita a partir de quadrados de 35 centímetros, por 35 centímetros, a largura é dividida em dois desses quadrados e a altura em três. A parte das costas é cortada na dobra do tecido, a da frente, na parte do corte do, já a manga localizada na dobra do tecido, foi cortada na dobra para assim dividir a parte da frente de 2 parte. Assim todo o tecido utilizado para o kimono foi aproveitado, sem gerar resíduos.

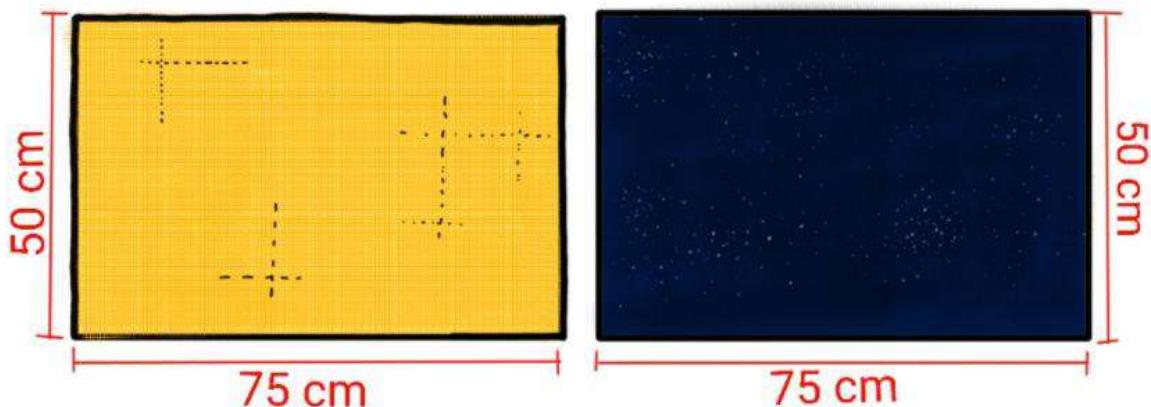
Figura 32: Demonstração modelagem do kimono zero waste



Fonte: acervo pessoal (2025)

A construção da bolsa foi feita a partir de 2 retângulos de tecido com metragens de 50 centímetros por 75 centímetros, como representado na Figura 33. A partir da união desses dois retângulos, por meio de uma costura, foi feito um nó na divisão dos tecidos, resultando na alça. A bolsa ganha formato a partir das costuras que unem os tecidos e que dão o formato retangular em sua base.

Figura 33: Demonstração modelagem da bolsa zero waste



Fonte: Acervo pessoal (2025)

8.5 Fichas técnicas look produzido

Tabela 1: Ficha técnica calça zero waste

FICHA TÉCNICA DE PRODUTO	
MODELO: calça zero waste	COLEÇÃO: Inverno Ético
COR: azul marinho	GRADE DE TAMANHOS: PP, P, M, G, GG
DESCRIÇÃO: calça zero waste com cós de elástico, bolsos arredondados e barra larga	
DIANTEIRO	TRASEIRO
DETALHAMENTO DO PRODUTO	
1 Cós com elástico	4 Cós com elástico
2 Passantes	5 passadores
3 Barra larga	6 Bolso chapado arredondado
	7 Barra larga

TECIDOS						
TECIDO	NOME COMERCIAL	FORNECEDOR	COMPOSIÇÃO (%)	LARGURA (m)	CONSUMO (m)	CUSTO (R\$)
1	Sarja tipo jeans	EcoSimple	85,5% algodão 14% poliéster 0,5% elastano	1,60	1,50	65,15

SEQUÊNCIA OPERACIONAL	
1-	unir as partes dos bolsos, marcar e costurar barras dos bolsos
2-	pregar bolsos
3-	unir ganchos das pernas direita e esquerda da frente
4-	unir ganchos das pernas direita e esquerda das costas
5-	unir laterais frente e costas
6-	overlocar laterais
7-	unir entrepernas frente e costas
8-	overlocar entrepernas
9-	dobrar 5 centímetros no cós e costurar deixando uma abertura de 4 centímetros
10-	passar elástico no cós
11-	costurar laterais do elástico na máquina reta
12-	costurar abertura do cós na máquina reta
13-	pregar 5 passantes no cós
14-	overlocar barra
15-	dobrar a barras em 10 cm para o lado de fora com uma vira de 2 centímetros
16-	costurar barras na máquina reta

AMOSTRAS DE TECIDOS

Lavagem doméstica comum: sem transferência de cor, sem desbotamento
Lavagem doméstica com cloro: sem transferência de cor, médio desbotamento
Encolhimento do tecido: sem encolhimento



AVIAMENTOS

TIPO	FORNECEDOR	COR	APLICAÇÃO	CONSUMO
elástico	larose	branco	cintura	75 cm

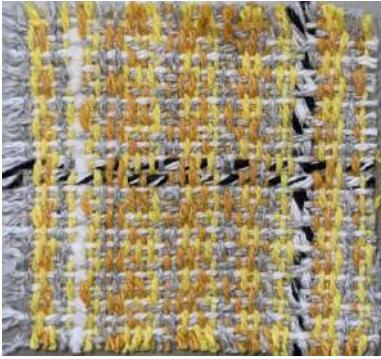
MÁQUINAS E COSTURA	ETIQUETAS
Máquina overloque Máquina reta	<p>CNPJ XX.XXX.XXX/XXXX-XX</p> <p>85,5% algodão 14% poliéster 0,5% elastano</p> <p>40 △ ■ □ ⚡ P W</p> <p>Tamanho M Indústria Brasileira</p>

Fonte: Acervo pessoal

Tabela 2: Ficha técnica kimono zero waste

FICHA TÉCNICA DE PRODUTO			
MODELO: kimono zero waste	COLEÇÃO: Inverno Ético		
COR: predominantemente amarelo	GRADE DE TAMANHOS: PP, P, M, G, GG		
Descrição: kimono zero waste com aplicações de botões			
DIANTEIRO	TRASEIRO		
DETALHAMENTO DO PRODUTO			
1	Gola reta dobrada	5	Barra de 2 cm
2	Transpasse com botões	6	Barra de 2 cm
3	Barra de 2 cm	7	
4	Barra com 2 cm	8	

TECIDOS						
TECIDO	NOME COMERCIAL	FORNECEDOR	COMPOSIÇÃO (%)	LARGURA (m)	CONSUMO (m)	CUSTO (R\$)
1	tweed	EcoSimple	84% algodão 16% poliéster	1,60	0,70	38,52

AMOSTRAS DE TECIDOS
<p>Lavagem doméstica comum: sem transferência de cor, sem desbotamento Lavagem doméstica com cloro: sem transferência de cor, médio desbotamento Encolhimento do tecido: sem encolhimento</p> 

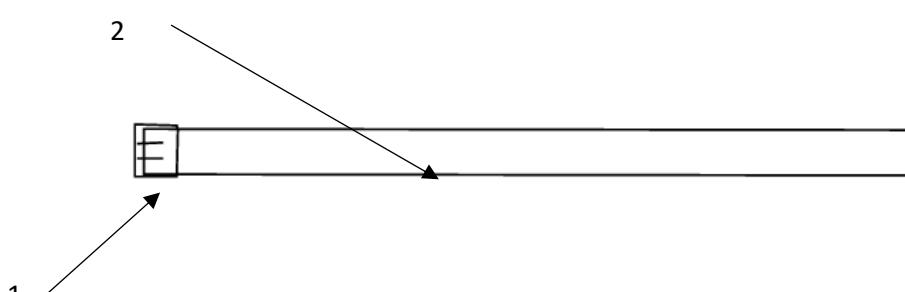
SEQUÊNCIA OPERACIONAL
1- Unir ombros e mangas frente e costas na máquina reta
2- Unir laterais e mangas frente e costas na máquina reta
3- Fazer transpasse de 2cm no recorte da frente do lado direito e esquerdo, na máquina reta
4- Fazer barra de 2 cm na máquina reta
5- Fazer barra de 2 cm nas mangas, na máquina reta
6- Para o acabamento interno, dobrar a sobra do tecido da mesma forma que uma barra e costurar na máquina reta

AVIAMENTOS				
TIPO	FORNECEDOR	COR	APLICAÇÃO	CONSUMO
botão	larose	dourado	transpasse	6 unidades
AMOSTRAS DOS AVIAMENTOS				

	
MÁQUINAS E COSTURA	ETIQUETAS
Máquina reta	<p>CNPJ XX.XXX.XXX/XXXX-XX 84% algodão 16% poliéster       Tamanho P Indústria Brasileira</p>

Fonte: Acervo pessoal

Tabela 3: Ficha técnica Cinto zero waste

FICHA TÉCNICA DE PRODUTO			
MODELO: cinto	COLEÇÃO: Inverno Ético		
COR: azul marinho	GRADE DE TAMANHOS: PP, P, M, G, GG		
Descrição: cinto zero waste em sarja azul marinho			
DIANTEIRO			
			
DETALHAMENTO DO PRODUTO			
1	Fiveira de 6 cm	5	
2	Faixa de 4,5 cm	6	
3		7	
4		8	

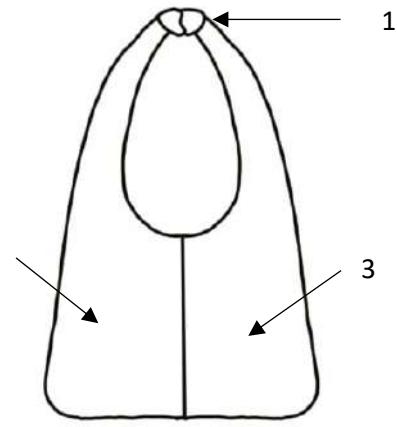
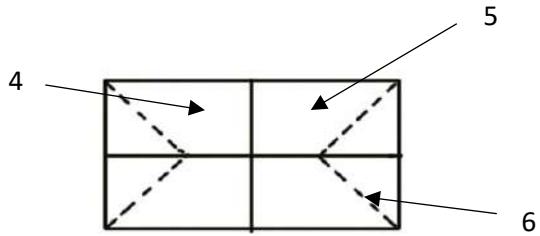
TECIDOS						
TECIDO	NOME COMERCIAL	FORNECEDOR	COMPOSIÇÃO (%)	LARGURA (m)	CONSUMO (m)	CUSTO (R\$)
1	sarja	EcoSimple	85,5% algodão 14% poliéster 0,5% elastano	1,60	0,14	65,15

AMOSTRAS DE TECIDOS
Lavagem doméstica comum: sem transferência de cor, sem desbotamento
Lavagem doméstica com cloro: sem transferência de cor, médio desbotamento
Encolhimento do tecido: sem encolhimento


SEQUÊNCIA OPERACIONAL
1- Unir faixas com costura de 0,5cm, deixando uma das pontas abertas
2- Desvirar a faixa
3- Prender a ponta que ficou aberta na fivela, passando uma costura reta e furando o tecido no local das hastes de metal
4- Furar o cinto de 5 em 5 centímetros

AVIAMENTOS				
TIPO	FORNECEDOR	COR	APLICAÇÃO	CONSUMO
fivela	revive	dourado	cinto	1 unidade
AMOSTRAS DOS AVIAMENTOS				
				
MÁQUINAS E COSTURA				ETIQUETAS
<p>Máquina reta</p>				<p>CNPJ XX.XXX.XXX/XXXX-XX</p> <p>85,5% algodão 14% poliéster 0,5% elastano</p> <p>     </p> <p>Tamanho M Indústria Brasileira</p>

Tabela 4: Ficha técnica bolsa zero waste

FICHA TÉCNICA DE PRODUTO			
MODELO: bolsa	COLEÇÃO: Inverno Ético		
COR: azul marinho e amarelo	GRADE DE TAMANHOS: único		
DESCRIÇÃO: bolsa zero waste com nó na alça, em sarja azul marinho e tweed amarelo			
DIANTEIRO			
			
			
DETALHAMENTO DO PRODUTO			
1	Nó na região de união dos tecidos	5	Tecido 2 (serja)
2	Tecido 1 (tweed)	6	Costura de reforço e de base para o formato da bolsa
3	Tecido 2 (sarja)	7	
4	Tecido 1 (tweed)	8	

TECIDOS						
TECIDO	NOME COMERCIAL	FORNECEDOR	COMPOSIÇÃO (%)	LARGURA (m)	CONSUMO (m)	CUSTO (R\$)

1	sarja	EcoSimple	85,5%algodão 14% poliéster 0,5% elastano	1,60	0,14	65,15
2	tweed	EcoSimple	84% algodão 16% poliéster	1,60	1,50	38,52

AMOSTRAS DE TECIDOS

Lavagem doméstica comum: sem transferência de cor, sem desbotamento

Lavagem doméstica com cloro: sem transferência de cor, médio desbotamento

Encolhimento do tecido: sem encolhimento



Lavagem doméstica comum: sem transferência de cor, sem desbotamento

Lavagem doméstica com cloro: sem transferência de cor, médio desbotamento

Encolhimento do tecido: sem encolhimento



SEQUÊNCIA OPERACIONAL

1- Unir os retângulos de tecidos pelo lado com medida de 50 cm, na máquina reta

2- Após a unir, dar um nó na parte da divisão dos tecidos

3- Unir as laterais dos tecidos com uma costura reta

4- Abrir a bolsa de forma que a costura feita fique no meio, de forma que mostre a divisão dos dois tecidos

5- Unir a parte de baixo da bolsa com uma costura reta, de forma que feche a bolsa
6- Dobrar as pontas laterais da parte de baixo da bolsa e fazer uma marcação de 6 cm na posição da costura, medido da ponta para dentro.
7- Fazer uma costura reta na linha da marcação de 6 cm
8- Dobrar a ponta triangular, que sobrou, para dentro e passar uma costura seguindo seu formato na parte de baixo da bolsa.

AVIAMENTOS				
TIPO	FORNECEDOR	COR	APLICAÇÃO	CONSUMO
nenhum				
MÁQUINAS E COSTURA			ETIQUETAS	
Máquina reta			<p>CNPJ XX.XXX.XXX/XXXX-XX</p> <p>Tweed amarelo 85,5%algodão 14% poliéster 0,5% elastano</p> <p>Sarja 85,5%algodão 14% poliéster 0,5% elastano</p> <p> </p> <p>Tamanho M Indústria Brasileira</p>	

Fonte: Acervo do pessoal

8.5 Resultado da produção do look principal

Figura 34: Look produzido, da coleção Inverno Ético



Fonte: acervo pessoal

9. Conclusão

Ao investigar a história da Modelagem Zero Waste desde a origem até a aplicação prática, o presente estudo cumpriu com o seu objetivo de demonstrar a eficácia dessa técnica, como uma ferramenta fundamental para a redução dos grandes impactos ambientais e sociais causados pela indústria da moda. A análise feita sobre as problemáticas do modelo *fast fashion* reforçou a urgência de uma mudança para um modelo de produção mais responsável, como o *slow fashion*.

A Modelagem Zero Waste é mais do que uma técnica para aproveitar o tecido de forma total, é uma filosofia que une design e a sustentabilidade. A execução da Coleção Inverno Ético, que foi desenvolvida a partir dos métodos de Modelagem Zero Waste e tecidos de baixo impacto, foi de extrema importância para comprovar que possível unir designs interessantes para o mundo da moda, criatividade e sustentabilidade, mesmo eliminando os desperdícios no processo de corte e modelagem.

Além disso, foi possível observar que a Modelagem Zero Waste representa uma oportunidade para o mercado, já que pode ser facilmente adotada, gerar menos desperdício de tecidos e consequentemente menos gastos. Para empresas que buscam minimizar seus impactos ambientais, ao adotarem o Zero Waste obtém vantagens competitivas nos mercados, já que existe um crescente público de consumidores que buscam por um consumo mais sustentável e alinhados aos seus valores éticos.

Visto isso, o papel dos designers de moda é de extrema importância, já que são responsáveis pela concepção do produto, se tornando agentes ativos na cadeia produtiva. Dessa forma, os designers são os principais responsáveis por planejar a eliminação e redução de resíduos, garantindo a máxima eficiência de materiais e exigindo que tenham conhecimentos sobre geometria, encaixes de moldes e métodos criativos que saiam do padrão de corte tradicionais. Ao incorporar o *Zero Waste Fashion Design*, o designer assume responsabilidades de grande importância para a mudança, como minimizar os impactos ambientais, promover ética no uso de matérias primas e processos, além de inovar utilizando o desperdício zero como um incentivo para novas formas e silhuetas.

Contudo, é notável que os designers são o ponto de partida para a moda circular. Um futuro mais sustentável para a indústria da moda não depende apenas de políticas de reciclagem e regulamentações, mas também da capacidade e do compromisso dos criadores de repensar no produto desde sua origem. A Modelagem *Zero Waste* transforma os resíduos, que antes eram vistos como inevitáveis, em uma oportunidade de inovação.

Sugere-se que para as próximas pesquisas, exista um aprofundamento sobre Modelagem *Zero Waste* e que o estudo sobre desperdício zero seja integrado nas grades curriculares dos cursos de moda, formando assim, profissionais mais capacitados às inovações que cada vez mais estão ligadas à sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA

- BAUMAN, Zygmunt.** *Vida para Consumo: A Transformação das Pessoas em Mercadorias.* Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008.
- BERLIM, Lylian.** *Moda e Sustentabilidade: Uma Reflexão Necessária.* São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.
- BERLIM, Lylian.** *Moda: Consumo e Sustentabilidade.* Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2016. (Provável referência sobre a ascensão do Fast Fashion).
- FLETCHER, Kate.** *Sustainable Fashion and Textiles: Design Journeys.* Abingdon: Earthscan, 2008. (Referência chave para Sustentabilidade e Slow Fashion).
- GROSE, Keith.** *Slow Fashion: The Fashion Revolution.* New York: Laurence King Publishing, 2010. (Obra associada ao conceito de Slow Fashion).
- HELMESSON, Birgitta.** *Zero Waste Patterns.* Estocolmo: Birgitta Helmersson Textil Form, 2023. (Livro base da aplicação prática).
- LIPOVETSKY, Gilles.** *O Império do Efêmero: A Moda e Seu Destino nas Sociedades Modernas.* Tradução de Maria Lúcia Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- RISSANEN, Timo; MCQUILLAN, Holly.** *Zero Waste Fashion Design.* London: Laurence King Publishing, 2016. (Referência central sobre Modelagem Zero Waste).
- BACHA et al.** A Conferência de Estocolmo: 40 anos de Sustentabilidade. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental*, v. 4, n. 4, p. 119-126, 2010.
- BOF, A.** A Crise do Petróleo e a Conferência de Estocolmo (1972). *Revista de Estudos Ambientais*, v. 15, n. 2, 2012. (Referência provável sobre o contexto da sustentabilidade).
- COSTA, M. A. C.; SANTOS, S. J. C.** O Papel das Conferências Ambientais da ONU no Desenvolvimento do Conceito de Sustentabilidade. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE ASSISTENTES SOCIAIS, 12., 2009, Salvador. *Anais...* Salvador: ABESS, 2009.

DE CARLI, Ana Maria. O Consumo na Sociedade Contemporânea. *Revista do Pensamento Contemporâneo*, v. 10, n. 1, p. 45-60, 2002.

LIMA, T. N. O Consumo como Atividade de Lazer e Status Social na Pós-Modernidade. *Revista Brasileira de Marketing*, v. 9, n. 3, p. 55-70, 2010.

MIKHAILOVA, L. Governança Ambiental Global: O Legado de Estocolmo. *Cadernos de Ciência Política*, v. 8, n. 1, 2004.

NASCIMENTO, L. S. Legislação Ambiental Brasileira e o Início das Discussões de Sustentabilidade. *Revista de Direito Ambiental*, v. 6, n. 1, 2012.

OLIVEIRA et al. O Clube de Roma e a Limitação do Crescimento. *Periódico Científico Ambiental*, v. 2, n. 3, p. 101-115, 2012.

PASSOS, J. A. R. A Evolução da Consciência Ambiental Global: Das Conferências à Agenda Atual. *Revista Científica Interdisciplinar*, v. 3, n. 4, 2009.

PEREIRA, E. R. S.; NOGUEIRA, M. F. Slow Fashion: Uma Proposta de Consumo Consciente e Sustentável. *Revista de Moda, Tecnologia e Sustentabilidade*, v. 5, n. 1, p. 80-95, 2013.

SITES E DOCUMENTOS:

<https://portal.trf6.jusfile:///D:/Users/J%C3%BAlia/Desktop/ZERO%20WASTE%20TCC%20para%20refer%C3%A1ncia.pdf.br/sustentabilidade/zerowastfile:///D:/Users/J%C3%BAlia/Desktop/ZERO%20WASTE%20TCC/TCC%20para%20refer%C3%A1ncia.pdf>

[Um breve histórico referência.pdf](Um%20breve%20hist%C3%B3rico%20refer%C3%A1ncia.pdf)

[TCC para referência.pdf](TCC%20para%20refer%C3%A1ncia.pdf)

<https://www.cnnbrasil.com.br/lifestyle/o-que-e-fast-fashion-e-quais-sao-os-seus-problemas/>

Acesso em: 25/09/2025

<https://www.ecycle.com.br/moda-sustentavel/>

Acesso em: 25/09/2025

<https://www.ecycle.com.br/tripe-da-sustentabilidade/>

Acesso em: 23/09/2025

<https://crbio07.gov.br/noticias/uma-so-terra-conferencia-de-estocolmo-completa-50-anos/>

Acesso em: 16/09/2025

<https://www.ecycle.com.br/fast-fashion/>

Acesso em: 27/09/2025

<https://www.ecycle.com.br/moda-sustentavel/>

Acesso em: 27/09/2025

<https://news.un.org/pt/story/2022/10/1804067>

Acesso em: 30/09/2025

<https://www.ecycle.com.br/fast-fashion/>

Acesso em: 27/09/2025

<https://www.greenpeace.org/africa/en/blog/54589/how-fast-fashion-is-fuelling-the-fashion-waste-crisis-in-africa/>

Acesso em: 27/09/2025

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/cly423q5zq5o>

Acesso em: 27/09/2025

<https://www.politize.com.br/fast-fashion/>

Acesso em: 27/09/2025

<https://earth.org/fast-fashions-detrimental-effect-on-the-environment/>

Acesso em: 30/09/2025

<https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/medida-que-o-impacto-ambiental-da-moda-cresce-esses-pequenos>

Acesso em: 25/09/2025

<https://www.unep.org/technical-highlight/sustainable-fashion-take-centre-stage-zero-waste-day>

Acesso em: 25/09/2025

<https://news.un.org/pt/story/2022/10/1804067>

Acesso em: 30/09/2025

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/fashion-and-the-circular-economy-deep-dive>

Acesso em: 30/09/2025

<https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/microplasticos-o-longo-legado-deixado-pela-poluicao-plastica>

Acesso em: 30/09/2025

<https://www.waterfootprint.org/time-for-action/what-can-consumers-do/>

Acesso em: 01/10/2025

<https://site.veracruz.edu.br/portaldovera/?p=318>

Acesso em: 30/09/2025

<https://site.veracruz.edu.br/portaldovera/?p=318>

Acesso em: 30/09/2025

<https://www.wribrasil.org.br/noticias/os-impactos-economicos-e-sociais-da-fast-fashion> 30/09/2025

Acesso em: 30/09/2025

[file:///D:/Users/J%C3%BAlia/Downloads/O%20USO%20DA%20MODELAGE%20ZEROWASTE%20NA%20HIST%C3%93RIA%20DO%20VESTU%C3%81RIO%20\(1\).pdf](file:///D:/Users/J%C3%BAlia/Downloads/O%20USO%20DA%20MODELAGE%20ZEROWASTE%20NA%20HIST%C3%93RIA%20DO%20VESTU%C3%81RIO%20(1).pdf)

Acesso em: 07/10/2025

<https://globalfashionagenda.org/>

Acesso em: 14/11/2025

<https://www.bbc.com/portuguese/geral-39253994>

14/11/2025