

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

**DIRETRIZES PARA O DESIGN DE PRODUTOS ERGONÔMICOS,
SUSTENTÁVEIS E CONTEMPORÂNEOS**

MARIA FERNANDA SORNAS VIGGIANI



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

MARIA FERNANDA SORNAS VIGGIANI

**DIRETRIZES PARA O DESIGN DE PRODUTOS ERGONÔMICOS,
SUSTENTÁVEIS E CONTEMPORÂNEOS**

Dissertação de mestrado apresentada
ao Programa de Pós-graduação em
Design, da Faculdade de Arquitetura,
Artes, Comunicação e Design da
UNESP – Campus de Bauru, como
parte dos requisitos para obtenção do
título de Mestre em Design

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Mônica
Cristina de Moura

Bauru
2024

Viggiani, Maria Fernanda Sornas.

Diretrizes para o design de produtos ergonômicos,
sustentáveis e contemporâneos / Maria Fernanda Sornas
Viggiani. - Bauru, 2024
190 f. : il.

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes,
Comunicação e Design, Bauru
Orientadora: Mônica Cristina de Moura

1. Ergonomia. 2. Sustentabilidade. 3. Métodos.
4. Design de Moda. I. Universidade Estadual Paulista.
~~Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design.~~

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE MARIA FERNANDA SORNAS VIGGIANI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 26 dias do mês de agosto do ano de 2024, às 14:30 horas, no(a) <https://meet.google.com/rmy-swkx-xpp>, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de MARIA FERNANDA SORNAS VIGGIANI, intitulada **Diretrizes para o Design de Produtos Ergonômicos, Sustentáveis e Contemporâneos**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professora Doutora MONICA CRISTINA DE MOURA (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Programa de Pós-graduação em Design / Faculdade de Arquitetura, Artes. Comunicação e Design, Professora Doutora CRISTINA PORTUGAL (Participação Virtual) do(a) Docente Colaboradora PPGDES / Faculdade de Arquitetura, Artes. Comunicação e Design, Professora SUZANA BARRETO MARTINS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Design / UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Professora Doutora MONICA CRISTINA DE MOURA



Documento assinado digitalmente

MONICA CRISTINA DE MOURA

Data: 28/08/2024 12:05:52-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus avós (*in memoriam*). Em especial, ao meu avô Domingos Viggiani, que foi meu exemplo e inspiração como professor, demonstrando uma dedicação exemplar ao ensino superior. Hoje, compreendo e compartilho seu amor pela pesquisa e pela educação.

AGRADECIMENTOS

Antes de expressar minha gratidão aos que contribuíram para minha jornada até aqui, desejo agradecer a Deus por me conceder a força necessária para superar todos os desafios particulares sem desistir do mestrado. Este trabalho tem um valor significativo para mim.

Agradeço a todos que colaboraram e apoiaram esta conquista, em especial:

- ♥ Aos meus pais e à Marli, pelo amor incondicional, paciência e companheirismo;
- ♥ À minha irmã, por seu apoio constante, incentivo e exemplo de dedicação aos estudos, além do presente maravilhoso que me deu durante esse período, minha sobrinha;
- ♥ Às colegas do mestrado, companheiras nessa jornada, com quem compartilhei experiências, conhecimento, angústias e superações até o fim dessa batalha;
- ♥ Às minhas amigas, cujo apoio constante mesmo à distância foi fundamental durante este desafiador período da minha vida;
- ♥ À minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Mônica Cristina de Moura, pelo acolhimento e apoio nos momentos mais difíceis desta trajetória, e pelos ensinamentos fundamentais para a construção desta pesquisa;
- ♥ À Prof^ª. Dr^ª. Suzana Barretos Martins e à Prof^ª. Dr^ª. Cristina Portugal, pelas valiosas contribuições e incentivos durante a qualificação e a defesa desta pesquisa;
- ♥ À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela bolsa de mestrado demanda social.



Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Pesquisa em Design Contemporâneo, junto ao Grupo de Pesquisa em Design Contemporâneo: sistemas, objetos, cultura.

RESUMO

Os cursos superiores de Moda surgiram com a valorização do setor têxtil no Brasil, alinhando-se à cultura do *fast fashion* pelas grandes redes varejistas. Esse cenário trouxe desafios ambientais, sociais e econômicos, exigindo que a formação em design e moda integre princípios de sustentabilidade e ergonomia. Produtos ergonomicamente projetados possuem maior durabilidade, alinhando-se ao desenvolvimento sustentável. No entanto, as metodologias de ensino atuais carecem dessa integração, revelando uma lacuna educacional que precisa ser superada para formar profissionais preparados para enfrentar os desafios contemporâneos da indústria da moda. Diante disso, este estudo se orienta pela seguinte indagação: Quais diretrizes metodológicas são necessárias para a concepção de produtos de design que sejam simultaneamente ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos? Em resposta a esse questionamento, este estudo tem o objetivo de delinear diretrizes metodológicas para a concepção de produtos de design de moda contemporâneos que incorporem princípios ergonômicos e sustentáveis em todas as etapas, destinados aos processos de ensino-aprendizagem para cursos técnicos e/ou superiores de design de moda. Os objetivos específicos desta pesquisa são: [1] levantar as principais abordagens metodológicas de design e design de moda instituídos na literatura específica; [2] analisar e comparar os métodos que aplicam os princípios ergonômicos e/ou sustentáveis em suas diretrizes; [3] delinear e apresentar diretrizes metodológicas direcionadas ao ensino técnico e/ou superior em Design de Moda que alie de maneira integrada os preceitos ergonômicos e sustentáveis em todas as suas fases. Classificada como pesquisa aplicada, de natureza qualitativa e descritiva, a coleta de dados utilizou revisão bibliográfica assistemática para a construção da fundamentação teórica e revisão bibliográfica sistemática para identificar os métodos de design de moda que incorporam diretrizes ergonômicas e/ou sustentáveis. O *Design Science Research* foi empregado para delinear as diretrizes apresentadas. As análises comparativas dos onze métodos estudados permitiram compreender diversas perspectivas que valorizam a identificação do problema, o planejamento do projeto, a geração de alternativas, o desenvolvimento de ideias e sua materialização. As diretrizes e métodos foram organizados em cinco etapas: planejamento, criação, desenvolvimento, produção e execução, e pós-venda e pós-consumo. Apresentadas com uma linguagem simplificada para o ensino, essas etapas podem ser adaptadas conforme o projeto e organizadas de maneira sistemática, caracterizando-se como um modelo circular de *feedback*. Em cada etapa, são descritas as ações que contribuem para a solução do problema do projeto, assim como as ferramentas projetuais que podem ser utilizadas. Conclui-se que essas diretrizes metodológicas podem ser aplicadas desde o primeiro ano do curso. O estudo das metodologias projetuais, frequentemente considerado exaustivo tanto para docentes quanto para discentes, é simplificado por meio deste trabalho. Assim, este estudo oferece uma contribuição significativa, facilitando a aplicação dessas diretrizes pelos docentes junto a seus alunos. A integração entre ergonomia e sustentabilidade contribui para soluções mais completas e responsáveis no mercado contemporâneo, ampliando o raciocínio projetual dos alunos. O campo das metodologias de design é promissor para designers que buscam fundamentos sólidos para a elaboração de produtos de moda contemporâneos, proporcionando uma formação mais robusta e abrangente.

Palavras Chave: Ergonomia, Sustentabilidade, Métodos, Design de Moda.

ABSTRACT

Fashion undergraduate courses emerged in response to the growing importance of the textile sector in Brazil, aligning with the fast fashion culture of major retail chains. This scenario introduced environmental, social, and economic challenges, demanding that education in design and fashion incorporate principles of sustainability and ergonomics. Ergonomically designed products tend to have greater durability, aligning with sustainable development. However, current teaching methodologies lack this integration, highlighting an educational gap that must be addressed to prepare professionals for the contemporary challenges of the fashion industry. In light of this, this study poses the following question: What methodological guidelines are necessary for the design of products that are simultaneously ergonomic, sustainable, and contemporary? To address this question, the study aims to outline methodological guidelines for the creation of contemporary fashion design products that incorporate ergonomic and sustainable principles at every stage, targeted at teaching and learning processes in technical and/or higher education fashion design courses. The specific objectives of this research are: [1] to identify the main methodological approaches to design and fashion design established in the specialized literature; [2] to analyze and compare methods that apply ergonomic and/or sustainable principles in their guidelines; and [3] to outline and present methodological guidelines for technical and/or higher education in fashion design that integrate ergonomic and sustainable principles across all stages. This research is classified as applied, qualitative, and descriptive in nature. Data collection included an unsystematic literature review to build the theoretical foundation and a systematic literature review to identify fashion design methods incorporating ergonomic and/or sustainable guidelines. The Design Science Research methodology was employed to define the presented guidelines. Comparative analyses of eleven studied methods revealed diverse perspectives emphasizing problem identification, project planning, alternative generation, idea development, and materialization. The guidelines and methods were organized into five stages: planning, creation, development, production and execution, and post-sale and post-consumption. Designed in simplified language for educational purposes, these stages can be adapted to different projects and systematically organized, forming a circular feedback model. Each stage describes actions contributing to problem-solving and the design tools that may be used. It is concluded that these methodological guidelines can be applied from the first year of the course. The study of design methodologies, often considered exhaustive for both teachers and students, is simplified through this work. Consequently, this study provides significant contributions, facilitating the application of these guidelines by educators with their students. The integration of ergonomics and sustainability leads to more comprehensive and responsible solutions in the contemporary market, enhancing students' design thinking. The field of design methodologies offers promising opportunities for designers seeking solid foundations for the development of contemporary fashion products, resulting in more robust and comprehensive training.

Keywords: Ergonomics, Sustainability, Methods, Fashion Design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	RGS da classificação da pesquisa	27
Figura 2	Processo de seleção das bases de dados	34
Figura 3	Processo de seleção dos Repositórios de dissertações e teses	35
Figura 4	RGS da Fundamentação Teórica	38
Figura 5	Ciclo de vida linear do produto de moda	45
Figura 6	Cemitérios de roupas descartadas no Chile	46
Figura 7	Ciclo de vida circular do produto de moda	47
Figura 8	Distinção dos termos metodológicos de design.	52
Figura 9	Linha do tempo da das Gerações de Métodos de Design	57
Figura 10	Linha do tempo dos processos de desenvolvimento de produtos de vestuário.	68
Figura 11	Sequência de aplicação da Metodologia OIKOS	85
Figura 12	Momentos e etapas do GODP	89
Figura 13	Blocos de Referências para Moda no Método GODP	90
Figura 14	Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	94
Figura 15	Metodologia de projeção para design de moda sustentável	108
Figura 16	Método ZWFD de Mandelli	112
Figura 17	Diagrama de REC por Mandelli	113
Figura 18	Etapas das diretrizes para concepção de produtos de design	135
Figura 19	Classificação do mercado	145
Figura 20	<i>Mix</i> de Produtos X <i>Mix</i> de Moda	146
Figura 21	Cronograma para concepção de produtos de moda	147
Figura 22	Painel de referências para o tema de coleção	150
Figura 23	Ferramenta projetual ZWTAD: fase de criação	154

Figura 24	Painel de criações	157
Figura 25	Ferramenta projetual ZWTAD: fase de modelagem	160
Figura 26	Exemplo de ficha técnica	165
Figura 27	Ferramenta projetual ZWTAD: fase de produção	167
Figura 28	Etiqueta de Composição para vestuário	169

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Quadro teórico da dissertação.	23
Quadro 2	<i>Strings</i> de busca das bases de dados e repositórios	31
Quadro 3	Registro e planejamento da RBS	32
Quadro 4	Síntese dos 5 trabalhos selecionados na RBS	36
Quadro 5	Contribuições das pesquisas para a dissertação.	37
Quadro 6	Classificação dos processos de design de Bonsiepe (1984)	59
Quadro 7	Método projetual em design de Löbach.	61
Quadro 8	Método projetual em design de Bonsiepe	63
Quadro 9	Método projetual em design de Munari	66
Quadro 10	Método projetual em design de moda de Treptow	69
Quadro 11	Método projetual em design de moda de Sanches	72
Quadro 12	Método projetual em design de moda de Renfrew e Renfrew	74
Quadro 13	<i>Checklist</i> da Metodologia OIKOS	86
Quadro 14	Etapas do método GODP	90
Quadro 15	Ações do projeto “Experimentos para uma moda sustentável”	104
Quadro 16	Diretrizes metodológicas para projetos de moda sustentáveis	106
Quadro 17	Etapas para criação de um modelo <i>zero waste</i>	111
Quadro 18	Comparativo entre os métodos de design e design de moda	121
Quadro 19	Comparativo entre os métodos ergonômicos	125
Quadro 20	Comparativo entre os métodos sustentáveis	127
Quadro 21	Pontos fortes e fracos dos métodos projetuais	130
Quadro 22	Etapa de planejamento	148
Quadro 23	Etapa de criação	155
Quadro 24	Etapa de desenvolvimento	162

Quadro 25	Etapa de produção e execução	170
Quadro 26	Etapa de pós-venda e pós-consumo	174
Quadro 27	Síntese das Diretrizes da primeira fase: planejamento	175
Quadro 28	Síntese das fases dois, três, quatro e cinco das Diretrizes	177

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEART	Centro de Artes, Design e Moda
DRS	<i>Design Studies Research</i>
EACH	Escola de Artes, Ciências e Humanidades
ESDI	Escola Superior de Desenho Industrial
FAAC	Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design
FAIP	Faculdade do Interior Paulista
GODP	Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos
HSM	<i>Hard System Methods</i>
IEA	<i>The Internacional Ergonomics Association</i>
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
LCD	<i>Life Cycle Design</i>
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organizações das Nações Unidas
PSS	Sistema Produto-Serviço
RBA	Revisão Bibliográfica Assistemática
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática
REC	Diagrama Radial de Exploração Contextual
RGS	Representações Gráficas de Síntese
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina

UFC	Universidade Federal do Ceará
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
USP	Universidade de São Paulo
ZWFD	<i>Zero Waste Fashion Design</i>
ZWTAD	<i>Zero Waste Tool for Apparel Design</i>

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	18
1.1.	APRESENTAÇÃO.....	18
1.2.	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	20
1.3.	OBJETIVOS.....	22
1.3.1.	Objetivo geral.....	22
1.3.2.	Objetivo específico.....	22
1.4.	QUADRO TEÓRICO.....	23
1.5.	METODOLOGIA ADOTADA.....	24
1.5.1.	Revisão Bibliográfica Sistemática – RBS.....	28
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	38
2.1.	DESIGN DE MODA.....	40
2.1.1.	Conceituando a moda.....	40
2.1.2.	O ciclo de vida do produto de moda.....	43
2.2.	METODOLOGIAS PROJETUAIS.....	51
2.2.1.	Conceitos metodológicos no design.....	51
2.2.2.	Breve histórico da trajetória das metodologias de design.....	54
2.2.3.	Classificação dos processos de design.....	58
2.2.4.	Abordagens metodológicas no design.....	60
2.2.4.1.	Método de Löbach.....	61
2.2.4.2.	Método de Bonsiepe.....	62
2.2.4.3.	Método de Munari.....	66
2.2.5.	Abordagens metodológicas no design de moda.....	67
2.2.5.1.	Método de Treptow.....	68
2.2.5.2.	Método de Sanches.....	71
2.2.5.3.	Método de Renfrew e Renfrew.....	73
2.3.	ERGONOMIA E O DESIGN DE MODA.....	75
2.3.1.	Conceituação de ergonomia e sua relação com o produto de design de moda....	76
2.3.2.	Usabilidade, vestibilidade e o conforto no produto de moda.....	80
2.3.3.	Metodologias projetuais de design de moda que integram a ergonomia.....	83
2.3.3.1.	Metodologia OIKOS.....	84
2.3.3.2.	Método GODP.....	88

2.4.	DESIGN DE MODA E SUSTENTABILIDADE.....	92
2.4.1.	Conceituação de sustentabilidade e seus pilares.....	93
2.4.2.	Sustentabilidade e sua relação com a indústria do design de moda.....	99
2.4.3.	Metodologias de design de moda que integram a sustentabilidade.....	103
2.4.3.1.	Método de Camargo e Rüthschilling.....	104
2.4.3.2.	Método de Rüthschilling e Anicet.....	107
2.4.3.3.	Método ZWFD de Mandelli.....	110
2.5.	SÍNTESE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	114
3.	RESULTADOS DA PESQUISA.....	116
3.1.	ANÁLISES COMPARATIVAS.....	116
3.1.1.	Métodos projetuais de design e de design de moda.....	117
3.1.2.	Métodos projetuais ergonômicos e sustentáveis.....	123
3.1.3.	Análise comparativa geral.....	128
3.2.	DIRETRIZES PARA O DESIGN DE PRODUTOS ERGONÔMICOS, SUSTENTÁVEIS E CONTEMPORÂNEOS.....	134
3.2.1.	Primeira etapa: Planejamento.....	136
3.2.2.	Segunda etapa: Criação.....	149
3.2.3.	Terceira etapa: Desenvolvimento.....	156
3.2.4.	Quarta etapa: Produção e execução.....	163
3.2.5.	Quinta etapa: Pós-venda e pós-consumo.....	171
3.2.6.	Síntese das diretrizes para o design de produtos ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos.....	175
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	179
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	183
	CRÉDITOS.....	191

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo introdutório será apresentado o tema norteador dessa dissertação, assim como, a caracterização do problema de pesquisa, apresentação do objetivo geral e objetivos específicos para alcançar os resultados da pesquisa, o quadro teórico com os autores e suas áreas de conhecimento, que auxiliaram na construção da análise do presente estudo. Em seguida, discorre-se sobre a metodologia utilizada, o desenvolvimento da revisão bibliográfica sistemática (RBS), o cronograma do estudo e a estrutura do trabalho.

O desenvolvimento deste trabalho ocorreu no Laboratório de Pesquisa em Design Contemporâneo, junto ao “Grupo de Pesquisa em Design Contemporâneo: sistemas, objetos, cultura” e o tema está vinculado à linha de pesquisa “Planejamento de Produto”, do Programa de Pós-Graduação em Design da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FAAC/UNESP).

1.1. APRESENTAÇÃO

Durante as décadas de 1980 e 1990, em consonância com o crescimento, a popularização e a valorização das áreas têxtil e de confecção no Brasil, surgiram na capital paulista os dois primeiros cursos de Moda do país: a Faculdade Santa Marcelina e a Faculdade Anhembí Morumbi. Esses cursos foram criados para atender à demanda por profissionais qualificados nesses setores. A falta de professores especializados foi inicialmente suprida por profissionais do mercado, além de especialistas em ciências humanas e sociais, como Design e Artes, bem como profissionais técnicos. Aqueles sem formação docente buscaram aperfeiçoamento por meio de cursos de especialização e programas de mestrado.

Concomitantemente ao surgimento de cursos superiores de Moda no Brasil, ao longo dos anos 1990, desenvolveu-se globalmente uma nova cultura no cenário da moda conhecida como *fast fashion*¹, promovida por grandes redes varejistas. Esse fenômeno caracteriza-se por um incremento acelerado e descontrolado da oferta de produtos de moda, impulsionado pela eficiência das operações industriais em um contexto globalizado (Dantas, 2020).

¹ Em tradução livre significa “moda rápida”. Trata-se de uma cultura utilizada pelas grandes lojas priorizando por atualizações constantes do design de suas peças com preços baixos, cujo foco é ofertar tendências apresentadas nas passarelas da moda às lojas de departamentos em curto espaço de tempo. Para tanto, a produção adere à terceirização com oficinas de costuras que ofertam valores abaixo do mercado e rápida entrega.

Na contemporaneidade, a indústria da moda enfrenta desafios substanciais inerentes à cultura do *fast fashion*. Estes desafios se manifestam tanto nas tendências que advogam pela adoção de novos materiais, quanto na complexidade de equacionar a preservação dos recursos naturais. Diante desse cenário, é necessário que a indústria, o mercado consumidor e a formação de profissionais na área de design de moda e de moda em geral estejam devidamente preparados para abraçar o emergente paradigma da sustentabilidade, que se delinea como um dos pilares fundamentais da trajetória humana contemporânea.

Em contraposição à busca incessante por produtos de moda de consumo rápido, surge o *slow fashion*², que se caracteriza pela produção mais gradual de peças atemporais, contrariando a volatilidade das tendências passageiras. Este paradigma enfatiza a preferência da qualidade sobre a quantidade, promovendo uma produção responsável e uma mentalidade de consumo consciente. Sob essa abordagem, o desenvolvimento sustentável na indústria da moda ganha destaque, orientando-se para a seleção de materiais ecológicos e a minimização dos impactos ambientais, ao mesmo tempo em que atribui valor aos trabalhadores e à justiça nos preços (Dantas, 2020; Mandelli, 2022).

Através dessa perspectiva, o *slow fashion* estabelece um vínculo mais profundo entre o consumidor, a indumentária e o processo criativo. Esta conexão entre o consumidor e o produto é possível quando o designer emprega desde a etapa conceitual do produto os princípios ergonômicos, proporcionando conforto, usabilidade e evitando o descarte prematuro de produtos.

O estudo da ergonomia coloca o ser humano no epicentro de suas preocupações, buscando garantir o seu bem-estar e qualidade de vida no contexto do trabalho. Esse campo de estudo analisa minuciosamente as atividades cotidianas, os artefatos utilizados e os ambientes construídos, levando em consideração as habilidades, capacidades e limitações individuais, bem como as características físicas, fisiológicas, cognitivas, sociais e culturais de cada pessoa (Iida, 2005).

Neste contexto, a ergonomia desempenha um papel de relevância indiscutível no cotidiano humano, influenciando a interação com todos os artefatos utilizados, assumindo uma importância particular no setor da moda, que é o foco deste estudo. A moda, notória por sua natureza efêmera e constante redefinição a cada estação, requer a integração harmoniosa de diversas disciplinas, entre as quais a ergonomia, usabilidade e conforto desempenham um papel importante desde a concepção inicial dos produtos de moda. Portanto, o profissional da área

² Em tradução livre significa “moda lenta”.

deve possuir um conhecimento abrangente que lhe permita adaptar as criações às características do corpo e à faixa etária do usuário, garantindo conforto ao viabilizar movimento e mobilidade sem comprometer a circulação e a respiração (Martins, 2019a).

De acordo com Ghisleni, Sandri e Becker (2021) a verdadeira complexidade inerente à profissão da moda reside na habilidade de contextualizar os elementos históricos e transmutá-los de maneira clara. Essa tarefa é ampliada pela necessidade de diversidade, conduzindo análises minuciosas do mercado e decifrando os comportamentos, desejos e anseios dos consumidores. Adicionalmente, essa complexidade incorpora a integração harmoniosa de componentes estéticos, econômicos e competitivos, culminando na realização tangível de um projeto concebido. É necessário reconhecer a incessante urgência de se manter atualizado, adotando uma postura de revisão constante em resposta às mudanças sociais, às novas metodologias, técnicas e ferramentas emergentes que se propõem a enfrentar as efêmeras manifestações da moda.

Portanto, para integrar tanto princípios ergonômicos como princípios sustentáveis em produtos de moda, os métodos de design e design de moda contribuem nesse processo. Logo, a interseção entre a ergonomia, a sustentabilidade, os métodos projetuais e o ensino de design de moda configura um ambiente propício para o avanço positivo da indústria da moda.

1.2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Apesar de um crescente número em pesquisas na área do design, constata-se que o ensino superior em Design tem, historicamente, mantido vínculos com tradições que não contemplam devidamente a necessidade de os alunos adquirirem uma compreensão sólida de seu papel como criadores de um futuro mais sustentável. Diante desse cenário, é fundamental promover mudanças no atual modelo de ensino, adotando uma abordagem mais centrada em habilidades técnicas que complementem a capacidade reflexiva e crítica dos estudantes. Sob essa perspectiva, a formação do designer deve transcender a simples habilidade de projetar objetos e abranger o desenvolvimento de competências que possibilitem a concepção de informações, serviços, processos, políticas, ambientes, experiências e cenários. Em outras palavras, a ideia é capacitar os profissionais com uma abrangência de habilidades que vão além do escopo tradicional (Silveira, Bertoni e Ribeiro, 2016).

Nessa perspectiva, quando o estudante adquire uma ampla gama de habilidades intelectuais - como métodos científicos, pensamento analítico, lógico e retórico, e capacidade de resolver problemas - isso ajuda a mudar o foco do ensino apenas no objeto. Ao aplicar esse

contexto ao Design de Moda, percebe-se a importância do designer não apenas criar mais um produto para o usuário, pois a moda é não é apenas uma expressão da identidade individual, mas também um fenômeno social que vai além do modo de agir, viver e sentir em grupo, logo, o designer de moda deve considerar os aspectos que envolvem a sociedade como um todo, integrando esses elementos em seu trabalho.

Conforme abordado anteriormente, a sustentabilidade tem se tornado um assunto cada vez mais relevante no mundo do design de moda. Esta indústria, que antes era conhecida pelo seu ritmo frenético de produção e consumo, gerado pelo *fast fashion*, está passando por uma transformação necessária em prol do *slow fashion*. Desde a escolha de materiais até a preservação dos recursos naturais, é preciso que tanto as empresas e os consumidores quanto os professores e alunos estejam preparados para abraçar essa nova era: a era da moda mais sustentável.

Diretamente relacionada com a sustentabilidade para o produto de moda está a ergonomia. Ao considerar os requisitos ergonômicos desde o início do processo de concepção do produto de moda, é possível prolongar o seu ciclo de vida, incentivando seu uso frequente e fortalecendo a conexão emocional entre o produto e o usuário. Essa integração, entre ergonomia e sustentabilidade, reduzirá significativamente os impactos ambientais causados pelo descarte prematuro dos produtos de moda (Martins, 2019a).

À medida que a conscientização sobre a importância do conforto do usuário e das práticas sustentáveis ganham destaque, os métodos de design são importantes, especialmente os circulares e contemporâneos, para ligar esses princípios. No entanto, a união desejada nem sempre é alcançada, uma vez que muitos métodos projetuais tradicionais, com visão moderna e relacionados à produção em massa, ainda tendem a priorizar o ritmo acelerado de produção em detrimento das considerações ergonômicas e sustentáveis.

Dessa forma, o ensino de design de moda desempenha um papel fundamental ao formar os designers do futuro, transmitindo não apenas a prática técnica e artística, mas também um profundo entendimento das dimensões éticas, ergonômicas e ambientais do processo criativo. Preparar os futuros profissionais da moda com a capacidade de equilibrar a estética com o conforto do usuário e as práticas sustentáveis se mostra importante para uma indústria que busca alinhar-se com as demandas contemporâneas por produtos mais responsáveis.

Contudo, Sanches (2008) discorre sobre a carência de métodos especializados em produtos de moda na literatura que sejam capazes de enfrentar os diversos desafios que a indústria enfrenta. O desenvolvimento de produtos de moda, sob a perspectiva das metodologias

de design, ainda é pouco explorado pelos gestores empresariais e até mesmo pelas escolas que formam os profissionais da área.

Em busca de abordagens inovadoras para o desenvolvimento de produtos de moda que levem em consideração no mesmo nível de importância o design, a ergonomia e a sustentabilidade, percebe-se uma lacuna significativa no meio acadêmico. De acordo com Martins (2019a), a falta de métodos projetuais que apliquem os princípios da ergonomia no design de moda é evidente. Além disso, Camargo e Rüttschilling (2016) destacam a escassez de abordagens projetuais direcionadas à moda que incorporem o desenvolvimento sustentável em todas as fases do projeto.

Nessa circunstância encontra-se uma lacuna a ser estudada na área do design de moda, a qual contribui para a descrição de diretrizes metodológicas, com o intuito de promover o aprendizado dos designers de moda, expandindo suas habilidades e competências, com mentes abertas ao novo e à diversidade, diante aos curtos processos impostos pela rápida mudança exigida pelo mercado capitalista.

Diante do exposto, cabe a seguinte pergunta de pesquisa: **Quais diretrizes metodológicas são necessárias para a concepção de produtos de design que sejam simultaneamente ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos?**

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo geral

Delinear diretrizes metodológicas para a concepção de produto de design de moda contemporâneo que incorpore princípios ergonômicos e sustentáveis em todas as etapas, destinado aos processos de ensino-aprendizagem para cursos técnicos e/ou superiores de design de moda e que possam colaborar com a mudança sistêmica do mercado produtivo e comercial relacionado à área.

1.3.2. Objetivos específicos

- Levantar as principais abordagens metodológicas de design e design de moda instituídos na literatura específica;
- Analisar e comparar os métodos que aplicam os princípios ergonômicos e/ou sustentáveis em suas diretrizes;

- Delinear e apresentar diretrizes metodológicas direcionadas ao ensino técnico e/ou superior em Design de Moda que alie de maneira integrada os preceitos ergonômicos e sustentáveis em todas as suas fases.

1.4. QUADRO TEÓRICO

A estrutura teórica desempenha um papel essencial na compreensão do processo de pesquisa. Nesse sentido, são identificados os autores fundamentais que serviram como referências no presente estudo, sendo ressaltadas suas contribuições para a pesquisa e suas áreas do conhecimento. O Quadro 1 apresenta uma visualização dos principais embasamentos teóricos que contribuíram para as abordagens relacionadas ao design, ao design de moda, à ergonomia, à sustentabilidade, às metodologias projetuais, aos métodos ergonômicos e aos métodos sustentáveis.

Quadro 1 – Quadro teórico da dissertação

AUTORES	CONTRIBUIÇÃO	ÁREA DO CONHECIMENTO
Cardoso (2016)	• Conceituação de design;	Design
Cross (1993)	• História da metodologia de design.	Design
Ghisleni, Sandri e Becker (2021)	• Conceituação de processos, técnicas, métodos e metodologias.	Design
Lee (2016)	• História da metodologia de design.	Design
Sobral, Azevedo e Guimarães (2017)	• História da metodologia de design.	Design
Babinski Júnior <i>et al.</i> (2020)	• Abordagens metodológicas no design; • Abordagens metodológicas no design de moda.	Design de Moda
Queiroz Basso (2016)	• Abordagens metodológicas no design de moda.	Design de Moda
Rofosco (2012)	• Ciclo de vida do produto de moda; • Sustentabilidade e sua relação com a indústria da moda.	Design de Moda
Sanches (2008/2017)	• Conceituação de processos, técnicas, métodos e metodologias; • Abordagens metodológicas no design de moda; • Método projetual em design de moda.	Design de Moda e Método projetual de design de moda
Treptow (2013)	• Conceituação de moda; • Ciclo de vida do produto de moda; • Método projetual em design de moda.	Design de Moda e Método projetual de design de moda
Abrahão <i>et al.</i> (2009)	• Conceito de ergonomia e sua relação com o produto de moda.	Ergonomia
Alves e Martins (2017)	• Usabilidade, vestibilidade e conforto no produto de moda	Ergonomia
Iida (2005)	• Conceito de ergonomia e sua relação com o produto de moda; • Usabilidade, vestibilidade e conforto no produto de moda.	Ergonomia
Martins (2019a)	• Conceito de ergonomia e sua relação com o produto de moda;	Ergonomia

	● Usabilidade, vestibilidade e conforto no produto de moda.	
Rosa (2011)	● Usabilidade, vestibilidade e conforto no produto de moda; ● Metodologia OIKOS.	Ergonomia
Martins (2019b)	● Metodologia OIKOS.	Método ergonômico
Merino (2014)	● Método GODP.	Método ergonômico
Merino, Varnier e Makara (2020)	● Método GODP.	Método ergonômico
Bonsiepe (1984)	● Método projetual em design;	Método projetual de design
Löbach (2011)	● Método projetual em design;	Método projetual de design
Munari (1998)	● Conceituação de processos, técnicas, métodos e metodologias; ● Método projetual em design.	Método projetual de design
Pazmino (2015)	● Conceituação de processos, técnicas, métodos e metodologias.	Método projetual de design
Renfrew e Renfrew (2010)	● Método projetual em design de moda.	Método projetual de design de moda
Camargo e Rüttschilling (2016)	● Método sustentável de Camargo e Rüttschilling.	Método sustentável
Rüttschilling e Anicet (2014)	● Método sustentável de Rüttschilling e Anicet.	Método sustentável
Dantas (2020)	● Conceituação de sustentabilidade e seus pilares; ● Sustentabilidade e sua relação com a indústria da moda.	Sustentabilidade
Fletcher e Grose (2011)	● Ciclo de vida do produto de moda;	Sustentabilidade
Gwilt (2014)	● Ciclo de vida do produto de moda;	Sustentabilidade
Mandelli (2022)	● Sustentabilidade e sua relação com a indústria da moda.	Sustentabilidade
Manzini e Vezzoli (2008)	● Ciclo de vida do produto de moda;	Sustentabilidade
Sampaio et al (2018)	● Conceituação de sustentabilidade e seus pilares	Sustentabilidade
Santos et al (2019a/2019b)	● Conceituação de sustentabilidade e seus pilares; Sustentabilidade e sua relação com a indústria da moda.	Sustentabilidade
Yahn (2021)	● Conceituação de sustentabilidade e seus pilares; ● Sustentabilidade e sua relação com a indústria da moda.	Sustentabilidade

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

1.5. METODOLOGIA ADOTADA

Para classificação desta pesquisa utilizou-se como referência Gil (2002), que trabalha com cinco concepções: [1] quanto à finalidade da pesquisa, [2] quanto a abordagem do problema, [3] quanto a abordagem do objetivo, [4] quanto aos procedimentos técnicos e [5] quanto ao local de realização da pesquisa.

Do ponto de vista da finalidade desta pesquisa, esta se enquadra na categoria de pesquisa aplicada, uma vez que seu objetivo é adquirir conhecimentos que possam ser aplicados na prática para resolver problemas específicos, relacionados a verdades e interesses locais. Quanto à abordagem do problema adotada trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, pois busca interpretar os fatos e atribuir significados. Nesse tipo de pesquisa, os dados são coletados diretamente no entorno pelo pesquisador, que analisa de forma indutiva, sem utilizar métodos estatísticos (Silva; Menezes, 2001).

A pesquisa descritiva foi a abordagem escolhida para investigar as características, propriedades e relações presentes na comunidade, grupo ou realidade pesquisada. Dessa forma, busca-se compreender a situação atual de um tema específico, a fim de contribuir para a solução do problema sem qualquer tipo de manipulação por parte do pesquisador. Esta dissertação trabalhou sua base teórica explorando conceitos ligados aos temas estabelecidos: design de moda, metodologias projetuais, ergonomia e sustentabilidade na moda (Gil, 2002; Santos, 2018b).

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, optou-se por utilizar a pesquisa documental de sites, relatórios e reportagens, e a pesquisa bibliográfica, que consiste em utilizar materiais científicos já publicados. Para este trabalho, foram consultadas referências de livros, artigos em revistas especializadas, artigos em conferências, dissertações de mestrados e teses de doutorados que abordam o assunto em questão. Essas fontes ampliaram os conhecimentos no campo da metodologia de design e design de moda, apresentando processos e métodos projetuais definidos na literatura específica (Silva; Menezes, 2001; Gil, 2002).

A seleção das fontes para este estudo foi realizada por meio de duas abordagens: a revisão bibliográfica assistemática (RBA) e a revisão bibliográfica sistemática (RBS). Na RBA, ocorre a busca e seleção do conteúdo de forma investigativa, sem a necessidade de critérios explícitos e sistemáticos. Essa abordagem não permite a continuidade e não apresenta um protocolo rígido de pesquisa, o que impossibilita sua reprodução por outros pesquisadores, configurando uma limitação deste tipo de coleta de dados. De acordo com Perez (2020), a RBA é mais adequada para a fundamentação teórica de artigos, dissertações, teses e trabalhos de conclusão de cursos.

Nesta dissertação, adotou-se a RBA para fundamentar teoricamente o surgimento do ensino superior de moda no Brasil, discorrer sobre as principais metodologias de design e design de moda aplicadas no ensino, e embasar os princípios ergonômicos e o desenvolvimento sustentável na moda. A pesquisa desses conteúdos foi conduzida por meio das plataformas *Google Acadêmico*, *Periódico Capes* e *Scopus*, bem como pela consulta das obras dos principais

autores da literatura especializada em metodologia de design, ergonomia e sustentabilidade. Além disso, foram consideradas obras recomendadas pelos professores durante as disciplinas do curso de mestrado, assim como literatura utilizada pela autora durante sua experiência docente no ensino superior.

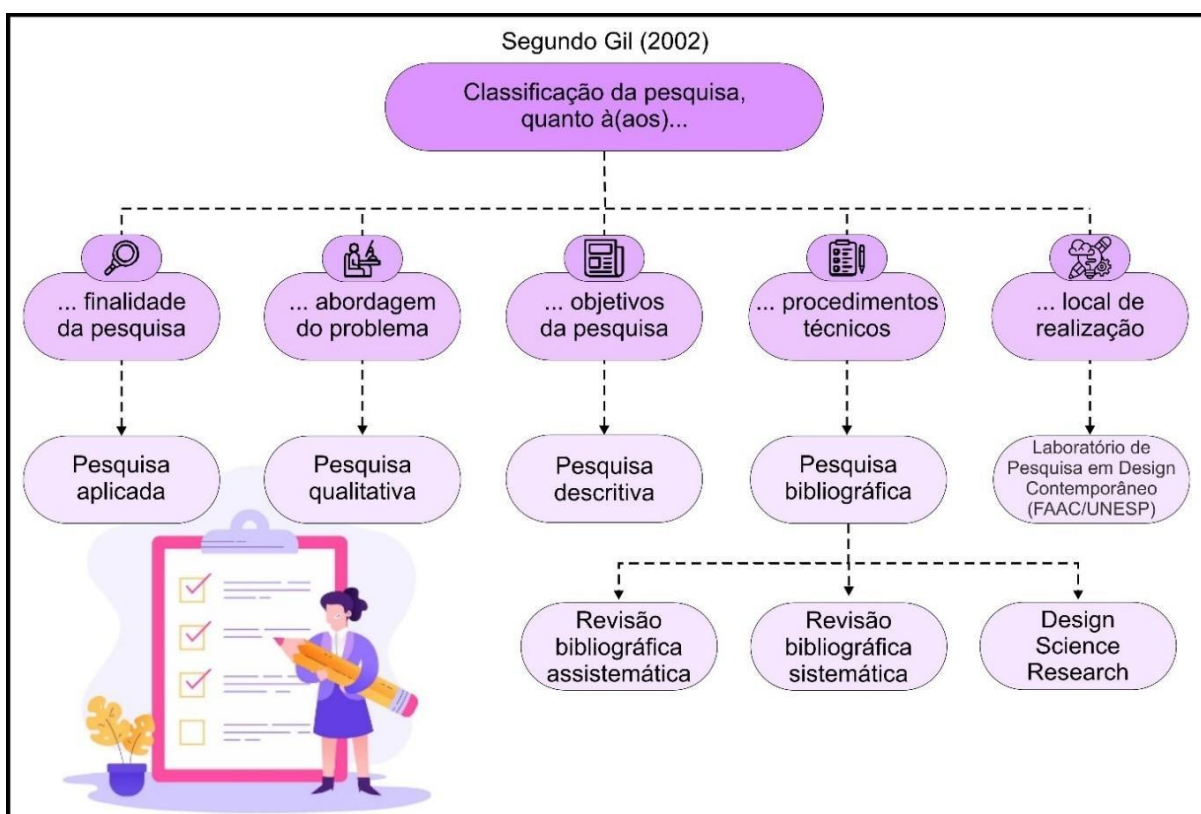
Enquanto a revisão bibliográfica sistemática (RBS) é uma abordagem que permite descrever de forma clara e rastreável o processo de revisão adotado. Essa organização dos dados é essencial para que outros pesquisadores possam reproduzir o mesmo processo e critérios utilizados. Neste trabalho, a RBS foi utilizada para reunir estudos sobre métodos de design e métodos específicos para o design de moda aplicados no ensino superior, com foco na sustentabilidade e na ergonomia como diretrizes para o desenvolvimento de produtos de moda. Os procedimentos metodológicos utilizados para a RBS desta dissertação serão detalhados na próxima seção (Santos, 2018b).

Por fim, nesta fase de procedimentos técnicos, foi utilizado o método *Design Science Research*. Este método de pesquisa se concentra no desenvolvimento e avaliação da eficiência e da eficácia de um artefato para solucionar uma categoria específica de problemas, fundamentando-se na tradição do Design com o objetivo de transformar e melhorar o mundo através da construção de novas realidades. A aplicação deste método contribui para o delineamento de diretrizes e métodos para o design de moda ao propor melhorias no âmbito do desenvolvimento sustentável, em cooperação com os atores envolvidos, principalmente os usuários, ao abordar diretrizes ergonômicas (Santos, 2018a).

Para finalizar as cinco abordagens de Gil (2002), quanto ao local de realização, está pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Pesquisa em Design Contemporâneo, da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FAAC/UNESP).

Para melhor compreensão visual dos conhecimentos abordados nessa pesquisa, optou-se por utilizar esquemas gráficos. Para Padovani (2012, p. 132), os esquemas podem ser considerados como Representações Gráficas de Síntese (RGS), que se referem a “[...] artefatos visuais bidimensionais estáticos criados com o objetivo de complementar a informação escrita em textos acadêmico-científicos”. Segundo autora, o RGS geralmente utiliza métodos de representação de imagem esquemática e simplificada, o que significa que o texto é apresentado na imagem apenas na forma de rótulos ou legendas. Em síntese, o RGS consiste em imagens, palavras e formas, que podem ou não incluir ícones, desenhos, diagramas entre outros elementos. A Figura 1 apresenta a RGS da classificação desta pesquisa:

Figura 1 - RGS da classificação da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Após a pesquisa sobre os métodos de design e design de moda, foi realizado um estudo comparativo entre eles. Esse método consiste em examinar e explicar coisas ou fatos com base em suas semelhanças e diferenças. Geralmente, são selecionadas duas séries ou fatos de natureza similar, provenientes de diferentes meios sociais ou campos de informação, a fim de identificar o que é comum entre eles. Ao analisar fenômenos, fatos, objetos, etc., o método comparativo permite a análise de dados concretos e, a partir disso, a dedução de elementos constantes, abstratos e gerais. Trata-se de uma abordagem que possibilita investigações de forma indireta (Fachin, 2006, p. 41).

A análise comparativa desta dissertação ocorreu em três momentos: primeiramente, os métodos de design e os métodos de design de moda separadamente, analisou-se suas etapas identificando o planejamento, a criatividade, o desenvolvimento e a execução, a fim de identificar se os autores descrevem em suas etapas diretrizes para aplicação de princípios ergonômicos e sustentáveis; posteriormente, estudaram-se os métodos que visam especificamente a ergonomia e a sustentabilidade, identificando como são aplicadas as diretrizes e processos para o desenvolvimento do produto de moda; por fim, realizou-se uma análise comparativa entre as metodologias que possuem e não possuem diretrizes e processos para a ergonomia e a sustentabilidade, a fim de estabelecer uma relação entre eles. Esta análise

contribuiu para delineamento das diretrizes e métodos que integram princípios ergonômicos e sustentáveis em todas as etapas do processo de concepção dos produtos de moda contemporâneos.

Dentre as limitações metodológicas para o desenvolvimento desta dissertação, destaca-se o tempo reduzido para a aplicação prática em sala de aula das diretrizes e métodos, o que limitou a realização de experimentos, entrevistas e questionários com alunos da graduação em design de moda. No entanto, a experiência da autora como docente nas disciplinas de “Ergonomia do Produto”, “Planejamento de Coleção” e “Sustentabilidade na Moda” no curso de graduação em Design de Moda contribuiu significativamente para o delineamento das diretrizes e métodos, bem como para a seleção das referências bibliográficas da RBA.

Outra limitação encontrada foi durante o desenvolvimento da RBS, devido à escassez de métodos específicos de design de moda com foco em ergonomia e/ou sustentabilidade. A maioria dos trabalhos encontrados aborda questões de reaproveitamento de materiais após a concepção do produto, o que não é o foco deste estudo. A análise comparativa dos onze métodos apresentados também foi desafiadora devido à quantidade, mas a categorização dos mesmos facilitou a análise final.

1.5.1. Revisão Bibliográfica Sistemática – RBS

A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) adere a critérios e protocolos rigorosos na busca, seleção e análise de fontes bibliográficas, configurando-se como uma pesquisa organizada e suscetível de reprodução, conforme previamente mencionado. Nesse contexto, é importante a formulação de uma pergunta clara, juntamente com a delimitação dos parâmetros de pesquisa e a definição dos critérios de inclusão, exclusão e qualificação das publicações. São esses elementos que conferem à RBS a característica de uma investigação abrangente, demorada e exaustiva (Perez, 2020).

Segundo Santos *et al.* (2018), dentre os motivos que conduzem à escolha da RBS está a busca por publicações recentes ou relacionadas a um intervalo de tempo específico. Ao optar exclusivamente por uma revisão narrativa, corre-se o risco de restringir a exploração, sobretudo, à literatura clássica. Portanto, a adoção de buscas metodicamente organizadas permite a atualização do referencial teórico, já que a maioria das bases de dados oferece a possibilidade de definir com precisão o período da busca, fato que contribui para a repetição e atualização periódica da pesquisa.

Costa e Zoltowski (2014) afirmam que esse método de pesquisa viabiliza a maximização da qualidade da busca, em virtude de o maior número possível de respostas serem obtidas de forma organizada. O resultado transcende a mera ordenação cronológica ou exposição linear e descritiva sobre um tema, uma vez que a RBS constitui um trabalho reflexivo, crítico e abrangente sobre o material analisado.

A sistematização da RBS permite (Perez, 2020, p. 5):

- Melhoria dos resultados obtidos;
- Minimização de possíveis erros e viés do pesquisador;
- Mapeamento do estado da arte;
- Identificação de focos e lacunas teóricas e/ou práticas;
- Construção de uma síntese do conhecimento existente sobre um problema ou tema;
- Estímulo para o aprimoramento e identificação de novas oportunidades de pesquisa.

De modo geral, a RBS resulta em (PEREZ, 2020, p. 5):

- Caracterização detalhada de cada estudo selecionado;
- Avaliação da qualidade de cada estudo;
- Identificação de conceitos essenciais;
- Comparação dos resultados apresentados em cada estudo;
- Conclusões embasadas na literatura sobre uma intervenção específica.

Para a coleta de dados desta revisão bibliográfica sistemática, o trabalho baseou-se no estudo de Santos *et al.* (2018), o qual delineou o método em três fases: [1] planejamento, [2] condução das buscas e [3] relato e disseminação. O autor enfatiza que a RBS pode ser iterativa ao longo das três fases, que não são necessariamente sequenciais, promovendo aprendizado e refinamento contínuo. Esses ciclos podem incluir buscas adicionais com diferentes palavras-chave em bases de dados distintas, bem como buscas cruzadas por meio de referências citadas em estudos selecionados.

A primeira fase, o planejamento da RBS, envolve a formulação dos objetivos, a delimitação do problema a ser investigado e a definição da abordagem metodológica. É importante delinear o escopo da pesquisa, o que influencia o tempo de desenvolvimento da RBS. Nesta etapa, são catalogadas as fontes primárias, definidos os termos de busca (*strings* de busca) e estabelecidos os critérios de inclusão e avaliação da qualidade do conteúdo. De acordo

Santos *et al.* (2018), a clareza e objetividade dessas informações são fundamentais para garantir a rastreabilidade e a replicabilidade da RBS.

Portanto, na primeira fase deste estudo, a pergunta de pesquisa foi delineada: "Quais são os métodos de design de moda que incorporam princípios de sustentabilidade e/ou de ergonomia em suas etapas?" O objetivo é identificar abordagens de design de moda que considerem tanto princípios de ergonomia quanto de sustentabilidade em seu processo. As fontes primárias foram selecionadas, focando em periódicos nacionais e internacionais, bem como repositórios de teses de doutorados e dissertações de mestrados nacionais.

Iniciando pela base de periódicos *Scopus*, trata-se da maior base de dados de resumos e citações da literatura acadêmica, tanto nas áreas de ciência como de tecnologia, contendo mais de 15.000 periódicos indexados; seguiu-se para o Google Acadêmico, uma ampla ferramenta de busca que possibilita a pesquisa de materiais variados, desde resumos de congressos a trabalhos completos, com acesso gratuito. Por fim, a pesquisa foi conduzida no Periódicos Capes, uma biblioteca virtual que oferece acesso a textos completos de produção científica nacional e internacional (Costa e Zoltowski, 2014).

Após a exploração das bases de periódicos, a pesquisa se estendeu aos repositórios de teses e dissertações de universidades públicas que oferecem programas de pós-graduação *stricto sensu* em design e/ou moda. Para definir os repositórios onde seriam realizadas as buscas, primeiramente foram analisados os programas de pós-graduação *stricto sensu* específicos de moda. Selecionaram-se dois programas que apresentavam um maior número de pesquisas focadas em ergonomia e sustentabilidade para a moda. Em seguida, entre os programas de pós- graduação *stricto sensu* em design, foram identificados trabalhos relacionados à moda, selecionando-se dois programas com maior ênfase em moda, ergonomia e sustentabilidade. As instituições selecionadas foram:

- Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da Universidade Estadual Paulista (FAAC – UNESP);
- Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH – USP);
- Centro de Artes, Design e Moda da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEART – UDESC);
- Centro de Artes e Comunicação – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Na próxima etapa do planejamento, ocorreu a definição das palavras-chave para a busca. Para cada base de dados, foram estabelecidos descritores de pesquisa (*strings*), ajustando-os

conforme os operadores booleanos e o idioma específico de cada base. O Quadro 2 abaixo apresenta as palavras-chave designadas para cada base de dados e repositório:

Quadro 2 – *Strings* de busca das bases de dados e repositórios

Base de Dados e Repositórios	<i>Strings</i> de busca
Periódicos Capes	Metodologia OU projeto moda E "desenvolvimento de produto" E sustentabilidade OU ergonomia
Scopus	Fashion methodology AND product development AND "sustainability" AND "ergonomics"
Google Acadêmico	Metodologia design moda E "desenvolvimento de produto" E sustentabilidade E ergonomia
FAAC – UNESP	Moda
EACH – USP	Sustentabilidade E ergonomia
CEART – UDESC	Sustentabilidade E ergonomia
UFPE	Moda E sustentabilidade E ergonomia

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O processo de busca estendeu-se de Março de 2023 a Maio de 2023. Os critérios de inclusão e exclusão incluíram trabalhos publicados nos últimos 12 anos (de 2011 a 2023), com idioma em português ou inglês. Foram considerados tipos de publicações como artigos científicos revisados por pares, teses de doutorados e dissertações de mestrados, todos acessíveis gratuitamente.

Foram adotados quatro filtros para a seleção das pesquisas: [1] leitura do título, do resumo e das palavras-chave, [2] eliminação dos duplicados, [3] leitura da introdução e conclusão, [4] leitura completa dos artigos científicos, enquanto as teses e dissertações foram restringidas ao capítulo relevante para a pesquisa. Os três primeiros filtros visavam verificar a conformidade com os critérios de inclusão e exclusão, enquanto o quarto filtro se concentrou na avaliação dos critérios de qualificação.

Quanto aos critérios de qualificação, a intenção foi avaliar a pertinência da publicação para a RBS, considerando seus impactos nos objetivos da pesquisa. Esses critérios incluíam: [1] método utilizado no estudo, isto é, as pesquisas devem conter estudos de caso, pesquisa-ação ou outros métodos de natureza aplicada; [2] qualidade de execução do método, analisando se o método está explicado adequadamente e se as conclusões estão baseadas em fatos e dados;

[3] qualidade da fonte primária, somente artigos científicos publicados em periódicos com fator de impacto superior ao Qualis³ B1.

Concluída a etapa de planejamento, as ferramentas de exportação de dados foram estabelecidas. Os resultados da pesquisa foram importados para o *Microsoft Excel* para organização das tabelas e planilhas da RBS. Para a gestão de referências, foi empregado o *software Mendeley*, aproveitando sua extensão no *Chrome*, que viabiliza a importação direta de artigos para a biblioteca e gerações automatizadas de citações e referências no *Microsoft Word*.

O Quadro 3 apresenta uma síntese do registro e planejamento da RBS realizada para esta dissertação:

Problemas de Pesquisa
Objetivo
Fontes Primárias – Base de Dados
Fontes Primários – Repositórios
Datas das buscas
Critérios de inclusão/exclusão
Filtros adotados
Critérios de qualificação
Ferramentas de exportação dos dados

Quadro 3 – Registro e planejamento da RBS

RBS – Métodos de Design de Moda integrando Sustentabilidade e Ergonomia		
Quais são os métodos de design de moda que incorporam princípios de sustentabilidade e/ou de ergonomia em suas etapas?		
Identificar métodos de design de moda que trabalhem em suas etapas os princípios da ergonomia e o desenvolvimento sustentável		
Scopus	Google Acadêmico	Periódicos Capes

FAAC - UNESP	EACH - USP	CEART - UDESC	UFRGS
Março de 2023		Maio de 2023	
Período de Publicação – 2011 a 2023	Língua dos textos – português e inglês	Tipos de publicação – artigos científicos com revisão por pares, dissertações e teses	Acesso livre ao arquivo da publicação
1º - Leitura do título, do resumo e das palavras-chave	2º - Duplicados	3º - Leitura da introdução e conclusão	4º - Leitura Completa*
Método utilizado no estudo	Qualidade de execução do método		Qualidade da fonte primária
Microsoft Excel		Mendeley	

*** Para o caso de teses e dissertações a leitura se restringiu ao capítulo de interesse desta pesquisa.**

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

³ O Qualis Periódicos é uma união de procedimentos utilizados para avaliar os periódicos científicos no Brasil, de caráter fundamental para a produção intelectual, pois classifica os periódicos científicos em: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, B5 e C, sendo o Qualis A1 a classificação mais elevada e o Qualis C a menor pontuação com peso zero. Esta classificação foi alterada para a classificação de periódicos quadriênio 2017-2020.

Na segunda fase, que é a condução das buscas, a pesquisa planejada na etapa anterior é posta em prática. Os resultados obtidos são analisados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, sendo examinados individualmente através dos filtros predefinidos. Os resultados, que se enquadram nos critérios selecionados, são cuidadosamente catalogados e documentados, prontos para uma leitura que avaliará seus méritos de acordo com os critérios de qualificação. Quando apropriado, é realizado o fichamento e o cruzamento de dados (Santos *et al.*, 2018).

A primeira etapa desta fase consistiu na busca nas bases de periódicos durante o período de 20 a 30 de abril de 2023. Nesse intervalo, um total de 575 resultados foram obtidos, sendo distribuídos da seguinte maneira: 60 na plataforma Periódicos Capes, 34 na base de dados *Scopus* e 481 no Google Acadêmico. Este último, entretanto, não permite a filtragem exclusiva por artigos revisados por pares, incluindo também anais de eventos, dissertações e teses. Aplicando o primeiro filtro (F1), que envolveu a leitura de títulos, resumos e palavras-chave, em consonância com os critérios de inclusão e exclusão predefinidos, restaram 58 resultados.

Durante essa etapa, foram identificados vários trabalhos que se debruçavam sobre a técnica de *upcycling* para a sustentabilidade na moda. Contudo, este não é o foco desta pesquisa, uma vez que esta visa abordar o desenvolvimento de produtos sustentáveis e ergonomicamente adequados desde a escolha da matéria-prima, passando pelo processo criativo e elaboração da modelagem, até sua finalização para comercialização, excluindo a reutilização de materiais já produzidos. Além disso, encontraram-se produções que discutiam o desenvolvimento de fibras naturais, tema que não se alinha com o propósito deste trabalho, bem como abordagens sobre outras áreas do design que não estão relacionadas com a moda.

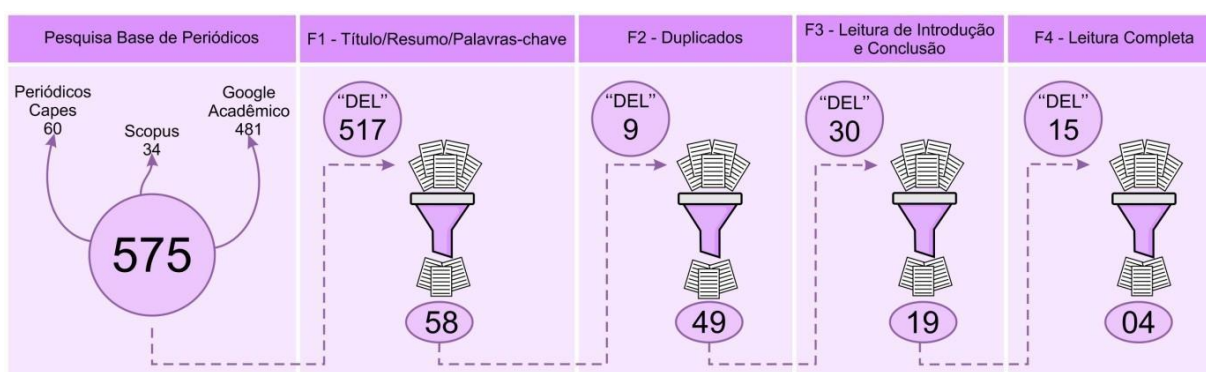
No segundo filtro (F2), foram eliminados 9 trabalhos duplicados, visto que foram identificados em diferentes bases de dados, resultando em 49 trabalhos para serem submetidos ao próximo filtro (F3). Nesta etapa, foi realizada a leitura das introduções e conclusões dos trabalhos, o que resultou na exclusão de mais 30 trabalhos, totalizando 19 para o último filtro (F4), que envolveu a leitura integral dos artigos. Dentro dessa seleção final, foram identificados 2 artigos de anais de eventos, 13 artigos de periódicos, 1 tese de doutorado e 3 dissertações de mestrados. É importante ressaltar que a tese e as dissertações não eram provenientes das universidades previamente selecionadas para a busca em repositórios próprios neste estudo; contudo, foram aceitas nesta fase.

No quarto e último filtro (F4), procedeu-se à leitura integral dos 19 trabalhos remanescentes, enquanto que nas teses e dissertações, concentraram-se na análise dos capítulos pertinentes a esta pesquisa. Durante esta etapa, procedeu-se à exclusão de trabalhos que se

dedicavam exclusivamente a abordar métodos direcionados à etapa de modelagem de vestuário com foco na sustentabilidade através da técnica do *zero waste*⁴, não contendo, portanto, a análise das etapas de pesquisa e produção. Ademais, foram excluídos trabalhos que se limitavam a discutir estratégias sustentáveis para serem incorporadas aos métodos de design de moda, bem como trabalhos que introduziam novas ferramentas destinadas a serem aplicadas durante a fase de desenvolvimento do produto. Por fim, foram excluídos métodos de design que não incorporavam princípios ergonômicos e sustentáveis na sua abordagem às etapas de desenvolvimento de produtos de moda. Diante desse escopo, restaram apenas 4 trabalhos que se alinhavam plenamente com os objetivos da RBS, sendo todos artigos científicos.

A Figura 2 a seguir, apresenta RGS do processo de seleção das bases de dados, enfocando os filtros empregados ao longo da RBS:

Figura 2 – Processo de seleção das bases de dados



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Na exploração dos repositórios de dissertações e teses, previamente selecionados na primeira fase, o resultado total foi de 175 registros. Destes, 56 foram encontrados no repositório da FAAC-UNESP, 32 no repositório da EACH-USP, 53 no repositório da CEART-UDESC e 34 no repositório da UFPE. Ao aplicar o primeiro filtro (F1), foram eliminados 164 documentos que não se relacionavam com o tema de pesquisa em questão, ou seja, esses documentos não abordavam metodologias de design de moda que incorporassem princípios de sustentabilidade e/ou ergonomia em suas orientações para o desenvolvimento de produtos. Como resultado,

⁴ O termo *zero waste* em tradução livre para o português é compreendido como zero desperdício, lixo zero ou zero resíduo. Essa abordagem centraliza-se na criação de peças que são concebidas e modeladas de tal forma que todo o tecido seja utilizado no produto final, resultando na eliminação de resíduos têxteis. Isso implica que, desde a fase inicial de concepção do produto, são exploradas novas estéticas e investigados novos métodos para a elaboração das modelagens, o que resulta em um ajuste de moldes mais preciso. É notável que nesse método, dois momentos importantes da criação do produto ocorrem simultaneamente: a fase de design e a etapa de modelagem. (Breve, 2018; Rissanen, 2013).

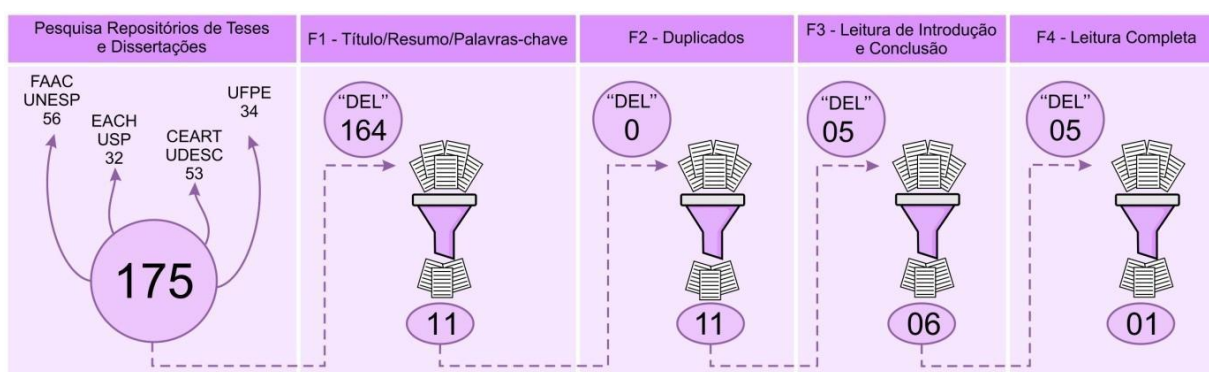
restaram somente 11 documentos para a próxima etapa, o terceiro filtro (F3), uma vez que nenhum documento duplicado foi identificado no segundo filtro (F2).

Após a análise das introduções e conclusões desses documentos, mais 5 deles foram excluídos, uma vez que estavam relacionados a métodos de reutilização e reciclagem de materiais já confeccionados, utilizando a técnica do *upcycling*. Com isso, restaram 6 documentos para serem submetidos à leitura na íntegra dos capítulos relevantes para esta pesquisa, de acordo com os critérios estabelecidos na primeira etapa desta RBS.

No último filtro (F4), procedeu-se à leitura dos capítulos dos trabalhos remanescentes. Nessa etapa, foram excluídos os trabalhos que tratavam da aplicação do conforto em apenas uma etapa do desenvolvimento de produtos de moda; métodos destinados exclusivamente ao desenvolvimento de produtos reconfiguráveis, uma vez que o escopo deste trabalho não se limita a um único tipo de produto; abordagens sobre o ensino da modelagem do *zero waste*, uma vez que essa se refere a uma técnica específica para o desenvolvimento de produtos de moda sustentável; e estratégias e ferramentas sustentáveis projetadas para serem aplicadas em etapas dos métodos de design. Dessa maneira, restou somente uma dissertação que compreendia um método projetual para a criação de produtos de moda sustentáveis.

A Figura 3 a seguir oferece uma síntese visual do processo de seleção dos repositórios de dissertações e teses, focalizando nos filtros utilizados ao longo da RBS:

Figura 3 – Processo de seleção dos Repositórios de dissertações e teses



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Na fase final de uma RBS, ocorre a elaboração de uma síntese dos resultados e análises por meio de gráficos, diagramas e tabelas. Além disso, é conduzida uma discussão aprofundada dos resultados, oferecendo a oportunidade de desenvolver um modelo teórico para representar as descobertas e as associações da pesquisa. Seguindo as orientações de Santos *et al.* (2018), os relatórios da RBS devem proporcionar aos pesquisadores *insights* valiosos, consolidando pesquisas abrangentes e convencionais. Esse enfoque resulta em uma análise descritiva do

campo de estudo que abrange informações como nomes dos autores, principais contribuições, período e fontes dos trabalhos, bem como a estrutura das obras, entre outros aspectos relevantes. Nesse contexto, pode ser apropriado, especialmente nas fases posteriores da pesquisa, identificar a instituição de origem dos principais autores ou até mesmo suas afiliações geográficas, o que contribui para a contextualização mais precisa dos resultados obtidos.

O Quadro 4 subsequente apresenta a síntese e interpretação dos dados da revisão bibliográfica desta dissertação, empregando uma análise bibliométrica. O quadro abrange aspectos como a identificação das publicações, incluindo autor, título, ano, país e o periódico ou repositório em que foram encontrados.

Quadro 4 – Síntese dos 5 trabalhos selecionados na RBS

Nome(s) do(s) autor(es)	Título do trabalho	Ano de publicação	Base de Dados	Cidade e país
Camila Dal Pont Mandelli	Método <i>zero waste fashion design</i> : guia prático de desenvolvimento de coleção de vestuário	2022	Repositório da UDESC	Florianópolis, SC, Brasil.
Giselle Schmidt Alves Díaz Merino; Thiago Varnier; Elen Makara	Guia de orientação para o desenvolvimento de projeto – GODP – aplicado à prática projetual no design de moda	2020	Periódicos Capes (Revista Moda Palavra)	Florianópolis, SC, Brasil.
Cariane Weydmann Camargo; Evelise Anicet Rüthschilling.	Procedimentos metodológicos para projeto de moda sustentável em ambiente acadêmico	2016	Periódicos Capes (Revista Moda Palavra)	Florianópolis, SC, Brasil.
Evelise Anicet Rüthschilling; Anne Anicet.	Estudo para construção de metodologia de design de moda sustentável	2014	Google Acadêmico (11º P&D Design)	Gramado, RS, Brasil.
Suzana Barreto Martins	<i>Ergonomics and Fashion: the OIKOS methodology for usability and comfort evaluation in clothing and fashion</i>	2012	Scopus (IEA 2012: 18º Congresso Mundial de Ergonomia - Projetando um futuro sustentável)	Olinda, PE, Brasil.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

As contribuições específicas dessas obras para a pesquisa em pauta estão detalhadas no Quadro 5 subsequente. No que concerne à análise dos resultados obtidos, essa foi devidamente abordada na seção de Fundamentação Teórica deste estudo (itens descritos Quadro 5), onde foram enfatizados os métodos empregados por cada autor, proporcionando uma compreensão precisa de suas estruturas e abordagens.

Quadro 5 – Contribuições das pesquisas para a dissertação

Autor(es)	Contribuições para a pesquisa	Fundamentação teórica
Camila Dal Pont Mandelli	- Método sustentável; - Dentro do método utiliza a estratégia da modelagem <i>zero waste</i>.	2.4.3.3
Cariane Weydmann Camargo; Evelise Anicet Rüttschilling.	- Método sustentável; - Prática e aplicação no ambiente acadêmico.	2.4.3.1
Evelise Anicet Rüttschilling; Anne Anicet.	Método sustentável;	2.4.3.2
Giselle Schmidt Alves Díaz Merino; Thiago Varnier; Elen Makara	- Método ergonômico; - Todas as etapas são centradas no usuário.	2.3.3.2
Suzana Barreto Martins	- Método ergonômico; - Avaliação da usabilidade e do conforto desde a concepção do produto de moda.	2.3.3.1

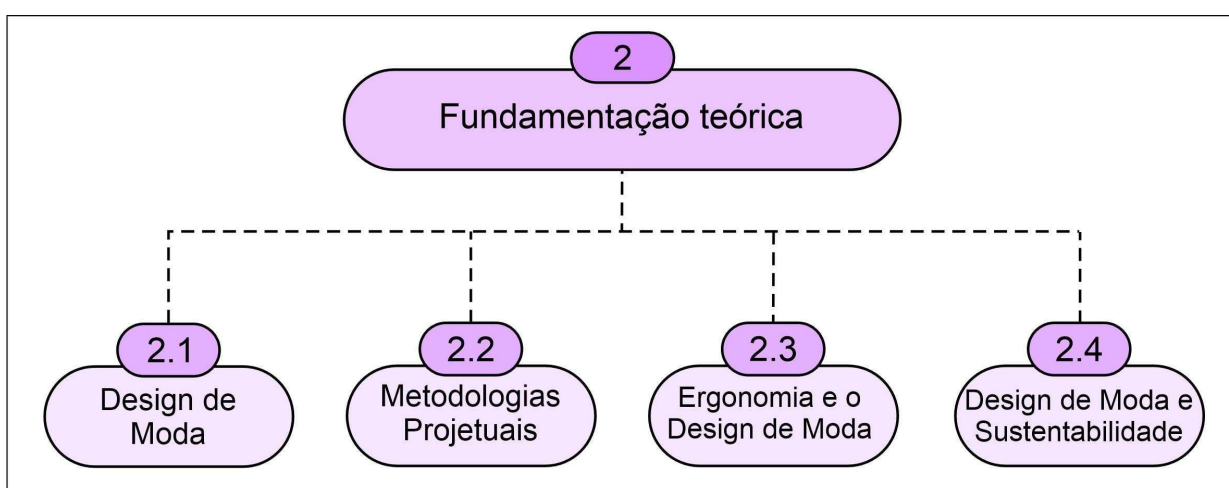
Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A revisão bibliográfica sistemática conduzida respondeu efetivamente à questão inicial que a norteou: "Quais são os métodos de design de moda que incorporam princípios de sustentabilidade e/ou ergonomia em suas etapas?" Nesse sentido, foram identificados cinco métodos projetuais que contemplam o desenvolvimento de produtos de moda e integram, em diferentes graus, os princípios de ergonomia e sustentabilidade. Contudo, constatou-se que nenhum dos métodos analisados incorporava simultaneamente ambos os princípios em todas as fases, o que evidencia uma lacuna na pesquisa que esta dissertação se propõe a preencher.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta etapa serão abordados os fundamentos que sustentam a construção desta dissertação, relacionada ao primeiro objetivo específico: levantar as principais abordagens metodológicas de design e design de moda instituídos na literatura específica. Neste capítulo, também serão apresentados os métodos selecionados por meio da RBS, os quais englobam a ergonomia e/ou sustentabilidade no design de moda. Para melhor organização, este capítulo foi subdividido em quatro seções, correspondendo aos quatro temas macro da dissertação: Design de Moda, com seus principais termos e o ciclo de vida do produto de design de moda; Metodologias Projetuais em Design e Design de Moda; Ergonomia e o Design de Moda; e Design de Moda e Sustentabilidade, conforme detalhado na RGS a seguir:

Figura 4 – RGS da Fundamentação Teórica



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A primeira seção, intitulada "Design de Moda", visa a definição dos termos necessários para o desenvolvimento desta dissertação, a saber: moda, vestuário, roupa e design. Esta seção finaliza-se explorando duas concepções de ciclo de vida dos produtos de moda: o modelo linear, caracterizado pela falta de considerações pós-utilização, e o modelo circular, que preconiza a reutilização, reciclagem e reuso, alinhado com princípios de sustentabilidade.

A segunda seção, denominada "Metodologias Projetuais", centraliza-se no cumprimento do primeiro objetivo específico deste estudo, que consiste na investigação dos principais métodos de design e design de moda aplicados no contexto dos cursos de graduação em Design de Moda. Com esse propósito, a seção inicia-se com a definição dos termos pertinentes às metodologias projetuais, englobando processo, técnicas, métodos e metodologias. Na

sequência, foi traçada uma breve trajetória histórica da evolução das metodologias de design, seguida pela classificação dos diversos tipos de processos. Por fim, três abordagens metodológicas de design empregadas no ensino superior de moda são apresentadas, assim como três métodos específicos de design de moda também empregados no âmbito educacional.

Na terceira seção, "Ergonomia e o Design de Moda", apresenta parte do segundo objetivo específico desta dissertação, que consiste na análise dos métodos que incorporam princípios ergonômicos em suas diretrizes. Inicialmente, é apresentada uma definição do conceito de ergonomia e sua conexão com os produtos de moda. Posteriormente, são abordadas as temáticas de usabilidade, vestibilidade e conforto no contexto dos produtos de moda, uma vez que tais abordagens desempenham um papel fundamental no processo de desenvolvimento desses produtos, dada a sua íntima relação com o usuário. A seção finaliza-se ao apresentar dois métodos ergonômicos aplicados no âmbito do design de moda, os quais resultaram da construção da RBS: a Metodologia OIKOS, desenvolvida por Martins (2019a), e o Método GOPD, proposto por Merino, Varnier e Makara (2020).

A quarta e última seção do capítulo, "Design de Moda e Sustentabilidade", finaliza o segundo objetivo específico desta dissertação, examinando os métodos que incorporam os princípios da sustentabilidade em suas diretrizes. A seção se inicia com uma contextualização da sustentabilidade, introduzindo seus três pilares essenciais - ambiental, social e econômico - em conjunto com seus respectivos princípios orientadores. Em sequência, a seção explora a relação entre a indústria da moda e a sustentabilidade, ilustrando os impactos gerados por essa indústria no meio ambiente, na sociedade e na economia, além de distinguir o *fast fashion* do *slow fashion*. Finaliza-se a seção apresentando os três métodos sustentáveis aplicados ao design de moda, resultantes da RBS desenvolvida: o Método de Camargo e Rüthschilling (2016), o Método de Rüthschilling e Anicet (2014) e o Método ZWFD de Mandelli (2022).

Ressalta-se que o conjunto de informações subsequente é resultante tanto da revisão bibliográfica sistemática quanto da revisão bibliográfica assistemática. Através da RBA, foram elaboradas definições de termos relevantes para a dissertação, delineados desdobramentos históricos e exploradas as interações entre ergonomia, sustentabilidade e a indústria da moda. Por sua vez, a RBS desempenhou um papel fundamental na identificação de métodos projetuais que incorporam princípios ergonômicos e sustentáveis, os quais encontram aplicação no campo do design de moda.

2.1. DESIGN DE MODA

O ensino em design de moda combina criatividade, estética e funcionalidade no desenvolvimento de peças de vestuário e acessórios, os quais remetem as tendências culturais, sociais e estéticas de cada época. De acordo com Hollander (1996), o design de moda é uma forma de arte que desafia os limites tradicionais da criação estética, incorporando aspectos sociais e psicológicos na produção de peças que se tornam símbolos visuais de determinada época ou movimento cultural.

Esta seção se dedica à delimitação conceitual da moda, roupa, vestuário e design. Em seguida, apresenta-se o ciclo de vida do produto no âmbito da moda, contribuindo para a compreensão do processo produtivo do produto de moda.

2.1.1. Conceituando a moda

Ao iniciar uma pesquisa é fundamental a compreensão dos conceitos em estudo. Gomes Filho (2006) aponta que a aplicação de métodos analíticos embasados na linguística se mostra eficaz no esclarecimento dos significados de uma palavra. Entre as técnicas utilizadas para aprimorar a compreensão dos termos estão a análise denotativa e a análise conotativa.

A análise denotativa consiste em buscar significados literais em fontes como dicionários, enciclopédias e livros. Já a análise conotativa complementa essa busca através da revisão de literatura, como livros, artigos, ensaios e resenhas, que abordam o assunto relacionado ao tema em questão (Gomes Filho, 2006).

Dessa forma, busca-se compreender tanto a definição quanto as implicações de alguns termos relevantes para a construção do método projetual em design de moda, desta dissertação, tais como: Roupa, Vestuário, Moda e Design.

A palavra “roupa” tem origem no latim “*raupa*” e é um substantivo feminino que se refere a qualquer peça ou conjunto de peças usadas para vestir, adornar ou cobrir o corpo, bem como itens de uso doméstico, como roupa de cama e de banho. Já o termo “vestuário” deriva do latim “*vestuarium*” e significa um conjunto de peças de vestir, incluindo roupas, trajes e os complementos e acessórios que os acompanham. Portanto, o vestuário é composto por um conjunto de roupas, e as conotações dessas duas palavras se sobrepõem (Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, 2009).

Treptow (2013) infere que a roupa está com o homem desde o início de sua evolução. O homem pré-histórico usava peles de animais para se proteger de condições climáticas

adversas. Embora essas peles oferecessem isolamento contra o frio e proteção contra obstáculos naturais, amarrá-las ao corpo limitava sua mobilidade e agilidade, dificultando a fuga de predadores. Portanto, a proteção contra as intempéries parece ter sido o principal motivo para o uso de peles de animais como vestimenta, apesar da falta de praticidade.

Nas primeiras civilizações (assírios, babilônicos e egípcios) havia crenças semelhantes que envolviam a obtenção de força dos animais utilizados para fazer roupas. Sacerdotes usavam roupas de pele em rituais religiosos, pois muitos deuses eram associados a figuras animais. Essas civilizações evoluíram de peles amarradas no corpo para vestimentas feitas de fibras naturais como lã e linho. A vestimenta tinha um significado místico, especialmente entre sacerdotes e governantes como reis e faraós, que usavam roupas e joias distintas. Desde cedo, a roupa também servia para demarcar classes sociais, sendo um meio de identificar a posição social e as leis santuárias proibiam certas roupas, reservando-as para a nobreza e líderes (Treptow, 2013).

A palavra "moda" deriva do latim "*modus*", que significa conjunto de opiniões, gostos e modos de agir, viver e sentir coletivos. Além disso, refere-se ao uso de novos tecidos, cores e matérias-primas sugeridos por costureiros e figurinistas renomados para a indumentária humana. A moda também se refere à indústria e ao comércio de roupas (Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, 2009).

Segundo Palomino (2003), a moda vai além de simplesmente vestir-se e se transforma em um sistema que se adapta ao vestuário e ao tempo, conectando-se ao uso diário das roupas em um contexto mais amplo, que abrange aspectos políticos, sociais e sociológicos. Neste mesmo pensamento, para autora Anjos (2020), a moda não é mais apenas uma reprodução de produtos vestíveis, mas sim uma expressão política, social e cultural. Enquanto Sant'Anna (2009) descreve que a moda é uma forma de expressão que se manifesta através do vestuário, exercitando o campo do imaginário e dos significantes, sendo parte integrante da cultura.

A moda surge quando as pessoas buscam diferenciação individual por meio da aparência, mas essa busca também envolve a imitação dos estilos admirados por outros. Esse fenômeno conduz à mudança de vestimenta de acordo com influências sociais, resultando na evolução da moda. Inicialmente determinada por recursos e tecnologia, a roupa passa a variar em estilo conforme as tendências da época. A democratização da moda, incluindo *prêt-à-porter* e segmentação baseada em estilo de vida, contribuem para uma multiplicidade de estilos e para reduzir a diferenciação social (Treptow, 2013).

Lipovetsky (2009) complementa que a moda é uma constante metamorfose, mas nem tudo nela se transforma. As mudanças rápidas são principalmente relacionadas aos detalhes e

acessórios, aos toques sutis de enfeites e proporções, enquanto a estrutura das roupas e suas formas gerais permanecem mais estáveis. A evolução da moda afeta principalmente os elementos mais superficiais, raramente alterando o corte geral dos vestuários.

A palavra "design" vem do inglês e significa "desenho" ou "projeto" em tradução livre. Segundo o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (2009), design refere-se à concepção de um produto, como máquina, utensílio, mobiliário, embalagem, publicação, entre outros, especialmente no que diz respeito à sua forma física e funcionalidade. Trata-se de um conjunto de criações que seguem critérios rigorosos para sua concepção.

Cardoso (2016) aborda que o design surgiu para organizar o caos da era industrial, durante um período de aumento na produção e queda de custos de bens de consumo, entre o século XVIII e o final do século XIX. Esse crescimento da oferta de produtos levou a preocupações sobre a qualidade e beleza dos itens, o que motivou a ação de artistas, arquitetos, governos, industriais e outros, visando melhorar o gosto da população e o design dos produtos. Logo, o papel do design passou a ser central em debates políticos, econômicos e sociais, migrando da obscuridade para uma posição proeminente na sociedade.

Segundo Löbach (2011), o design é um processo de resolução de problemas, levando em consideração a relação entre o homem e seu ambiente técnico, além de adaptar o ambiente "artificial" às necessidades físicas e psicológicas da sociedade. Já para Gomes Filho (2006), o design engloba diferentes tipos de conhecimento adquiridos através da prática e do saber fazer, baseados na criação, na configuração, na sensibilidade, na estética, no desempenho, no trabalho, na utilidade e na satisfação, refletindo as preocupações do ser humano em apreciar e criar seus ambientes, artefatos e comunicações de acordo com suas necessidades materiais. Por sua vez, Redig (2005) define o design como a combinação simultânea de fatores ergonômicos, perceptivos, antropológicos, tecnológicos, econômicos e ecológicos no projeto de elementos e estruturas físicas essenciais para a vida, o bem-estar e/ou a cultura humana.

Ao abordar o design, é fundamental destacar as funções dos produtos industriais, pois são aspectos essenciais das interações dos usuários com os produtos, perceptíveis durante o uso e capazes de satisfazer diversas necessidades. Löbach (2011) enfatiza que cada produto possui diferentes funções, algo que se torna evidente ao comparar um objeto natural com um objeto fabricado. Ele categoriza essas funções em três tipos: estética, prática e simbólica.

As funções práticas dos produtos envolvem todos os aspectos fisiológicos do uso, com o objetivo principal de criar funcionalidades adequadas para atender às necessidades físicas dos usuários. A função estética refere-se à relação entre o produto e o usuário no nível sensorial, focando nos aspectos psicológicos da percepção sensorial durante o uso. Por fim, a função

simbólica relaciona-se à espiritualidade e às experiências anteriores do usuário, englobando aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso do produto (Löbach, 2011).

Em resumo, o termo "roupa" refere-se a qualquer tipo de tecido utilizado para cobrir o corpo, enquanto o "vestuário" engloba o conjunto de roupas que uma pessoa veste. A moda, por sua vez, se manifesta através do vestuário e dos complementos ou acessórios, representando padrões de comportamento que refletem aspectos políticos, sociais e culturais. Por fim, o design é um processo que busca solucionar problemas, levando em consideração a relação entre o ser humano e seu ambiente, atendendo às necessidades físicas e psicológicas da sociedade.

Com base nessas definições é possível compreender o termo "design de moda", o qual se refere ao processo de criação do produto, no qual o designer de moda combina a função estética com a tecnologia industrial. Quando bem executados, esses projetos podem trazer inúmeros benefícios para a qualidade de vida, a sustentabilidade econômica, social e ecológica. No entanto, para que isso se torne realidade e não fique apenas no campo da utopia, é essencial que os cursos superiores de Design de Moda promovam uma nova cultura de projeto, que inclua uma abordagem sistêmica e o uso de métodos projetuais do Design.

Iniciou-se esta fundamentação teórica com as definições dos conceitos que serão abordados ao longo do trabalho, pois, é essencial para distinguir termos que podem causar confusão, especialmente considerando a natureza efêmera e em constante transformação da moda. O design de moda contribui para o desenvolvimento de artefatos ligados a aspectos contemporâneos e subjetivos, como influências sociais, culturais, políticas e tecnológicas. Compreender esses termos é importante para destacar a importância da integração da ergonomia e da sustentabilidade na concepção de novos produtos.

2.1.2. O ciclo de vida do produto de moda

O ciclo de vida de um produto é definido por meio de uma abordagem sistêmica que engloba a interação entre os elementos do ambiente e os processos essenciais para a fabricação de um determinado item, desde a aquisição de recursos até a energia empregada, desde sua concepção até o momento de descarte, visando a avaliação das repercussões ambientais, econômicas e sociais (Refosco, 2012).

Dentro do contexto da indústria da moda é de fundamental importância compreender esse sistema de produção. De acordo com Cobra (2007), o ciclo de vida de um produto desempenha um papel informativo importante na alocação de recursos para a criação de um produto voltado ao mercado. Kotler (2000) ressalta a complexidade de se prever a extensão de

um ciclo de moda, dado que a moda é fugaz e representa uma transação de compra que, com o tempo, deixa de atender às expectativas dos consumidores, os quais buscam novos atributos.

Dentro do enfoque delineado por Kotler (2000), a autora Treptow (2013) esclarece que o ciclo de vida dos produtos de moda se encontra intrinsecamente entrelaçado com as dinâmicas das tendências. É fundamental compreender que as tendências na moda representam movimentos que podem subsistir ao longo de períodos consideráveis, podendo assumir naturezas sazonais ou não. Estas tendências têm uma vigência delimitada e podem desvanecer com a mesma rapidez com que emergem. As tendências de moda englobam uma convergência de elementos do produto que se destacam tanto por sua temporalidade quanto por sua disseminação generalizada.

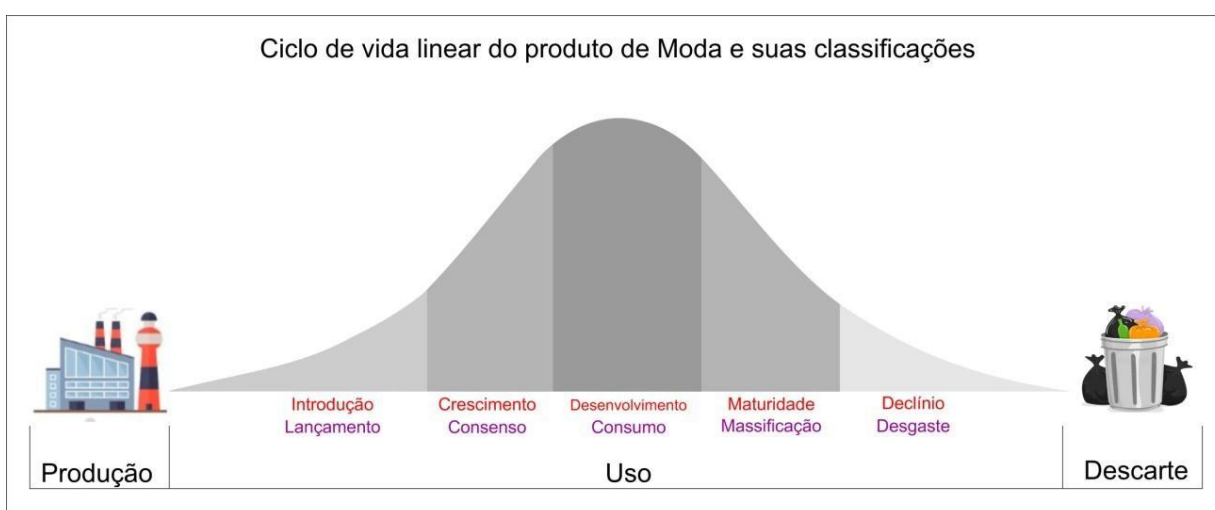
Entretanto, durante a pesquisa sobre o ciclo de vida do produto no contexto da moda, identifica-se a existência de dois sistemas paralelos. No primeiro sistema, que tem sido reconhecido até o presente momento, observa-se uma abordagem linear do ciclo de vida do produto, a qual tem experimentado um declínio em sua influência nos anos recentes. Autores como Cobra (2007), Kotler (2000) e Treptow (2013) exploram essa perspectiva linear do ciclo de vida do produto, que se baseia na sequência de extração, fabricação e descarte. Isso implica que os recursos são empregados na manufatura dos produtos, os quais, após sua vida útil, são eventualmente descartados, muitas vezes em locais de disposição convencionais, como aterros sanitários. Este primeiro ciclo de vida do produto possui um processo que passa por cinco estágios na indústria da moda, são eles:

- A etapa de **introdução** marca o **lançamento** do produto de moda, inaugurando uma tendência. Neste estágio, ocorre um crescimento inicial mais gradual à medida que o produto é inserido no mercado, podendo se deparar com resistência significativa em relação à aceitação.
- O período de **crescimento** representa um momento de **consenso**, onde o produto passa pelo processo de estabelecimento de consenso e sua aceitação ou não. Esta fase é caracterizada por um aumento substancial nos lucros, à medida que o produto ganha aceitação e se torna um ícone do estilo, incentivando uma maior disseminação.
- A fase de **desenvolvimento** corresponde ao período de **consumo**, quando o produto já foi introduzido através dos principais canais de moda, e os consumidores mais atentos ao cenário *fashion* buscam por esses itens. É nesta fase que as imitações dos produtos começam a surgir.
- A **maturidade** sinaliza a etapa de **massificação**, na qual o produto alcança uma difusão abrangente, sendo amplamente produzido, copiado e simplificado com materiais de menor valor para reduzir os custos. Torna-se uma presença frequente em vitrines, especialmente nas de grandes redes de varejo, estabelecendo um domínio generalizado.

- O **declínio** denota a fase de **desgaste**, caracterizada por redução nas vendas e lucros. O produto começa a ser gradualmente retirado do mercado, à medida que as peças se tornam saturadas e os consumidores perdem interesse, marcando assim a manifestação da obsolescência programada do produto.

Esse contexto de produção está intrinsecamente relacionado à busca pela otimização da quantidade e velocidade de produção, com o propósito de fomentar a expansão industrial e o crescimento econômico. Essa abordagem encontra suas raízes na Revolução Industrial (Século XVIII) e introduz o conceito de obsolescência programada, que propõe que os produtos se tornem desatualizados e ineficientes de forma deliberada, a fim de incentivar os consumidores a substituí-los em um ritmo acelerado, impulsionando ainda mais o ciclo de produção (SENAI- SP, 2020). A Figura 5 ilustra esse ciclo de vida linear do produto de moda, acompanhado de suas respectivas classificações:

Figura 5 - Ciclo de vida linear do produto de moda



Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Kotler (2000) e Treptow (2013).

Este ciclo de produção do produto, identificado como "*Cradle to grave*⁵", testemunhou uma intensificação na extração e consumo de recursos não renováveis, com o objetivo de maximizar a produção sem antecipar a extensão desse modelo e suas implicações para o planeta e espécies (SENAI-SP, 2020).

Um exemplo prático do ciclo de vida linear de produtos de moda é ilustrado pelos "cemitérios de roupas" no deserto do Atacama (Figura 6). Trata-se de montanhas formadas por sapatos, camisetas, casacos, vestidos e muitas outras peças de moda que são oriundas dos descartes de lojas de departamentos que operam no sistema *fast fashion* nos Estados Unidos,

⁵ Palavra com origem do inglês, que em tradução livre significa "do berço ao túmulo".

Europa e Ásia. Em novembro de 2022, imagens deste enorme lixão circularam em diversas reportagens ao redor do mundo. Essas roupas são enviadas ao Chile para serem revendidas, estima-se que cerca de 59 mil toneladas de roupas sejam importadas anualmente, com uma grande parte sendo descartada nesses lixões clandestinos (Paúl, 2022).

Figura 6 – Cemitérios de roupas descartadas no Chile



Fonte: Paúl (2022).

O segundo sistema investigado no ciclo de vida de produtos de moda revela uma contraposição ao primeiro, uma vez que reconhece os impactos decorrentes da produção excessiva sobre o meio ambiente. Sob uma nova perspectiva de eficiência, busca-se otimizar ao máximo a utilização dos recursos industriais. Nesse cenário, ganha destaque a promoção de práticas de produção sustentáveis e ecológicas, resultando na concepção do modelo de ciclo de vida do produto denominado "*Cradle to cradle*⁶", também reconhecido como ciclo de vida circular do produto (SENAI-SP, 2020).

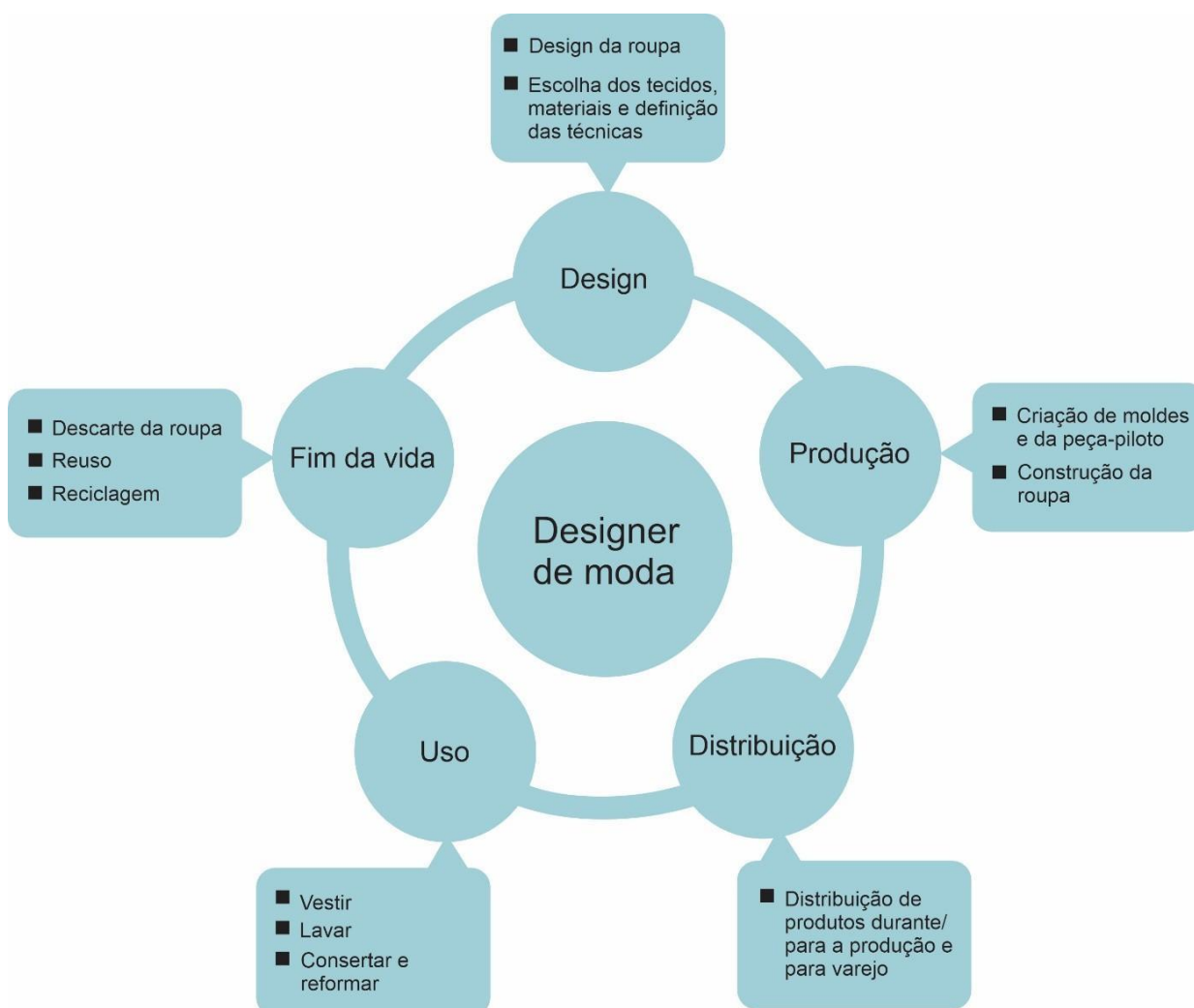
Para Manzini e Vezzoli (2008) o ciclo de vida de um produto é uma composição de interações entre o ambiente e uma série de processos que o acompanham desde sua origem até seu término. Esses processos são organizados em fases, delineando assim o ciclo de vida do produto, que inclui etapas como pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte. Um dos desafios centrais para o desenvolvimento de novos produtos reside na projeção do ciclo de vida

⁶ Palavra com origem do inglês, que em tradução livre significa “do berço ao berço”.

completo do produto – denominado em inglês como *Life Cycle Design* (LCD) – com a finalidade de reduzir o impacto ambiental ao longo de todo o ciclo de vida do produto.

Gwilt (2014) considera que a produção de moda demanda uma avaliação abrangente em todas as fases do ciclo de vida de uma peça. Nesse sentido, a autora emprega o conceito de LCD na indústria da moda, conforme ilustrado na Figura 7:

Figura 7 - Ciclo de vida circular do produto de moda



Fonte: Gwilt (2014, p. 32).

A análise do ciclo de vida apresentada por Gwilt (2014) viabiliza a avaliação dos impactos ambientais, sociais e econômicos associados a um produto de moda, permitindo a identificação de aspectos críticos desses impactos e sua integração nas estratégias de sustentabilidade, o que contribui para a redução e eventual eliminação dessas questões. Portanto, a compreensão cuidadosa de cada fase desse ciclo de vida no contexto dos produtos de moda assume um papel fundamental aos que anseiam ofertar aos clientes um produto de

moda mais sustentável, devendo:

a) Design ou pré-produção:

Nesta fase, que engloba desde a extração da matéria-prima até a seleção dos processos empregados na produção dos materiais, são concebíveis diversas soluções. Breve (2018) exemplifica que uma peça pode ser projetada visando à longevidade, a possibilidade de reciclagem ou a sua compostagem após o uso, além da viabilidade de reduzir impactos adversos ao substituir materiais prejudiciais por alternativas ecologicamente mais conscientes.

Refosco (2012) destaca nesta fase a importância de selecionar fibras têxteis ou combinações que sejam produzidas de maneira biológica e sustentável. O uso de tecnologias de processamento otimizadas é essencial para reduzir resíduos sólidos e efluentes que afetam o meio ambiente, como aqueles provenientes de estamparias, lavanderias e tinturarias. A escolha de materiais mais facilmente biodegradáveis é importante, uma vez que sua vida útil está mais alinhada às preocupações ambientais. Além disso, o planejamento deve focar na maximização da vida útil do produto, visando prolongar sua durabilidade.

Fletcher e Grose (2011) enfatizam que grande parte das inovações voltadas para a sustentabilidade na indústria da moda recai sobre os materiais têxteis. No entanto, os impactos que esses materiais provocam nos ecossistemas e nas esferas sociais variam significativamente entre diferentes fibras, o que resulta em uma complexa rede de compensações entre características específicas dos materiais e questões particulares de sustentabilidade que necessitam ser avaliadas individualmente para cada tipo de fibra.

b) Produção:

Esta fase compreende os processos de transformação de materiais, montagem e acabamento. Na indústria da moda, ela abrange atividades como o desenvolvimento de moldes, criação da peça-piloto, encaixe, risco, enfiar, corte e costura. Conforme apontado por Fletcher e Grose (2011), o design assume um papel significativo ao gerar ciclos de *feedback* positivos ao longo da cadeia de produção, exercendo influência substancial nas etapas subsequentes do processo e até mesmo prevenindo impactos indesejados.

As autoras elencam exemplos de como o design pode contribuir de maneira sustentável durante a produção de produtos de moda, como: a redução do uso de substâncias químicas no branqueamento e tingimento; a adoção de corantes naturais; a minimização do desperdício no corte e costura; a garantia de condições de trabalho justas e dignas durante as etapas de corte e costura; e a escolha de metais e acessórios de baixo impacto ambiental.

Nesta etapa, conforme a abordagem de Refosco (2012), a empresa deve focar na conformidade com os regulamentos trabalhistas, na promoção do bem-estar social e na garantia dos direitos dos funcionários. A aplicação das melhores técnicas disponíveis é importante para reduzir o impacto do processo produtivo. O valor atribuído ao produto deve ser contrário à prática do "lixo têxtil", que visa baratear o produto final ao escolher matérias-primas de baixo custo e adotar processos de produção de qualidade inferior. A atenção deve ser direcionada à minimização ou reutilização de recursos, bem como evitar o uso de produtos tóxicos que possam prejudicar o ambiente e a saúde dos trabalhadores.

c) Distribuição:

Esta fase concebe a embalagem, transporte, armazenamento e todos os deslocamentos do produto ao longo de seu ciclo de vida. As embalagens devem ser biodegradáveis e com possibilidade de minimizá-las progressivamente. Além disso, visando a obtenção de preços mais competitivos, é comum que produtos de moda sejam adquiridos em locais distantes, impulsionados pela facilidade de transporte global por meio de diversos modos (marítimo, aéreo, terrestre, etc.). Contudo, essa prática demanda a utilização de recursos naturais, como combustíveis, que, por sua vez, contribuem para a intensificação da poluição atmosférica. Um dos impactos ambientais resultantes da distribuição é a emissão de dióxido de carbono, proveniente do petróleo utilizado para propulsão dos meios de transporte (Refosco, 2012; Breve, 2018).

d) Uso:

Esta fase inclui a utilização e operação do produto, bem como os processos a ela relacionados. De acordo com a definição de Fletcher e Grose (2011), essa etapa é conhecida como "cuidados do consumidor", abrangendo diversas atividades sob responsabilidade dos usuários, como lavagem, secagem, passar, armazenar, fazer reparos, adaptações, entre outras. No cotidiano, o consumidor muitas vezes encurta a vida útil de uma peça de vestuário ao lavá-la de maneira inadequada, utilizar a temperatura incorreta ao passar, armazená-la de forma imprópria ou operar a máquina secadora de maneira inadequada.

Cada peça de vestuário deve incluir uma etiqueta de cuidados, a qual apresenta símbolos e informações relevantes sobre como preservar a peça para garantir sua longevidade. No entanto, além da responsabilidade do consumidor, o designer tem a tarefa de criar produtos que minimizem o impacto do usuário, proporcionando formas eficazes de comunicar orientações de cuidado e conservação da peça.

e) Descarte:

Nesta etapa, é essencial considerar como o produto será reintegrado ao ambiente e se há oportunidades para reciclar tanto o item completo quanto suas partes individuais. Frequentemente, a destinação do produto após seu período de uso pode variar, incluindo opções como aterros, incineração, compostagem, reciclagem, recriação ou reutilização (tanto do produto inteiro quanto de seus componentes específicos). No contexto da moda, peças de vestuário após o uso indesejado tendem a serem descartadas, influenciadas por razões como manchas, rasgos, desbotamento, desgaste ou simplesmente a falta de interesse por parte do consumidor (Breve, 2018).

Para Refosco (2012) o correto planejamento do destino de um produto ao término de sua vida útil possibilita sua parcial ou total reutilização na fabricação de outros itens, estabelecendo um novo ciclo. Parcerias entre empresas consolidadas no mercado e projetos sociais voltados para a sustentabilidade ambiental não apenas reutilizam resíduos da indústria têxtil e de vestuário, mas também promovem uma nova perspectiva no âmbito sustentável, transmitindo conceitos ambientais e socioéticos. Essas colaborações resultam em redução de custos relacionados ao descarte de produtos, melhoram as condições ambientais, asseguram conformidade com a legislação e contribuem para a imagem de responsabilidade social da empresa.

Para tanto, existem várias opções sustentáveis para gerenciar peças de vestuário em desuso, tais como o *upcycling*, a remanufatura, o reuso (através de doações, brechós, instituições de caridade, lojas *vintage*, etc.), reciclagem (tanto de tecidos quanto de acessórios) e restauração. Ainda que essas soluções possam demandar uma quantidade considerável de energia, são alternativas mais vantajosas do que a produção de novas fibras.

Na análise do ciclo de vida circular do produto Manzini e Vezzoli (2008) destacam a importância dos cuidados abrangendo todas as fases do ciclo, desde a extração das matérias-primas, processo de fabricação, distribuição, uso e, por fim, a valorização do produto. Esse enfoque se concentra especialmente nos *inputs*, que compreendem as matérias-primas e a energia necessária para o processo, bem como nos *outputs*, que englobam os resíduos em suas várias formas. Os autores enfatizam a necessidade de integrar todos os aspectos do desenvolvimento do produto, incluindo design, gestão e marketing.

A compreensão dos ciclos de vida do produto de moda, tanto linear quanto circular, é fundamental para o delineamento das diretrizes metodológicas desta dissertação, pois permite identificar os estágios do processo nos quais ocorrem os maiores impactos ambientais, sociais

e econômicos, facilitando o desenvolvimento de estratégias para mitigar esses impactos. Além disso, possibilita a otimização do processo ao identificar oportunidades, como a redução de desperdícios durante a concepção de novos produtos, tornando-o mais eficiente.

O modelo circular proporciona *insights* sobre como e onde ocorrem os desgastes e falhas dos produtos, permitindo a otimização para produtos de maior qualidade e ergonomia, o que reduz a necessidade de substituição frequente. Assim como, fomenta a inovação e a criatividade ao explorar o uso de materiais alternativos, adoção de técnicas de produção mais eficientes e promoção de modelos de negócios que incentivam a reutilização e a reciclagem de produtos.

2.2. METODOLOGIAS PROJETUAIS

Os métodos projetuais desempenham um papel importante no desenvolvimento de produtos de design de moda, uma vez que oferecem estruturas e abordagens sistemáticas para a criação de peças que atendam às necessidades e desejos dos consumidores, ao mesmo tempo em que integram considerações estéticas, funcionais e sustentáveis. Esses métodos orientam os designers na geração de conceitos, prototipagem, refinamento e avaliação, resultando em produtos inovadores e alinhados com os valores contemporâneos.

Esta seção se dedica à definição de processos, métodos e metodologias, apresentando sucintamente a evolução das metodologias de design ao longo do tempo e a classificação dos processos projetuais. Posteriormente, examina-se os métodos propostos pelos autores Löbach (2011), Bonsiepe (1984) e Munari (1998), bem como as abordagens específicas de design de moda propostas por Treptow (2013), Sanches (2017) e Renfrew e Renfrew (2010).

2.2.1. Conceitos metodológicos no design

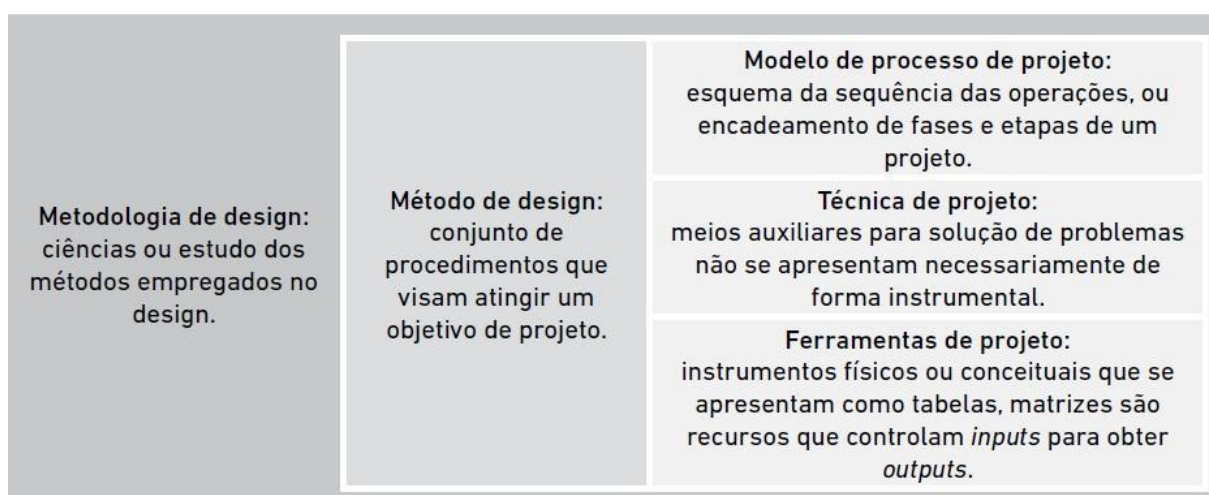
Antes de entrar na discussão sobre metodologia, é importante esclarecer as diferenças entre as palavras "método", "processo", "técnicas" e "metodologia". O termo "método" é definido como um caminho para alcançar um objetivo, composto por várias técnicas. Em outras palavras, é um conjunto de técnicas que leva a um determinado resultado. Já a palavra "processo" se refere a uma série de ações sistemáticas que visam alcançar um resultado específico (Pazmino, 2015).

Por sua vez, as "técnicas" são os meios que auxiliam a resolver problemas, contribuindo para o processo criativo e/ou para a visualização dos elementos em análise. Dessa forma, as técnicas têm como objetivo solucionar problemas de projeto, seja por meio da prática ou de

processos, e não são necessariamente instrumentais em sua natureza. Enquanto a palavra “ferramenta” refere-se aos meios existentes para suporte da realização das atividades do processo de desenvolvimento de produtos (Pazmino, 2015).

Por fim, a palavra "metodologia" tem sua origem no grego *méthodos*, que significa "conjunto de ações que visam alcançar um objetivo". Sua função é auxiliar o processo de projeto, fornecendo técnicas e ferramentas que podem ser utilizadas em diferentes etapas. Sanches (2017) resume essas palavras como: os processos incluem métodos, que, por sua vez, abrangem técnicas, que envolvem competências e habilidades específicas para a execução do método.

Figura 8 – Distinção dos termos metodológicos de design



Fonte: Pazmino (2005, p. 12).

De acordo com Siqueira *et al.* (2017) a metodologia de design pode ser conceituada como um processo estruturado, composto por distintas etapas, com o propósito de aprimorar e auxiliar o designer (ou equipe de design) no desenvolvimento ou concepção de soluções para um problema específico por meio de um artefato (seja ele um produto ou serviço). Essa abordagem fornece um conjunto de métodos, técnicas ou ferramentas que oferecem suporte ao processo.

Segundo Hsuan-An (2017), o início de um projeto não se resume apenas à geração de ideias, mas sim à compreensão do problema em questão, logo, é necessário realizar uma pesquisa investigativa para identificar as reais necessidades do projeto. Nesse sentido, o desenvolvimento de um projeto na área do design é essencial, devido à complexidade desse campo, que envolve a interligação entre arte, ciência e tecnologia. O designer depende da inspiração, intuição e, principalmente, da criatividade durante o processo de criação. Por isso,

a metodologia de projeto se transforma em um importante guia para direcionar o profissional na busca pela resolução do problema identificado, seja ele proveniente de uma situação de desequilíbrio ou de um estímulo.

Para Munari (1998), o método não é algo fixo e imutável, podendo ser adaptado conforme novos valores que aprimorem o processo. Essa visão é compartilhada por Sanches (2017), que destaca que o processo de design é um ciclo de avanços, retrocessos e mudanças de pensamento. Portanto, pode-se concluir que a coleta de informações é contínua, com constantes realimentações de dados e análises, em que o percurso do projeto não pode ser encarado como um esquema rígido e linear de decisões.

Destaca-se que as metodologias de projetos se aplicam à uma abordagem abrangente, considerando simultaneamente fatores sociais, antropológicos, ecológicos, ergonômicos, tecnológicos e econômicos, conforme mencionado anteriormente. Esses fatores são essenciais na criação de elementos e sistemas materiais que atendam às necessidades da vida, do bem-estar e da cultura humana. Em outras palavras, os designers devem considerar todas essas questões ao desenvolverem projetos, além de lidarem com um aumento no número de demandas e modalidades de projetos (Redig, 2005).

A busca constante pela excelência nas técnicas e métodos de pesquisa proporciona novas perspectivas e interpretações, que podem ser aplicadas de forma individual ou combinadas com outros métodos. De acordo com Siqueira *et al.* (2017), essa abordagem, embora eficaz na maioria dos casos, depende da interpretação pessoal do designer e das necessidades metodológicas do projeto. Logo, é necessário identificar o momento adequado, dentro do cronograma do projeto, para combinar diferentes abordagens metodológicas e obter um resultado final de qualidade.

Segundo Munari (1998), o método de projeto consiste em uma sequência de ações essenciais, organizadas de forma lógica, baseada na experiência, em que o propósito é alcançar o melhor resultado com o mínimo esforço necessário. Já Queiroz e Basso (2016) afirmam que, apesar de existirem várias metodologias voltadas para os estudos em design, todas elas têm uma base comum, em que a diferença está na abordagem metodológica utilizada para o desenvolvimento de cada tipo de produto e nas considerações que devem ser levadas em conta para cada caso.

Ghisleni, Sandri e Becker (2021) destacam que o atual modelo educacional está enfrentando uma crise devido à sua abordagem cartesiana e fragmentada do conhecimento. Essa abordagem resultou na criação de diversas especialidades, o que levou à falta de conexão entre elas e à negligência da relação entre a realidade e o ser humano. Dessa maneira, as autoras

defendem a transição de metodologias lineares e cartesianas para abordagens sistêmicas e complexas, a fim de capacitar cidadãos com mentes abertas para o novo e para a diversidade.

Conclui-se a importância de compreender e dominar uma variedade de métodos no processo de design, seja no ensino do design como na atuação profissional. Isso não apenas capacita os designers a solucionar problemas de forma eficiente, mas também os permite aplicar as abordagens corretas em cada situação. O design não se trata apenas de realizar tarefas, mas sim de encontrar soluções criativas para os desafios que surgem ao longo do caminho.

2.2.2. Breve histórico da trajetória da metodologia de design

A discussão sobre a adoção de métodos científicos no campo do design teve início na década de 1950, marcando um rompimento com a tradição artística na produção de artefatos. Esse período foi caracterizado pela aceleração da industrialização, com ênfase na sistematização das sociedades e dos processos produtivos, devido à crescente demanda por eficiência e redução de custos. Essa mudança também resultou na substituição da relação direta entre designer e usuário (Oliveira; Mont'alvão, 2016).

Atraídos pela lógica reducionista e pelo potencial de criar produtos superiores, Cross (1984) e Buchanan (1992) desenvolveram uma abordagem de design composta por apenas duas fases: definir o problema e encontrar a solução. Essa nova forma de sistematizar o design tinha como objetivo complementar, e não substituir, os métodos tradicionais. Nesse contexto, arquitetos e engenheiros começaram a explorar novas técnicas para aprimorar a qualidade do processo e dos produtos. Essas investigações marcaram o início das metodologias de projeto, que encontraram um espaço propício para sua formalização (Sobral; Azevedo; Guimarães, 2017).

A convite de Tomás Maldonado, renomados pesquisadores como Bruce Archer, Jones, Rittel e outros professores trabalharam na Escola de Ulm⁷, utilizando-a como ponto de partida para suas primeiras investigações sobre os métodos e processos de design. Foi em 1962, na cidade de Londres, que ocorreu a Primeira Conferência de Métodos em Design, um evento que se tornaria um marco nos estudos de metodologia de projeto. Organizado por John Chris Jones e Bruce Archer, esse encontro resultou na criação do *Design Methods Movement*, um coletivo

⁷ A Escola de Design de Ulm ou Escola de Ulm, foi baseada na cidade de Ulm, Alemanha, com sua fundação em 1953 por Max Bill e outros, a fim de promover os princípios da Bauhaus. De 1953 até seu fechamento, em 1968, a escola de Ulm buscou um novo projeto democrático único inspirado nos conceitos de educação, política, pedagogia e design.

de pesquisadores dedicados a aprimorar o conhecimento sobre os procedimentos e atividades cognitivas envolvidas no processo de projeto. O objetivo desse movimento era estabelecer um conjunto sistemático de métodos de projeto, visando a excelência e a eficiência na prática profissional (Cross, 1993).

A partir desse grupo de pesquisadores, o método de pesquisa em design evoluiu para se tornar uma disciplina ou campo de pesquisa, com destaque para os primeiros autores que desenvolveram metodologias em Design: Asimow (1962), Archer (1965) e Jones (1970). Esses pioneiros formaram a primeira geração de aplicadores de métodos sistemáticos. O que os diferenciava era “o pensamento sistemático ordenado e orientado para definição de significados em problemas bem estruturados, nos quais os objetivos esperados podem ser estabelecidos. Essas metodologias ficaram conhecidas como *Hard System Methods* (HSM)” (Sobral; Oliveira; Guimarães, 2017, p. 30).

A principal falha do novo pensamento sistêmico é o seu reducionismo, que ignora as complexas condições sociais e ambientais em que os sistemas estão inseridos. Embora essa abordagem seja altamente eficaz na medição de resultados dentro de parâmetros predefinidos, ela deixa de considerar a totalidade do contexto. Para contornar essa deficiência, Rittel (1973) propõe a ideia de “gerações de métodos” na metodologia de design. Ele argumenta que os métodos desenvolvidos na década de 1960 pertencem à “primeira geração”, caracterizada por um enfoque centrado no especialista. No entanto, uma nova geração está surgindo, que busca equidade e pluralismo, colocando o especialista em pé de igualdade com as demais partes interessadas, logo, essa abordagem adota uma postura aberta e focada no processo (Cross, 1993).

Nos anos 1970, o movimento do *Design Methods* sofreu uma perda significativa com a partida de dois de seus líderes: Jones e Christopher Alexander. No entanto, Jones deixou um legado ao propor que a ergonomia e o usuário sejam considerados como elementos essenciais em uma metodologia de design. Ele afirmou que isso não é apenas uma abordagem diferente para o design, mas sim uma maneira de fazer o que os designers normalmente não fazem. Para isso, Jones desenvolveu um método que incorpora a ergonomia em três fases distintas: divergência, transformação e convergência. Essas etapas envolvem a análise minuciosa do problema, a desmontagem de suas partes e a reorganização em uma nova abordagem. Em seguida, o método é testado para descobrir as consequências práticas de sua aplicação (Sobral; Oliveira; Guimarães, 2017).

Durante esse mesmo período, Rittel (1973) questionou os métodos da “primeira geração” e propôs novos paradigmas metodológicos para o Design, baseados nas ciências

humanas em vez das exatas. A “segunda geração” introduziu a ideia de satisfação e um processo argumentativo participativo, no qual os designers se tornam parceiros dos “donos” do problema. Surgiu então a expressão “problemas perversos”, definida por Rittel (1973) como uma classe de problemas do sistema social que são mal formulados, com informações confusas, múltiplos clientes e tomadores de decisão com valores conflitantes, e ramificações confusas em todo o sistema (Lee, 2016).

Em resumo, a “segunda geração” do design tem como objetivo principal promover um diálogo argumentativo entre o designer e os envolvidos no processo (*stakeholders*), a fim de encontrar em conjunto uma solução para o problema. Essa abordagem ficou conhecida como “design centrado no usuário”, pois reconhece que o usuário é o melhor especialista em suas próprias necessidades e valores, ao contrário dos planejadores e analistas. Nesta geração, o foco está na busca pela satisfação, em vez da simples otimização das situações-problemas (Sobral; Oliveira; Guimarães, 2017).

A década de 1980 marcou um importante avanço na pesquisa em design, consolidando sua posição como uma disciplina teórica e metodológica. Foi nesse período que surgiram os primeiros periódicos científicos dedicados exclusivamente ao design, como a *Design Studies Research* (DRS) em 1979, *Design Issues* em 1984 e *Research in Engineering Design* em 1989. Todas estas publicações, feitas na língua inglesa, foram fundamentais para o desenvolvimento e reconhecimento do design como uma área de estudo séria e profissional (Oliveira; Mont’alvão, 2016).

Na década de 1990, surge uma proposta de uma “terceira geração” do design, a qual combina as melhores características das duas gerações anteriores. O resultado é uma renovação completa do interesse pela metodologia de design, especialmente no campo do desenvolvimento de Inteligência Artificial. Uma das empresas pioneiras nessa nova abordagem é a IDEO, sediada nos Estados Unidos, que desenvolveram o *Human Centered Design Toolkit*, uma ferramenta que utiliza um pensamento sistêmico adaptado para pessoas sem experiência em design, em locais remotos onde profissionais qualificados são escassos. Com base nos princípios fundamentais do design, essa ferramenta tem o poder de solucionar uma ampla gama de problemas sociais, políticos e ambientais (Lee, 2016).

É notável que a literatura utilizada para os estudos de métodos de projeto em design, assim como em outras áreas do conhecimento, chega às universidades com um atraso considerável. Por exemplo, o livro de Löbach, lançado originalmente em 1976 na Alemanha, só foi publicado em sua versão em português em 2001 no Brasil. Levando em conta a velocidade dos processos de produção e a constante busca por atender às necessidades dos usuários, fica

claro que ainda há uma falta de publicações locais que abordem questões nacionais com suas peculiaridades específicas (Oliveira; Mont’alvão, 2016).

Figura 9 – Linha do tempo das Gerações de Métodos de Design



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A Figura 9 apresenta a síntese da história dos métodos de design que é dividida em cinco períodos: década de 1950, quando novas técnicas foram aplicadas para melhorar o processo de projeto por engenheiros e arquitetos, formalizando estas investigações; década de 1960, quando ocorreu a 1ª *Conference of Design Methods*, a “primeira geração” de pesquisa em design foi caracterizada pelo pensamento sistematicamente ordenado e orientado para a definição de significados em problemas bem estruturados; década de 1970, o período da “segunda geração” do design, houve equidade e pluralismo, com especialistas sendo tratado de forma igualitária, isso ocorreu devido à era da democracia, que tornou o conhecimento acessível a todos, com novos paradigmas metodológicos para o design centrado nas ciências humanas; década de 1980, período de consolidação da pesquisa no Design, com o estabelecimento da teoria e metodologia nessa área, através do desenvolvimento dos primeiros periódicos científicos; finaliza-se com a “terceira geração” na década de 1990, onde o design centrado no usuário é aplicado em locais remotos por pessoas sem experiência em design para resolver problemas sociais, políticos e ambientais usando princípios básicos de design.

Observa-se que a metodologia de design passou por um amadurecimento significativo ao longo de sua história, porém ainda enfrenta desconfiança por parte dos profissionais da área. Apesar disso, sua aplicação prática é escassa, o que requer uma mudança de paradigma na percepção social desses profissionais e nas demandas da sociedade, considerando a nova era do conhecimento democratizado e das plataformas de comunicação.

Este levantamento histórico desempenhou um papel importante para esta dissertação ao proporcionar uma compreensão das diferentes gerações de metodologias em design, permitindo acompanhar a evolução do conhecimento na área, considerando que cada geração introduz

novas abordagens, técnicas e filosofias aplicáveis para aprimorar a ergonomia, a sustentabilidade e a relevância contemporânea dos produtos. Além disso, contribui para adaptar as diretrizes às demandas atuais da sociedade, como a preocupação ambiental, ética na produção e o bem-estar do usuário, incorporando também inovações tecnológicas e práticas emergentes. A análise dessas gerações ajuda a identificar maneiras de ajustar os métodos para melhor atender a essas necessidades emergentes.

2.2.3. Classificação dos processos de design

Uma exploração no campo das Metodologias de Design frequentemente culmina em uma extensa lista de autores, acompanhada de elaborados esquemas e processos que, muitas vezes, são apresentados de forma detalhada e de difícil acesso às informações, as quais costumam carecer de padronização. Dessa maneira, surgem modelos de classificação para os métodos de design, buscando tanto a padronização dos dados coletados como a oferta de uma abordagem mais acessível a esses dados por meio de agrupamentos e classificações (Bonsiepe 1984; Bonfim 1998).

O modelo de classificação de métodos proposto por Bonsiepe (1984) estabelece quatro grupos distintos, os quais ele define como tipologias de macroestruturas do processo projetual. Estas categorias consideram: linearidade, para o primeiro tipo; incorporação de *feedback*, para o segundo tipo; circularidade, para o terceiro tipo; e flexibilidade entre etapas, para o quarto tipo. Cada uma dessas tipologias de Bonsiepe (1984) é exemplificada de modo ilustrativo no Quadro 6:

Quadro 6 – Classificação dos processos de design de Bonsiepe (1984)

Classificação dos processos de design de Bonsiepe (1984)	
Tipo 1: Processo Linear	<pre> graph LR 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) 6 --> 7((7)) </pre>
Tipo 2: Processo com <i>Feedback</i>	<pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) 6 --> 7((7)) 2 --> 1 3 --> 1 3 --> 2 4 --> 1 4 --> 2 4 --> 3 5 --> 1 5 --> 2 5 --> 3 5 --> 4 6 --> 1 6 --> 2 6 --> 3 6 --> 4 6 --> 5 </pre>
Tipo 3: Processo Circular	<pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) 6 --> 7((7)) 7 --> 1 </pre>
Tipo 4: Processo com flexibilidade entre etapas	<pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 1 --> 3((3)) 2 --> 4((4)) 2 --> 3 3 --> 4 3 --> 5((5)) 4 --> 5 4 --> 7((7)) 5 --> 6((6)) 6 --> 7 6 --> 2 </pre>

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Bonsiepe (1984).

O processo de design pode ser definido como uma atividade criativa e investigativa voltada para a resolução de problemas, envolvendo uma abordagem que engloba análise, síntese e avaliação, com ênfase na busca de soluções. Segundo Reyes (2012), esse processo é intrinsecamente sistêmico, envolvendo movimentos constantes entre o problema e a solução, frequentemente ocorrendo de forma errática e não linear. Isso ocorre porque as ações externas ao projeto podem exercer influência sobre ele.

A autora destaca que a evolução do campo do design, antes centrado primordialmente no projeto de produtos físicos, tem se expandido para uma perspectiva sistêmica, resultado da globalização e dos avanços na tecnologia da informação e comunicação. Esses fatores contribuíram para a crescente materialização dos produtos, a deslocalização da produção e a virtualização das relações. Tais transformações, aliadas às demandas por desenvolvimento e consumo sustentáveis, têm levado à necessidade de flexibilidade nos projetos de design.

2.2.4. Abordagens metodológicas no design

A metodologia de projeto é o tema mais importante do design, sendo considerada a essência da profissão do designer, pois, é responsável por guiar os profissionais em suas criações e também serve como alicerce para a formação de novos talentos. Sua missão é ampliar a perspectiva diante de um problema e nutrir a criatividade (Horn; Meyer; Ribeiro, 2013).

O pensamento projetual contemporâneo é caracterizado por uma constante alternância entre convergência e divergência. Ele engloba abordagens flexíveis e integradoras, que envolvem interações e podem ser redirecionadas conforme necessário. Esse pensamento se nutre da transversalidade dos conhecimentos dos indivíduos envolvidos na prática projetual (Babinski Júnior *et al.*, 2020).

No campo do design, existem várias abordagens metodológicas que abrangem uma série de atividades essenciais para o desenvolvimento de produtos. Isso ressalta a importância de um método sistemático para garantir a compreensão da complexidade envolvida no desenvolvimento de projetos. De acordo com Babinski Júnior *et al.* (2020), os métodos projetuais possuem fases em comuns, sendo: [1] geração de informações, [2] análise, [3] síntese e [4] avaliação. Os autores reconhecem que os métodos projetuais têm em comum a busca por soluções originais para os problemas investigados.

Os métodos de design de moda têm sua origem no processo de desenvolvimento de projetos de produtos característicos do design. Nesta dissertação, foram selecionados três autores de métodos de design que tiveram maior influência no desenvolvimento de métodos

projetuais de design de moda, de acordo com Babinski Júnior *et al.* (2020), são eles: Löbach (2011), Bonsiepe (1984) e Munari (1998).

2.2.4.1. Método de Löbach

Löbach (2011), um dos principais representantes da "Escola Funcionalista", desenvolveu um modelo de processo de design voltado para o contexto industrial. Esse modelo, influenciado por estudos metodológicos realizados por engenheiros, possui uma abordagem cartesiana, estruturalista e racionalista, característicos da década de 1960, marcada pela “primeira geração” de métodos em design, onde o processo de design era caracterizado por uma sequência linear de etapas.

Para Löbach (2011) o processo de design deve ser tanto criativo quanto solucionador de problemas, pois o designer industrial desempenha o papel de produtor de ideias, coletando informações e utilizando-as para resolver os problemas que lhe são apresentados.

O método projetual de design desenvolvido por Löbach (2011) é dividido em quatro grandes fases: [1] preparação, [2] geração, [3] avaliação e [4] realização. Estas etapas se subdividem em: coleta e análise do problema, geração e avaliação das alternativas do problema, e realização da solução dos problemas com potencial para satisfazer as necessidades do usuário, conforme apresenta o Quadro 7:

Quadro 7 – Método projetual em design de Löbach

PROCESSO CRIATIVO	PROCESSO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS
1. Fase de Preparação	Coleta e análise do problema: • Conhecimento do problema; • Coleta de informações; • Análise das informações; • Definição do problema.
2. Fase de Geração	Alternativas do problema: • Escolha dos métodos de solucionar problemas, produção de ideias, geração de alternativas.
3. Fase de Avaliação	Avaliação das alternativas do problema: • Exame das alternativas, processo de seleção, processo de avaliação.
4. Fase de Realização	Realização da solução do problema: • Realização da solução do problema, nova avaliação da solução.

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Löbach (2011, p. 142).

Na etapa inicial, é fundamental dedicar uma atenção minuciosa ao estudo do problema. Essa fase é dividida em três etapas: compreender o problema, coletar e analisar informações. Segundo Löbach (2011), essas etapas são essenciais para uma análise aprofundada em um projeto de design, proporcionando segurança para as próximas etapas.

A segunda etapa, geração de alternativas, surge de maneira orgânica a partir da fase anterior. Nesse momento, adota-se uma abordagem metodológica linear para encontrar uma solução para o problema em questão. O autor destaca a existência de dois tipos de procedimentos, que podem ser utilizados de forma isolada ou combinada, para desenvolver soluções: tentativa e erro, e aguardar por uma inspiração.

Na terceira fase, chamada de avaliação, o autor divide o processo em duas etapas: seleção da melhor solução e incorporação das características ao novo produto. Neste momento, o designer precisa determinar qual das alternativas para resolver o problema é mais viável, levando em consideração os critérios estabelecidos anteriormente. Por fim, na última fase, implementação da solução, é esperado que todas as questões identificadas na primeira fase tenham sido cuidadosamente consideradas e que a alternativa escolhida seja capaz de resolver o problema da melhor maneira possível.

No método de design de Löbach (2011), há a permissão para avançar e retroceder, uma vez que as fases e atividades são interligadas. Isso se deve ao fato de que qualquer processo de design é uma combinação equilibrada entre criatividade e resolução de problemas. À medida que se aprofunda na abordagem do problema, surgem mais oportunidades para combinar diferentes variáveis, aumentando a probabilidade de encontrar soluções inovadoras. Assim, o designer que adota esse método deve ser curioso e estar disposto a explorar soluções inéditas.

No entanto, é importante ressaltar que o processo projetual de Löbach (2011) não abrange todas as fases da vida de um artefato. Infelizmente, ele se encerra na fase de realização e não acompanha a experiência de uso do produto, nem orienta o descarte final desse artefato. Seu método também não prevê avaliações ergonômicas, assim como não há avaliações para os impactos sustentáveis durante o projeto.

2.2.4.2. Método de Bonsiepe

Bonsiepe (1984) é um dos autores mais tradicionais em metodologias de design, oferecendo um método flexível e adaptável, com etapas minuciosamente detalhadas. Para o autor, o processo de design deve ser um pensamento disciplinado, e a melhor maneira de assimilar conhecimentos sobre a metodologia é praticando-a.

O método projetual de Bonsiepe (1984) é dividido em cinco etapas macros: [1] problematização, [2] análise, [3] definição do problema, [4] anteprojeto/geração de alternativas e [5] projeto. A etapa de análise é subdividida em seis tipos de análises, enquanto a definição do problema se subdivide em três etapas, conforme pode ser observado no Quadro 8:

Quadro 8 - Método projetual em design de Bonsiepe

PROCESSO CRIATIVO	OBJETIVOS	ATIVIDADES DAS ETAPAS
1. Problematização	• O que? • Por que? • Como?	• Levantar questionamentos a respeito do problema.
2. Análise	• Realizar levantamentos analíticos	• Elaboração da lista de verificação; • Análise sincrônica; • Análise diacrônica; • Análise funcional; • Análise estrutural; • Análise morfológica; • Análise das características do uso do produto.
3. Definição do Problema	• Listar os requisitos funcionais e os parâmetros condicionantes	• Estruturação do problema; • Fracionamento e hierarquização; • Estabelecimento, estruturação e hierarquização dos requisitos; • Formulação do projeto detalhado.
4. Anteprojeto/geração de alternativas	• Geração de alternativas	• Criação de sistemática de alternativas de design por <i>Brainstorming</i>; • Método 635 e Caixa morfológica; • Registrar as atividades de design em desenhos, esboços, maquetes e modelos.
5. Projeto	• Desenvolver modelo levando em consideração as etapas anteriores	• Representação tridimensional da solução de design.

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Bonsiepe (1984, p. 35).

Bonsiepe (1984, p. 34) destaca que os métodos projetuais não são uma receita de bolo que garante o resultado perfeito, mas sim uma "probabilidade de sucesso" quando se segue as orientações e utiliza as ferramentas e técnicas recomendadas. Na fase inicial de problematização, o designer geralmente possui poucas informações sobre o problema de design a ser solucionado. Assim, o designer inicia o processo formulando questionamentos sobre o problema em questão, como por exemplo, (Bonsiepe, 1984, p. 34):

- **"O que?"** Essa pergunta desafia o projetista a refletir sobre a definição do problema que precisa ser resolvido, ou seja, o que precisa ser aprimorado na

realidade atual das pessoas. Além disso, o projetista é levado a considerar outros fatores que influenciarão o desenvolvimento do projeto.

- **"Por quê?"** O projetista deve ponderar sobre os objetivos que desejam ser alcançados por meio do artefato a ser projetado, a fim de chegar à finalidade do projeto. Isso inclui também os requisitos e critérios para o desenvolvimento da nova solução.
- **"Como?"** O projetista precisa pensar em quais ferramentas (métodos, técnicas etc.) e restrições (recursos humanos e econômicos, tempo disponível, experiência etc.) serão necessárias para desenvolver a solução do problema.

Na segunda fase do processo (análises), começa das definições, finalidades e condicionantes levantados anteriormente. O projetista deve realizar uma série de análises sobre artefatos similares e o contexto em que estão inseridos. Essas análises têm como objetivo fornecer ao profissional informações mais aprofundadas sobre o problema de design em questão, para compreendê-lo de maneira mais completa. Além disso, essas análises ajudam a definir e registrar o problema de design de forma mais precisa na próxima etapa. Seguindo as propostas de Bonsiepe (1984, p. 35, 38-42), as análises abrangem diferentes aspectos dos artefatos similares, visando o desenvolvimento de uma nova solução:

- **Análise sincrônica:** permite que o projetista se aproprie do que já existe e do que ainda não existe no mercado em que o produto a ser projetado será inserido, evitando reinventar produtos. Além disso, é feita uma comparação de preços, materiais e processos de fabricação para garantir a viabilidade do projeto.
- **Análise diacrônica:** é feita uma análise da evolução histórica do produto em questão, coletando dados sobre suas mudanças ao longo do tempo. Isso ajuda a entender como o produto se adaptou às necessidades e demandas do mercado ao longo dos anos.
- **Análise funcional:** são analisadas as características de uso de produtos similares, levando em consideração a ergonomia e as funções técnicas e físicas dos componentes e subsistemas do produto.
- **Análise das características de uso do produto:** identificar pontos negativos e possíveis melhorias no produto. Para isso, são utilizadas técnicas fotográficas de documentação para identificar detalhes problemáticos.
- **Análise estrutural:** o projetista obtém conhecimento sobre os componentes, subsistemas, princípios de montagem, tipos de uniões e estrutura do produto.
- **Análise morfológica:** por meio dessa análise, o projetista pode compreender a concepção da forma do produto, bem como sua composição. Isso inclui informações sobre acabamentos e superfícies de um artefato.

A terceira fase consiste em identificar o problema e estabelecer os requisitos funcionais e os fatores que influenciam o desenvolvimento da solução final, como o processo, o material,

a tecnologia e o preço. Para tanto, é importante estimar o tempo necessário para executar a solução e determinar a quantidade de recursos humanos necessários (Bonsiepe, 1984, p. 35 e 43).

- **Definição de uma lista de requisitos:** a fim de direcionar o processo de design em relação às metas a serem alcançadas, é importante formular cada requisito separadamente, utilizando frases positivas e evitando negações. Se possível, alguns dos requisitos devem ser expressos em termos quantitativos.
- **Estruturação do problema:** organizar os requisitos em grupos com base em suas afinidades facilita a compreensão e definição do problema. Geralmente, é possível representar essa estrutura de requisitos por meio de uma hierarquia em forma de "árvore".
- **Formulação do projeto detalhado:** a documentação dos requisitos do projeto é essencial para orientar o desenvolvimento de uma nova solução. Essa documentação deve incluir uma introdução, a finalidade do projeto, os objetivos a serem alcançados com a nova solução, os recursos humanos envolvidos, a organização do trabalho, os custos e o prazo de execução disponível.

Na quarta etapa do processo de design, concentra-se os esforços na geração de alternativas para solucionar o problema em questão. Para isso, o projetista leva em consideração uma lista detalhada de requisitos, materiais e tecnologias definidos anteriormente. Utilizando ferramentas como *brainstorming*, caixa morfológica, método 635, entre outros, o projetista é capaz de gerar diversas opções de solução. Como resultado, o designer cria desenhos, esboços, maquetes, modelos ou outras representações visuais das alternativas geradas (Bonsiepe, 1984). A quinta e última etapa do projeto é a concretização da solução escolhida para o problema de design. Nessa fase, o designer se dedica à fabricação do modelo ou protótipo, utilizando técnicas de representação tridimensional ou criando um modelo pré-série. É interessante observar que a forma como a solução é representada reflete as características dos produtos industriais. Após avaliar o protótipo e considerar as condições de produção, é possível propor ajustes e melhorias para a sua solução de design (Bonsiepe, 1984).

O método projetual em design de Bonsiepe (1984) apresenta uma abordagem moderna e funcionalista, com o objetivo de aprimorar o processo de design de produtos na indústria. No entanto, é importante ressaltar que esse método não aborda aspectos semânticos ou estéticos, nem considera a experiência de uso e o descarte do produto. O estudo ergonômico do produto é realizado apenas na segunda etapa por meio da análise funcional, enquanto avaliações de impactos sustentáveis não ocorrem.

2.2.4.3. Método de Munari

De acordo com Munari (1998), o design funcionalista exige que o método seja um aliado do projetista na resolução de problemas, pois, não só estimula a criatividade, como também permite a descoberta de aspectos que, sem a aplicação do método, passariam despercebidos. Munari (1998) destaca ainda que o método funciona como um guia, ajudando o designer a manter-se dentro dos limites do projeto e evitando imprecisões decorrentes de um pensamento informal.

A abordagem metodológica de Munari (1998) segue uma linha clara e organizada, com etapas bem definidas que se interligam. No entanto, esse método permite flexibilidade na definição e localização de cada passo do processo, permitindo ajustes e adaptações de conceitos conforme necessário. Um aspecto notável desse modelo é a sua aplicabilidade em projetos de diferentes naturezas. O autor defende um método comum, baseado na decomposição dos problemas e análise de suas partes, seguindo uma abordagem semelhante ao modelo proposto por Alexander nos anos 1960. A partir desse processo criativo, o produto é reconstruído, sintetizando as soluções possíveis, e, por meio de experimentação e verificação dos modelos, chega-se a uma solução final. O método proposto por Munari (1998) é composta por 11 etapas, conforme apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 - Método projetual em design de Munari

PROCESSO CRIATIVO	
1.	Definição do problema.
2.	Componente do problema
3.	Coleta de dados.
4.	Análise dos dados.
5.	Criatividade.
6.	Materiais e Tecnologia.
7.	Experimentação
8.	Modelo
9.	Verificação.
10.	Desenho de Construção
11.	Solução

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Munari (1998).

Munari (1998) apresenta seu método de forma lúdica, didática e linear, estimulando a criatividade do designer e revelando *insights* que seriam facilmente ignorados sem a ajuda desse método. Ademais, o método segue uma sequência lógica de etapas, visando alcançar o melhor resultado com o mínimo esforço.

As etapas desse método projetual de design são consideradas como um guia para a resolução de problemas, sendo que a verificação dos problemas é uma das etapas finais. Isso demonstra que o autor não utiliza a variável ergonômica como elemento para definir o conceito dos produtos, nem considera os usuários, seguindo os modelos de métodos da década de 1960, os quais buscavam sintetizar as possíveis soluções e alcançar a solução por meio de experimentação e verificação dos modelos. Seu método também não apresentou avaliações sobre os impactos que a produção do produto pode ocasionar ao meio ambiente, à sociedade e à econômica.

2.2.5. Abordagens metodológicas no design de moda

Sendo o design de moda uma das especialidades do design, seus métodos projetuais são assimilados como desdobramentos dos métodos de projetos do design tradicional, também incorporando processos de outras áreas, como administração, engenharia de produção e arquitetura.

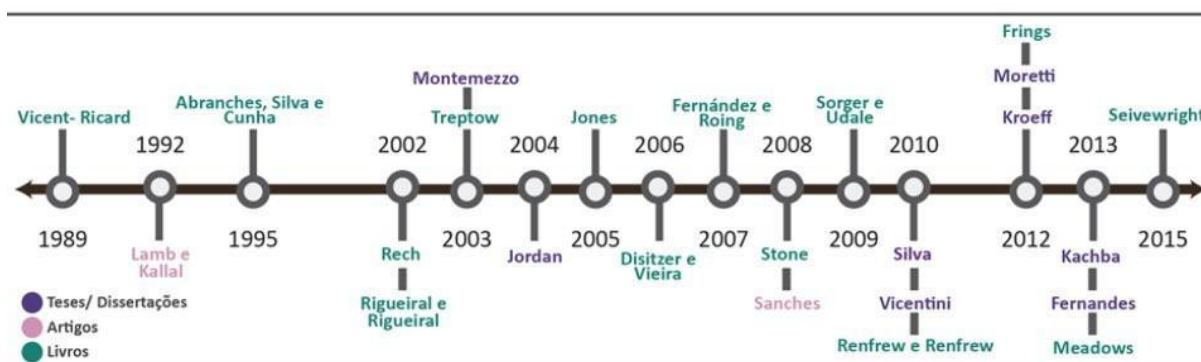
Queiroz e Basso (2016) ressaltam que o desenvolvimento de produtos de moda apresenta processos mais curtos em comparação com outros produtos de design, devido à natureza sequencial das coleções, que seguem um fluxo constante com datas pré-definidas. Os métodos de design de moda são específicos, atendendo às demandas da indústria em termos de produção e comercialização, que buscam acompanhar um ciclo de vida curto. Diante dessa realidade, os designers de moda precisam se adaptar aos métodos de design existentes ou até mesmo criar métodos específicos para os produtos de moda.

No âmbito das metodologias especializadas em produtos de moda, é evidente a escassez de abordagens disponíveis na literatura para lidar com a diversidade de desafios enfrentados pela indústria da moda. Sanches (2008) destaca que o desenvolvimento de produtos de moda, sob a perspectiva das metodologias de design, ainda é pouco explorado pelos gestores empresariais e até mesmo pelas instituições de ensino que formam os profissionais da área. Babinski Júnior *et al.* (2020) reforça essa lacuna em termos de métodos de design de moda, uma vez que os métodos utilizados no campo do design geralmente se concentram no

desenvolvimento de um único produto, enquanto na moda é necessário criar uma coleção completa.

Os autores Merino, Varnier e Makara (2020) desenvolveram uma linha do tempo dos processos de desenvolvimento de produtos de vestuário, a partir dos estudos levantados por eles na literatura, dividindo-a em três categorias: teses e dissertações (em roxo), artigos (em rosa) e livros (em verde), conforme apresenta a Figura 10:

Figura 10 – Linha do tempo dos processos de desenvolvimento de produtos de vestuário



As metodologias projetuais em design de moda são tão recentes quanto o surgimento dos primeiros cursos superior no Brasil. Dessa maneira, Sanches (2017) destaca a importância de adotar uma abordagem flexível ao desenvolver um método para o processo de criação de produtos de moda. Afinal, ao longo de todo o processo de concepção, serão necessárias tomadas de decisão, desde o desenvolvimento até a execução. A autora argumenta a importância em utilizar uma abordagem baseada em ciclos contínuos de interação e *feedback* para construir um projeto de sucesso. Nesta dissertação, foram selecionados três métodos utilizados pela pesquisadora ao lecionar a disciplina “Planejamento de Coleção”, no 2º semestre de 2022, para o curso de Bacharelado em Moda na Faculdade do Interior Paulista (FAIP). Os métodos selecionados foram os de Treptow (2013), Sanches (2017) e Renfrew e Renfrew (2010).

2.2.5.1. Método de Treptow

No livro "Inventando Moda: Planejamento de Coleção", lançado por Treptow em 2003, apresenta um dos métodos projetuais pioneiros para o design de moda no Brasil, a fim de preencher a lacuna encontrada no mercado. Treptow (2013) com seus estudos individuais,

desenvolveu uma abordagem única para o desenvolvimento de coleções de moda, diante da escassez de materiais direcionados ao mundo *fashion*.

A proposta de planejamento de coleção do seu livro tem como objetivo criar diretrizes flexíveis que visam oferecer uma abordagem organizada e adaptável ao processo de design e desenvolvimento de produto, levando em consideração estratégias de marketing e produção.

Para Treptow (2013), o método de design de moda deve ser consistente e abranger elementos essenciais, tais como: a identidade da marca, o perfil do consumidor, o tema da coleção, a paleta de cores e os materiais utilizados. Esses aspectos são fundamentais para a criação de produtos que sejam percebidos pelo público-alvo. A autora também destaca a importância de se trabalhar a funcionalidade e os benefícios que o produto oferecerá ao consumidor, mesmo que sejam atributos intangíveis.

O método de design de moda de Treptow (2013) é dividido em quatro fases, denominadas: [1] planejamento, [2] design, [3] desenvolvimento e [4] promoção e comercialização, conforme mostra o Quadro 10:

Quadro 10 - Método projetual em design de moda de Treptow

PROCESSO CRIATIVO	SOLUÇÕES DE PROBLEMAS
1. Planejamento	● Reunião de planejamento; ● Cronograma da coleção; ● <i>Briefing</i>; ● Pesquisas de tendências.
2. Design	● Inspiração; ● Cores; ● Tecidos; ● Aviamentos; ● Elementos e princípios do design; ● Elementos de estilo; ● Desenhos; ● Reunião de definição.
3. Desenvolvimento	● Modelagem; ● Protótipo; ● Reunião de aprovação; ● Graduação e encaixe; ● Ficha técnica; ● Formação do preço de venda; ● Mostruário; ● Produção.
4. Promoção e Comercialização	● Lançamento e divulgação; ● Comercialização; ● Entregas; ● Reunião de <i>Feedback</i>.

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Treptow (2013).

Na primeira fase, chamada de planejamento, é realizada uma reunião de planejamento entre todos os envolvidos no projeto para definir o cronograma da coleção. Essa etapa é fundamental para estabelecer parâmetros e dimensionar a coleção. Em seguida, será feito um *briefing* e pesquisas de tendências. Vale ressaltar que Treptow (2013) destaca a importância da "pesquisa de tendências", mas em seu livro, na parte 1, a autora também descreve a necessidade de pesquisas de comportamento, análise de mercado, tecnologia, vocações regionais, tema da coleção e tendências, já que nessa fase é essencial coletar todas as informações e materiais que possam contribuir para o desenvolvimento da coleção.

A segunda etapa do processo é o design, onde o designer em busca de inspiração, observa atentamente tudo ao seu redor e analisa o comportamento das pessoas e as mudanças estéticas na sociedade. A partir dessa inspiração definida, que será o tema da coleção, são selecionadas as cores, tecidos e detalhes para compor a coleção, assim como os elementos e princípios do design e os elementos de estilo. Com essas etapas concluídas, o designer começa a criar os croquis, seja à mão livre ou no computador, além de desenhos técnicos, desenhos de estampas e bordados (se houverem na coleção). Em seguida, ocorre uma reunião para definir os modelos que farão parte da coleção (Treptow, 2013).

Na terceira etapa, chamada de desenvolvimento, elaboram-se as modelagens das peças selecionadas através da criação de modelos e costura-se os protótipos, os quais serão testados em uma modelo para serem analisados os ajustes necessários. Após a aprovação da peça, sua modelagem será graduada e encaixada para o corte. Nesse mesmo momento, também será desenvolvida a ficha técnica, cálculo do preço de venda e criação do mostruário. Feito isso, inicia-se a produção em larga escala (Treptow, 2013).

Por fim, na etapa de "promoção e comercialização", o design e o *marketing* trabalharão juntos no lançamento e na divulgação dos produtos, explorando diversas estratégias, como participação em feiras, *releases* de imprensa, desfiles, catálogos, endosso de celebridades, vitrines e internet. Nesta fase, colocam-se em prática os planos de comercialização, seja no atacado, no varejo ou em uma combinação dos dois, para então realizar as entregas dos produtos. É essencial obter o *feedback* dos consumidores finais, pois este será fundamental para o desenvolvimento da próxima coleção, que já está em andamento.

O método desenvolvido por Treptow (2013) se destaca por sua clareza, objetividade e facilidade de compreensão e aplicação em todas as etapas. Sendo uma das pioneiras no campo do design de moda no Brasil, sua teoria continua sendo referenciada, estudada e utilizada tanto no meio acadêmico quanto na indústria. No entanto, é importante ressaltar que a definição e

delimitação do problema, que são pontos cruciais na metodologia projetual, não são abordados de forma explícita, diferenciando-a de Sanches (2017).

Nota-se também que, em apenas em uma etapa, houve uma preocupação com a sustentabilidade, por meio da pesquisa de vocações regionais, a qual se enquadra na dimensão social. Outro ponto a destacar, que em seu método não há abordagens com as questões ergonômicas durante a concepção dos produtos de moda.

2.2.5.2. Método de Sanches

A professora e pesquisadora Sanches (2017), desenvolveu sua dissertação de mestrado em Design, em 2003, direcionada a uma abordagem metodológica para o design de moda. Com sua experiência no ensino superior e suas pesquisas acadêmicas, seu método conecta o desenvolvimento de produtos de moda industriais, as necessidades do mercado consumidor e as propriedades técnico-produtivas dos produtos de moda.

De acordo com Sanches (2017), a metodologia projetual é uma sequência lógica de passos que envolve métodos, técnicas, competências, aptidões e ferramentas necessárias para a realização de um projeto. A autora destaca que, no contexto da moda, a palavra "método" é utilizada para descrever a combinação de técnicas e ferramentas que compõem o desenvolvimento de uma coleção. Consequentemente, um projeto começa com a identificação de um problema de design, que pode ser considerado uma demanda, e a proposta de uma solução para resolvê-lo.

No estudo de seu método, Sanches (2017) faz referência a Gomes Filho (2006) e explora a divisão do processo criativo ao discutir questões relacionadas ao raciocínio de design no ensino superior, estabelecendo uma conexão com o processo de design de Löbach (2011). Nesse sentido, a autora conclui que a relação entre o desenvolvimento de produtos de moda e as etapas do processo de design (Löbach, 2011), bem como a conexão com o processo criativo (Gomes Filho, 2006), pode ter um impacto significativo na compreensão da atividade do designer de moda e no seu papel na execução do processo, além de proporcionar condições favoráveis para o gerenciamento das atividades do projeto.

Sanches (2017) divide o desenvolvimento de produtos de moda em quatro fases: [1] planejamento, [2] geração de alternativas, [3] avaliação e detalhamento e [4] produção (Quadro 11).

Quadro 11 - Método projetual em design de moda de Sanches

Processo Criativo	Soluções de Problemas
1. Planejamento	• Coleta e análise de informações; • Definição do problema; • Dimensionamento da coleção (número de produtos da coleção, <i>mix</i> de produtos, definição do cronograma).
2. Geração de alternativas	• Processo de criação: esboços, desenhos, croquis, <i>moulage</i>, ideias criativas, materiais e tecnologias.
3. Avaliação e detalhamento	• Definições finais: fichas técnicas, desenvolvimento de modelagens, protótipos, avaliações de usabilidade, avaliações técnicas e comerciais.
4. Produção	• Produção seriada: correções dos protótipos, fichas técnicas definitivas, gradação, corte da produção, costura e acabamentos, lançamento das peças.

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Sanches (2017).

Durante a etapa de preparação, é essencial identificar, compreender e delimitar os desafios que precisam ser superados, ao mesmo tempo em que se enriquece a mente com informações que conduzam à solução desses problemas. Para alcançar esse objetivo, é necessário focar em ações que envolvam a observação das necessidades humanas, a coleta de dados relacionados a essas necessidades, a definição precisa da necessidade a ser compreendida, a obtenção de informações sobre o público-alvo, a pesquisa de tendências socioculturais e, por fim, delimitação do conceito e especificações do projeto, dimensionando a coleção (Sanches, 2017).

Na segunda fase, geração de alternativas, realiza-se o estudo dos canais de expressão que impulsionam a criação de alternativas através de esboços, desenhos e análises de modelos. Essa abordagem, de acordo com Sanches (2017), permite explorar diferentes possibilidades para a configuração de produtos.

Na terceira etapa, conhecida como avaliação e detalhamento, é o momento de analisar a consistência das propostas geradas. O objetivo é identificar aquela que se mostra mais adequada, selecionando de acordo com os critérios das especificações do projeto, definidas na etapa de planejamento. Em seguida, avança-se para a elaboração detalhada e definições finais, sendo necessário aprofundar-se nas configurações do produto e desenvolver protótipos que permitam avaliar aspectos como ajuste, facilidade de uso e custo. A partir dessa avaliação, será possível corrigir eventuais erros ou inadequações. Sanches (2017) destaca que a relação entre o produto e o usuário será influenciado por diversos fatores, tanto práticos quanto subjetivos,

por isso os níveis de análise de usabilidade abrangem desde os aspectos técnicos e produtivos até o bem-estar emocional.

Na etapa final, a produção, o projeto entra em uma fase refinada de elaboração, onde todas as etapas para a produção em série são definidas. Através da correção e ajuste dos protótipos de teste, serão criadas as fichas técnicas definitivas e as peças-piloto, que servirão como guia para a produção. Embora o designer de moda não seja diretamente responsável pelas decisões relacionadas à realização e disponibilização do produto para o consumidor, a empresa pode obter dados valiosos para a criação de novos produtos, se a comercialização for bem acompanhada.

Sanches (2017) destaca a importância de abordar o projeto de moda de forma não convencional, ou seja, não se deve prender a uma sequência fixa de etapas pré-determinadas, o que também se aplica ao desenvolvimento de coleções de moda. A autora argumenta que se deve adotar uma abordagem baseada em ciclos contínuos de interação e *feedback* para construir um projeto de sucesso.

Nota-se que no método projetual de design de moda de Sanches (2017) a atenção às questões ergonômicas relacionadas ao produto de moda é apenas evidente durante a fase de avaliação e detalhamento, deixando de ser uma preocupação em todas as etapas de concepção do produto. Além disso, é importante ressaltar que esse método não leva em consideração o desenvolvimento sustentável.

2.2.5.3. Método de Renfrew e Renfrew

No livro intitulado "Desenvolvendo uma Coleção," escrito por Renfrew e Renfrew (2010) são apresentadas orientações que esclarecem o processo de desenvolvimento e promoção de coleções de moda. De acordo com os autores, os estágios iniciais do projeto estão centrados na aquisição e aplicação de habilidades criativas, práticas e contextuais em projetos de moda com *briefings* definidos. Estes projetos podem abranger desde a concepção até a produção de ideias bidimensionais e tridimensionais, tanto individualmente quanto em colaboração.

Renfrew e Renfrew (2010) fornecem um direcionamento amplo para as principais fases do processo de criação e execução de coleções no contexto do ensino de moda. Trata-se de um método projetual de design de moda delineado que busca orientar os designers de moda por meio de um processo estruturado para desenvolver coleções e peças de vestuário, fundamentando-se em uma série de etapas interligadas, abordando tanto a concepção criativa

quanto a aplicação prática. Este método é dividido em quatro etapas: *briefing*, criação, realização e apresentação, conforme apresenta o Quadro 12:

Quadro 12 – Método projetual em design de moda de Renfrew e Renfrew

Processo Criativo	Soluções de Problemas
1. <i>Briefing</i>	• Perfil do cliente; • Estudo dos concorrentes; • Estabelecer objetivos; • Planejar o custeio da coleção; • Pesquisa e aquisição de tecidos, fios e aviamentos.
2. Criação	• Materiais de pesquisa; • Desenhos de moda; • Pesquisa e desenvolvimento.
3. Realização	• Modelagem/<i>Moulage</i>; • Protótipos; • Fichas técnicas.
4. Apresentação	• Apresentação do projeto.

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Renfrew e Renfrew (2010).

Na fase inicial, *briefing*, é essencial compilar um perfil detalhado do cliente, com uma breve descrição que contenha informações pertinentes para o desenvolvimento do produto. Em sequência: realiza-se uma análise abrangente dos concorrentes dentro do nicho de mercado alvo, examinando seus produtos e considerando todos os elementos relevantes; estabelece-se os objetivos do projeto envolvendo a estruturação de prazos, a delegação de responsabilidades, o gerenciamento global do projeto e a elaboração de um cronograma; realiza-se o levantamento dos custos da coleção compreendendo uma pesquisa de tecidos, acabamentos e aviamentos, culminando na seleção dos materiais específicos (Renfrew; Renfrew, 2010).

Na segunda etapa, criação, se inicia por meio de pesquisas que englobam uma variedade de elementos, tais como variações de produtos, paletas de cores, estampas, silhuetas e contextos de uso. A etapa subsequente concentra-se na produção dos desenhos de moda, um elemento vital na comunicação visual, que pode variar desde esboços preliminares até ilustrações finalizadas, realizadas manualmente ou digitalmente. A pesquisa se consolida como a base inspiradora da coleção, reunindo uma diversidade de recursos de consulta. Por fim, o desenvolvimento da coleção envolve um processo de edição, refinamento e aprimoramento das propostas iniciais (Renfrew; Renfrew, 2010).

Na etapa subsequente, a realização, dá-se início à concretização das ideias através da modelagem/*moulage* e prototipagem. Neste estágio, avaliam-se as peças resultantes e procede-se à elaboração das fichas técnicas. Para um gerenciamento otimizado, é recomendável a criação de um fluxograma de produção, visando a eficaz gestão do tempo e das decisões a serem tomadas. Essa etapa é concluída com a organização da pesquisa, por meio de fotografias dos protótipos, amostras e o trabalho de modelagem/*moulage*, a fim de preservar e documentar todo o processo, assim como os materiais empregados. Na última etapa, a avaliação, trata-se da apresentação do projeto, oferecendo a oportunidade de discussão e troca de ideias com outros indivíduos interessados e especialistas no assunto.

Renfrew e Renfrew (2010) delineiam um processo de desenvolvimento de coleção destinado ao contexto acadêmico, especialmente ao estágio avançado de cursos de graduação, fase que está associada à criação das coleções de formatura, sendo a apresentação do projeto para avaliação. Esse método tem como propósito fomentar a criatividade dos estudantes, capacitando-os para enfrentar as demandas específicas do mercado. O processo simula distintos segmentos do mercado que exigem habilidades essenciais dos designers de moda. Nesse sentido, para as autoras, o projeto assume o papel de uma oportunidade de treinamento, permitindo aos alunos aprimorar competências que se mostrarão necessárias ao concluírem a graduação e ingressarem no mercado de trabalho. Contudo, o método projetual em design de moda de Renfrew e Renfrew (2010) não apresentou em suas etapas preocupações com os princípios ergonômicos e o desenvolvimento sustentável para os produtos de moda.

2.3. ERGONOMIA E O DESIGN DE MODA

A relação entre moda e ergonomia se manifesta como uma conexão intrínseca entre a qualidade estética e a funcionalidade voltada para o conforto humano. A ergonomia, por sua vez, busca a adaptação de produtos e ambientes de acordo com as necessidades dos usuários. No contexto da indústria da moda, a ergonomia desempenha um papel importante ao conferir às peças a um nível de conforto que complementa sua estética. Essa relação não apenas beneficia o usuário, promovendo o bem-estar e a satisfação, mas também estabelece uma ligação emocional duradoura com o produto, contribuindo para a prolongação de seu ciclo de vida (Iida, 2005; Martins, 2019a).

Esta seção se dedica a conceituação de ergonomia, a relação entre a ergonomia com o produto de moda e discorre sobre usabilidade, vestibilidade e conforto nestes produtos. Por fim,

apresenta dois métodos projetuais aplicados ao produto de moda que integram a ergonomia em suas etapas.

2.3.1. Conceituando a ergonomia e sua relação com o produto de design de moda

A ergonomia é uma ciência que estuda a relação entre o ser humano e suas atividades diárias, seja como trabalhador ou usuário de produtos. Este estudo analisa como o homem interage com máquinas, objetos e o ambiente ao seu redor, levando em consideração suas habilidades, capacidades, limitações e características físicas, fisiológicas, psicológicas, cognitivas, sociais e culturais.

Segundo Iida (2005), a ergonomia busca adequar o trabalho às necessidades do homem, considerando todos os aspectos da interação entre ele e sua atividade, incluindo o ambiente físico e os aspectos organizacionais que influenciam na programação e controle do trabalho para alcançar os resultados desejados. Enquanto para o autor Fraga (2012), a análise ergonômica visa verificar se os instrumentos e as condições de trabalho estão de acordo com as capacidades psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas do ser humano, tornando o estudo da ergonomia uma ciência multidisciplinar.

Com base em tais conceitos, torna-se evidente que profissionais especializados em ergonomia desempenham um papel fundamental no processo de planejamento, concepção e avaliação das interações humanas, visando adaptá-las de acordo com as exigências, capacidades e limitações individuais. Nesse contexto, a ergonomia adota o corpo humano como ponto de partida para o dimensionamento adequado de produtos, utilizando-o como um ponto de referência. Ressalta-se que, embora os seres humanos compartilhem semelhanças em termos de forma e tamanho, suas características nunca são idênticas, o que deve ser levado em consideração (Fraga, 2012; Martins, 2008).

A análise ergonômica aborda uma série de indagações abordadas na metodologia de pesquisa, são elas: Como? Quem? Quando? Em relação à questão "como?", são abordadas as condições do problema, com foco nas alternativas de análise. Quanto à pergunta "quem?", são considerados os indivíduos afetados pelos problemas e os responsáveis pela tomada de decisões. Por último, a questão "quando?" diz respeito ao prazo necessário para a adaptação de um trabalhador a um novo uniforme ou tecnologia, considerando que essa adaptação pode impactar a produtividade (Abrahão *et al*, 2009).

No contexto brasileiro, o estudo da ergonomia emergiu no âmbito das áreas de Engenharia de Produção e Design Industrial, com um enfoque na aplicação dos conhecimentos

sobre as dimensões humanas e na formulação de padrões e regulamentos voltados para a população do país. A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), uma entidade sem fins lucrativos, desempenha um papel importante no avanço da ciência e da prática da ergonomia. Reconhecida como um elemento essencial para a eficiência operacional das empresas, a ergonomia é respaldada pela NR17⁸, desenvolvida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), cujo descumprimento pode resultar em sanções trabalhistas.

Conforme estabelecido pela Associação Internacional de Ergonomia (IEA - *The International Ergonomics Association*), a ergonomia se desdobra em áreas especializadas que delineiam as competências adquiridas pelo ergonomista, seja por meio de sua formação ou prática profissional. Essas áreas são identificadas como: ergonomia física, ergonomia cognitiva e ergonomia organizacional (Abrahão *et al.*, 2009).

A ergonomia física abrange o estudo das características anatômicas do ser humano, incluindo antropometria, fisiologia e biomecânica, e sua interrelação com atividades físicas. Especificamente, isso compreende elementos essenciais como postura no ambiente de trabalho, movimentos repetitivos, manipulação de materiais, bem como considerações relacionadas à segurança e saúde dos trabalhadores, entre outros aspectos relevantes (Iida, 2005; Abrahão *et al.*, 2009).

A ergonomia cognitiva diz respeito aos processos mentais, abordando percepção, memória, raciocínio e resposta motora, em relação às interações entre indivíduos e outros componentes do sistema. Dentro dessa categorização, englobam-se questões como carga mental, tomada de decisões, gestão do estresse e treinamento, servindo como exemplos concretos (Iida, 2005; Abrahão *et al.*, 2009).

Por fim, a ergonomia organizacional aborda a otimização dos sistemas sócio-técnicos, compreendendo estruturas organizacionais, regulamentos e processos. Nessa vertente, incluem-se aspectos como comunicação, gestão de recursos, design de trabalho, cultura organizacional e gestão da qualidade, entre outros elementos relevantes para a eficiência e eficácia organizacional (Iida, 2005; Abrahão *et al.*, 2009).

Nessa premissa, a ergonomia aborda tanto os aspectos prévios quanto as ramificações inerentes ao trabalho, explorando as interconexões entre o ser humano, as máquinas e o ambiente durante o desempenho laboral. Essa análise é substantiada por uma abordagem sistêmica, em que os diversos elementos estabelecem comunicações entre si.

⁸ A Norma Regulamentadora 17, também conhecida como NR 17, tem como objetivo garantir que as condições de trabalho sejam adaptadas de acordo com as características psicofisiológicas dos trabalhadores. Dessa forma, busca-se proporcionar conforto, segurança, saúde e um desempenho eficiente no ambiente de trabalho.

Como já mencionado, a ergonomia tem como objetivo central a adaptação dos elementos circundantes às necessidades dos indivíduos. Portanto, é pertinente enfatizar a relação entre o vestuário e os princípios ergonômicos, assegurando que o vestuário proporcione conforto, mobilidade, ajuste adequado e segurança aos seus usuários. Esta consideração adquire destaque, uma vez que a interação inicial do indivíduo com qualquer objeto em seu entorno se inicia com sua relação com o vestuário.

A ergonomia e o vestuário compartilham elementos intrínsecos, uma vez que esse tipo de produto assume uma crescente relevância, indo além de sua tradicional função histórica de cobrir, proteger e embelezar o corpo. Atualmente, o vestuário desempenha um papel importante no desenvolvimento de soluções vestíveis que garantem o acondicionamento do corpo, preservando sua saúde, segurança e bem-estar. A aplicação dos princípios ergonômicos pode desempenhar um papel essencial no avanço e no aprimoramento da área de vestuário, contribuindo para a concepção de produtos de uso cotidiano com um diferencial notável de qualidade e conforto (Martins, 2019a).

De forma sucinta, temos que, na produção do vestuário, o usuário é o ponto de partida para o desenvolvimento de qualquer produto. Entretanto, para satisfazê-lo, é necessário que sejam consideradas, além das suas necessidades, capacidades e limitações, as especificações dos materiais utilizados e a distinção entre criação em projeto de produto de vestuário e produção de produtos de vestuário desenvolvidos. Nesse processo, concorrem ainda as relações propostas com as novas tecnologias, tais como aspectos fisiológicos, medição do conforto, aplicação de materiais têxteis e, especialmente, a ergonomia e a usabilidade (Martins, 2009, p. 85).

No âmbito do desenvolvimento de produtos de moda, a ergonomia cumpre um papel significativo em múltiplas etapas, fornecendo diretrizes relevantes em quatro contextos distintos que servem de orientação ao designer. Esses quatro níveis de aplicação ergonômica, categorizados por Iida (2005), abrangem: ergonomia de concepção, ergonomia de correção, ergonomia de conscientização e ergonomia de participação.

A ergonomia de concepção se manifesta no estágio inicial do projeto de produtos, máquinas, ambientes ou sistemas, representando a abordagem mais favorável. Nessa fase, é possível identificar inadequações no produto, prevenindo retrabalhos e resultando em ganhos de tempo e eficiência financeira para o projeto, conforme destacado por Martins (2019a). No setor de vestuário, essa abordagem ergonômica facilita a detecção de imperfeições, especialmente durante a prototipagem, permitindo correções antes da produção das peças finais destinadas à comercialização (Iida, 2005; Santos, 2009).

A ergonomia de correção ocorre em situações concretas, destinadas a resolver problemas que afetam a segurança, fadiga excessiva, saúde do trabalhador ou os aspectos

quantitativos e qualitativos da produção. Ainda que menos ideal do que a abordagem de concepção, a ergonomia de correção é necessária, embora envolva custos mais substanciais para implementar as correções. Em contrapartida, a ergonomia de conscientização busca capacitar os próprios envolvidos no processo para identificar e abordar questões rotineiras ou emergenciais. Nesse cenário, os problemas ergonômicos não foram integralmente identificados e solucionados durante as fases de concepção ou correção (Iida, 2005; Santos, 2009; Martins, 2019a).

Por fim, a ergonomia de participação visa a envolver diretamente o usuário do sistema na resolução de questões ergonômicas, sejam eles trabalhadores ou consumidores. Esses indivíduos possuem conhecimento prático que pode passar despercebido pelo ergonomista, tornando sua participação necessária para a abordagem eficaz dos desafios ergonômicos (Iida, 2005; Santos, 2009; Martins, 2019a).

Ao estabelecer uma relação entre os níveis de intervenção ergonômica e o âmbito do vestuário, torna-se evidente que a aplicação da ergonomia desde a concepção do produto, ou seja, desde as fases iniciais do projeto, resultará em produtos mais ajustados às necessidades dos usuários, ao mesmo tempo que promoverá uma condução eficaz das etapas subsequentes de produção. Conforme enfatizado por Iida (2005), a abordagem sistemática da análise de riscos na fase conceitual do projeto poderia eliminar fatores de risco que eventualmente levariam a inadequações no produto final e, por conseguinte, na experiência do usuário.

Sob uma perspectiva ergonômica, todo produto é concebido para atender a determinadas necessidades humanas, e sua interação com o ser humano ocorre de maneira direta ou indireta. Posto isto, para assegurar um funcionamento adequado durante as interações com os usuários ou consumidores, os produtos devem possuir características fundamentais, incluindo (Iida, 2005; Abrahão *et al.*, 2009; Martins, 2019a):

1. **Qualidade Técnica:** Garantia de um funcionamento correto do produto, abrangendo aspectos mecânicos, elétricos, eletrônicos ou químicos, equilibrando a eficiência com que a função é executada.
2. **Qualidade Ergonômica:** Assegura uma interação harmoniosa entre o produto e o usuário, contemplando facilidade de manuseio, adaptação antropométrica, apresentação clara de informações, conforto e segurança.
3. **Qualidade Estética:** Oferece satisfação visual ao consumidor, conferindo atratividade que desperta o desejo pelo produto.

A busca pelo equilíbrio entre essas três qualidades é essencial, permitindo uma interação

ampliada e aprimorada entre o usuário e o produto (Iida, 2005; Martins, 2019b).

Tais conceitos ergonômicos são fundamentais para o delineamento de diretrizes para o desenvolvimento de produtos de moda. A área de atuação inclui a ergonomia física, que envolve o estudo das medidas do corpo humano, e a ergonomia cognitiva, que aborda a relação emocional entre o produto e o usuário. Entre os níveis de aplicação, o ideal é integrar a ergonomia desde a concepção do produto. No entanto, é igualmente importante aplicar aspectos ergonômicos em outras etapas do desenvolvimento conforme necessário, além de envolver a participação do usuário na criação de novos produtos.

No contexto do vestuário, o consumidor é capaz de avaliar a adequação de um produto por meio da reunião de qualidades que atendem ao seu perfil, tanto antes quanto durante o uso. Essas qualidades incluem funcionalidade, conforto e estética. Consequentemente, os produtos de vestuário que incorporam o princípio da qualidade ergonômica atenderão às necessidades de usabilidade, ajuste e conforto ao corpo do consumidor, um tópico que será explorado a seguir.

2.3.2. Usabilidade, vestibilidade e o conforto no produto de moda

A usabilidade emerge como uma das dimensões mais significativas da ergonomia na relação entre produto e usuário. O termo "usar", derivado do latim *usare*, incluem significados como emprego habitual, utilização rotineira, trajar e vestir. Sua origem se dá aos estudos sobre a interação homem-computador, com o intuito de desenvolver interfaces que sejam simples, intuitivas e de fácil manipulação. A usabilidade, ao se referir às necessidades e características do consumidor, assume um papel fundamental ao longo das fases de desenvolvimento, aquisição e uso de produtos, estando relacionada com a facilidade de utilização (Alves; Martins, 2017).

Dessa maneira, a integração da usabilidade na elaboração de projetos contribui positivamente para os objetivos ergonômicos, reduzindo os efeitos adversos do uso sobre a segurança, saúde e desempenho humano. Consequentemente, a aplicação da usabilidade, alinhada com as expectativas dos usuários, culmina na eficácia, eficiência e satisfação, inseridas nas circunstâncias específicas de uso.

A delimitação do conceito e escopo da usabilidade foi fundamental para a evolução do entendimento do termo vestibilidade. Para tanto, é importante elucidar o significado e aplicação do termo "vestibilidade", originada do latim *vestire*, a palavra "vestir" abrange a noção de cobrir com vestimenta, trazer sobre si, revestir e apresentar um bom caimento. Observa-se que o termo "vestibilidade" emerge como um neologismo, utilizado por diversos autores para abordar a

relação ergonômica entre vestuário e usuário. Este termo enfoca o comportamento da roupa quando vestida sobre o corpo, estabelecendo uma conexão intrínseca com as atividades e movimentos realizados pelo indivíduo (Alves; Martins, 2017).

Para Gersak (2014), a vestibilidade está intrinsecamente ligada ao comportamento do vestuário durante o uso, estabelecendo uma conexão íntima com as atividades e movimentos do corpo, além de considerar os aspectos têxteis e construtivos da peça. O autor enfatiza que o vestuário deve ser capaz de adaptar-se a diversas dimensões e ajustar-se ao corpo com naturalidade, permitindo movimentos sem restrições. Em outras palavras, a roupa deve oferecer ao usuário tanto conforto quanto mobilidade, sendo o caimento um elemento vital no design de peças que aliam conforto e funcionalidade.

Nesse contexto, a utilização do termo "vestibilidade" carece de uma definição precisa, resultando em diferentes interpretações por parte de diversos autores, desde suas implicações na modelagem do vestuário até questões antropométricas e problemas encontrados em protótipos.

As pesquisadoras Alves e Martins (2017) transpõem os princípios teóricos e metodológicos da usabilidade para o âmbito da vestibilidade, devido à correlação entre ambas, ambicionando alcançar eficácia, eficiência e satisfação dentro de um contexto específico. Essas variáveis, aplicadas a cada componente da usabilidade, se traduzem da seguinte maneira:

1. **Eficácia:** refere-se à precisão e integralidade com as quais os usuários atingem seus objetivos específicos ou tarefas; no contexto do vestuário, diz respeito às funções requeridas e à capacidade do produto de cumprir suas funções;
2. **Eficiência:** diz respeito à quantidade de esforço ou recursos necessários para os usuários alcançarem seus objetivos, no vestuário, corresponde à ausência ou minimização do esforço para manter o uso da peça de moda em determinado cenário;
3. **Satisfação:** envolve a ausência de desconforto durante a utilização de um produto e as atitudes positivas em relação ao seu uso.

Independentemente do termo empregado, a necessidade de uma abordagem projetual para o vestuário que contenha a ergonomia e a usabilidade como elementos centrais é fundamental para garantir o conforto dos produtos de forma perceptível para seus usuários. A aplicação da ergonomia e usabilidade em etapas do processo metodológico de design de produtos de moda possibilita a criação de produtos alinhados com os princípios da sustentabilidade, uma vez que se considera todo o ciclo de vida do produto (Martins, 2019a).

Relacionar a usabilidade e o conforto em um produto de moda é fundamental para a

experiência do usuário, uma vez que a usabilidade se destina à praticidade e facilidade de uso de uma peça de roupa ou acessório, o conforto contribuirá incluindo sensações físicas e emocionais que o produto fornecerá ao usuário. Dessa maneira, o conforto visa aspectos como texturas suaves, materiais respiráveis e ajustes adequados, influenciando diretamente na confiança e autoestima de quem o utiliza. Portanto, a sinergia entre usabilidade e conforto não apenas amplia a utilidade do produto, mas também estabelece uma conexão emocional com o usuário, resultando em uma experiência de moda satisfatória e holística.

Conforme Iida (2005), o conforto é uma sensação subjetiva que varia de acordo com indivíduos, situações, localizações e momentos. Ele implica em um estado agradável de harmonia fisiológica, psicológica e física entre o ser humano, o objeto e o ambiente para alcançar sua plenitude.

A avaliação do conforto envolve uma série de componentes essenciais relacionados com a percepção subjetiva de várias sensações, como a estética visual, a sensação térmica de calor e frio, a percepção de dor ou incômodo, e a textura ao toque (liso, macio, rugoso, fresco). Essas percepções subjetivas são moldadas por processos psicológicos nos quais a experiência passada e as preferências atuais se combinam para formar uma avaliação global do estado de conforto (Broega; Cunha; Cabeço-Silva, 2019). Consequentemente, o Conforto Total é composto por uma combinação de diferentes elementos, que compreende:

1. O **conforto sensorial ou tátil**, também conhecido como "toque", está relacionado à sensação do contato mecânico e térmico da pele com o material têxtil, envolvendo a percepção de suavidade, rigidez, aspereza, calor ou peso;
2. O **conforto termofisiológico**, chamado de "térmico", está relacionado às propriedades de transferência de calor e umidade da peça de roupa, e como ela contribui para manter o equilíbrio térmico entre o corpo e o tecido. Neste componente, quatro propriedades são críticas para o isolamento térmico: permeabilidade ao ar, permeabilidade ao vapor de água e permeabilidade à água.
3. O **conforto psicoestético ou psicossocial**, também denominado "psicológico", está ligado ao ambiente socioeconômico e cultural do usuário, à sua individualidade e às tendências sociais da moda. A estética visual do produto é particularmente notável e é a área que recebe maior investimento por parte dos produtores de moda.
4. O **conforto ergonômico** aborda a eficiência da vestimenta ao permitir a liberdade de movimentos do corpo, estando relacionado à forma e ao ajuste da roupa ao corpo. Esse tipo de conforto lida com aspectos necessários como formas do corpo, medidas antropométricas das populações, além de modelagem e qualidade de confecção.

Com base nessas deliberações, Gomes Filho (2003) destaca o conforto como um dos

requisitos primordiais no processo de projeto, enfatizando a importância da aplicação dos princípios da ergonomia ao desenvolvimento do vestuário. Contudo, o autor não estabelece uma explícita ligação entre a ergonomia e o projeto de peças de vestuário destinadas ao uso cotidiano. Por sua vez, Martins (2019a) sublinha que as peças de moda projetadas com ergonomia devem proporcionar conforto em todos os movimentos do corpo, evitando a sensação de aperto, que pode resultar em má circulação sanguínea e dificuldades respiratórias. Além disso, tais vestimentas devem resistir ao desgaste físico e abrasão, mantendo a saúde e a estética de forma confortável.

Rosa (2011) enfatiza que para alcançar um conforto ideal entre o corpo humano e o vestuário, é imprescindível que os princípios de fabricação sejam centrados no usuário e levem em consideração estudos ergonômicos. Essa abordagem permite a integração de elementos ergonômicos desde a fase conceitual do produto, antecedendo até mesmo a etapa de prototipagem. Esse enfoque possibilita ajustes refinados em termos de usabilidade e vestibilidade antes da produção, mitigando possíveis problemas futuros.

2.3.3. Metodologias projetuais de design de moda que integram a ergonomia

A incessante busca pela aprimoração de técnicas e métodos tem conduzido o surgimento de distintas interpretações que, de certa forma, coexistem e podem ser adotadas de maneira isolada ou, de acordo com o repertório do designer, combinadas com outras abordagens. Essa abordagem, embora frequentemente eficaz, está sujeita à interpretação pessoal do designer e às demandas metodológicas específicas do projeto. Dessa maneira, é importante discernir o momento oportuno, dentro do cronograma do projeto, para entrelaçar de modo coerente as diversas abordagens metodológicas, em prol do aprimoramento do resultado final.

Quando se examinam os métodos de design que incorporam os princípios ergonômicos para o desenvolvimento de produtos, Siqueira *et al.* (2017) destacam a necessidade de considerar a interrelação entre o ser humano, a máquina ou ferramenta e a própria tarefa de trabalho. Sob essa perspectiva, surgem aspectos singulares que se destacam nos métodos ergonômicos de concepção, diferenciando-se das abordagens tradicionalmente analisadas no campo do projeto.

O enfoque na elaboração de métodos ergonômicos objetiva a aprimoração do processo de desenvolvimento de projetos de produtos, mediante a compreensão e antecipação da interrelação entre indivíduos e seus dispositivos tecnológicos. No contexto específico dos métodos ergonômicos voltados ao desenvolvimento de produtos de moda, há uma lacuna

notável em termos de pesquisas, identificada através da RBS dessa dissertação. Ao contemplar a concepção de vestuário ergonomicamente adequado, é importante considerar não apenas as demandas, habilidades e limitações do usuário, mas também as especificidades dos materiais requeridos, bem como a distinção entre o processo de concepção do produto de moda e sua efetiva produção.

Nessa premissa, ao estabelecer uma conexão entre a metodologia de projeto e a abordagem ergonômica, emergem atributos de usabilidade no produto que respondem de maneira eficaz tanto às exigências cognitivas quanto aos limites de conforto físico dos usuários. No escopo desta dissertação, foram selecionados dois métodos de design para produtos de moda que priorizam a ergonomia, por meio da RBS, sendo: a Metodologia OIKOS (Martins, 2019a) e o método GODP (Merino; Varnier; Makara, 2020), que serão expostos nas seções subsequentes.

2.3.3.1. Metodologia OIKOS

A Metodologia OIKOS⁹, concebida pela professora e pesquisadora Martins (2019b), constituiu-se em uma referência para embasar outras pesquisas de doutorado e mestrado, sendo aplicada tanto no âmbito acadêmico quanto na indústria de confecção de produtos de moda. Seu propósito reside na avaliação da ergonomia, conforto e usabilidade de itens de vestuário.

A criação desse método, conforme delineada por Martins (2019b), emerge da necessidade premente de fundamentar o desenvolvimento de projetos de moda e vestuário nos princípios da ergonomia e usabilidade ao longo de todas as fases do ciclo de criação, desde a etapa de concepção. Isso decorre da percepção de que a ergonomia e usabilidade não devem ser meramente consideradas como opções suplementares, mas sim como elementos intrínsecos à elaboração de projetos de vestuário, visando a assegurar o conforto físico e sensorial desejado.

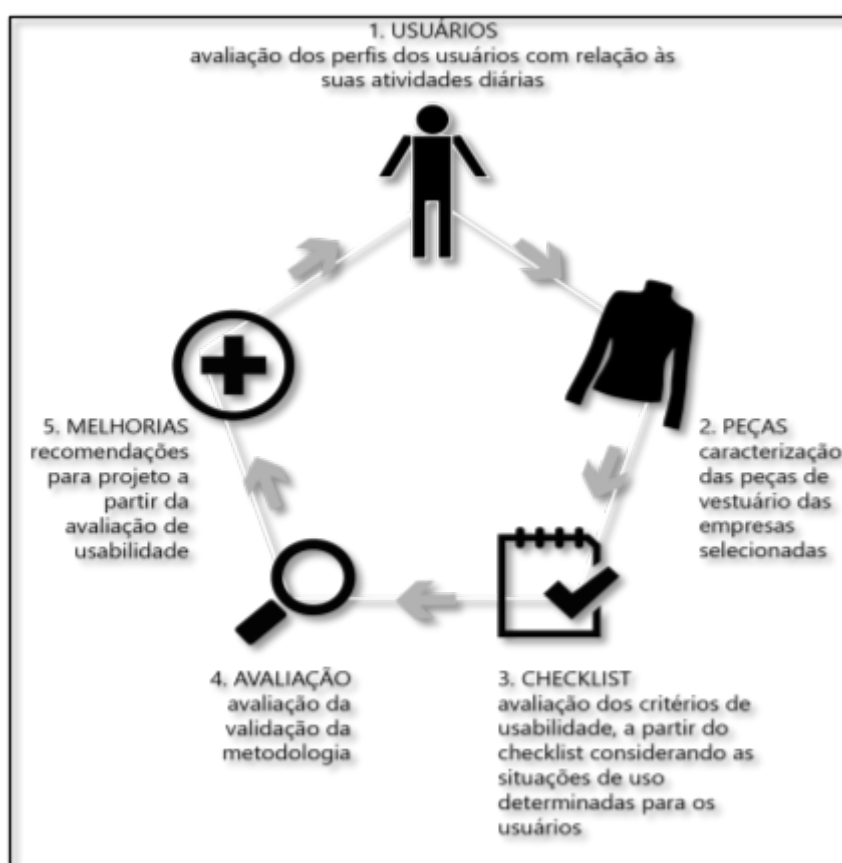
A metodologia OIKOS fundamenta-se na introdução da ergonomia e usabilidade como variáveis fundamentais no desenvolvimento de projeto de produto de moda e vestuário, para se obter conforto. Assim, esta Metodologia incorpora características ergonômicas, princípios de usabilidade e critérios de conforto para produtos de moda e vestuário, com o objetivo de atender às diferentes necessidades dos usuários relacionadas ao ajuste e à qualidade dos produtos de moda e vestuário. (MARTINS, 2019b, p. 93-94).

⁹ Esta metodologia foi desenvolvida em 2005 como resultado de uma tese de doutorado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sendo pioneira ao relacionar a ergonomia, usabilidade e conforto na concepção do vestuário.

É importante ressaltar que, embora o conceito abrangente de conforto total esteja relacionado a uma combinação de diversos componentes (seção 2.3.2 desta dissertação), a Metodologia OIKOS adota uma abordagem que direciona a avaliação da usabilidade para o conforto físico exclusivamente. Isso se deve à ausência de equipamentos apropriados para mensurar o conforto termofisiológico, o qual envolveria a análise do metabolismo do usuário. Logo, a avaliação do conforto psicológico foi deliberadamente excluída, uma vez que sua inclusão não se alinharia com o escopo e objetivo da pesquisa em questão (ROSA, 2011).

Em consonância com as fases de implementação delineadas para a Metodologia OIKOS, é factível que tanto empresas quanto profissionais da área efetuem a análise ergonômica e de usabilidade em relação aos produtos de moda. A representação esquemática desta sequência é ilustrada na Figura 11:

Figura 11 - Sequência de aplicação da Metodologia OIKOS



Fonte: Martins (2019b, p. 94).

A Metodologia OIKOS desempenha um papel relevante não somente na otimização da ergonomia durante a fase conceitual da modelagem de produtos de vestuário, mas também na extensão do ciclo de vida desses produtos, resultando em uma redução do impacto ambiental proveniente do descarte prematuro. Além disso, o método promove o estabelecimento de um

vínculo emocional entre o usuário e o produto, impulsionado pelo conforto da peça, o que por sua vez amplifica a longevidade do ciclo de uso (Martins, 2019b).

Como atributo metodológico distintivo, a Metodologia OIKOS é caracterizada pela abordagem preventiva e apresenta uma natureza heurística¹⁰, evidenciada pelo formato do *checklist* empregado para a avaliação ergonômica do produto. Esse formato contribui para o processo de trabalho do designer através de pelo menos três benefícios significativos: [1] facilidade de utilização, devido à sua simplicidade intrínseca; [2] facilidade de aprendizado, também resultante de sua baixa complexidade; [3] agilidade na aplicação, decorrente tanto da facilidade de uso quanto da simplicidade do método (Martins, 2019b).

A avaliação desse método demanda uma análise contextualizada do uso de cada item de vestuário. Os usuários conduzem essa avaliação por meio do *checklist*, atribuindo pontuações em uma escala de 0 a 100, abrangendo seis etapas específicas: [1] facilidade de manejo, [2] facilidade de manutenção, [3] facilidade de assimilação, [4] segurança, [5] indicadores de usabilidade e [6] conforto. Essas etapas são subdivididas conforme delineado no Quadro 13:

Quadro 13 - *Checklist* da Metodologia OIKOS

PROPRIEDADES ERGONÔMICAS, USABILIDADE E CONFORTO	AVALIAÇÃO DE USABILIDADE
1. Facilidade de Manejo	• Facilidade em vestir; • Facilidade em desvestir; • Acionamento dos aviamentos; • Pega e manuseio dos aviamentos; • Exige pouco esforço para manipulação; • Materiais dos aviamentos; • Materiais adequados ao uso; • Acabamento dos aviamentos; • Facilidade para acondicionar; • Facilidade durante o uso.
2. Facilidade de Manutenção	• Facilidade de limpeza; • Qualidade dos aviamentos e componentes; • Eficácia na limpeza (permanência de resíduos); • As instruções contidas no produto são claras.
3. Facilidade de Assimilação (clareza de manuseio)	• A forma do produto, aviamentos e componentes sugerem claramente a sua função; • Dispensa instruções de uso; • Os cuidados indicados de manutenção para a peça estão descritos claramente na etiqueta.
4. Segurança	• Resistência a fungos, ácaros, bactérias e umidade; • Aviamentos sem bordas vivas;

¹⁰ A heurística é concebida como um método de compreensão empregado pela cognição humana para abordar problemas, envolvendo uma simplificação da realidade que agiliza a busca por soluções em contraste com abordagens puramente analíticas.

	• Tecido não inflamável; • Cós, punhos e golas não prejudicam a circulação nem machucam a pele; • A modelagem permite mobilidade e alcance; • Tecido que permite transpiração.
5. Indicadores de Usabilidade	• Consistência (em relação às tarefas realizadas); • Compatibilidade com o usuário (em relação ao uso); • Clareza visual em relação às informações do produto; • Priorização da funcionalidade – entendimento hierárquico das funções; • Priorização da informação – entendimento hierárquico da informação; • Transferência de tecnologia (aplicação adequada).
6. Conforto	• Contato do tecido com a pele – toque; • Contato do tecido com a pele – abrasão; • Contato do tecido com a pele – maciez; • Ajuste da peça ao corpo - estático – peso; • Ajuste da peça ao corpo - estático – caimento; • Ajuste da peça ao corpo - estático – metodologia; • Ajuste da peça ao corpo - estático – corte; • Ajuste da peça ao corpo - dinâmico – flexibilidade; • Ajuste da peça ao corpo - dinâmico – elasticidade; • Ajuste da peça ao corpo - dinâmico – cisalhamento.

Fonte: Martins (2019b, p. 101).

De acordo com Martins (2019b), a maioria dos métodos voltados para a concepção de produtos de moda tende a negligenciar a consideração da usabilidade e ergonomia como fases integrantes do processo de desenvolvimento. No entanto, é necessário inserir esses elementos ao longo de todas as etapas do projeto de vestuário, logo, a Metodologia OIKOS se destaca pela sua capacidade de aplicação abrangente, sendo viável para todos os tipos de produtos de vestuário, independentemente dos materiais têxteis empregados.

Para conferir aos produtos de vestuário atributos de facilidade de manutenção, manuseio e uso é essencial empregar matérias-primas e acessórios de alta qualidade e de manutenção descomplicada. Quando as vestimentas perdem funcionalidade devido a falhas em botões ou zíperes, as abordagens de manutenção podem envolver lavagem ou costura. No entanto, nos dias atuais, a reparação por meio de costura é pouco comum, devido aos preços acessíveis das roupas, pois, muitas pessoas preferem adquirir novas peças em vez de reparar antigas, fomentando assim uma cultura de descarte, mesmo quando o reaproveitamento é possível (Martins, 2008).

A eficácia da Metodologia OIKOS é mais evidente quando implementada desde as fases iniciais do processo de concepção, sendo sujeita a avaliações constantes em cada estágio subsequente do desenvolvimento. Essa abordagem possibilita a detecção e correção de

problemas em todas as fases do projeto. Após a criação do protótipo, é necessário submetê-lo a condições reais de uso para avaliar sua usabilidade e determinar se o nível desejado de conforto foi alcançado. Caso contrário, é necessário retornar às fases anteriores para identificar e resolver falhas. Somente após essa correção abrangente é que se avança para a produção.

Nessa premissa, Martins (2019b) destaca que a adoção de seu método como ferramenta de análise na concepção de vestuário traduz-se em economia de tempo e recursos, pois, ao abordar a concepção do projeto de produto de vestuário, evitam-se incongruências futuras, otimizando os recursos e eliminando a necessidade de retrabalho e a produção de peças inadequadas.

Segundo Rosa (2011), a Metodologia OIKOS viabiliza a identificação de atributos essenciais que frequentemente são incorporados de maneira intuitiva nos produtos. Diferentemente do enfoque empírico e intuitivo da ergonomia, esse método analítico previne possíveis incongruências já na fase de concepção. Como resultado, as indústrias de vestuário que eficazmente aplicam essas características fundamentais desde o início desfrutam de uma vantagem competitiva no mercado, proporcionando produtos de qualidade superior.

Conclui-se que a Metodologia OIKOS possui aplicabilidade na produção de produtos de vestuário para diversas faixas etárias e também para pessoas com deficiência, abarcando não apenas roupas, mas também acessórios, calçados, bolsas e outros itens de moda. Esse método requer uma abordagem interdisciplinar ao longo de todo o processo e sugere a promoção de novas relações nos âmbitos acadêmicos do design, encorajando a integração da ergonomia e sua interseção com a moda como disciplina em cursos de graduação e pós-graduação em Design de Moda. Vale ressaltar ainda a possibilidade de conectar esse método aos princípios de sustentabilidade na concepção de produtos de moda.

2.3.3.2. Método GODP

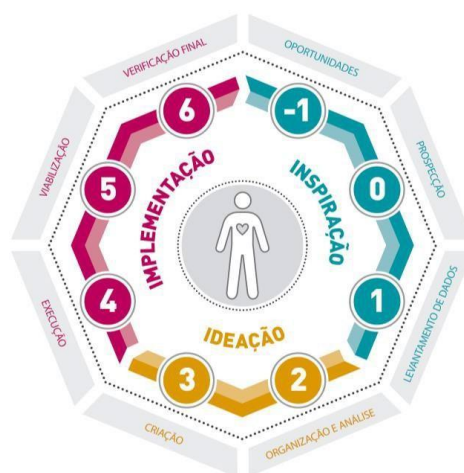
Desenvolvido pela professora e pesquisadora Merino (2014), o Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos (GODP) é um método de natureza cíclica, cuja abordagem é centrada no usuário, inspirado no conceito do *Design Thinking*. O GODP compreende oito etapas distintas, cuidadosamente distribuídas em três fases do processo de desenvolvimento de projetos (Merino, 2014). No artigo intitulado "Guia de orientação para o desenvolvimento de projetos – GODP – aplicado à prática projetual no design de Moda", publicado na Revista Moda Palavra, os autores Merino, Varnier e Makara (2020, p. 13), demonstram a aplicabilidade do método no âmbito da moda, fundamentando que “indústria têxtil e de moda que não levar em

consideração as informações do usuário no produto em desenvolvimento pode comprometer sua qualidade”.

Merino (2014) conceitua o GODP como um método composto por oito fases, as quais se estruturam em torno da coleta de informações, desenvolvimento criativo, execução do projeto, bem como a viabilização e verificação final do produto. O método propõe que cada momento do projeto (Inspiração, Ideação e Implementação) se alinha com os Blocos de Referência (Produto, Usuário e Contexto) concebidos pela autora. Estes blocos contribuem para a seleção criteriosa de técnicas e ferramentas que embasam o desenvolvimento do projeto.

Procedendo da síntese de literatura de design e áreas correlatas, o GODP surge como uma compilação cuidadosamente adaptada e reestruturada de vários métodos. Sua finalidade primordial é orquestrar e instigar uma série de atividades que fomentem um design consciente e estratégico, tendo em vista a consideração cuidadosa de uma ampla gama de fatores para alcançar com eficácia os objetivos do projeto. O GODP se distingue por sua flexibilidade e adaptabilidade, permitindo ajustes ao longo do processo para se alinhar às especificidades singulares de cada projeto (Merino; Varnier; Makara, 2020). A Figura 12 apresenta os momentos e etapas fundamentais delineados no método de Merino (2014):

Figura 12 - Momentos e Etapas do GODP



Fonte: Marino, Varnier e Makara (2020, p. 19).

É notável que um dos desafios das metodologias projetuais consiste na vasta quantidade de informações envolvidas. Diante desse contexto, Merino (2014) desenvolveu o Bloco de Referência (Figura 12) como ferramenta estrutural. Este bloco é concebido com a premissa de que a elaboração de um projeto (Produto) ocorre em favor de um destinatário (Usuário), em um lugar específico (Contexto). Logo, esses blocos “organizam as informações durante todo o projeto, a respeito do que fazer e como fazer em cada bloco, dependendo da etapa, bem como

auxiliam na escola das técnicas e ferramentas para desenvolver o projeto”. (Merino; Varnier; Makara, 2016, p. 20). Aplicados ao vestuário, esses Blocos de Referência têm como referência: Produto – englobando vestuário ou coleção a ser desenvolvida; Usuário – identificando o público-alvo do produto, aquele que efetivamente fará uso do produto; Contexto – definindo o ambiente em que o usuário irá interagir com o produto.

Figura 13 - Blocos de Referências para Moda no Método GODP



Fonte: Marino, Varnier e Makara (2020, p. 21).

Para uma análise aprofundada do método GODP requer a compreensão de seus três momentos distintos. O primeiro momento, denominado inspiração, engloba a coleta de informações provenientes de fontes diversas, subdividindo-se em três etapas: [-1] oportunidades, [0] prospecção, e [1] levantamento de dados. O segundo momento, a ideação, baseia-se na organização e análise das informações coletadas, culminando na definição das estratégias do projeto, e se divide em duas etapas: [2] organização e análise, e [3] criação. O terceiro e último momento, a implementação, traduz-se na materialização das ideias concebidas, subdividindo-se em três etapas: [4] execução, [5] viabilização e [6] verificação final. O Quadro 14 apresenta de forma sintética as oito etapas do GODP juntamente com suas respectivas abordagens para solução de problemas.

Quadro 14 - Etapas do modelo GODP

PROCESSO CRIATIVO	SOLUÇÕES DE PROBLEMAS	O QUE FAZER? COMO FAZER?
Etapa -1: Oportunidades	Essa etapa consiste na verificação de oportunidades de mercado ou em órgãos e fomento, bem como as necessidades de crescimento e demandas para produtos ou setores;	• Identificar demandas e possibilidade através do uso de mapas mentais e representações gráficas; • Divulgar e promover as ações desenvolvidas anteriormente através de mídias sociais, catálogos, feiras e eventos; • Avaliar capacidade técnica previamente verificando os fornecedores e terceirizados.

Etapa 0: Prospecção	Nesta etapa é definida a problemática que norteará o projeto e é verificada a capacidade técnica da equipe que irá desenvolver o projeto;	● Fazer um levantamento preliminar de mercado através de análise mercadológica, análise de venda dos produtos anteriores e identificação do problema do cliente; ● Pesquisar a viabilidade legal e técnica, verificando fornecedores e terceirizados, buscando os principais meios de produção e capacidade produtiva; ● Realizar visita(s) preliminar(es) à campo através de pesquisas de campo em lojas; ● Definir propostas e equipe de projeto por meio da problemática do problema e da reunião de planejamento, definindo o público-alvo, mix de produtos, <i>briefing</i> de coleção, tema da coleção e cronograma.
Etapa 1: Levantamento de Dados	Trata do levantamento de informações sobre a área a qual se está desenvolvendo o projeto, juntamente ao levantamento de dados sobre necessidades e expectativas dos usuários;	● Realizar visita(s) a campo por meio de entrevistas com os envolvidos, pesquisa de materiais e tecnologia junto aos fornecedores, pesquisa de cores; ● Levantar material bibliográfico para pesquisa de tendências, temas de coleção e público-alvo; ● Estudos de mercado através de pesquisas de mercado, de consumidores e potenciais usuários e mapear expectativas e necessidades; ● Levantamento antropométrico através de medições com dos usuários e levantamento ergonômico.
Etapa 2: Organização e Análise	A partir dos dados coletados, prossegue-se com sua organização e hierarquização;	● Organizar e catalogar os dados de diferentes fontes utilizando marcadores, separadores, fichas, etc; ● Selecionar informações relevantes por meio de painel de imagens, definição de cartela de cores, materiais, tecidos e aviamentos; ● Aplicação de técnicas utilizando ferramentas que auxiliem nas próximas etapas de criação (análise semântica, matrizes de decisão, análise diacrônica, etc.); ● Definição de requisitos por meio de lista de diretrizes para criação; ● Revisão de planejamento e cronograma.
Etapa 3: Criação	Nessa etapa são geradas as alternativas, que são submetidas a análise, utilizando-se de técnicas e ferramentas;	● Definir conceitos como os subtemas da coleção; ● Gerar idéias através de esboços que consideram tema, público-alvo, mix de produto, criatividade e inovação; ● Criação de alternativas e geração de protótipos através dos croquis de moda, seja manual ou digital; ● Seleção de propostas definindo critérios de escolha; ● Refinamento por meio do detalhamento de alternativas, definindo aviamentos, bordados, acabamentos (quando houver); ● Apresentação da proposta utilizando slides e/ou painéis.
Etapa 4: Execução	Trata do desenvolvimento de protótipos para testes de usabilidade, legibilidade, entre outros;	● Testar as alternativas escolhidas e especificar os itens para produção através do desenvolvimento da modelagem e criação das fichas técnicas; ● Protótipos: confeccionar, ajustar a ficha técnica e realizar a análise ergonômica e adequações de modelagem;

		● Preparar e definir terceiros para produção através da solicitação e avaliação de orçamentos, além do desenvolvimento da programação.
Etapa 5: Viabilização	Nessa etapa podem ser realizadas pesquisas junto a consumidores reais ou potenciais consumidores. Podem ser utilizadas ferramentas de avaliação de ergonomia, usabilidade e qualidade aparente;	● Testar as peças com provas em manequins estáticos e/ou modelos; ● Indicar recomendações gerais por meio das fichas técnicas completas; ● Acompanhar a produção das peças, avaliar as fotos do catálogo se está em coerência com tema, cores e formas.
Etapa 6: Verificação Final	Nessa etapa são definidas melhorias e novas oportunidades para continuidade do projeto, através da retroalimentação do percurso de design proposto pelo guia.	● Coletar resultados aferindo junto a representantes comerciais e clientes lojistas; ● Verificar impactos do produto durante toda a sua cadeia (verificar seu desempenho quanto à sustentabilidade) utilizando metodologias e ferramentas de análise; ● Apontar novas oportunidades indicando possibilidades de melhoria ou demanda por novos projetos, estabelecendo contato para atendimento pós-venda.

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Merino (2014, p. 107).

A aplicação do GODP ao contexto do design de moda proporciona aos profissionais da área uma compreensão mais aprofundada das reais necessidades dos usuários, assegurando a consideração de suas habilidades e limitações, o que resultará em projetos mais eficazes. Em suma, o método desenvolvido por Merino (2014) para o campo da moda apresenta vantagens na gestão dos processos operacionais envolvidos na criação de produtos de vestuário, aprimorando a fluidez das informações e, por consequência, a tomada de decisões. Além de seu objetivo central de priorizar o usuário como ponto de partida, o GODP proporciona um sistema estruturado e planejado, facilitando a coleta, organização e análise dos dados pertinentes ao projeto. Assim, ele fortalece a orientação tanto criativa quanto mercadológica no desenvolvimento de produtos de moda. Ressalta-se que apenas na última etapa desse método houve abordagem sustentável.

2.4. DESIGN DE MODA E SUSTENTABILIDADE

A indústria da moda, que historicamente está associada ao consumo excessivo e à produção massiva, está sendo desafiada a redefinir suas práticas em prol da sustentabilidade. À medida que designers, marcas e consumidores adotam uma mentalidade sustentável, uma nova narrativa de design surge, em que a moda não apenas reflete tendências passageiras, mas

também serve como difusor para a expressão de valores éticos e compromisso com um futuro mais equilibrado e harmonioso.

Para auxiliar os designers nesse processo criativo relacionando moda e sustentabilidade os métodos projetuais desempenham um papel fundamental. De acordo com Fletcher e Grose (2011), o uso de métodos projetuais orientados para a sustentabilidade permite que os designers considerem cuidadosamente os impactos ambientais e sociais ao longo do ciclo de vida do produto, desde a seleção de materiais até o descarte responsável. Isso contribui para a redução do desperdício, a escolha de materiais mais sustentáveis e a criação de produtos duradouros e éticos.

Esta seção abordará o conceito de sustentabilidade, delineando seus três pilares fundamentais: ambiental, social e econômico. Em sequência, será apresentada a relação da indústria da moda com a sustentabilidade. Encerra-se esta seção com os métodos de design de moda que incorporam a sustentabilidade em todas as etapas do processo criativo.

2.4.1. Conceituação de sustentabilidade e seus pilares

Desde a década de 1960, tem sido objeto de discussão a relevância da sustentabilidade e sua interligação com a sobrevivência da humanidade neste planeta. Com o decorrer dos anos, tal debate adquiriu um caráter ainda mais urgente, exigindo uma reavaliação profunda das estratégias orientadas ao desenvolvimento global e ao bem-estar humano. Uma análise sob a ótica da sustentabilidade na indústria da moda revela uma discrepância alarmante, visto que essa indústria se posiciona como a segunda mais poluente, ficando atrás apenas da indústria petrolífera (Santos *et al.*, 2019b; Dantas, 2020).

A definição contemporânea de desenvolvimento sustentável é aquela que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades (CMMAD, 1991). Este conceito foi moldado e internacionalmente reconhecido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1983 e 1989). Em 2011, na conferência Rio+20 das Nações Unidas, o desenvolvimento sustentável foi caracterizado como um modelo que integra economia, sociedade e meio ambiente. Em essência, significa que o crescimento econômico deve incorporar inclusão social e proteção ambiental (Almeida; Moura, 2015).

Em 1992, a Conferência Eco-92 (Conferência das Nações Unidas para Meio Ambiente e o Desenvolvimento), no Rio de Janeiro, teve como intuito explorar abordagens para aliar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação ambiental. Nesse contexto, cada país

assumiu a responsabilidade de conceber sua própria Agenda 21, um instrumento destinado a comprometer nações com a resolução de desafios socioambientais, abrangendo desde questões locais e regionais até problemas globais (ODS Brasil, 2022).

A Assembleia Geral das Nações Unidas, realizada em setembro de 2015 em Nova York, reuniu representantes de 193 estados membros para estabelecer a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Este é um plano global que visa criar um mundo mais justo para todas as nações e povos até 2030, englobando medidas sólidas e abrangentes para promover o Estado de Direito, os direitos humanos e a responsabilidade das instituições políticas. Nesse contexto, foram definidos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas a serem cumpridas (ODS Brasil, 2022).

Os ODS empregam uma abordagem estratégica, reunindo organizações da sociedade civil, setor privado, governos locais e instituições acadêmicas, com o propósito de ampliar e aprimorar o diálogo sobre esses objetivos em âmbito global. O objetivo é fomentar discussões e propor abordagens oportunas para implementar essa agenda. A Figura 14 ilustra os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

Figura 14 - Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ODS Brasil (2022).

Tanto a Agenda 21 quanto a Agenda 2030 compartilham a meta de impulsionar políticas e medidas de curto prazo que visem ao desenvolvimento humano em bases ambientalmente sustentáveis, ao mesmo tempo em que promovem os direitos humanos.

Ao examinar esses conceitos e objetivos, torna-se essencial compreender o conceito de *ecodesign*, originado nos Estados Unidos na década de 1990, inicialmente nas indústrias

eletrônicas, para criar produtos que tenham um impacto ambiental reduzido, harmonizando as demandas humanas e as necessidades comerciais. Em uma entrevista ao *site* Ecycle (2023), Vilaça caracteriza o *ecodesign* como a busca pela minimização dos impactos ambientais, enquanto reduz os custos de produção e confere vantagem competitiva às empresas em um mercado que valoriza a sustentabilidade. O *ecodesign* é uma abordagem de gestão ambiental que se concentra na fase de concepção dos produtos, bem como em sua produção, distribuição e utilização.

O Ministério do Meio Ambiente define *ecodesign* como um processo que incorpora aspectos ambientais, com o principal objetivo de planejar ambientes, criar produtos e executar serviços que reduzam o uso de recursos não renováveis ou minimizem o impacto ambiental ao longo de seu ciclo de vida. Em outras palavras, o conceito visa diminuir a geração de resíduos e otimizar os custos de descarte (Ecycle, 2023).

Nesse contexto, é importante reconhecer que o design desempenha um papel vital na transformação do atual cenário de produção e consumo, contribuindo para a resolução de desafios reais e promovendo mudanças necessárias em direção a sistemas mais sustentáveis. Para a efetividade do *ecodesign* em todas as etapas do processo produtivo, é importante que ele abranja as três dimensões da sustentabilidade, conhecidas como "os pilares da sustentabilidade". Buscar a sustentabilidade exige um desenvolvimento de longo prazo que equilibre igualmente as três dimensões interdependentes e igualmente vitais: ambiental, social e econômica.

A dimensão ambiental abrange o capital natural e os diversos aspectos vinculados às ciências naturais, à ecologia, à biodiversidade, à poluição, à saúde humana e às gestões de recursos renováveis e não renováveis, entre outros (Santos *et al.*, 2019b). Devido à ampla divulgação midiática de desastres naturais e às mudanças climáticas que afetam globalmente, essa dimensão apresenta um enfoque substancial em pesquisas.

Segundo Sampaio *et al.* (2018), as causas dos impactos ambientais incluem: superpopulação, crescimento urbano desordenado, urbanização acelerada, consumo excessivo e obsolescência planejada. A compreensão das causas implica em entender suas consequências, tais como: prejuízos à saúde humana (poluição, carcinógenos e substâncias prejudiciais), danos ecológicos (aquecimento global, mudanças climáticas, degradação da camada de ozônio, acidificação, chuva ácida, eutrofização e alteração de *habitats*), esgotamento de recursos naturais (poluição da água, combustíveis fósseis, exploração de minerais e metais, erosão do solo) e geração de resíduos.

O termo "princípio" denota-se origem e início de algo. Na sociedade, os princípios

tornam-se ferramentas fundamentais para a compreensão e desenvolvimento de soluções rumo a uma sociedade mais sustentável. Na dimensão ambiental, quatro princípios-chave emergem para abordar as consequências dos impactos ambientais (Sampaio *et al.*, 2018):

1. **Escolha de recursos de baixo impacto ambiental:** É de suma importância considerar não apenas o ciclo de vida do produto ou sistema em desenvolvimento, mas também o ciclo de vida do material a ser empregado.
2. **Minimização no uso de recursos:** alcançar esse princípio envolve a desmaterialização, uma abordagem que substitui um objeto físico por uma combinação de produtos e serviços, resultando em redução significativa ou até eliminação da demanda por materiais/energia para atender às necessidades dos usuários/clientes.
3. **Otimização da vida útil dos produtos e serviços:** este princípio visa aprimorar o ciclo de vida de produtos e/ou serviços, levando em consideração fatores como a expectativa de vida projetada desde a fase de concepção, a frequência de uso em condições normais, a longevidade das operações e as condições de armazenamento.
4. **Extensão da vida útil com revalorização dos materiais:** este princípio aborda a oportunidade de estender a vida útil de um produto por meio de reutilização, reparo, remanufatura ou atualização, pois, ao se aproximar do momento de descarte, é vital adotar uma abordagem que facilite a reintegração do produto. Ao prolongar a vida dos materiais, diversos benefícios são obtidos, incluindo a redução do desperdício e do consumo de recursos naturais.

A dimensão social tem o capital humano com o propósito de assegurar a plena aplicação dos direitos humanos, visando à construção de uma sociedade mais coesa e equitativa. Dentro dessa perspectiva, a dimensão social se orienta para a promoção do bem-estar e da empatia, estimulando a produção local e aprimorando as condições de trabalho (Santos *et al.*, 2019b).

No âmbito do design para a sustentabilidade, a dimensão social exerce um papel de destaque ao almejar uma sociedade justa e ética, que satisfaça as necessidades humanas fundamentais, preserve e aprimore o bem-estar presente e futuro, valorize a diversidade cultural e reduza as disparidades sociais. Em outras palavras, uma sociedade socialmente sustentável é aquela que se caracteriza pela inclusão, equidade e democracia (Santos *et al.*, 2019b).

Nota-se que os desafios associados à dimensão social são mais intrincados e complexos, tornando-se menos replicáveis em comparação com os desafios vinculados às dimensões ambiental e econômica da sustentabilidade. Com o propósito de promover uma compreensão mais abrangente e desenvolver soluções efetivas para uma sociedade socialmente mais sustentável, surgem seus princípios norteadores (Santos *et al.*, 2019b):

1. **Melhorar as condições de trabalho e emprego:** abrange a concepção e implementação de um ambiente laboral seguro e higiênico, visando à promoção

do bem-estar dos trabalhadores, além das condições de emprego, com a possibilidade de reservar tempo para atividades de lazer e vida familiar.

2. **Favorecer a inclusão de todos:** objetiva conceber soluções que fomentem uma maior equidade e ética na sociedade, priorizando a atenção àqueles que se encontram em uma posição desprivilegiada ou vulnerável.
3. **Melhorar a coesão social:** busca por soluções que mescele indivíduos de distintas características, estimulando a mútua tolerância e harmonia em torno de objetivos e valores compartilhados.
4. **Promover a educação em sustentabilidade:** realça a importância de conceber soluções que estimulem a aprendizagem contínua em prol da sustentabilidade, tanto para os consumidores quanto para todos os atores envolvidos impulsionando cooperação e análise crítica dos impactos de consumo.
5. **Instrumentalizar o consumo responsável:** destaca-se a importância de conceber soluções - sejam elas produtos, serviços ou sistemas - que capacitem organizações e indivíduos a efetuar escolhas informadas quanto aos seus impactos sociais, ambientais e econômicos.
6. **Valorizar recursos e competências locais:** impulsiona a concepção de sistemas, produtos e serviços que enaltecem, regeneram e exploram esses recursos e habilidades, ampliando o valor das identidades culturais locais, incentivando a participação dos agentes locais na produção de bens e na oferta de serviços.

A relação entre a dimensão econômica e o desenvolvimento do valor econômico impulsiona o aprimoramento do bem-estar coletivo e pela consecução da equidade na alocação de recursos. Para esta consecução, torna-se importante a adoção de práticas comerciais pautadas no comércio justo e modelos de negócios sustentáveis (Santos *et al.*, 2019b).

A adoção de práticas sustentáveis constitui um pilar essencial para o êxito operacional de uma empresa. No contexto do novo paradigma empresarial, a conquista da viabilidade econômica requer uma busca incessante por uma vantagem competitiva em relação às outras entidades do mesmo setor. Entre as abordagens adotadas por diferentes empresas, há aquelas que optam por otimizar custos, enfatizando a eficiência em seus processos internos e ao longo da cadeia produtiva, ao passo que outras buscam se distinguir, agregando valor em seus produtos e serviços para estabelecer uma presença notável no mercado (Santos *et al.*, 2019b).

Um modelo de negócios sustentável transcende o simples alvo de intensificação competitiva empresarial, pois se caracteriza pela concepção, entrega e retenção inteligente de valor, acarretando benefícios não somente à empresa e suas partes interessadas, mas também ao ambiente e à sociedade como um todo. Sua finalidade consiste em instaurar melhores condições econômicas e sociais nas comunidades onde exerce influência, visando a obtenção de uma maior equidade e coesão (Santos *et al.*, 2019a).

Em resumo, um modelo de negócios sustentável transcende a mera obtenção de lucro,

direcionando seus esforços de maneira imparcial e harmoniosa. No propósito de aprofundar a compreensão e catalisar o desenvolvimento de soluções econômicas de cunho mais sustentável é de suma importância abordar os seis princípios básicos que fundamentam essa dimensão:

1. **Fortalecer e valorizar recursos locais:** trata-se da priorização de recursos locais para ganhar vantagem competitiva sobre recursos externos. Valorizando as vocações regionais para impulsionar o desenvolvimento, fortalecendo laços sociais e familiares.
2. **Respeitar e valorizar a cultura local:** promove o reconhecimento econômico da cultura local visando igualdade econômica e social, implicando na inclusão de todos os atores culturais para desenvolvimento equitativo e sustentável.
3. **Promover a economia local:** trata-se do engajamento de atores locais na cadeia de valor para ampliar renda e fortalecer empreendedorismo, obtendo a retenção de resultados econômicos no território, empoderando participantes locais.
4. **Promover organizações em rede:** impulsiona a formação de redes de organizações, priorizando a conferência e incentivando a colaboração entre as entidades representadas. Objetiva-se potencializar a capacidade de troca entre indivíduos e pequenos negócios locais, resultando em uma maior equidade econômica.
5. **Valorizar a reintegração de resíduos:** trata-se da adoção de soluções que transformam resíduos em oportunidades econômicas, gerando renda e reduzindo uso de matéria-prima.
6. **Promoção da educação para a economia sustentável:** desenvolve habilidades nas pessoas, que sejam fundamentadas na promoção de práticas voltadas para uma economia sustentável. A educação deve promover comportamentos, atitudes e perspectivas que incentivem a cooperação e o compartilhamento, desenvolvendo uma consciência dos problemas econômicos globais e suas conexões com questões locais.

Ao analisar as três dimensões da sustentabilidade, destaca-se que a atribuição "sustentável" a uma marca requer a habilidade de facilitar a capacidade do sistema de produção de atender à demanda social por bem-estar, utilizando recursos ambientais significativamente abaixo dos níveis atualmente praticados (Manzini; Vezzoli, 2008). Nesse contexto, não se deve concentrar exclusivamente em uma dimensão; caso contrário, o desenvolvimento sustentável carecerá de eficácia, dado que as três dimensões possuem igual relevância.

Isso enfatiza a importância de incorporar a integridade e transparência do tripé da sustentabilidade em toda a cadeia produtiva, com a contribuição essencial de todos os responsáveis nesse processo, incluindo os designers de moda, conforme observado por Manzini e Vezzoli (2008), que ressaltam o papel dos designers na seleção e uso de materiais na produção em série, contribuindo para a alteração do perfil de produção e consumo, assim como para a resolução de problemas concretos e a implementação de mudanças eficazes que

promovam a



sustentabilidade desses sistemas.

A compreensão dos conceitos de sustentabilidade é fundamental para o delineamento de diretrizes e métodos para a concepção de produtos de moda ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos. As ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) são essenciais na formulação de estratégias sustentáveis para novos produtos. Assim como, entender a importância e os princípios de cada dimensão da sustentabilidade é crucial, pois auxilia na resolução de questões sustentáveis durante todo o processo produtivo, sempre enfatizando a necessidade de integrar as três dimensões para alcançar o desenvolvimento sustentável. Para isso, é imprescindível que o designer possua conhecimento para solucionar problemas e implementar estratégias que promovam o desenvolvimento sustentável.

2.4.2. Sustentabilidade e sua relação com a indústria do design de moda

No período de 1960 a 2016, a indústria da moda registrou um aumento exponencial de 909% na geração de resíduos têxteis, passando de 1,76 milhões de toneladas para 16 milhões de toneladas destinadas a aterros sanitários. Esse fato contribuiu para que a indústria da moda se consolidasse como a segunda maior poluidora global (Simões-Borgiani, 2021).

Ao analisar a indústria da moda nas dimensões da sustentabilidade percebe-se o quanto esta tem se tornado insustentável. Na dimensão ambiental é evidente o impacto no esgotamento de recursos hídricos, uma vez que a indústria da moda consome aproximadamente 93 bilhões de metros cúbicos de água anualmente no mundo, uma excessiva demanda que repercute de maneira notável em regiões de seca e onde as atividades de produção se desenvolvem. A contaminação das fontes de água proveniente dos procedimentos têxteis suscita preocupações consideráveis, pois, cerca de 20% das águas residuais globais derivam dos processos de tingimento e acabamento no âmbito da indústria da moda. Isso não apenas impacta a utilidade dessa água, devido à presença de substâncias químicas, como o cromo e pesticidas, utilizados nesses procedimentos, mas também desencoraja sua utilização para fins navegáveis (Chan, 2021).

Contudo, não se limita à exaustão hídrica o impacto da indústria da moda, uma vez que ela também desempenha um papel central na geração excessiva de resíduos. No ano de 2018, o Brasil testemunhou a produção de um alto volume, atingindo 5,1 bilhões de peças de vestuário, o que resultou em aproximadamente 160 mil toneladas de resíduos têxteis. Apenas na metrópole paulistana, diariamente são geradas 63 toneladas de resíduos têxteis. Em um período de três anos, compreendido entre 2017 e 2020, a cidade acumulou um total superior a 29.169 toneladas

de resíduos têxteis. Deste quantitativo, 23.824 toneladas têm origem nos resíduos de corte das confecções, enquanto as restantes 5.345 toneladas são constituídas por roupas descartadas pelos consumidores (Recicla Sampa, 2020).

Quanto aos aspectos sociais, ainda se observa a persistência de condições de trabalho análogas à escravidão, remunerações abaixo do mínimo legal, contratos ilegais, a desvalorização da mão de obra local, dentre outros. No contexto brasileiro, a partir de 1995, as atividades de fiscalização executadas pelos Auditores Fiscais do Trabalho resultaram no resgate total de 55 mil trabalhadores submetidos a condições semelhantes à escravidão. No decorrer do primeiro semestre de 2020, ocorreu o resgate de 231 indivíduos que viviam em situações análogas à escravidão. A cidade de São Paulo abriga a maior concentração de indivíduos submetidos a condições contemporâneas de escravidão, especificamente no setor da indústria da moda (OIT, 2021; Viggiani; Viggiani, 2021).

Nesse cenário, os trabalhadores são explorados em oficinas clandestinas de costura, enfrentando condições de vida e trabalho precárias, caracterizadas pela ausência de segurança e higiene. Além disso, muitos compartilham o espaço de trabalho com suas moradias. Esse grupo, predominantemente composto por imigrantes vulneráveis, é exposto a ambientes degradantes, recebem remunerações abaixo do mínimo legal e se submetem a jornadas de trabalho extenuantes e desumanas, a fim de suprir as demandas do mercado (Viggiani; Barata, 2021).

No contexto econômico da sustentabilidade, a indústria da moda se depara com um desafio preocupante: o *dumping social*. Este termo, que reflete uma prática comercial injusta, explicita como algumas empresas estão dispostas a comprometer os direitos humanos em busca de vantagens econômicas em relação à concorrência. Tal estratégia se manifesta através da oferta de produtos a preços reduzidos, oriundos de nações que não observam os padrões de direitos trabalhistas e humanos, por vezes explorando mão de obra em condições análogas à escravidão. As implicações do *dumping social* são extensas, incluindo o aumento do desemprego, a diminuição das oportunidades de trabalho e uma crescente violação das normas de direito laboral (Viggiani; Barata, 2021).

Estes são alguns exemplos que tornaram a indústria da moda insustentável nas últimas décadas e são consequências de um conceito originado na década de 1990: o *fast fashion*. Este fenômeno tem moldado uma cultura de consumo desenfreado de produtos de moda, refletindo uma sociedade impulsionada pelo capitalismo e pela globalização, onde a sustentabilidade muitas vezes é desprezada em favor da busca pelo volume. A resposta da indústria foi inundar o mercado com uma ampla gama de produtos, aproveitando a agilidade da produção para

atender à demanda incessante. Consequentemente, uma sociedade sedenta por consumo de produtos de moda surgiu, levando à massificação dos itens e à rápida disseminação das tendências das passarelas para as prateleiras das principais lojas (Dantas, 2020).

De acordo com Yahn (2021), o advento do *fast fashion* trouxe consigo uma banalização da moda, com um sistema que se baseia na exploração do trabalho, degradação ambiental e práticas de cópia. Esse modelo de negócios, claramente lucrativo, envolve a fabricação em larga escala de produtos a preços baixos, que são consumidos rapidamente e descartados.

Na busca por uma abordagem mais sustentável para a indústria da moda, surge outro desafio: a prática do *greenwashing*¹¹, que se tornou cada vez mais comum entre as marcas, as quais buscam disfarçar suas deficiências em relação à sustentabilidade, o que revela o reconhecimento da importância das tendências de mercado e a necessidade de manter uma imagem favorável aos consumidores. Entretanto, quando essas estratégias são expostas e desmascaradas, surgem questões de confiança e credibilidade. Atualmente, os consumidores têm várias plataformas para expressar suas opiniões e denunciar tais práticas inadequadas, incluindo as redes sociais e os *chats online* (Mandelli, 2022).

O *fast fashion* desencadeou uma transformação abrangente no sistema da moda, comprometendo não apenas sua sustentabilidade, mas também minando o próprio desejo inerente à moda. Como afirmado por Carvalhal (2016), esta mudança resultou em uma aceleração excessiva, uma banalização de coleções e produtos e uma inundação incessante de campanhas e ações sem significado. A cultura contemporânea do "tudo igual" surgiu, acabando com a criatividade e o empenho dos designers. O consumidor se encontra submisso às tendências, temendo ficar à margem do movimento.

A ascensão do *fast fashion* provocou uma reformulação dos hábitos de consumo, conduzindo à busca por uma moda repleta de significado e propósito, que beneficiasse tanto os indivíduos quanto o meio ambiente. A Revolução Digital, especialmente com a consolidação do *Instagram*, como uma ferramenta primordial nas estratégias das empresas, desencadeou uma mudança expressiva na indústria da moda. Nesse contexto, emergiu o conceito de *slow fashion* – moda lenta, inspirado no movimento *slow food* - que coloca a sustentabilidade no centro das preocupações, tanto por parte dos consumidores quanto das entidades industriais. Esse enfoque fomenta uma produção mais ponderada, com peças concebidas para durar, designs atemporais, tecidos de origem ecológica e uma qualidade superior. Ademais, o *slow fashion* promove princípios que advogam pela redução do consumo e pelo incentivo à reutilização, reciclagem e

¹¹ Do inglês, que em tradução livre significa lavagem verde ou maquiagem verde. Termo utilizado para quando uma empresa trabalha a falsa aparência de sustentabilidade.

revalorização de recursos (Dantas, 2020).

Tal como a moda é capaz de moldar tendências e comportamentos, também pode desempenhar um papel importante na conscientização socioambiental. Através das plataformas de mídia social, os consumidores têm emergido como defensores vigilantes, denunciando práticas inadequadas, expressando opiniões por meio de comentários e compartilhamentos. Uma área primordial de atenção tem sido a poluição ambiental oriunda das indústrias, seja através da contaminação de rios ou do descarte inadequado de produtos acabados. A divulgação dessas informações na mídia ou nas redes sociais pode incitar uma resposta coletiva, mobilizando os consumidores virtualmente para discutir a problemática e promover a conscientização sobre os produtos envolvidos (Mandelli, 2022).

Segundo Breve (2018), a simples aquisição e utilização de produtos já não satisfazem as pessoas, agora elas buscam algo com valores que também contribuam para o bem-estar da sociedade, onde a demanda do consumidor transcende a mera qualidade, que é agora considerada uma expectativa básica. O consumidor está à procura de produtos que incorporem valores imateriais e que tenham um impacto social ou sustentável positivo. Algumas pessoas optam por produtos sustentáveis como uma forma de apoiar causas, enquanto outras o fazem influenciadas pela tendência, embora continuem a consumir em excesso.

Independentemente da motivação, há uma contribuição para as causas sustentáveis, embora seja importante reconhecer que encorajar um consumo excessivo de produtos sustentáveis pode resultar em uma contradição. As preocupações ambientais têm sido exaustivamente exploradas na publicidade, levando muitas empresas de diferentes setores a adotar *slogans* de sustentabilidade para se destacar no mercado, logo, cabe ao consumidor discernir se essa prática é genuína ou apenas uma forma de *greenwashing* (Berlim, 2012; Mandelli, 2022).

Apesar de parecer um movimento elitista devido aos custos de produção mais elevados associados a esse tipo de vestuário, é importante lembrar que o conceito de *slow fashion* também promove a venda de produtos em segunda mão, o reuso, a customização e a realização de ajustes por costureiras, tornando-o mais acessível. Dantas (2020) ressalta que os consumidores conscientes estão dispostos a pagar até 20% a mais por peças de vestuário desenvolvidas de forma mais sustentável. Isso ocorre porque o consumidor está mais disposto a reconhecer o valor por trás de uma peça elaborada artesanalmente, com produção localizada, que torna visíveis as dimensões sociais, ambientais e econômicas envolvidas na moda.

De acordo com Simões-Borgiani (2021), o processo criativo do *slow fashion* é meticuloso em cada fase, abraçando as três dimensões da sustentabilidade, o que envolve uma

análise cuidadosa de cada etapa da cadeia produtiva, considerando aspectos como os materiais utilizados, os produtores envolvidos, a origem dos componentes e o destino final. Esse enfoque visa evitar excessos, tanto em termos de resíduos têxteis quanto de produtos acabados.

Nessa premissa, o *slow fashion* dispõe em seu processo profissionais bem treinados e valorizados, permitindo um aprofundamento em pesquisas e no desenvolvimento de métodos para a concepção de produtos. Refosco (2012) enfatiza que os métodos inerentes a esse conceito promovem a desaceleração, proporcionando um espaço de tempo mais amplo para a exploração criativa do produto e introduzindo inovações que possuem implicações significativas na adaptação e reestruturação de duas etapas fundamentais no processo de concepção do produto: a fase de criação/desenvolvimento e a subsequente etapa de produção.

Esta seção contribuiu para a dissertação ao analisar como o *fast fashion* tem prejudicado o desenvolvimento sustentável na moda, além de demonstrar caminhos para a criação de produtos sustentáveis, como aqueles com características do *slow fashion*. Também evidencia que as estratégias sustentáveis não podem permanecer “apenas no papel”, praticando o *greenwashing*, uma vez que a comunicação está cada vez mais rápida e as informações incorretas sobre as práticas das empresas são facilmente expostas, logo, os designers de moda devem saber colocar em prática tais estratégias para produtos *slow fashion*.

2.4.3. Metodologias de design de moda que integram a sustentabilidade

A inserção de metodologias projetuais sustentáveis no âmbito do design de moda tem se destaque na busca por soluções que promovem menores impactos ambientais, sociais e econômicos. Essas abordagens visam não apenas à criação de produtos esteticamente atraentes, mas também à minimização do impacto ambiental ao longo do ciclo de vida do produto. Diversos estudos têm explorado a aplicação de tais métodos, evidenciando seu potencial transformador no campo do design de moda.

A seguir, serão delineadas três abordagens metodológicas que se empenham na promoção da sustentabilidade no âmbito do design de moda, selecionadas por meio da RBS, sendo: o Método de Camargo e Rüttschilling (2016), o Método de Rüttschilling e Anicet (2014) e o Método de Mandelli (2022). Esses métodos estabelecem diretrizes de cunho sustentável que abrangem as diversas fases de desenvolvimento do produto, reforçando o compromisso com práticas sustentáveis em todas as etapas.

2.4.3.1. Método de Camargo e Rüttschilling

A partir dos resultados decorrentes da aplicação prática durante o exercício como docentes no ensino superior de moda, Camargo e Rüttschilling (2016) concretizaram a sistematização de um conjunto de procedimentos metodológicos no campo do design de moda orientados para a promoção da sustentabilidade.

O estudo adotou como estrutura metodológica a abordagem de observação participante, implementada por uma das autoras ao longo das atividades acadêmicas ministradas na disciplina "Introdução à Moda", atualmente denominada como "Introdução ao Design", inserida no currículo do primeiro semestre do curso de bacharelado em moda da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Ao longo de quatro semestres letivos – 2013/2, 2014/1, 2014/2 e 2015/1 – foram meticulosamente coletados os dados e as informações fundamentais para a concepção do "Processo de Design de Moda para a Sustentabilidade" (Camargo; Rüttschilling, 2016).

Destoando das demais edições, a atividade relativa ao semestre 2015/1 teve como tema central da "Versatilidade", objetivando incitar os discentes a conceberem produtos de alta eficiência no que concerne à sua usabilidade, maximizando a rentabilidade desse insumo. Precedendo a etapa de desenvolvimento do projeto, os estudantes foram instigados a contemplar os conceitos básicos da moda, design, design de moda e os princípios de sustentabilidade no contexto da moda (Camargo; Rüttschilling, 2016).

Logo após a imersão teórica, foi promovido um seminário abordando as marcas de moda com viés sustentável, viabilizando uma análise profunda dos produtos, estratégias publicitárias, identidade da marca e o engajamento com os consumidores, processos criativos e produtivos, bem como os traços distintivamente inovadores e o desenvolvimento sustentável inerente aos projetos. Dessa forma, o procedimento adotado para a concretização das atividades referentes ao semestre 2015/1 pautou-se nas seguintes orientações projetuais:

Quadro 15 - Ações do Projeto “Experimentos para uma moda sustentável”

Ações	Organização do Conhecimento	Procedimentos e técnicas
Ação 1	Inspirar: Buscar referências de “versatilidade” na moda, no design, na arquitetura, na natureza, na arte, etc.	Montar um painel (cada participante) com as melhores imagens relacionadas à “versatilidade”.
Ação 2	Compreender: Definir público-alvo. Escolher um dos núcleos	Entrevistar informalmente alguém que se encaixe com o público definido. Questionar as prioridades na hora da

	geracionais propostos por Morace (2012).	compra (preço, conforto, estética, etc.); marcas que consome; peças-chave; necessidades de consumo na área da moda, entre outras questões. Montar breve texto e um painel com imagens e palavras-chave das principais características do público.
Ação 3	Planejar: Definir estratégia de sustentabilidade	Consultar a segunda parte do livro <i>Moda & Sustentabilidade: Design para Mudança</i> e escolher uma das maneiras de envolvimento com a sustentabilidade na moda (Fletcher; Grose, 2011). Escrever um breve texto sobre a estratégia escolhida e criar uma lista de requisitos (características imprescindíveis) do projeto.
Ação 4	Delimitar: Ênfases projetuais	De acordo com as prioridades do projeto, percebidas através da entrevista com o público-alvo, escolher duas ou três ênfases projetuais.
Ação 5	Gerar: Alternativas de produtos de moda considerando os resíduos têxteis disponibilizados pela CERPOA	Definir o produto a ser customizado / confeccionado (somente um tipo de produto). Gerar ideias de personalização e/ou confecção para suprir necessidades do público-alvo, inspiradas no tema versatilidade e coerentes com a lista de requisitos.
Ação 6	Selecionar: A ideia mais adequada e criativa.	Personalizar ou confeccionar, pelo menos, um produto de moda. Fotografar produto e tecidos (antes e depois).
Ação 7	Produzir: Produção Fotográfica de Moda	Fotografar em estúdio e/ou em locação externa o resultado final do projeto.

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Camargo e Rüttschilling (2016, p. 305-306).

Essas atividades englobam um conjunto abrangente de etapas e ações que ocorrem durante o processo de desenvolvimento de produtos de moda. É possível observar que, nas etapas denominadas "ações" 3 e 4, há um incentivo mais acentuado à consideração de elementos de design relacionados às dimensões de sustentabilidade (ambiental, social e econômica). Assim, torna-se de suma importância a condução de uma análise dos papéis e responsabilidades do designer, a fim de identificar pontos passíveis de intervenções sustentáveis (Camargo; Rüttschilling, 2016).

Ao avaliarem o desempenho dos alunos, as autoras detectaram algumas problemáticas, sobretudo no que se refere à execução de atividades técnicas e à integração da inovação social nos projetos. Apesar disso, é válido ressaltar que os projetos demonstraram um notável grau de criatividade e coerência com os desafios propostos, o que é especialmente significativo considerando que se trata de uma disciplina no primeiro semestre do curso, abordando temáticas de complexidade elevada.

Portanto, ao procederem com a revisão da literatura e a realização de experimentos em sala de aula, Camargo e Rüttschilling (2016) compartilham da opinião de que existem poucas

abordagens metodológicas para a concepção de projetos de moda sustentável. Isso permanece válido mesmo em um cenário onde muitos profissionais tendem a associar o sucesso econômico primordialmente às etapas de criação, produção, distribuição e comunicação de seus produtos, frequentemente negligenciando as fases de uso e descarte.

As autoras supracitadas sustentam a convicção de que um projeto de moda com premissas sustentáveis deve ser embasado em diretrizes metodológicas fundamentais, passíveis de serem adaptadas de acordo com o grau de complexidade e peculiaridades inerentes ao projeto, conforme exemplificado no Quadro 16:

Quadro 16 - Diretrizes metodológicas para projetos de moda sustentável.

PROCESSO CRIATIVO	SOLUÇÕES DE PROBLEMAS
1. Identificação do problema	● Entender o cenário (contexto, atores envolvidos, materiais disponíveis); ● Definir necessidade; ● Delimitar as ênfases projetuais; ● Identificar valores e princípios da empresa.
2. Pesquisa e análise	● Coletar e decodificar informações sobre o público-alvo; ● Analisar projetos similares; ● Definir estratégias de design sustentável; ● Listar requisitos imprescindíveis ao projeto; ● Pesquisar materiais e processos de baixo impacto.
3. Geração de idéias	● Adequar idéias às necessidades; ● Selecionar materiais e processos de baixo impacto; ● Pensar no bem-estar do usuário e produtor; ● Considerar a desmontagem da peça; ● Refletir sobre a possibilidade de laços emocionais (produto X usuário); ● Projetar para desperdício zero.
4. Seleção de idéias	● Considerar lista de requisitos; ● Avaliar usabilidade e otimização, ciclo de vida do produto, logística reversa, serviços e compartilhamento; ● Valorizar cultura local; ● Estimular relações (criador, produtor, consumidor, comunidade); ● Analisar viabilidade comercial.
5. Verificação	● Refinar idéias; ● Prototipar produtos e testar serviços; ● Verificar viabilidade e coerência com os princípios da sustentabilidade; ● Pensar sobre uso e cuidado pós-compra; ● Aumentar vida útil dos produtos; ● Planejar descarte e gestão de resíduos.

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Camargo e Rüttschilling (2016, p. 309).

Essa abordagem metodológica se encontra estruturada em cinco fases distintas do processo de design de moda, sendo: identificação do problema, pesquisa e análise, geração de ideias, seleção de ideias e verificação. Estas fases operam de maneira flexível, incorporando desde a etapa inicial de pesquisa a definição de estratégias de design sustentável, visando a orientar as decisões ao longo do projeto. Contudo, a avaliação ergonômica e de usabilidade do produto só ocorre na quarta etapa, seleção de idéias, e não em todas as fases do projeto.

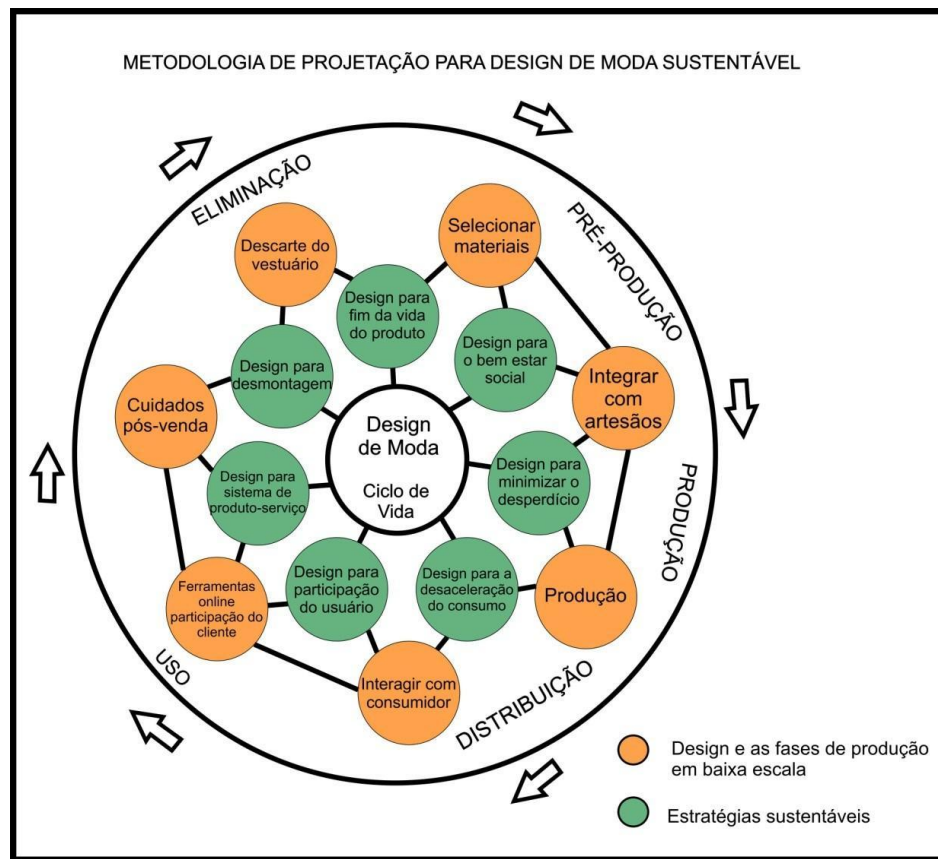
Apesar de sugerirem uma necessidade de aprofundamento em investigações voltadas a esse âmbito, Camargo e Rüttschilling (2016) postulam que suas diretrizes permitem ao designer a capacidade de conceber produtos com relevância social, minimizando os impactos ambientais e estimulando a inovação.

2.4.3.2. Método de Rüttschilling e Anicet

Rüttschilling e Anicet (2014) enfatizam que os métodos de concepção empregados no campo do design de vestuário têm frequentemente seguido paradigmas tradicionais de projeto, que atendem primordialmente às expectativas da organização, podendo delinear restrições orçamentárias e de recursos, com enfoque na produção de novas peças de vestuário. As autoras defendem que os profissionais do design de moda, ao direcionarem sua atenção às questões sustentáveis, podem catalisar avanços que amplifiquem a eficácia das intervenções. Com esse intuito, um método de projeto específico para o domínio do design de moda foi elaborado, focalizado na produção de pequena escala, e fundamentado nos estudos de Gwilt (2011).

O gráfico proposto pelas autoras delineia um método projetual voltado ao design de moda mais sustentável, com suas respectivas fases de design e produção aplicadas a vestuário sob medida. Esse enfoque contempla as estratégias sustentáveis abordadas ao longo de todo o ciclo de vida do produto. Para tanto, é incorporado o conceito de ciclo de vida do produto sustentável (ver item 2.1.3 desta dissertação), como proposto por Manzini e Vezzoli (2008) e Gwilt (2011), que incluem etapas como pré-produção, produção, distribuição, utilização e descarte. A Figura 15 apresenta o delineamento do método de concepção direcionado ao design de moda sustentável para produção em baixa escala:

Figura 15 - Metodologia de projeção para design de moda sustentável



Fonte: Rüttschilling e Anicet (2014, p.8).

O método proposto por Rüttschilling e Anicet (2014) possui as fases de design e as fases de produção em baixa escala de acordo com o ciclo de vida do produto, estabelecendo um fluxo cíclico e contínuo no qual as estratégias sustentáveis pertinentes a cada estágio devem ser consideradas. As etapas que se intercalam entre as fases de design e a produção em baixa escala compreendem: selecionando materiais, interagindo com artesãos, produção, informação interagindo com o consumidor, ferramentas online de participação do cliente, cuidados pós- venda e descarte do vestuário.

Em cada uma dessas etapas, é importante atentar à integração das diretrizes sustentáveis com o propósito de conceber produtos mais alinhados com princípios *ecofriendly*¹². Essas estratégias englobam: design para o bem estar social, design para minimizar o desperdício, design para a desaceleração do consumo, design para participação do usuário, design para sistema de produto-serviço e design para desmontagem.

O design para o bem-estar social implica considerar as condições de trabalho e a

¹² Palavra do inglês, que em tradução livre significa “amigável ao meio ambiente”. Este termo refere-se a pessoas, produtos e empresas que se preocupam com questões ambientais no momento de realizar suas ações.

colaboração entre os envolvidos no processo, visando à convergência dos interesses econômicos para a redução de recursos e custos, promovendo a ecoeficiência. O design para minimização de desperdício visa reduzir o descarte ao longo da cadeia produtiva, buscando alcançar o zero desperdício, o que é viabilizado por meio de modelagens que aproveitam todo o tecido ou pelo reaproveitamento criativo de resíduos em processos de embelezamento e técnicas como o *wholegarment*¹³ (Rüthschilling; Anicet, 2014).

O design para a desaceleração do consumo envolve a adoção de práticas alinhadas ao *slow fashion*, promovendo a produção em ritmo adequado, peças atemporais e maior durabilidade, evitando obsolescência, garantindo qualidade estética e técnica, resultando no aumento do ciclo de vida do produto. O design para participação do usuário preconiza um diálogo direto entre fabricantes e consumidores para aprimoramento contínuo. Recursos eletrônicos e plataformas online facilitam esse *feedback* (Rüthschilling; Anicet, 2014).

O design para sistema de produto-serviço busca a ecoeficiência, coesão social e interação equitativa entre os atores do sistema de produção de valor. O design para desmontagem visa aprimorar a eficiência na separação de componentes, visando manutenção ou reciclagem dos produtos, contudo, na moda ainda há de serem estudadas maneiras de torná-lo eficiente, devido à dificuldade em separar as partes que compõem o produto (Rüthschilling; Anicet, 2014).

Por fim, o design para fim de vida do produto inclui estratégias como *upcycling* e reciclagem. O *upcycling* reutiliza resíduos, ressaltando sua beleza e agregando valor, enquanto a reciclagem pode ser uma opção sustentável, embora envolva gastos energéticos e perda de qualidade em algumas situações (Rüthschilling; Anicet, 2014).

De acordo com Rüthschilling e Anicet (2014), os designers ocupam uma posição central no ciclo produtivo, exercendo controle abrangente sobre todas as fases, desde a definição conceitual até o desenvolvimento criativo e a totalidade das etapas produtivas. Nesse sentido, eles detêm a capacidade de exercer influência sobre equipes internas, fornecedores, representantes, vendedores, compradores e, por extensão, sensibilizar os consumidores para as questões de sustentabilidade. É importante notar que esse processo de conscientização para a sustentabilidade é caracterizado por sua gradualidade, mas ininterrupta eficácia. Logo, o desafio mais preponderante não se limita à concepção de produtos de moda sustentáveis, mas reside na catalisação da mudança na estrutura social. O cenário vislumbra um futuro no qual os designers, em um dado momento, tracem planos que introduza produtos, serviços e sistemas

¹³ Malharia retilínea na qual a peça é tecida de forma inteira na máquina.

comprometidos com a sustentabilidade, influenciando positivamente toda a sociedade.

Por fim, nota-se que o método delineado pelas autoras expõe soluções de caráter sustentável ao longo de todas as fases abordadas. Entretanto, é notório que os princípios ergonômicos não foram contemplados em nenhum estágio do processo.

2.4.3.3. Método ZWFD de Mandelli

Em sua dissertação de mestrado intitulada "*Método Zero Waste Fashion Design: guia prático para o desenvolvimento de coleção de vestuário*", Mandelli (2022) teve como objetivo central propor um guia prático que orientasse a aplicação do Método *Zero Waste Fashion Design* (ZWFD) no processo de criação de coleções de vestuário. Esse guia teve como base uma coleção experimental desenvolvida por uma empresa que participou da pesquisa de campo.

O ponto de partida para sua investigação foi a reflexão sobre a necessidade de introduzir na indústria de vestuário um método capaz de reduzir os resíduos têxteis gerados durante a fabricação de produtos. A autora, a partir de sua experiência profissional, observou a quantidade significativa de sobras de tecido que resulta da falta de otimização nos cortes das modelagens (Mandelli, 2022).

A abordagem *zero waste* no desenvolvimento de vestuário é fundamentada na eliminação do desperdício de tecido ao longo de todo o processo produtivo, com destaque na etapa de concepção do produto. Esse enfoque implica uma abordagem distinta por parte dos designers, uma vez que eles passam a ser responsáveis não apenas pela criação do projeto, mas também pelo planejamento da redução de resíduos durante a modelagem e encaixe. Tal abordagem não apenas estimula a criatividade desses profissionais, mas também os transforma em agentes de transformação no cenário da moda mais sustentável (Rissanen, 2013; Breve, 2018).

Segundo Mandelli (2022), o processo de criação de um modelo *zero waste* abrange seis etapas, que podem ser realizadas de forma simultânea durante reuniões de definição de modelos ou de maneira isolada, com cada profissional encarregado de sua execução e validação, conforme apresenta o Quadro 17 a seguir:

Quadro 17 – Etapas para criação de um modelo *zero waste*

Etapas	Descrição
Etapa 1	Criação, pensar em formas que facilitem o encaixe dos moldes.
Etapa 2	Planejamento dos moldes para que encaixem perfeitamente.
Etapa 3	Programar o encaixe dos moldes, buscando economizar o máximo de tecido.
Etapa 4	Alterações de modelagem para melhorar o encaixe.
Etapa 5	Programar encaixe dos moldes, atualizando com as novas alterações.
Etapa 6	Aprovação das alterações de modelo pela equipe de criação.

Fonte: Elaborado pela autora (2023). Adaptado de Mandelli (2022).

De acordo com Mandelli (2002), a abordagem *zero waste* no desenvolvimento de produtos de moda envolve:

- **Plano de corte está incluso desde a etapa de criação:** por meio do Método ZWFD, é possível conceber o plano de corte desde o estágio inicial de desenho das peças, com o intuito de minimizar ou eliminar o desperdício de tecido.
- **Rapidez no corte do tecido:** ao utilizar formas geométricas encaixadas, a modelagem das peças desenvolvidas pelo método ZWFD permite uma operação de corte mais rápida, pois um único corte pode separar duas partes distintas.
- **Economia de esforço mecânico e humano:** moldes com formas menos complexas simplificam as etapas de preparação e costura, agilizando tanto processos mecânicos quanto as ações manuais de montagem.
- **Uso total dos tecidos:** nos métodos produtivos convencionais, parte dos materiais têxteis é desperdiçada devido às sobras de retalhos durante o corte. No entanto, ao adotar o método ZWFD, a indústria de confecção pode garantir a utilização de 100% dos tecidos adquiridos.

O guia elaborado por Mandelli (2022) apresenta uma proposta concreta para aplicar o Método ZWFD em empresas de confecção de vestuário, servindo como um exemplo prático de sua implementação. Destaca-se que esse guia reflete uma realidade específica, que pode divergir das circunstâncias da empresa que busca utilizá-lo para adotar o método. Assim, é relevante considerar a possibilidade de adaptação do guia para que se adeque à realidade de cada negócio de moda.

A construção do guia para o desenvolvimento de coleções utilizando o Método ZWFD (Figura 16) se baseou na utilização de uma linguagem simplificada, a fim de tornar o conteúdo compreensível até mesmo para pessoas com níveis mais baixos de instrução acadêmica. Além disso, sua estrutura foi organizada de forma visualmente acessível, facilitando a localização das informações.

Figura 16 – Método ZWFD de Mandelli

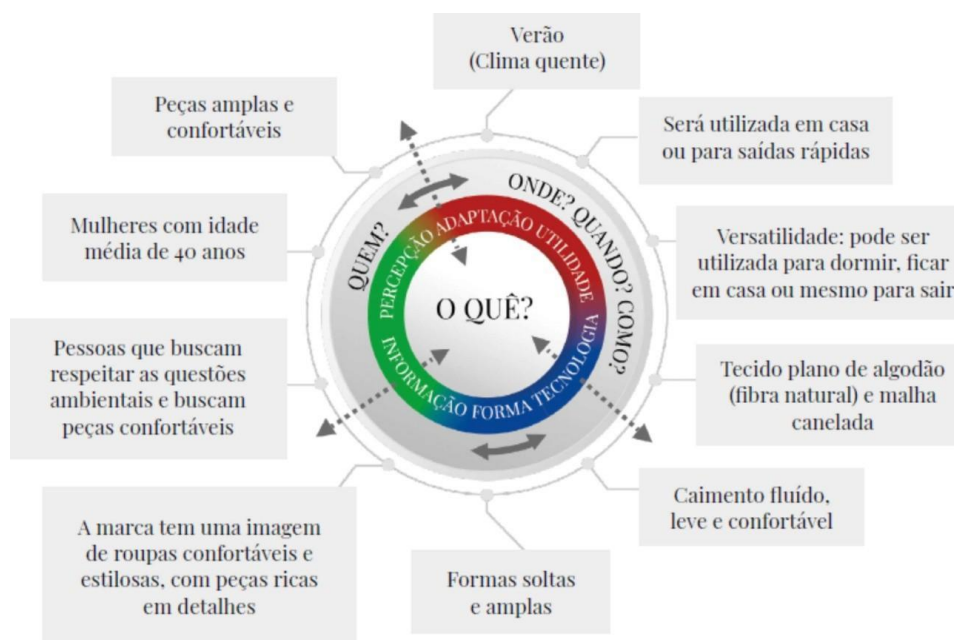
PROCESSO DE DESIGN PARA MODA SUSTENTÁVEL E ZWFD



Fonte: Mandelli (2022, p. 172).

Na primeira fase, que envolve a identificação dos fatores de interferência, Mandelli (2022) propõe a utilização do Diagrama Radial de Exploração Contextual (REC), desenvolvido por Sanches (2017). Essa ferramenta oferece uma perspectiva abrangente das conexões, contribuindo para a compreensão em âmbitos ergonômicos, operacionais, estéticos e visuais. O Diagrama REC é concebido para abordar as questões centralizadas no diagrama, e sua finalidade é organizar visualmente as informações, o que facilita a compreensão e a síntese. A Figura 17 exemplifica a aplicação do Diagrama de REC na pesquisa.

Figura 17 – Diagrama de REC por Mandelli



Fonte: Mandelli (2022, p. 188).

Nesta mesma etapa, a autora recomenda a busca por informações que permitam uma compreensão abrangente do cenário atual da empresa, assim como os valores e princípios que a organização deseja refletir por meio de seus produtos. Esses *insights* podem ser obtidos por meio de entrevistas ou reuniões com os líderes da marca. Além disso, ao analisar o mercado e promover reuniões de planejamento com a gestão da empresa, torna-se necessário definir as necessidades do mercado e os pontos focais do design, ou seja, os requisitos essenciais para os futuros projetos de produtos.

Na segunda fase, denominada pesquisa e análise, ocorre a descrição do público-alvo da marca, estabelecendo uma base desde o início para orientar a criação. Essa informação é posteriormente resgatada para auxiliar na elaboração de produtos no âmbito do Método de Mandelli. Além disso, é realizada a pesquisa de tendências, examinando os tecidos, cores e formas que estão em voga, logo, essas tendências influenciarão as decisões na fase de planejamento da coleção. Ao adotar o ZWFD, o estudo das tendências pode seguir um processo semelhante ao método convencional.

Na terceira fase, correspondente à geração de ideias, a autora emprega o Mapa de Categorias Expressivas (MEC) como ferramenta. A primeira etapa desse mapa envolve a definição de um verbo condutor que orientará todo o desenvolvimento subsequente do mapa, sendo esse verbo é o ponto de partida do MEC. A partir dele, ocorre o desdobramento em termos correlatos para aperfeiçoar a pesquisa. Em sequência, realiza-se uma coleta subjetiva de imagens com relação ao verbo escolhido, seguida pela avaliação das percepções sensoriais,

incluindo cores, texturas e estruturas formais. Posteriormente, na etapa de geração de ideias para produtos de vestuário, são esboçadas concepções preliminares de partes das peças que poderiam facilitar o aproveitamento de tecido, sempre considerando o histórico da marca, as tendências de mercado e a aplicação do método ZWFD.

A quarta fase, seleção de ideias, integra as informações dos esboços e o desenvolvimento de um planejamento de corte com o objetivo de otimizar completamente a utilização do tecido. Dessa maneira, qualquer remanescente de tecido que inicialmente sobraria no projeto de encaixe torna-se uma nova oportunidade criativa, possibilitando a criação de detalhes ou acabamentos para as peças desenvolvidas (Mandelli, 2022).

Na quinta e última fase, de verificação, ocorre a construção da modelagem bidimensional das peças de vestuário, que, quando montadas, devem se ajustar confortavelmente ao corpo humano. Em seguida, é realizada uma revisão dos desenhos técnicos para validar as adaptações necessárias que garantem o uso total do tecido. Mandelli (2022) sugere que, em conjunto com os desenhos técnicos, uma abordagem útil para facilitar o processo de costura é empregar miniaturas descritivas de modelagem, que auxiliam na representação da estrutura da modelagem e na forma como as partes se encaixam. Ademais, são conduzidos os estágios de prototipagem, avaliação da usabilidade e conforto da peça por meio de um modelo, com o propósito de verificar a sua funcionalidade.

De acordo com Mandelli (2022), seu método proporciona agilidade na criação, modelagem e plano de corte das peças de vestuário da coleção, gerando uma economia de, no mínimo, 4% no comprimento do encaixe das peças. O método se destaca pela eficiência no corte, uma vez que um único corte separa duas peças, assim como na etapa de costura, devido à manipulação mais fácil de formas lineares durante a montagem.

O método ZWFD desenvolvido por Mandelli (2022) é estruturado para abranger a sustentabilidade em todas as fases do projeto. No entanto, é importante ressaltar que esse método limita o designer a utilizar a técnica do *zero waste*. Nota-se, também, que esse método abrange somente duas etapas de avaliações ergonômicas do produto.

2.5. SÍNTESE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Fundamentação Teórica desta dissertação desempenhou um papel central na definição dos conceitos-chave utilizados ao longo do trabalho, diferenciando, em particular, os ciclos de vida linear e circular dos produtos de moda. Essa análise evidenciou a necessidade de mudanças no setor em direção ao desenvolvimento sustentável, direcionando o estudo para a adoção do

ciclo de vida circular no design de produtos de moda.

A seção dedicada às metodologias projetuais destacou a relevância dos métodos no design de moda, evidenciando como eles auxiliam na criação de produtos que atendam às necessidades e expectativas dos consumidores, ao mesmo tempo em que consideram aspectos estéticos, funcionais e sustentáveis. O texto também diferenciou conceitos como "método", "processo", "técnicas" e "metodologia", revisando a evolução dessas abordagens com base em diferentes autores, além de traçar uma breve trajetória histórica da evolução dos métodos de design e classificando os diferentes tipos de processos existentes. Essas informações fundamentaram a elaboração das diretrizes propostas, classificando-as como circulares, com *feedback* contínuo e estrutura não linear. Logo, foi enfatizada a necessidade de adaptar os métodos diante de novas informações, com críticas ao modelo educacional cartesiano e a sugestão de abordagens mais sistêmicas e complexas. Essa seção demonstra um entendimento consistente dos conceitos metodológicos e sua aplicação prática no design.

Posteriormente, foram abordadas as definições ergonômicas no campo da moda e os diferentes tipos de conforto, evidenciando a relevância de diretrizes que promovam o design ergonômico das peças. Foram apresentadas duas metodologias ergonômicas, resultantes da Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS), que orientaram a aplicação de diretrizes ergonômicas em todas as etapas do desenvolvimento de produtos de moda.

Na última seção, foi explorada a sustentabilidade no design de moda, com ênfase em seu contexto, definições e nas três dimensões fundamentais: ambiental, social e econômica. Três metodologias sustentáveis oriundas da RBS foram analisadas, contribuindo para a compreensão da importância de integrar essas dimensões no desenvolvimento de produtos e de tratá-las de forma equilibrada.

Assim, a Fundamentação Teórica contribuiu significativamente para destacar a importância de integrar princípios ergonômicos e sustentáveis ao desenvolvimento de produtos, bem como para reforçar a necessidade de implementar essas diretrizes no ensino e nas práticas empresariais do design de moda.

3. RESULTADOS DA PESQUISA

Neste capítulo são apresentados os dois últimos objetivos específicos dessa dissertação: analisar e comparar os métodos que aplicam os princípios ergonômicos e/ou sustentáveis em suas diretrizes; e delinear e apresentar diretrizes metodológicas direcionadas ao ensino técnico e/ou superior em Design de Moda que alie de maneira integrada os preceitos ergonômicos e sustentáveis em todas as suas fases.

As análises comparativas entre os métodos investigados foram realizadas ao longo de três etapas: [1] a comparação entre os métodos projetuais de design e design de moda; [2] a comparação entre os métodos ergonômicos e sustentáveis, descobertos por meio da RBS realizada para esta dissertação; e [3] uma análise abrangente entre os onze métodos estudados. Esta última análise contribui substancialmente para a estruturação das diretrizes metodológicas para o design de moda que empregue, em todas as suas etapas, tanto os princípios ergonômicos quanto os princípios sustentáveis no processo de desenvolvimento de produtos de moda contemporâneo.

Por fim, são delineadas as diretrizes integrando a sustentabilidade e a ergonomia para o projeto de produtos no âmbito do design de moda. Inicialmente, são detalhadas as etapas das diretrizes, acompanhadas das soluções para os desafios específicos enfrentados em cada uma dessas fases. Em seguida, há uma exposição minuciosa de cada uma dessas soluções, enriquecida com sugestões de ferramentas práticas para sua implementação eficaz.

3.1. ANÁLISES COMPARATIVAS

Para Fachin (2006) o método científico comparativo consiste em examinar objetos ou fenômenos e elucidá-los com base em suas semelhanças e diferenças. Normalmente, esse método aborda duas séries ou fenômenos de natureza similar, provenientes de contextos sociais ou de outras áreas do conhecimento, a fim de identificar o que é compartilhado entre ambos.

As autoras Marconi e Lakatos (2003) enriquecem essa abordagem ao método comparativo devido à sua vasta abrangência no âmbito das ciências, com sua aplicação nas investigações de acordo com a perspectiva pretendida. Ao esclarecer fenômenos, eventos, objetos, entre outros, o método comparativo possibilita a análise de dados tangíveis e, conseqüentemente, a dedução de elementos constantes, abstratos e universais. Trata-se de uma abordagem que viabiliza investigações de natureza indireta.

Nesta dissertação, a análise comparativa é conduzida em três momentos distintos:

1. Foi realizada a separação entre os métodos projetuais de design e os métodos de projetos de design de moda, visando identificar os processos de planejamento, criatividade, desenvolvimento e execução. O objetivo foi identificar tanto suas similaridades quanto diferenças, bem como suas diretrizes para a aplicação dos princípios ergonômicos e sustentáveis.
2. Houve a análise dos métodos de projetos ergonômicos em conjunto com os métodos projetuais sustentáveis voltados para a concepção de produtos de moda. Também foram identificados os processos de planejamento, criatividade, desenvolvimento, execução e pós-venda e pós-consumo. O propósito foi entender como as diretrizes e processos desses princípios são aplicados nas diferentes etapas de desenvolvimento de produtos.
3. Todos os onze métodos projetuais estudados foram analisados conjuntamente, com o intuito de elucidar suas semelhanças e diferenças, destacando seus pontos fortes e fracos. Essa última análise, por fim, contribuiu no delineamento de diretrizes que integram princípios ergonômicos e sustentáveis, direcionado à concepção de produtos de moda contemporâneos com ênfase no ensino técnico e/ou superior em Design de Moda.

3.1.1. Métodos projetuais de design e de design de moda

Ao realizar uma comparação entre os métodos projetuais de design propostos por Löbach (2011) e Munari (1998), percebe-se que ambos seguem uma sequência de ações projetuais, abrangendo planejamento, criação, desenvolvimento e produção/execução. No entanto, Bonsiepe (1984) encerra seu método na fase de desenvolvimento. Todos os métodos têm em comum o início com uma definição detalhada da situação-problema, em que Löbach (2011) emprega apenas uma etapa para o **planejamento**, enquanto Bonsiepe (1984) utiliza três etapas (problematização, análise e definição do problema) e Munari (1998), quatro etapas (definição do problema, componente do problema, coleta de dados e análise dos dados). Neste sentido, destaca-se que para Bonsiepe (1984) e Munari (1998), essa definição do problema assume um papel de destaque no processo de projeto. Somente Bonsiepe (1984) aborda a ergonomia nessa fase de planejamento, por meio da análise funcional do produto na segunda etapa, denominada "análise". É relevante observar que, em nenhuma dessas fases iniciais, os autores abordam explicitamente questões sustentáveis.

Ao examinar a etapa de **criação**, verifica-se que Löbach (2011) mantém uma única etapa, intitulada "geração", que envolve a concepção de ideias por meio de tentativas e erros. Bonsiepe (1984) dedica uma única etapa, denominada "geração de alternativas", para a criação, abrangendo a geração de ideias por *Brainstorming* e esboços do modelo. Já Munari (1998) divide essa fase em duas etapas, "etapa de criatividade" e "etapa de materiais e tecnologia",

abordando tanto a geração de ideias quanto a seleção de materiais. Nesse contexto, em nenhuma das etapas de criação, os autores abordam preocupações ergonômicas e sustentáveis de maneira explícita.

Na fase de **desenvolvimento**, Löbach (2011) propõe uma única etapa, denominada "avaliação", na qual ocorre a seleção e avaliação das alternativas geradas anteriormente. Bonsiepe (1984) encerra seu método na etapa de projeto, na qual se dá a fabricação do modelo ou protótipo em representação tridimensional, não considerando a produção em escala. Munari (1998), por sua vez, desdobra o desenvolvimento em três etapas – "experimentação", "modelo" e "verificação". Em nenhuma dessas etapas de desenvolvimento, os autores indicam explicitamente a aplicação dos princípios ergonômicos e sustentáveis.

Na última fase, **produção/execução**, Löbach (2011) propõe uma única etapa de projeto para solucionar o problema e reavaliar a solução encontrada. Munari (1998) mantém duas etapas ("desenho de construção" e "solução") visando desenvolver o projeto para sua resolução final. Em geral, os métodos projetuais de design dos três autores selecionados não abrangem, em todas as etapas, os princípios ergonômicos e sustentáveis. Apenas Bonsiepe (1984) inclui na fase de planejamento uma etapa para analisar a ergonomia.

O autor Löbach (2011) possui característica marcantes da “primeira geração” de métodos caracterizada por um enfoque no problema centrado no especialista, com uma abordagem orientada por resultados definida por políticas e regulamentos. Enquanto os autores Bonsiepe (1984) e Munari (1998) exemplificam as características da “segunda geração” de métodos, com qualidades de equidade e pluralismo. Estes atributos fomentam um ambiente propício para o diálogo argumentativo entre o designer e os *stakeholders* envolvidos no processo, visando a uma colaboração sinérgica na busca por soluções para os desafios apresentados. Apesar da ênfase na colocação do usuário no centro do design, os autores não enfatizam de maneira proeminente as preocupações ergonômicas relacionadas ao usuário. Em vez disso, são notáveis as características que remetem a abordagens mais voltadas ao processo de design.

No tocante à aplicabilidade, os métodos propostos pelos três autores revelam uma adaptabilidade tanto ao contexto acadêmico quanto à esfera industrial, já que tais abordagens prometem desfechos na resolução de problemas. Entretanto, identificam-se lacunas no que tange à orientação, às instruções detalhadas e à orientação prática concernentes à produção e ao descarte dos produtos, uma vez que atingem o final de seu ciclo de vida útil.

Destaca-se que os três métodos de design apresentados compreendem a era do design moderno, cujo objetivo era apoiar a produção em série e popularizar o uso de artefatos. No

entanto, entre 1970 e 1980, apenas uma pequena parcela da população consumia efetivamente esses produtos projetados para o consumo em massa. Segundo Lago (2017, p. 46), “o designer moderno pode ter sido um tanto utópico em suas pretensões projetuais, todavia se portou como importante ator social, envolvido em seu contexto político e econômico”.

O processo de design moderno visava ser decisório e solucionar problemas, principalmente físicos e mecânicos, afastando-se da subjetividade para encontrar procedimentos seguros para essas soluções, muitas vezes desconsiderando a dimensão estética. Embora os métodos apresentados possuam características qualitativas e quantitativas, os aspectos semânticos, simbólicos e estéticos foram pouco explorados em comparação aos aspectos funcionais (Lago, 2017).

É importante destacar que os métodos de design apresentados foram desenvolvidos nas décadas de 1970 e 1980, um período em que as discussões sobre desenvolvimento sustentável estavam apenas emergindo. Embora o tema tenha começado a ganhar atenção na década de 1960, foi apenas em 1983 que a definição de desenvolvimento sustentável foi formalmente reconhecida pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nesse contexto, é compreensível que os autores tradicionais dos métodos de design não tenham incorporado princípios sustentáveis em suas obras.

Ao realizar uma análise comparativa dos métodos projetuais de design de moda propostos por Treptow (2013), Sanches (2017) e Renfrew e Renfrew (2010), evidencia-se uma notável semelhança entre os três, uma vez que todos eles adotam uma abordagem estruturada composta por quatro etapas igualmente distribuídas: planejamento, criação, desenvolvimento e produção/execução.

A etapa de **planejamento** em todos os métodos envolve a coleta e análise de informações, culminando na elaboração de um *briefing* abrangente que incorpora detalhes da marca e do público-alvo, estabelecendo os objetivos e o dimensionamento da coleção. Ressalta-se que Sanches (2017) se destaca ao inserir uma definição de problema nessa fase, enquanto Treptow (2013) incorpora pesquisa de tendências, incluindo tendências comportamentais, tecnológicas e vocações regionais, esta última diretamente relacionada à dimensão social da sustentabilidade. Renfrew e Renfrew (2010) concentram-se a pesquisa de materiais para a coleção nesta etapa. Contudo, nenhuma das abordagens demonstra preocupações expressas com os princípios ergonômicos do produto.

Na etapa de **criação**, os três métodos compartilham semelhanças ao desenvolverem esboços, desenhos, seleção de materiais, inspirações e paletas de cores como base para a

definição dos modelos que avançarão para a próxima fase. Observa-se que nesta etapa os três métodos analisados não englobam soluções relacionadas à sustentabilidade e à ergonomia.

A etapa seguinte, **desenvolvimento**, é delineada nos três métodos como o estágio em que a modelagem, a ficha técnica e os protótipos são concebidos. Notavelmente, Sanches (2017) se destaca ao introduzir avaliações de usabilidade, técnicas e comerciais nesta fase, abordando de maneira singular o princípio da ergonomia em seu método. Treptow (2013) se diferencia ao integrar a graduação, encaixe, mostruário e produção nessa etapa, fundindo os estágios de desenvolvimento e produção. No entanto, a sustentabilidade não é enfocada em nenhuma das abordagens durante essa fase.

Na fase final de **produção/execução**, Treptow (2013) se destaca ao dar maior ênfase à execução comercial do produto, delineando desde o lançamento e divulgação até a comercialização, entregas e coleta de *feedback*. Em contraste, Renfrew e Renfrew (2010) não incorporam uma fase de produção, dado que seu método é voltado para o ensino do design de moda, com a última etapa sendo a apresentação do projeto. Apenas Sanches (2017) aborda a produção nesta fase, incluindo ajustes nos protótipos e fichas técnicas, graduação, corte da produção, costuras, acabamentos e lançamento das peças.

De maneira geral, os três métodos projetuais de design de moda carecem de abordagens abrangentes em relação aos princípios ergonômicos e sustentáveis ao longo de todas as etapas. Treptow (2013) aborda uma dimensão da sustentabilidade em uma etapa específica, enquanto Sanches (2017) avalia a usabilidade em outra.

Os três métodos concentram-se predominantemente no desenvolvimento do produto de moda, não abordando a orientação de uso ou o descarte do produto após o consumo. Quanto à aplicabilidade, os métodos de Treptow (2013) e Sanches (2017) podem ser adotados tanto no contexto acadêmico quanto na indústria, enquanto o método de Renfrew e Renfrew (2010) é direcionado ao ensino de design de moda.

Embora os métodos de design de moda analisados, desenvolvidos nos anos 2000, sejam mais recentes do que os métodos de design apresentados, eles foram criados em um período em que as discussões sobre sustentabilidade ainda estavam “ganhando força”. Esse movimento foi impulsionado por eventos como a Conferência Eco-92 e a Rio+20, que resultaram na criação de documentos importantes como a Agenda 21 e a Agenda 2030, além da definição dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). No entanto, nesse mesmo período, a indústria da moda vivenciava o auge do movimento *fast fashion*, o que limitou as discussões sobre desenvolvimento sustentável no setor. Por esse motivo, torna-se compreensível a ausência de princípios sustentáveis nos métodos analisados.

Ao examinar os três métodos fica evidente que todos englobam fases com atividades essenciais para o desenvolvimento de produtos, havendo uma divergência na aplicação desses métodos para as atividades projetuais de design de vestuário, o que resulta na antecipação de soluções e na prevenção de imprevistos. No entanto, é importante notar que, em meio à busca pela consecução de objetivos estabelecidos, o processo criativo pode ser subestimado ou negligenciado.

Quadro 18 - Comparativo entre os métodos projetuais de design e design de moda

	Löbach (1976)	Bonsiepe (1984)	Munari (1981)	Treptow (2003)	Sanches (2008)	Renfrew e Renfrew (2010)
1ª etapa	Preparação	Problematização	Definição do problema	Planejamento	Planejamento	Briefing
2ª etapa	Geração	Análise	Componente do problema	Design	Geração de Alternativas	Criação
3ª etapa	Avaliação	Definição do Problema	Coleta de dados	Desenvolvimento	Avaliação e Detalhamento	Realização
4ª etapa	Realização	Geração de Alternativas	Análise dos dados	Promoção e Comercialização	Produção	Apresentação
5ª etapa		Projeto	Criatividade			
6ª etapa			Materiais e Tecnologia			
7ª etapa			Experimentação			
8ª etapa			Modelo			
9ª etapa			Verificação			
10ª etapa			Desenho de Construção			
11ª etapa			Solução			

Planejamento
 Criação
 Desenvolvimento
 Produção/Execução

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O Quadro 18 apresenta uma análise dos seis métodos investigados, abrangendo tanto o design de produtos como o design de moda. Evidencia-se que a maioria dos autores concentra suas atenções no âmbito do processo criativo do produto, conferindo uma natureza mais acadêmica do que profissional ao método, potencialmente transformando o desenvolvimento do produto em uma atividade de caráter lúdico. Em todas as metodologias, observa-se a flexibilidade de liberdade aos designers para abordar suas questões, visto que as funções determinantes podem variar a cada momento, resultando em uma diversidade de resultados.

A comparação entre os métodos projetuais de design e os métodos projetuais de design de moda demonstra uma ligação de princípios fundamentais, ao mesmo tempo que revela discrepâncias específicas à indústria da moda. Ambas as categorias de métodos compartilham a abordagem estruturada em etapas, visando orientar o processo criativo de forma sistemática e

direcionada, pois caracteriza-se pelas suas naturezas não lineares que permitem avanços e retrocessos para ajustes.

É perceptível que os métodos projetuais em design o projeto parte de um problema detalhado a ser resolvido. Entre os métodos de design de moda, é notável que apenas Sanches (2017) incorpora a resolução de problemas na fase de planejamento. Os métodos de design são direcionados ao desenvolvimento de um único produto, enquanto os métodos de design de moda abordam a criação de coleções de produtos, além da sensibilidade distinta dos métodos de design de moda às demandas estéticas, funcionais e culturais associadas ao vestuário e à autoexpressão, a qual é refletida na ênfase concedida às tendências, paletas de cores, seleção de materiais e à interconexão específica entre forma e função.

No entanto, percebe-se que nem todos os métodos de design de moda consideram a ergonomia do produto, uma lacuna também observada nos métodos de design tradicionais. A inclusão dessas considerações, como capacidades físicas e cognitivas do usuário, conforto, usabilidade e outras, em fases projetuais poderiam preencher essa lacuna, gerando produtos de moda mais adaptados às necessidades dos usuários.

Integrar os princípios da ergonomia e usabilidade como diretrizes no desenvolvimento de conceitos de produtos de moda, conforme proposto por Manzini e Vezzoli (2008), poderia conferir uma perspectiva de sustentabilidade ao processo de design de moda. Apesar de representar um desafio complexo, a adição desses parâmetros aos métodos poderia demandar uma maior integração entre as áreas envolvidas no desenvolvimento de produtos, aumentando a eficácia das tarefas e sequências de decisões. Essa inclusão, no entanto, poderia estruturar de forma mais sólida o processo criativo e facilitar sua comunicação com o mercado de moda, resultando em produtos mais adaptados, sustentáveis e contemporâneos.

Observa-se que, nos períodos em que os métodos foram desenvolvidos, as abordagens relacionadas à ergonomia e à sustentabilidade ainda não ocupavam o destaque que possuem atualmente. Com o passar do tempo, os desafios e prioridades foram se transformando em função dos contextos históricos de cada época, evidenciando a necessidade de incorporar novas abordagens, como a sustentabilidade e a ergonomia, no cenário contemporâneo.

Assim, esta análise comparativa das metodologias de design e de design de moda oferece uma contribuição valiosa para a formação e os estudos de docentes e estudantes da área. Considerando que as metodologias frequentemente apresentam desafios de assimilação para os alunos e exigem esforços significativos dos docentes na transmissão do conteúdo, a inclusão de ferramentas e métodos específicos para cada etapa do processo representa um diferencial relevante. Essa abordagem proporciona uma base prática e aplicável, facilitando a

implementação das diretrizes e aprimorando a experiência de aprendizado e atuação profissional no campo do design.

3.1.2. Métodos projetuais ergonômicos e sustentáveis

Conforme previamente delineado, a abordagem de ergonomia se dedica a uma compreensão abrangente das características e necessidades dos usuários, assegurando que produtos ou ambientes sejam adaptados para oferecer conforto, segurança e eficácia. Por outro lado, a abordagem sustentável concentra-se em reduzir os impactos no meio ambiente, na sociedade e na economia ao longo do ciclo de vida do projeto. Os métodos empregados para seguir os princípios ergonômicos abrangem análise ergonômica, testes de usabilidade, prototipagem e a interação humana, demandando observações diretas e interação dos usuários. Enquanto isso, os métodos sustentáveis têm como alvo a análise do ciclo de vida do produto e a avaliação de seus impactos.

Inicialmente, foram examinados os dois métodos projetuais ergonômicos abordados nesta dissertação: a Metodologia OIKOS de Martins (2005 e 2019b) e o método GODP de Merino, Varnier e Makara (2020). A análise comparativa prosseguiu seguindo a sequência de fases projetuais: planejamento, criação, desenvolvimento e produção/execução.

Na fase de **planejamento**, o método de Martins (2019b) destaca a importância de avaliar os perfis dos usuários, levando em conta suas atividades diárias e o contexto de uso do produto. A Metodologia OIKOS, por sua vez, baseia-se na incorporação da ergonomia e usabilidade como variáveis essenciais no desenvolvimento de produtos de moda e vestuário, visando garantir o conforto do usuário. Em contraste, os métodos de design de moda abrangem a criação completa de coleções, incluindo cronogramas, pesquisas de tendências e materiais.

Por sua vez, o método de Merino, Varnier e Makara (2020) divide esta etapa em quatro estágios: oportunidades, prospecção, levantamento de dados e organização e análise. Identificando oportunidades no mercado e avaliando necessidades e demandas por produtos. A problemática é delimitada, como nos outros métodos de design estudados, resultando no *briefing* da coleção. Entrevistas com consumidores e análises de mercado capturam informações importantes sobre necessidades e expectativas. As informações são então condensadas e analisadas com ferramentas apropriadas para definição precisa dos requisitos.

Na fase de **criação**, Martins (2019b) emprega duas etapas. Primeiro, analisa peças existentes para caracterizar o vestuário de empresas selecionadas. Em seguida, utiliza um *checklist* para avaliar critérios de usabilidade com base em situações de uso definidas. Esse

método não se concentra na geração de ideias para novos produtos, mas na prevenção de problemas ergonômicos desde a fase inicial de concepção e desenvolvimento de projetos. Ao permear todas as etapas do projeto até o resultado final, ele é mais eficaz quando aplicado na etapa inicial de concepção, fato que o torna um “caminho ideal” para ajustar as peças de vestuário à usabilidade e ao conforto, garantindo um desenvolvimento mais eficiente e alinhado às necessidades dos usuários.

Em contrapartida, o método de Merino, Varnier e Makara (2020) abrange uma única etapa nessa fase, em que o enfoque reside na geração de ideias relacionadas ao tema da coleção, incluindo esboços de design, *mix* de produtos, fichas técnicas e protótipos, assemelhando-se a outros métodos de design de moda analisados.

Na terceira fase, **desenvolvimento**, da Metodologia OIKOS ocorre a avaliação da validação da metodologia. A aplicação da Metodologia de Martins (2019b) como ferramenta de análise na concepção de vestuário resulta em economia de tempo e recursos. Ao focar na fase de desenvolvimento do projeto de vestuário, essa metodologia previne futuras inadequações, otimiza tempo e recursos, e elimina retrabalho e custos associados à produção de peças inadequadas.

Por sua vez, o método GODP aborda o desenvolvimento de protótipos para testes abrangendo usabilidade, legibilidade e outros fatores, através da elaboração de modelagens e protótipos. Nota-se que a Metodologia OIKOS se difere nesta etapa dos métodos de design de moda, quanto o método GODP tende a trabalhar com as mesmas soluções de problemas.

Na quarta e última fase, **produção/execução**, o método de Martins (2019b) introduz uma etapa de aprimoramentos. Nesse estágio, verifica-se a compreensão dos usuários sobre o processo de usabilidade e conforto das peças de vestuário. A metodologia é caracterizada como um instrumento de intervenção e resolução de problemas de usabilidade, identificando os fatores críticos durante o teste de usabilidade e garantindo a confiabilidade da metodologia, fato que permite elaborar recomendações para projetos com base nas avaliações de usabilidade dos produtos de vestuário.

Já o método de Merino, Varnier e Makara (2020) divide essa fase em duas etapas: viabilização e verificação. Nestas etapas ocorrem os testes das peças, os ajustes nas fichas técnicas, o acompanhamento da produção, a coleta de resultados e a avaliação do impacto do produto ao longo de sua cadeia produtiva, bem como o *feedback* pós-venda. É perceptível que o método GODP focaliza, nesta fase final, a integração dos princípios da sustentabilidade e da ergonomia.

Quadro 19 – Comparativo entre os métodos ergonômicos

	Método OIKOS	Método GODP	
1ª etapa	Usuários	Oportunidades	
2ª etapa	Peças	Prospecção	
3ª etapa	Checklist	Levantamento de dados	
4ª etapa	Avaliação	Organização e análise	
5ª etapa	Melhorias	Criação	
6ª etapa		Execução	
7ª etapa		Viabilização	
8ª etapa		Verificação final	
Legenda			
Planejamento	Criação	Desenvolvimento	Produção/Execução

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

O Quadro 19 exibe uma síntese comparativa entre o método GODP e a Metodologia OIKOS, ambas adotando abordagens singulares no processo de desenvolvimento e execução de projetos. Ainda que ambos tenham o objetivo de promover a ergonomia em produtos de moda, divergem em suas estratégias e enfoques primordiais.

O método GODP concentra-se na concepção de ideias e no processo de produtos de moda, dando ênfase à criatividade e inovação ao criar esboços de design, compor *mix* de produtos, desenvolver fichas técnicas e protótipos. Os protótipos são utilizados para testar a usabilidade, legibilidade e outros aspectos, com o propósito de assegurar a excelência final do produto. Este processo é dinâmico e proativo, visando explorar novas oportunidades de design e funcionalidade.

Por outro lado, a Metodologia OIKOS concentra-se na verificação da aplicação dos requisitos ergonômicos, de usabilidade e conforto e a avaliação destes, partindo do princípio que os requisitos ergonômicos, de usabilidade e conforto de produtos do vestuário devem permear todas as etapas de desenvolvimento de um produto, da concepção, desenvolvimento, ao produto final. Em todas as fases analisadas, a preocupação com a ergonomia é uma constante, diferenciando-a do método de GODP. Ambos os métodos proporcionam flexibilidade e liberdade aos designers para abordar suas questões, o que pode resultar em avanços e retrocessos ao longo do processo. Por conseguinte, caracterizam-se como abordagens não lineares.

Apesar de a Metodologia OIKOS não incorporar estágios explicitamente direcionados à sustentabilidade, em contraste com o método GODP, que incluiu essa abordagem em sua

etapa final, ambos os métodos contribuem para a ampliação do ciclo de vida do produto, atendendo à busca pelo conforto desejado pelo usuário.

Os três métodos sustentáveis para o desenvolvimento de produtos de moda, apresentados no capítulo de Fundamentação Teórica, foram analisados em conformidade com as quatro fases já exploradas - planejamento, criação, desenvolvimento e produção/execução - nos demais métodos. Ressalta-se que, para essa análise, necessitou de uma fase adicional no final, referente ao pós-venda e pós-consumo.

Tanto o método de Carmargo e Rüttschilling (2016) quanto o método de Mandelli (2022) compartilham os mesmos nomes de etapas, mas suas abordagens para resolver problemas se diferem pelo fato do método de Mandelli (2022) ter como foco a abordagem *zero waste*. Enquanto, o método de Rüttschilling e Anicet (2014) destaca-se dos demais por incorporar estratégias sustentáveis como parte de suas soluções de problemas.

Na primeira etapa, **planejamento**, os métodos de Camargo e Rüttschilling (2016) e de Mandelli (2022), abordam a identificação do problema, oferecendo soluções que envolvem compreensão do contexto, valores e princípios da empresa, bem como a definição das necessidades e enfoques do projeto. Já o método de Rüttschilling e Anicet (2014) desdobra essa fase em duas etapas, focando na seleção de materiais e na integração com artesãos, apresentando soluções em forma de estratégias de design voltadas para o bem-estar social.

Na fase de **criação**, tanto Mandelli (2022) quanto Camargo e Rüttschilling (2016) abordam a etapa de pesquisa e análise. Nesse estágio, ocorre a coleta e decodificação de informações sobre o público-alvo, a definição de estratégias sustentáveis, a listagem de requisitos do projeto e a pesquisa de materiais de baixo impacto. Por outro lado, o terceiro método não possui uma etapa específica destinada à fase de criação.

Na terceira fase, **desenvolvimento**, tanto o método de Camargo e Rüttschilling (2016) quanto o método de Mandelli (2022) incorporam duas etapas: a geração de ideias e a seleção de ideias. O primeiro método busca alinhar as ideias com as necessidades do projeto, selecionando materiais e processos de baixo impacto, considerando o bem-estar do usuário e produtor, abordando a desmontagem da peça, projetando para zero desperdício, ponderando sobre conexões emocionais entre produto e usuário, levando em conta a lista de requisitos, avaliando usabilidade e ciclo de vida otimizado, e valorizando a cultura local, entre outros aspectos.

Enquanto, o método de Mandelli (2022) diferencia-se com propostas de soluções distintas, empregando o mapa de categorias expressivas, desenvolvendo esboços, considerando listas de requisitos para produtos, analisando viabilidade técnica e comercial, explorando

requisitos sustentáveis para desperdício zero, criando peças *zero waste* e suas fichas técnicas correspondentes. No método de Rùthschilling e Anicet (2014), essa etapa abrange produção, aplicando estratégias de design para desacelerar o consumo e incentivar a participação do usuário.

Na quarta fase, **produção/execução**, Mandelli (2022) e Camargo e Rùthschilling (2016) abordam a etapa de verificação, estágio em que as ideias são refinadas, os produtos são prototipados e os serviços são testados para avaliar a viabilidade e coerência dos princípios de sustentabilidade. Isso inclui considerações sobre a utilização e cuidado pós-compra para prolongar a vida útil dos produtos, além de planejamento para descarte e gestão de resíduos. O método de Mandelli (2022) se diferencia ao criar moldes *zero waste* e revisar desenhos técnicos, validando os modelos em colaboração com o setor de estilo. Já o método de Rùthschilling e Anicet (2014) abrange a interação com o consumidor e ferramentas *online* de participação do cliente, com soluções focadas no design para desacelerar o consumo, no design para envolver o usuário e no design para sistemas produto-serviço.

Ainda que os dois primeiros métodos supracitados considerem o uso, os cuidados pós-compra e o planejamento do descarte de resíduos, essas considerações não são atribuídas a etapas específicas. No entanto, o método de Rùthschilling e Anicet (2014) dedica duas etapas à fase de **pós-venda e pós-consumo**: cuidados pós-venda e descarte de vestuário, onde as estratégias são voltadas ao design para desmontagem e ao design para o final da vida útil do produto.

Quadro 20 – Comparativo entre os métodos sustentáveis

	Camargo e Rùthschilling	Rùthschilling e Anicet	Mandelli	
1ª etapa	Identificação do problema	Selecionar materiais	Identificação dos fatores de interferência	
2ª etapa	Pesquisa e análise	Integrar com artesãos	Pesquisa e análise	
3ª etapa	Geração de ideias	Produção	Geração de ideias	
4ª etapa	Seleção de ideias	Interagir com consumidor	Seleção de ideias	
5ª etapa	Verificação	Ferramentas online participação do cliente	Verificação	
6ª etapa		Cuidados pós-venda		
7ª etapa		Descarte do vestuário		
Legenda				
Planejamento	Criação	Desenvolvimento	Produção/Execução	Pós venda e pós consumo

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O Quadro 20 mostra a síntese da análise comparativa dos três métodos sustentáveis examinados. Ambos os métodos conferem flexibilidade e autonomia aos designers para abordar suas questões, o que pode ocasionar avanços e retrocessos ao longo do processo. Nesse sentido, eles se caracterizam como abordagens não lineares, com destaque para o método de Rùthschilling e Anicet (2014), pois trata-se de um método classificado como circular.

O método de Camargo e Rùthschilling (2016) se destaca pela seleção cuidadosa de materiais e pelo foco na usabilidade e otimização do ciclo de vida. O método ZWFD de Mandelli (2022), por sua vez, concentra-se na redução de desperdício desde a fase de criação, além de visar a ergonomia do produto. Já o Método de Rùthschilling e Anicet (2014) prioriza a interação com o consumidor e oferece soluções para o pós-consumo. Cada abordagem contribui de maneira significativa para a criação de produtos de moda sustentáveis, abrangendo diversos aspectos do processo de design.

Apesar dos métodos incorporarem etapas que visem a ergonomia, essa consideração não está explícita em todas as etapas. Contudo, é viável integrar ergonomia e sustentabilidade para concepção de novos produtos de moda, reconhecendo o conforto humano como parte da eficácia do projeto e garantir que as necessidades humanas sejam um componente essencial do design sustentável. Essa combinação é essencial para gerar projetos bem-sucedidos e responsáveis, alinhados com as demandas contemporâneas tanto do ser humano quanto do meio ambiente. Isso pode resultar em soluções mais abrangentes, que satisfaçam as necessidades dos usuários ao mesmo tempo em que minimizam o impacto ambiental.

3.1.3. Análise comparativa geral

Nesta análise comparativa final, serão examinadas as similaridades e diferenças entre os métodos projetuais de design - Löbach (2011), Bonsiepe (1984) e Munari (1998) -, de design de moda - Treptow (2013), Sanches (2017) e Renfrew e Renfrew (2010) -, ergonômicos - Martins (2019b) e Merino, Varnier e Makara (2020) - e sustentáveis - Camargo e Rùthschilling (2016), Rùthschilling e Anicet (2014) e Mandelli (2022). A partir dessa análise, foram identificadas e reunidas soluções para os problemas nas fases de planejamento, criação, desenvolvimento, produção/execução, pós-venda e pós-consumo. Este compilado de informações servirá como base para a formulação das diretrizes metodológicas para concepção de produtos de design ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos, direcionados para o ensino técnico e/ou superior em Design de Moda, conforme proposto nesta dissertação.

Ao examinar as semelhanças entre os métodos é notável que todos apresentam aplicabilidade tanto no ambiente acadêmico quanto na esfera industrial, proporcionando flexibilidade e liberdade aos designers para abordar questões que conduzam à resolução de problemas. As abordagens são organizadas em etapas sistemáticas, com iterações, avanços e retrocessos, caracterizando-os como métodos não-lineares, sendo que entre os onze métodos analisados, dez seguem um processo de *feedback*, e apenas um adota um método circular.

No que diz respeito às diferenças entre os métodos, apenas os métodos de design de moda e ergonômicos se alinham com as quatro fases analisadas (planejamento, criação, desenvolvimento e produção/execução). Os métodos de design dos autores Löbach (2011) e Munari (1998) estão inseridos nessas fases, embora Bonsiepe (1984) não englobe a fase de desenvolvimento. Por outro lado, entre os métodos sustentáveis, o método de Rùthschilling e Anicet (2014) não contempla a fase de criação, mas incorpora uma quinta fase, a pós-venda e pós-consumo.

Quanto ao ponto de partida dos métodos, todos os métodos de design e os métodos sustentáveis adotam a abordagem de iniciar com a identificação do problema. Entre os métodos de design de moda, somente Sanches (2017) aborda o início do projeto a partir do problema, enquanto os métodos ergonômicos concentram-se na resolução ergonômica do produto.

Nos métodos de design, nem todos os autores e etapas consideram os princípios ergonômicos. Apenas Bonsiepe (1984) realiza uma análise funcional na fase de planejamento, enquanto Sanches (2017) aborda a ergonomia na fase de desenvolvimento. Quanto aos métodos sustentáveis, os métodos de Mandelli (2022) e Camargo e Rùthschilling (2016) abordam a avaliação da usabilidade também na fase de desenvolvimento.

No que se refere aos princípios sustentáveis, os métodos de design não apresentam soluções explícitas em suas etapas. Entre os métodos de design de moda, apenas Treptow (2013) emprega essa abordagem por meio da pesquisa de vocações regionais. Enquanto nos métodos ergonômicos, apenas Merino, Varnier e Makara (2020) integram a abordagem sustentável na última etapa, embora esses métodos contribuam para estender o ciclo de vida do produto de moda, ao proporcionarem o conforto almejado pelo usuário. Por fim, os métodos sustentáveis incorporam estratégias sustentáveis como parte de suas soluções para os problemas.

Para resumir as características fortes e fracas desses métodos, criou-se o Quadro 21:

Quadro 21 – Pontos fortes e fracos dos métodos projetuais

	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Métodos de Design	• Começam com a apresentação de um problema inicial; • Promovem diálogo argumentativo entre o designer e os <i>stakeholders</i> envolvidos no processo; • Demonstram aplicabilidade tanto no contexto acadêmico quanto na indústria.	• Ausência de incorporação da sustentabilidade em qualquer etapa; • Somente um autor aborda a ergonomia, em apenas uma etapa específica; • Exibem características da primeira e segunda geração de métodos, demandando revisões; • Falta de orientações práticas para produção em escala, pós-venda e descarte do produto final; • Enfocados no desenvolvimento de um único produto.
Métodos de Design de Moda	• Aplicabilidade no ensino e na indústria; • Possuem enfoque específico no desenvolvimento de coleções de moda; • Contemplam as quatro fases do projeto de maneira equilibrada e estruturada.	• Ausência de abordagens ergonômicas e sustentáveis em todas as etapas; • Falta de orientações relacionadas ao uso e descarte pós-consumo do produto; • Nem todos os métodos adotam a abordagem da situação-problema.
Métodos Ergonômicos	• Consideram as características e necessidades dos usuários, visando proporcionar conforto, segurança e eficácia; • Realizam avaliação da usabilidade e do conforto; • São submetidos a processos de prevenção e validação ergonômica; • Contribuem para a extensão do ciclo de vida do produto.	• Somente um método incorpora a sustentabilidade na fase final; • Apenas o método GODP enfatiza a criatividade com foco na ergonomia, enquanto a Metodologia OIKOS se concentra na avaliação e na prevenção ergonômica dos produtos, atuando desde a fase inicial de concepção.
Métodos Sustentáveis	• Integram estratégias sustentáveis aos seus métodos; • Promovem a redução do desperdício de materiais; • Otimizam o ciclo de vida do produto; • Incluem uma fase de pós-venda e pós-consumo em um dos métodos.	• Avaliação da usabilidade realizada apenas em uma etapa; • Necessidade de inclusão de abordagens ergonômicas em todas as fases.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Com base nas análises comparativas realizadas entre os métodos de design e design de moda, os métodos ergonômicos e sustentáveis, e a análise comparativa abrangente dos métodos, destacando suas similaridades, diferenças, vantagens e desvantagens, foram identificadas e consolidadas soluções para os problemas a serem projetados ao longo das cinco fases: planejamento, criação, desenvolvimento, produção/execução e pós-venda e pós-consumo.

a) Planejamento

O processo se inicia com a abordagem do problema, para o qual é essencial adquirir um entendimento aprofundado por meio da identificação de oportunidades, viabilizadas por mapas

mentais e representações visuais. Em seguida, a coleta e seleção de informações relacionadas ao problema ocorre por meio de questionamentos. Após essa atividade, os dados coletados são analisados, empregando diversas ferramentas de análise, como abordagens sincrônicas, diacrônicas, funcionais, estruturais, morfológicas, mercadológicas, vendas anteriores e características de uso do produto. Com base nessa análise, os fatores de influência são identificados, utilizando o Diagrama Radial de Exploração Contextual (Diagrama REC). Em seguida, uma lista de verificação é desenvolvida para avaliar a capacidade técnica dos fornecedores e terceirizados, juntamente com os componentes do problema, a fim de constituir a equipe de projeto. Isso é realizado por meio da análise da problemática e da compreensão do cenário (contexto, partes envolvidas e recursos disponíveis). Desse modo, os requisitos do projeto são definidos, estruturados e hierarquizados, estabelecendo suas necessidades e objetivos e delimitando o problema.

Após a análise do problema, uma reunião de planejamento do projeto é conduzida, com o intuito de compreender os valores e princípios da empresa, a fim de desenvolver um *briefing* que contenha o perfil do público-alvo, suas atividades cotidianas e ocasiões de uso do produto. Também é incluso o dimensionamento da coleção de produtos de moda, abrangendo o número de itens da coleção, o *mix* de produtos, o cronograma, o planejamento de custos da coleção e a identificação dos colaboradores envolvidos no desenvolvimento do projeto. A integração de artesãos também é considerada, visando o design orientado para o bem-estar social.

Na sequência, a pesquisa é iniciada abrangendo concorrentes, fornecedores, materiais (tecidos, fios, aviamentos, bordados, estamparia, etc.), tendências, comportamento, tecnologia, vocações regionais, cores e tema da coleção. Essas informações podem ser organizadas e apresentadas por meio de ferramentas visuais, como painéis de imagens. Além disso, a realização de pesquisas de campo em lojas (caso houver) ou nas mídias sociais é relevante para entrevistar o público-alvo e compreender suas necessidades em relação à problemática do projeto. Vale destacar a importância de conduzir um estudo antropométrico e ergonômico desse público, por meio de medições realizadas junto aos usuários, especialmente em cenários de empresas iniciantes ou projetos acadêmicos.

b) Criação

Essa etapa se inicia com a seleção das ferramentas que contribuirão para a resolução dos problemas, fundamentada na coleta e decodificação de informações sobre o público-alvo. Nesse ponto, dá-se início à geração de ideias, a partir da análise de projetos similares, resultando em alternativas utilizando ferramentas como *brainstorming*, método 635 e caixa morfológica. A

criatividade é materializada em esboços e/ou desenhos, seja de forma manual ou digital, sendo inspirados pelo tema e subtema da coleção, materiais de pesquisa e paleta de cores. Durante esse processo, múltiplas alternativas de produtos são concebidas, sendo essencial empregar os elementos e princípios do design, bem como elementos de estilo, a fim de assegurar uma coleção de produtos coesa e harmoniosa.

Uma vez que os desenhos são desenvolvidos, ocorre uma reunião para definir os modelos conforme o *briefing* da etapa anterior. Essas propostas são apresentadas por meio de *slides* e/ou painéis. Nesse encontro, é importante efetuar a caracterização das peças de vestuário, considerando já os critérios de usabilidade de acordo com as diversas situações de uso de cada peça, contribuindo assim para o desenvolvimento das modelagens. Paralelamente, é necessário delinear as estratégias de design sustentável que serão aplicadas na produção das peças, elencando os requisitos essenciais do projeto. Alguns autores contemplam nessa fase a geração de protótipos por meio da técnica de *moulage*.

c) Desenvolvimento

Esta etapa tem seu início com a seleção das alternativas a serem examinadas e avaliadas, considerando critérios de viabilidade técnica e comercial. A partir dessa análise, procede-se ao desenvolvimento dos modelos, levando em consideração as etapas prévias, e traduzindo-os em representações tridimensionais. Nesse processo, a lista de requisitos dos produtos é associada à seleção de materiais e à adoção de processos de baixo impacto. O desenvolvimento em si pode ocorrer por meio de modelagem ou *moulage*, com o objetivo de reduzir praticamente a zero o desperdício de materiais, ao mesmo tempo que prioriza a criação de uma conexão emocional entre o produto e o usuário. Com os moldes finalizados, os protótipos são cortados e costurados, preparando-se para avaliação durante a reunião de prova ou experimentação.

Nessa reunião, as peças são vestidas por modelos para verificar a adequação da modelagem, bem como avaliar aspectos de usabilidade, ergonomia e conforto. Após aprovação, são avaliados os requisitos de sustentabilidade planejando a otimização do ciclo de vida do produto, que pode envolver logística reversa, serviços, compartilhamento ou até mesmo considerar a desmontagem da peça. Neste momento, as peças são graduadas e encaixadas para o corte na produção. Paralelamente, elaboram-se fichas técnicas detalhadas, especificando os itens necessários para a produção, incluindo o processo de montagem. Essas fichas contribuem para a definição do preço de venda, que também é estabelecido nesta fase.

Este é o momento em que o bem-estar tanto do usuário quanto do produtor é cuidadosamente considerado, sendo fundamental fomentar as interações entre os diversos

atores envolvidos (criador, produtor, consumidor e comunidade). Sendo assim, é necessário preparar e definir terceirizados, priorizando a valorização de agentes locais, os quais conduzirão a produção. Isso envolve solicitar e avaliar orçamentos, juntamente com a programação. Finalmente, desenvolve-se o mostruário, caso a empresa trabalhe com esse tipo de serviço.

d) Produção/Execução

Esta fase abrange a execução da solução para o problema, envolvendo diversas atividades conforme abordado por diferentes autores. Para alguns autores, é nesse estágio que se procede às correções nos protótipos, à gradação, ao encaixe e ao planejamento de corte para a produção. Isso inclui a coordenação do envio para costura e acabamentos. As fichas técnicas definitivas devem ser finalizadas, contendo orientações gerais, e os desenhos técnicos deverão ser revisados e validados pelo setor de estilo, a fim de acompanhar a produção seriada. Tal processo requer a presença ativa do designer, responsável por planejar a gestão dos resíduos, o descarte apropriado e realizar diversas verificações, tais como a avaliação do impacto do produto em todas as etapas da cadeia produtiva, a coerência com os princípios da sustentabilidade e a identificação de novas oportunidades para melhorias ou a demanda por novos projetos.

Por outro lado, alguns autores enquadram esta fase como o momento de lançamento e divulgação da coleção. Isso envolve a análise das fotos do catálogo em relação ao alinhamento com o tema e as cores da coleção, bem como a entrega dos produtos aos pontos de venda e sua comercialização. Além disso, é fundamental repassar informações aos consumidores sobre o uso e os cuidados após a compra, visando a prolongar a vida útil dos produtos. No contexto do método proposto por Renfrew e Renfrew (2010), voltado ao ambiente acadêmico, essa fase engloba apenas a apresentação do projeto.

Por fim é realizada uma reunião de *feedback*, na qual os resultados são coletados junto aos representantes comerciais e aos varejistas para avaliar as vendas e estabelecer contato com os usuários. Essa interação visa avaliar a usabilidade, o conforto e identificar possíveis melhorias para os próximos projetos. Essa conexão com o consumidor é essencial, tanto por meio de interações presenciais em lojas quanto por ferramentas *online*, permitindo o desenvolvimento de estratégias de desaceleração do consumo, a promoção da participação do cliente e a concepção do design para sistemas de produtos e serviços.

e) Pós-venda e Pós-consumo

Somente o método de Rüthschilling e Anicet (2011) aborda esta fase, embora alguns autores também explorem certas estratégias durante a fase de produção. Nesta etapa, é necessário abordar os cuidados pós-compra em relação aos consumidores e planejar o descarte adequado do vestuário após o uso, recorrendo a ferramentas como logística reversa, desmontagem das peças, *upcycling*, entre outras. Assim, é necessário incorporar o design para o fim de vida do produto.

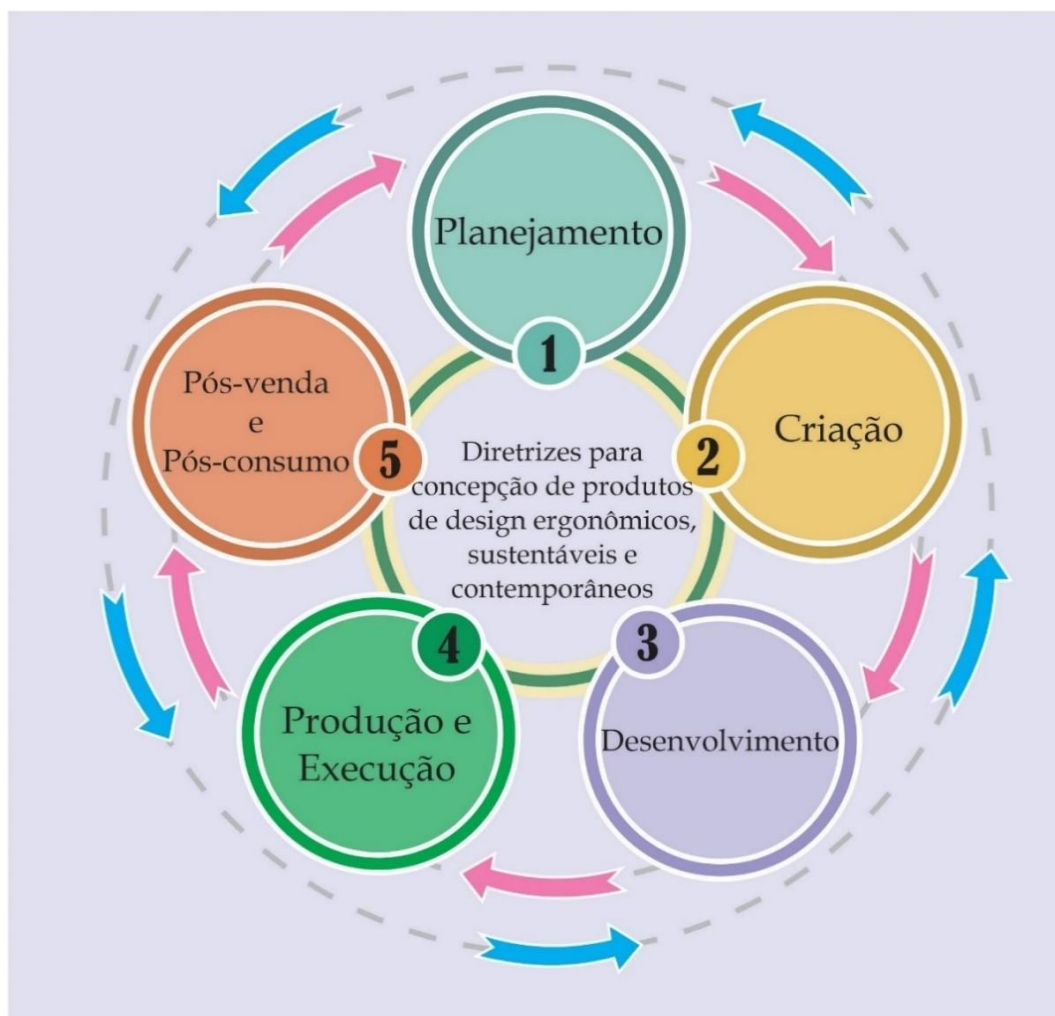
O processo de consolidar as soluções para os problemas nos métodos de design, design de moda, ergonômicos e sustentáveis evidencia a amplitude e a complexidade inerentes ao desenvolvimento de produtos. Isso contribui para uma compreensão mais profunda do desenvolvimento de produtos de moda em consonância com seu ciclo de vida circular. Cada fase analisada desempenha um papel fundamental na formulação de soluções eficazes, alinhadas com as demandas atuais e as expectativas dos consumidores.

Essa abordagem reforça a necessidade de adotar uma perspectiva holística, que integre criatividade, funcionalidade, bem-estar humano e responsabilidade ambiental. Nesse contexto, a interdisciplinaridade desses métodos se funde para moldar um cenário mais consciente, que responde às demandas de um mundo em constante transformação. Logo, essa integração também permite avaliar a viabilidade de incorporar princípios ergonômicos e sustentáveis em todas as etapas do processo produtivo, impulsionando a excelência em design e a atenção à sustentabilidade.

3.2. DIRETRIZES PARA O DESIGN DE PRODUTOS ERGONÔMICOS, SUSTENTÁVEIS E CONTEMPORÂNEOS

Com base na síntese dos onze métodos expostos na Fundamentação Teórica e nas Análises Comparativas realizadas, foram delineados diretrizes para concepção de produtos de design contemporâneos que incorporem tanto a sustentabilidade quanto a ergonomia em todas as etapas do processo. Para melhor estruturação e explicação estas diretrizes foram separadas em cinco etapas, conforme as análises comparativas realizadas, sendo: [1] planejamento, [2] criação, [3] desenvolvimento, [4] produção e execução e [5] pós-venda e pós consumo, conforme representado na Figura 18.

Figura 18 – Etapas das diretrizes para concepção de produtos de design



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Para traçar essas diretrizes, utilizou-se uma linguagem simplificada e visualmente acessível, com o objetivo de tornar o conteúdo compreensível e aplicável para todos os níveis do ensino técnico e/ou superior em design de moda. Essas diretrizes são adaptáveis de acordo com o grau de complexidade e peculiaridades de cada projeto, proporcionando flexibilidade e autonomia aos designers, permitindo que estes abordem questões focadas na resolução de problemas ergonômicos e sustentáveis. As abordagens foram organizadas em etapas sistemáticas, marcadas por interações, avanços e retrocessos, caracterizando-as como um modelo circular de *feedback*.

A adoção por um modelo circular se fundamenta nas questões sustentáveis associadas aos produtos, priorizando um sistema no qual materiais e recursos são reaproveitados, reciclados ou reintegrados ao ciclo de produção, trazendo uma abordagem mais holística e regenerativa para o design de moda, logo, seguindo o ciclo de vida circular do produto proposto por Gwilt (2014) e pela proposta de método sustentável de Rùthschilling e Anicet (2014).

3.2.1. Primeira etapa: Planejamento

A fase inicial das diretrizes para a concepção de produtos de design é o “**planejamento**”, considerado a etapa mais importante, pois envolve a definição e organização de todas as atividades necessárias para o projeto. O objetivo é garantir que o produto final seja bem-sucedido, resolvendo o problema identificado e sendo aceito pelo público-alvo.

Conforme Kotler (2000), o planejamento oferece inúmeros benefícios para todos os tipos de empresas, incentivando a administração a pensar sistematicamente no futuro. Este processo obriga a empresa a definir claramente seus objetivos e políticas, resultando em melhor coordenação de esforços e estabelecimento de padrões de desempenho nítidos. Planos concretos permitem à empresa prever mudanças e reagir rapidamente, preparando-se adequadamente para alterações repentinas nos cenários.

No ensino, esta etapa apoia os estudantes na compreensão da problemática a ser abordada, juntamente com o objetivo do projeto. Além disso, permite conhecer o público-alvo, realizar pesquisas e elaborar estratégias para resolver a questão proposta. Dada a importância dessa etapa, o planejamento é organizado em três fases principais: [1] problema, [2] pesquisa e [3] *briefing*.

Na primeira fase, denominada “**problema**”, são delineadas quatro ações para a solução do projeto de desenvolvimento de um produto de design contemporâneo. É importante destacar que a concepção de um produto visa resolver uma necessidade identificada no mercado, buscando preencher uma lacuna com um produto escasso. Esse problema pode estar relacionado à usabilidade ou a uma necessidade social e comportamental, como o desejo por algo novo e com um design diferenciado.

Segundo Hsuan-Na (2017), um projeto não se inicia com a geração de ideias, mas sim com a compreensão do problema, exigindo uma pesquisa investigativa robusta para conhecer as reais necessidades do projeto. Nesse contexto, propõe-se iniciar o projeto com a ação de “**identificar oportunidades**”, ou seja, determinar qual problema o projeto pretende solucionar. Para isso, sugere-se o uso de Mapas Mentais, uma ferramenta que organiza ideias por meio de palavras-chave, cores, imagens, símbolos e figuras, irradiando-se a partir de uma ideia central, conceito ou conteúdo (Pazmino, 2015).

Após identificar a oportunidade a ser trabalhada durante o projeto, é necessário “**coletar e analisar as informações**”. Isso envolve coletar dados reais sobre o problema identificado, para que a solução seja adequada ao mercado e ao público-alvo. Pazmino (2015) ressalta a importância de observar cuidadosamente o comportamento humano e entender

como os



usuários interagem física e emocionalmente com o ambiente, os produtos e os serviços. Nesse sentido, recomenda-se o uso de questionários ou entrevistas como ferramentas de coleta de informações diretamente dos usuários.

As entrevistas, sendo pesquisas qualitativas, utilizam perguntas abertas e são realizadas individualmente, proporcionando maior profundidade no assunto. Esse método é mais exploratório, pois o pesquisador busca entender o que as pessoas pensam. A análise dos dados obtidos por entrevistas pode ser realizada através de análise de conteúdo (ler, interpretar e codificar) ou por uma análise lexical (contagem das palavras usando um programa). Já os questionários são pré-elaborados, com respostas alternativas, permitindo uma avaliação quantitativa dos dados. Esta ferramenta de pesquisa utiliza perguntas fechadas com alternativas para respostas, especificando previamente todas as possíveis respostas. Os resultados são de fácil interpretação e são apresentados de forma numérica (Kotler, 2000).

A análise das informações também pode ser conduzida por meio de uma análise diacrônica, conforme proposta por Bonsiepe (1984). Esse método examina os fenômenos culturais, sociais, tecnológicos, entre outros, observando a evolução de um produto ao longo do tempo. Realiza-se um levantamento das características do produto a ser desenvolvido ou da necessidade a ser atendida, coletando fatores históricos, técnicos, culturais e sociais que influenciaram o design do produto. Essa abordagem pode ser uma técnica criativa valiosa para desenvolver produtos inovadores, nostálgicos ou para redesenhar um produto que ainda é bem-sucedido no mercado, mas que necessita de renovação (Pazmino, 2015).

Para finalizar esta primeira fase do planejamento, é essencial "**compreender o cenário e definir as necessidades do problema**". Para isso, é essencial definir o que será resolvido, para quem o produto será feito, como será feito e por que será realizado. Essas perguntas já remetem a uma análise ergonômica e sustentável do problema (conforme apresentado na seção 2.3.1. Conceituando a ergonomia e sua relação com o produto de moda, página 76).

A questão "como?" refere-se às condições do problema, focando nas alternativas possíveis para o desenvolvimento sustentável; "quem?" trata-se dos indivíduos afetados pelo problema e dos responsáveis pela tomada de decisões, ou seja, para quem o produto será feito e por quem será desenvolvido; a questão "quando?" refere-se ao prazo necessário para a realização do projeto e também ao momento em que o produto projetado será utilizado (Abrahão *et al.*, 2009).

Recomenda-se utilizar o Diagrama Radial de Exploração Contextual (Diagrama REC), desenvolvido por Sanches (2017) e apresentado no método de Mandelli (2022) nesta dissertação (ver seção 2.4.3.3. Método ZWFD de Mandelli, páginas 112-113). Essa ferramenta visa facilitar

a formação do pensamento projetual, permitindo a propagação de ideias geradas no processo de criação, colaborando no entendimento da ideia em níveis ergonômico, operacional, estético e visual. A fase de compreensão das necessidades do problema é definida após a análise dos dados coletados, respondendo às questões centrais do diagrama: "O quê? Quem? Quando? Como? Por quê?". Essas informações são organizadas visualmente, o que facilita o entendimento e a síntese desta fase do projeto, ajudando a compreender o contexto do produto, as partes envolvidas e os recursos disponíveis, fatores que contribuem para o desenvolvimento sustentável do produto.

Nesta etapa, é fundamental que o designer conheça e envolva o público-alvo, pois isso contribui para a criação de produtos que atendam às reais necessidades, preferências e expectativas, sendo adequados ao estilo de vida dos usuários. Além disso, essa interação ajuda a identificar os aspectos funcionais importantes para esse público, bem como os aspectos estéticos esperados. Conhecer os gostos, valores e tendências preferidas pelos usuários auxilia na criação de designs visualmente atraentes e desejáveis.

Essa conexão com o usuário também reforça os princípios sustentáveis e ergonômicos. Ao compreender os valores e as prioridades do público, os designers podem desenvolver produtos que não apenas atendam às expectativas funcionais e estéticas, mas que também sejam ambientalmente responsáveis. Envolver os usuários no processo de design permite obter *feedback* direto sobre o projeto, facilitando a incorporação de melhorias ergonômicas no produto. Por fim, esse contato direto com o usuário contribui para a redução do risco de rejeição do produto no mercado.

A segunda fase, denominada "**pesquisa**", é subdividida em seis ações que contribuem para a solução do problema do projeto. A primeira ação é a pesquisa de "**materiais disponíveis**", focando principalmente em materiais provenientes de desmontagem de peças antigas, reutilização e reciclagem de outras coleções ou produtos descartados. Também é necessário analisar os fornecedores, que são um elo fundamental no sistema de entrega dos recursos necessários para a produção de bens e serviços.

Os fornecedores devem suprir as necessidades do projeto, minimizar os estoques e atender às solicitações nos prazos estabelecidos. Portanto, é necessário identificar os melhores fornecedores para o projeto, avaliando suas capacidades técnicas, localização e compatibilidade com os princípios da empresa, garantindo a qualidade dos suprimentos (Kotler, 2000).

Em seguida, deve-se realizar a pesquisa de "**Tendências**" para o desenvolvimento dos produtos de moda. As tendências de moda consistem em um conjunto de itens do vestuário que são considerados como conceitos de bem-vestir, caracterizados pela temporalidade e pela

massificação (Treptow, 2013). Segundo Caldas (2004, p. 120), pesquisar tendências envolve "repertoriar, mapear, classificar [...] Identificar, descrever e acompanhar as mutações das tendências de fundo, dos valores e dos comportamentos, torna-se uma das formas de conferir sentido e de abarcar a complexidade da cultura contemporânea."

Analisar as tendências de moda envolve a habilidade de compreender as interações entre comportamentos locais e globais, interpretando sinais a partir de diversas fontes como consumo, mídia e movimentos culturais. É essencial observar a sociedade em seus diferentes contextos e estar atento aos diversos meios de comunicação e expressão cultural, como jornais, revistas, filmes, música, entre outros. Esta fase é importante e desafiadora, requerendo uma capacidade de leitura e contextualização da informação, interpretando o *zeitgeist*¹⁴ contemporâneo e construindo hipóteses sobre movimentos futuros. A pesquisa de tendências exige a observação detalhada de formas, estruturas, cores, texturas, estampas, influências culturais e históricas, tendências atuais e dinâmicas do mercado, constituindo um exercício complexo de interpretação dos sinais emitidos pela sociedade (Treptow, 2013; Caldas, 2004).

Após a pesquisa de tendências, é fundamental analisar as "**vocações regionais e tecnologia**". Para Treptow (2013), frequentemente, as maiores riquezas em termos de mão de obra qualificada ou materiais estão próximas a nós. Portanto, é essencial estar atento às oportunidades locais que podem se tornar um diferencial significativo para os produtos, ao mesmo tempo em que valorizam a região e suas técnicas tradicionais de manufatura, como tecelagem, renda e bordado, além de cooperativas de trabalho.

As pesquisas de tecnologia abrangem a observação dos novos lançamentos no mercado têxtil, que vão desde impressoras 3D até *wearables*¹⁵ e o metaverso¹⁶. Também incluem a exploração de novas fibras têxteis sustentáveis, como tecidos derivados de fibra de abacaxi ou bagaço de laranja, que contribuem para o desenvolvimento sustentável.

¹⁴ O conceito de *Zeitgeist*, que significa "o espírito do tempo" em alemão, refere-se aos elementos culturais e intelectuais predominantes globalmente em um período específico da história. Compreender o *Zeitgeist* é essencial para estabelecer conexões com os consumidores, pois ajuda a identificar as características e preferências das pessoas ao longo do tempo. Esse conhecimento orienta as atividades empresariais, permitindo construir relacionamentos mais sólidos com os clientes ao focar nas características que são relevantes para eles em determinado momento (Caldas, 2004).

¹⁵ Os *wearable computers*, ou *wearcomps*, são dispositivos tecnológicos que integram componentes computacionais nos tecidos ou em objetos acoplados ao corpo. Segundo Steve Mann, esses dispositivos interativos permitem que o usuário execute tarefas enquanto interage com eles. Os *wearcomps* combinam funcionalidades de computadores com interconectividade pessoal, oferecendo uma nova dimensão de interação entre tecnologia e usuário (Avelar, 2009).

¹⁶ Metaverso refere-se a um tipo de mundo virtual que replica a realidade usando tecnologias digitais como realidade virtual, realidade aumentada e Internet. Este espaço virtual compartilhado representa uma extensão da realidade física, permitindo interações sociais e experiências imersivas que transcendem os limites do mundo físico.

Em seguida é necessário realizar “**entrevista/questionário com o público-alvo**”. Definir o público-alvo que uma empresa ou um projeto educacional deseja alcançar é uma fase importante, pois permite estudar esse grupo específico para desenvolver produtos e valores que atendam às suas preferências e necessidades. Isso não apenas promove a fidelização dos clientes, mas também impulsiona as vendas da marca. Para isso, é fundamental que a empresa compreenda profundamente as necessidades e desejos desse público-alvo, por meio de entrevistas ou questionários. É reconhecido que é impossível satisfazer todos os consumidores de um mercado, pelo menos de maneira uniforme. Portanto, um mercado sólido requer uma análise cuidadosa e detalhada dos comportamentos e características dos consumidores que a empresa ou o projeto pretende alcançar (Treptow, 2013; Kotler, 2000; Pazmino, 2015).

Nesta pesquisa, o objetivo é entender o público-alvo a ser alcançado através de critérios demográficos, geográficos, sociais, comportamentais e psicográficos. Além disso, é essencial compreender as expectativas deste público em relação ao produto, abrangendo aspectos como qualidade técnica, estética e ergonômica (ver página 79 desta dissertação).

A pesquisa de “**análise dos concorrentes e de similares**” contribui na compreensão do que já está disponível no mercado, identificar as fraquezas dos produtos existentes e oferecer um produto que atenda às necessidades dos usuários. De acordo com Zenone e Buairide (2006, p.2), “o ritmo das mudanças mercadológicas, a competitividade entre as organizações e o próprio amadurecimento da visão do consumidor trazem às empresas o desafio diário de se diferenciarem dos seus concorrentes”. Logo, concorrentes são empresas que desenvolvem produtos ou serviços que atendem à mesma necessidade de um determinado público-alvo.

Existem dois tipos de concorrentes: diretos e indiretos. Concorrentes diretos são aqueles que oferecem produtos idênticos, visando alcançar o mesmo nicho de mercado dentro do mesmo setor. Por outro lado, concorrentes indiretos são identificados como empresas que oferecem produtos semelhantes, buscando conquistar o mesmo perfil de consumidor. É importante destacar que esta pesquisa deve ser conduzida de maneira ética e saudável, com o objetivo de nivelar a empresa ao padrão de mercado atual, sem a intenção de copiar, mas sim para garantir que a empresa não fique atrás em termos de novidades ou tecnologias.

Para concluir esta fase, é realizado o “**levantamento antropométrico do público-alvo**”, essencial para a criação da tabela de medidas que será utilizada no desenvolvimento dos produtos, contribuindo para a ergonomia física destes. A tabela de medidas antropométricas é específica para uma determinada população e não pode ser universalmente aplicada, logo, é necessário considerar as variações físicas do corpo para obter dados precisos. Para estabelecer

um padrão de medidas, é necessária uma amostra representativa dos futuros usuários do produto, considerando as diferentes regiões e grupos geodemográficos (Silveira; Silva, 2007).

Para realizar uma amostragem para este levantamento, é necessário definir diferentes aspectos, tais como: os pontos anatômicos do corpo entre os quais serão tomadas as medidas; os instrumentos e métodos a serem utilizados¹⁷; a seleção da amostra (quantas pessoas serão necessárias para conferir as medidas); e a análise estatística dos dados coletados. Além disso, os critérios a serem considerados durante a tomada de medidas devem seguir o Censo Antropométrico Nacional (Silveira; Silva, 2007), incluindo:

- **Unidades de Medida:** Todas as medidas devem ser tomadas em milímetros, e o peso deve ser registrado em gramas.
- **Condições de Medição:** As medidas devem ser tomadas com o indivíduo nu ou roupa “colada” ao corpo, descalço, em pé sobre um piso plano e horizontal, com exceção das medidas que requerem o indivíduo sentado.
- **Tipos de Medidas:**
 1. Perímetro: Medida circunferencial de uma figura fechada, como a cintura.
 2. Contorno: Comprimento da linha de contorno de uma figura aberta.
 3. Comprimento: Distância entre dois pontos anatômicos específicos.
 4. Altura: Distância entre um ponto anatômico específico e a região plantar (solo).

Estes procedimentos garantem a obtenção de dados precisos e confiáveis, essenciais para a construção de uma tabela de medidas antropométricas que atenda às especificidades do público-alvo, contribuindo para a ergonomia e usabilidade dos produtos desenvolvidos.

Finalizadas as pesquisas, inicia-se a fase do “**Briefing**”. O *briefing* é o ponto de partida de qualquer projeto criativo, definindo um conjunto de atividades que geralmente segue um cronograma. Seu objetivo principal é inspirar e delinear as metas e premissas necessárias, identificando restrições, condições ou problemas que precisam ser resolvidos, além de fornecer informações sobre as tarefas ou resultados esperados. No contexto do design, o *briefing* é visto como um documento abrangente que detalha as necessidades e restrições do projeto, incluindo

¹⁷ As medições do corpo humano podem ser realizadas de maneira mecânica, ou seja, manualmente com o uso de uma fita métrica. No entanto, esse método não assegura um padrão na obtenção das medidas, uma vez que cada pessoa pode interpretar de maneira diferente o ponto ou a linha ideal para medição, como, por exemplo, a linha da cintura. Alternativamente, há a medição utilizando um *scanner* corporal, que escaneia o corpo por meio de câmeras. Esse método gera um padrão consistente para a obtenção das medidas, permitindo medir todos os corpos da mesma forma e garantindo maior precisão nas medições.

diversas informações relevantes para o desenvolvimento, funcionando como um guia estratégico fundamental (Kotler, 2000, Pazmino, 2015, Troiano, 2017).

O primeiro aspecto a ser abordado nesta fase são os “**valores e princípios da empresa/marca**”. Isso envolve a definição do propósito, missão, visão e valores da empresa e/ou marca, destacando a importância de incorporar princípios ergonômicos e sustentáveis nessas definições. O propósito é, acima de tudo, uma perspectiva única da marca, originada dentro da organização, e não pode ser encontrado no mercado, mas sim na história dessa organização. A revelação do propósito é, sobretudo, uma projeção para o futuro, articulando a razão de ser da marca com as necessidades do mundo (Troiano, 2017, p.239). Segundo Carvalho (2016), o propósito nunca deve ser considerado como alcançado, pois isso leva ao seu esquecimento. É essencial sempre nutrir, preservar e verificar se ele se transformou ou permanece o mesmo, uma vez que as pessoas não compram o que você faz, mas o motivo pelo qual você faz.

Assim, criamos coisas (demais) que não tem sentido para as pessoas, reduzimos o preço (perdendo qualidade, apertando fornecedores, destruindo a cadeia da moda) gerando impactos sociais e ambientais, que prejudicam a vida das pessoas. Fazemos isso muitas vezes sem saber se é o que as pessoas querem, e às vezes ainda aumentamos o preço com inovações sem propósito. Banalizamos nossos produtos com liquidações, nos questionamos por que não estamos vendendo sem olhar verdadeiramente para o mundo (e até para a gente), sem considerar por que o outro não está comprando e o que falta para ele (Carvalho, 2016, p. 76).

O autor acima mencionado afirma que o “propósito é a essência da marca”, pois uma marca não deve se preocupar apenas em vender, lucrar e acumular, nem se limitar a seguir tendências. Em vez disso, deve focar em sua essência, criando inovações com propósito e evitando a banalização do mercado com produtos lançados sem um objetivo claro.

Já a missão de uma empresa representa seu compromisso fundamental e o que deve ser realizado. Envolve as tradições e filosofias administrativas da organização, determinando qual é o negócio da empresa, por que ela existe e em que tipos de atividades deve focar no futuro. É essencial deixar claro o segmento de atuação e como a empresa deseja ser reconhecida por seus clientes, fornecedores e parceiros (Kotler, 2000; Troiano, 2017).

A visão de uma empresa é a abordagem estratégica que a organização deve adotar, olhando para o destino desejado e identificando oportunidades futuras do negócio. Isso permite a concentração no foco desejado, facilitando a busca com empenho. Em resumo, a visão é onde a empresa deseja chegar, e para isso, estabelece metas, prazos e os caminhos a serem seguidos (Kotler, 2000; Troiano, 2017).

Por fim, os valores são as "pontes" entre o que a empresa é e onde ela quer chegar. Assim como existem valores estabelecidos para a convivência em sociedade, uma empresa também precisa ter seus próprios valores. Estes devem ser coerentes com as necessidades de seus clientes, colaboradores e demais partes interessadas. Valores são convicções claras e fundamentais que a organização adota como guia para a gestão do seu negócio, abrangendo crenças e posturas éticas sobre o que é certo e errado, bom e ruim, importante e não importante. Os valores representam tudo o que é inegociável na empresa, definindo o que pode ou não ser feito internamente (Kotler, 2000; Troiano, 2017).

A próxima etapa do *briefing* envolve a definição do “**perfil do público-alvo e a definição da persona**”. Nesta fase, realiza-se uma análise da pesquisa conduzida por meio de entrevistas ou questionários com o público-alvo, desenvolvida na fase anterior, para elaborar uma síntese de quem é o público-alvo da empresa/marca. Esta síntese deve incluir os seguintes critérios:

- **Demográficos:** sexo, idade, nacionalidade;
- **Geográficos:** residência (litoral/interior), zona (urbana/rural), localização, estado, país;
- **Sócio-demográficos:** nível de educação, classe social, profissões, renda, dimensão do agregado familiar, etc.;
- **Comportamentais:** gostos pessoais, sensibilidade ao preço e qualidade, atividades cotidianas, ocasiões de uso do produto, etc.;
- **Psicográficos:** personalidade, estilo de vida, valores morais, etc.

Após definir esta síntese do público-alvo, elabora-se a persona, que é a representação de uma pessoa com mente, corpo e sentimentos. Esta ferramenta é usada no design para descrever de maneira mais eficiente o público-alvo, com descrições detalhadas a partir de dados coletados de pessoas reais. Ao contrário do público-alvo, que oferece uma visão geral de quem são os potenciais clientes, a persona é uma representação semi-fictícia do comprador ideal, com uma identidade bem definida. A criação da persona geralmente ocorre após a definição do público-alvo, e frequentemente, a definição do público-alvo surge como uma consequência da elaboração da persona (Pazmino, 2015).

A próxima etapa no *briefing* é o desenvolvimento da “**tabela de medidas**”. A criação de uma modelagem ideal para vestuário requer precisão matemática, fornecida pela tabela de medidas do corpo humano. Essa tabela pode ser estabelecida internamente pela empresa, em

colaboração com o modelista e a equipe de desenvolvimento de produtos, ou pode-se utilizar as tabelas desenvolvidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas¹⁸ (ABNT). Ao optar pelo uso da tabela da ABNT, é necessário garantir que as medidas obtidas no levantamento antropométrico correspondam às grades de tamanho da tabela. Dependendo do público-alvo do projeto, pode ser mais adequado desenvolver uma tabela de medidas própria, seguindo os critérios de tomada de medidas (apresentados anteriormente, na página 141), além de definir as proporções de graduações das numerações para tabulação e criação da tabela, estabelecendo também a tolerância de medidas entre as grades de tamanhos. No âmbito acadêmico, é importante que os alunos realizem sua própria tabela de medidas por meio do levantamento antropométrico. Isso permitirá que aprendam a medir diferentes corpos e a construir uma tabela de medidas com as variações de tamanho.

Em seguida, é definida a "**dimensão da coleção**". Nesta fase, as diretrizes metodológicas para o design de moda se diferenciam do design tradicional, pois a coleção de moda compreende um conjunto de peças de roupas e/ou acessórios que possuem alguma relação entre si, ao contrário do desenvolvimento de um único produto. A coleção é centrada em um tema específico, relacionado ao estilo do público-alvo e à imagem da marca. Existem dois tipos de coleções: conceituais e comerciais.

As coleções conceituais têm o objetivo de evidenciar o tema trabalhado, explorando conceitos, ideias e outras inspirações do designer durante a concepção do trabalho. Devido a essa natureza, as roupas exibidas nas passarelas não são necessariamente usadas no dia a dia. O objetivo é que, a partir dessas peças, sejam criadas outras que capturem o espírito da coleção, mas que atendam aos requisitos de vestibilidade do mercado, às tendências e às preferências do público-alvo (Treptow, 2013).

Por outro lado, as coleções comerciais são desenvolvidas com o objetivo direto de venda. Elas não se concentram no estágio conceitual, que envolve o aprofundamento do tema escolhido. Em vez disso, utilizam os estudos de tendências de moda para lançar conjuntos de roupas e acessórios que abordem um determinado tema e cheguem rapidamente ao consumidor (Treptow, 2013).

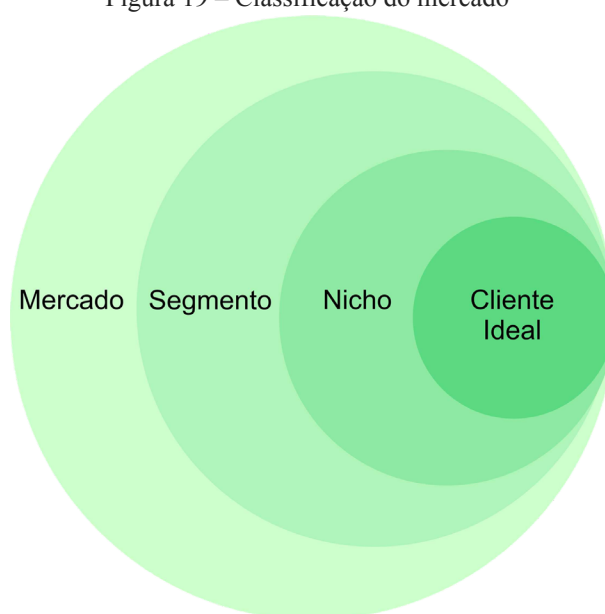
No dimensionamento da coleção, é necessário definir o segmento e o nicho do produto, além de determinar o número de itens da coleção, o *mix* de produtos, o *mix* de moda e os

¹⁸ Entre as normas estabelecidas pela ABNT há as seguintes tabelas de medidas em vigor: NBR 15800:2009 – Vestuário- Referenciais de medidas do corpo humano – Vestibilidade para bebês, crianças e adolescentes; - NBR 16060:2012 – Vestuário – Referenciais de medidas do corpo humano – Vestibilidade para homens corpo tipo normal, atlético e especial; e NBR 16933:2021 – Vestuário – Referencias de medidas do corpo humano – Vestibilidade para mulheres – Biótipos retângulo e colher.

cronogramas. Kotler (2000) define segmento de mercado como um grande grupo identificado com base em suas preferências, poder de compra, localização geográfica, atitudes de compra e hábitos de compra similares, atingindo um determinado perfil de consumidores, como os segmentos feminino, masculino e infantil. Essa especialização, seja em matéria-prima, modelagem ou ocasião de uso, pode ser classificada como o segmento em que a marca atua, podendo inclusive ter mais de uma marca para atender múltiplos segmentos.

O nicho de produto, por sua vez, busca atender necessidades específicas de uma parcela dos consumidores ou trata de uma determinada característica mercadológica, estrutural ou de estilo de grupos de pessoas. Um nicho atraente apresenta as seguintes características: os clientes têm um conjunto de necessidades distintas; estão dispostos a pagar um preço mais alto à empresa que melhor atender essas necessidades; o nicho geralmente não atrai muitos concorrentes; e gera receitas por meio da especialização, com potencial para crescer e gerar lucros maiores (Kotler, 2000; Frings, 2012). Segmentar o mercado e definir nichos de produto contribui para atingir o cliente ideal, conforme ilustrado na Figura 19.

Figura 19 – Classificação do mercado



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Definidos o segmento de mercado e o nicho de produto, é necessário determinar o tamanho da coleção, o que envolve a definição do *mix* de produto e do *mix* de moda. O *mix* de produtos refere-se à variedade de itens que uma empresa disponibilizará em cada coleção. Algumas empresas adotam diferentes *mix* de produtos para as estações de verão e inverno, ajustando a variedade conforme o volume de vendas esperado; nas estações com maior volume de vendas, o *mix* de produtos tende a ser mais amplo (Treptow, 2013; Frings, 2012).

Enquanto o *mix* de moda corresponde às categorias de produtos de moda que uma empresa adota conforme seu segmento e público-alvo. Por isso, o *mix* de moda tende a ser uma estrutura fixa da marca. Existem três categorias principais no *mix* de moda: básico, *fashion* e vanguarda (Treptow, 2013):

- **Básico:** São peças-chave de uma marca ou itens que costumam ser vendidos constantemente, independentemente da coleção ou estação;
- **Fashion:** São peças que têm uma forte relação com as tendências de moda e, portanto, devem ser comercializadas durante o período de disponibilidade da coleção;
- **Vanguarda:** São peças fortemente associadas ao conceito da coleção, geralmente usadas em editoriais, desfiles ou fotos de catálogos pelo impacto visual que geram.

A Figura 20 exemplifica o desenvolvimento do *mix* de produtos e do *mix* de moda de uma coleção, ilustrando como essas categorias são integradas para atender às necessidades do público-alvo e ao posicionamento da marca.

Figura 20 – *Mix* de Produtos X *Mix* de Moda

MIX DE PRODUTO / MIX DE MODA	BÁSICO	FASHION	VAN-GUARDA	TOTAL
Blusa	0	5	1	6
Vestido	0	4	2	6
Blazer	1	1	0	2
Saia	1	2	1	4
Calça	2	2	0	4
Camisa	1	0	1	2
Regata	0	3	1	4
Bermuda	1	1	0	2
Total	6	18	6	30
Distribuição percentual	20%	60%	20%	100%

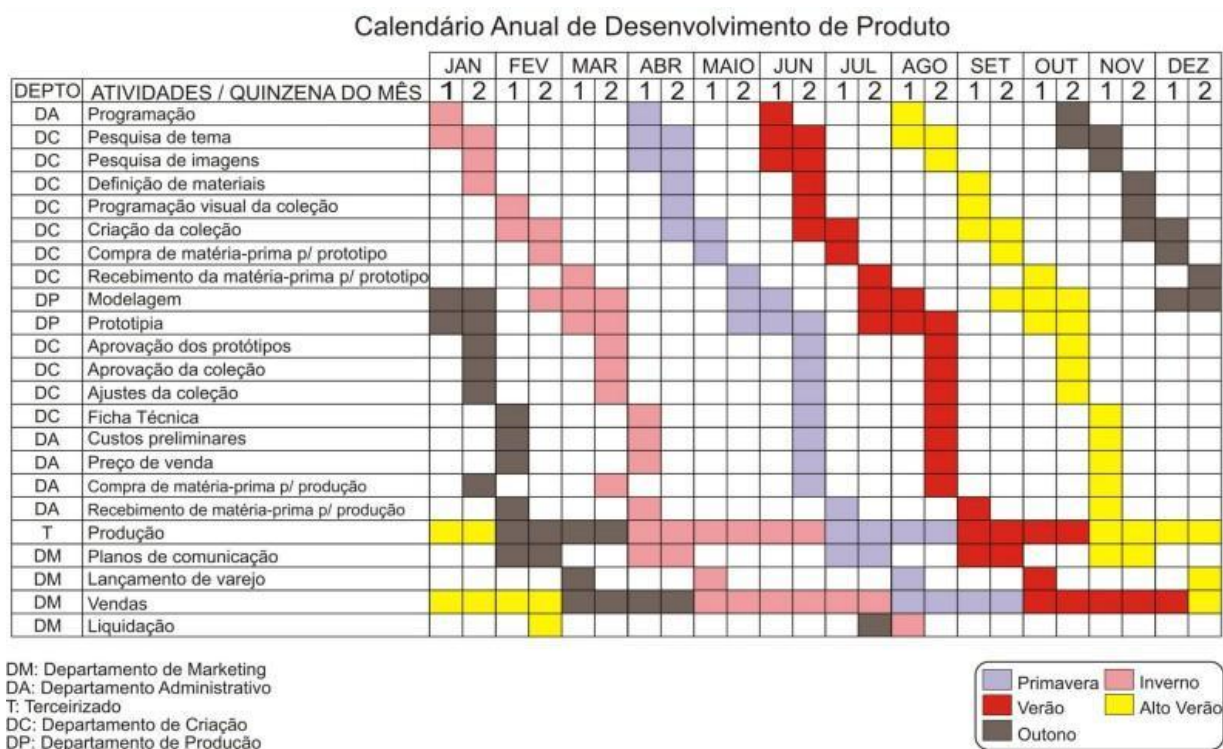
Fonte: Treptow (2013, p. 98).

Definidos os números da coleção, o próximo passo é estabelecer o cronograma. Este consiste em uma tabela em que as datas e atividades são confrontadas, auxiliando no acompanhamento das etapas de desenvolvimento da coleção. Com o cronograma, é possível

verificar em que fase alguns produtos se encontram e prever possíveis ajustes em prazos, entregas ou inclusões, conforme as demandas do mercado. Além disso, permite identificar quando mais de uma coleção "se encontra" na fábrica, pois enquanto a produção está finalizando as peças de uma estação, a equipe de estilo já está desenvolvendo a próxima. Esses encontros podem gerar problemas conhecidos como "gargalos" se não forem previstos ou estruturados adequadamente (Treptow, 2013; Meadows, 2013).

O cronograma deve ser sempre elaborado de trás para frente, ou seja, começando pela data final, como o lançamento da coleção através de um desfile ou o envio dos mostruários aos representantes, e retrocedendo até o início das atividades, como a pesquisa de moda e tendências. Isso porque a data final é o limite máximo de entrega/lançamento da coleção e deve ser respeitada para não interferir no tempo de exposição e venda dos produtos. Os prazos devem ser compatíveis com o tempo necessário para a execução de cada atividade. Por exemplo, o recebimento da matéria-prima adquirida para a produção da coleção não ocorre no dia seguinte à compra; portanto, é essencial obter essa informação do fornecedor e adicionar os dias de espera ao cronograma (Treptow, 2013; Meadows, 2013). A Figura 21 exemplifica um cronograma anual para desenvolvimento de produto.

Figura 21 – Cronograma para concepção de produtos de moda



Fonte: Copas, Ribas e Viggiani (2009, p. 152).

Para finalizar o *briefing* e a etapa de planejamento são identificados os "**atores envolvidos**". Após a compreensão do cenário e a pesquisa de vocações regionais, é necessário identificar quais serão os colaboradores envolvidos no projeto. Isso inclui fornecedores, mão de obra interna e/ou terceirizada, profissionais de moda, representantes comerciais, gestores, entre outros.

Neste momento, deve-se considerar a estratégia sustentável proposta por Rùthschilling e Anicet (2014) e Salcedo (2014), conhecida como "design para o bem-estar social". Essa abordagem enfatiza a importância de garantir condições de trabalho dignas para todos os envolvidos, contribuindo para a criação de ambientes de trabalho mais seguros e justos. É fundamental buscar a transparência total da cadeia de valor em relação às condições sociais e éticas, promovendo a ecoeficiência. Isso envolve assegurar que as condições de trabalho sejam justas e não discriminatórias, favorecendo uma colaboração saudável e sustentável entre todos os participantes do projeto.

O Quadro 22 apresenta a RGS da etapa de planejamento das diretrizes para concepção de produtos de design ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos:

Quadro 22 – Etapa de planejamento

Etapa	Fases	Soluções
	Problema	• Identificar oportunidades; • Coletar e analisar as informações; • Compreender cenário e definir necessidades do problema.
	Pesquisa	• Materiais disponíveis; • Tendências; • Vocações regionais e tecnologia; • Entrevista/Questionário com o Público-alvo; • Análise dos concorrentes e de similares; • Levantamento antropométrico do Público-alvo.
	<i>Briefing</i>	• Valores e princípios da empresa/marca; • Perfil do Público-alvo e definição da persona; • Tabela de medidas; • Dimensão da coleção; • Atores envolvidos.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Esta etapa da concepção de produtos é crucial para projetar visualmente as etapas subsequentes, identificando as necessidades e adequando-as aos princípios ergonômicos e sustentáveis. A fase de definição do problema é essencial para compreender o que será feito, enquanto a pesquisa contribui para analisar o que já existe no mercado, acompanhar as

tendências e identificar o público-alvo. O *briefing*, por sua vez, organiza as fases anteriores, planejando aspectos relacionados à empresa, ao público, aos colaboradores e à coleção.

Essas três fases estão intimamente ligadas a questões que buscam soluções ergonômicas e sustentáveis para o projeto, focando na captação dos desejos e necessidades dos consumidores. Qualquer coleção de sucesso viável requer uma grande quantidade de pesquisa, investigação e planejamento. Tanto para a empresa quanto para um projeto educacional, é essencial conhecer claramente as necessidades de seus clientes e compreender o posicionamento da empresa em um mercado altamente competitivo, logo, trata-se de um processo dinâmico que exige uma comunicação contínua entre os membros da equipe.

3.2.2. Segunda etapa: Criação

A segunda etapa das diretrizes para a concepção de produtos de design é a “**criação**”, momento em que a criatividade do designer é primordial. O processo criativo se baseia em tentativas e erros e no pensamento criativo, que ativa conexões mentais até surgir a combinação certa ou até que o designer desista. Para que o ato criativo ocorra, o cérebro humano precisa ser alimentado de informações, e assim a criação se desdobra no trabalho, trazendo consigo a necessidade que gera possíveis soluções criativas (Ostrower, 1987).

Nesta etapa, a primeira ação é a “**geração de ideias**”, onde o designer desenvolve alternativas para solucionar o problema identificado na fase inicial. Diversas ferramentas podem servir de inspiração para o processo criativo, incluindo: seleção do tema da coleção, painel de *benckmarking*, painel semântico, *brainstorming*, método 635 e caixa morfológica.

Para buscar inspiração, o designer de moda precisa estar atento aos lugares que frequenta, músicas, revistas, livros, filmes, séries e festas culturais, além de observar o comportamento das pessoas, a fim de absorver as sutis mudanças que acontecem na sociedade. Essas fontes de inspiração são fundamentais para o desenvolvimento do tema da coleção, que pode ser escolhido por afinidade pessoal do criador, por interesses do público-alvo ou por tendências atuais (Jones, 2005).

Ao eleger um tema, é essencial estudá-lo ao máximo para conhecer todos os detalhes e evitar interpretações superficiais. Quanto mais conhecimento se adquire sobre o tema, mais associações podem ser realizadas, permitindo a criação de produtos diferenciados. A escolha do tema direciona todo o processo criativo e a pós-produção, incluindo as fotos para a divulgação da coleção. A Figura 22 exemplifica um painel de referências para o tema de coleção inspirado nas mulheres indígenas.

Figura 22 – Painel de referências para o tema da coleção



Fonte: Sousa (2022).

A partir do tema selecionado, é necessário definir as cores que serão trabalhadas na coleção. Este é um aspecto fundamental no processo de criação, sendo a primeira característica observada em um produto de moda. As cores são uma fonte significativa de inspiração para a composição da cartela. Para tanto, é importante considerar que, para cada cultura, as cores têm significados diferentes, o que pode influenciar a percepção e a aceitação dos produtos pelo público-alvo (Jones, 2005). Portanto, ao escolher as cores, é necessário levar em conta o contexto cultural e os significados associados para garantir que a coleção ressoe adequadamente com o público pretendido.

O painel de *benchmarking* é uma estratégia empresarial utilizada para avaliar produtos no mercado. Essa técnica envolve a análise e monitoramento das ações dos concorrentes, que podem servir de referência para a criação de novos produtos. O objetivo é compreender todas as atividades da concorrência para competir de forma eficaz. Além disso, o *benchmark* requer a interpretação inteligente desses dados para que possam ser adaptados de maneira eficaz à realidade da empresa, sem a realização de cópias, garantindo sua competitividade no mercado (Baxter, 2000).

O painel semântico, ou *moodboard*, é uma ferramenta essencial para organizar ideias, definir estilos e orientar elementos visuais, como imagens, textos e amostras de objetos, com o

objetivo de criar ou representar um conceito. As referências adicionadas no "quadro de emoções" ajudam a traduzir a atmosfera do projeto. Esse painel é útil na criação de coleções e também desempenha um papel importante na construção da marca, nos editoriais e na comunicação do negócio. A finalidade do painel semântico é servir como base e inspiração para a composição do conceito, utilizando elementos que transmitam a mensagem desejada, mesmo que de forma abstrata. Ele proporciona uma visão clara e coesa do tema, facilitando a comunicação das ideias e a manutenção de um direcionamento consistente ao longo de todo o processo criativo. Normalmente, os painéis semânticos incluem: cores ou paleta de cores, texturas, formas (silhuetas/shapes), detalhes e acabamentos, influencia histórica e cultural ou tema da coleção, materiais e tendências (Pereira; Santos, 2018).

O *brainstorming*, também conhecido como "tempestade de ideias," é o método mais utilizado e divulgado para promover o pensamento criativo em grupo. Este método pode ser aplicado em qualquer etapa do desenvolvimento de um produto, ao transmitir a liberação espontânea da imaginação, sem restrições ou bloqueios, permitindo um grande volume de ideias. O principal objetivo do *brainstorming* é estimular um grupo de pessoas a gerar um número elevado de ideias, independentemente de serem plausíveis, para solucionar um problema de projeto, de maneira desinibida e espontânea. Através da incitação mútua, o método promove o fluxo contínuo do pensamento, onde uma ideia leva a outra, desencadeando uma torrente de novas ideias (Pazmino, 2015).

O método 635 busca encontrar soluções para problemas de projeto através de uma equipe multidisciplinar. Este método envolve seis participantes que, após se familiarizarem com o problema, se sentam em círculo. Cada membro recebe uma folha dividida em 18 espaços organizados em uma matriz de 6x3. Em cinco minutos, cada participante deve desenhar ou escrever três sugestões de solução na folha. Em seguida, as folhas são trocadas entre os participantes, que devem continuar as ideias dos colegas na linha seguinte, acrescentando novas sugestões ou melhorando as propostas originais. Esse processo continua até completar 30 minutos, momento em que todos os formulários estarão preenchidos (Pazmino, 2015).

A caixa morfológica é uma ferramenta analítica e combinatória usada para explorar novas soluções por meio da combinação de diferentes alternativas. Essa técnica pode ser aplicada tanto por uma equipe quanto por um indivíduo, partindo do princípio de que soluções criativas podem ser encontradas ao formar novas combinações de objetos e ideias. O objetivo é gerar um grande número de possíveis soluções ao combinar componentes, formas, cores, funções, entre outros elementos, permitindo a descoberta de novas possibilidades (Pazmino, 2015).

A geração de ideias é uma etapa que contribui no processo criativo dos alunos, sendo fundamental estimulá-los a utilizar diversas ferramentas, além da seleção do tema da coleção e das cores. Essas ferramentas ajudarão a ativar a criatividade tanto individualmente quanto em equipe, permitindo que desenvolvam uma linha de produtos coesa.

Em seguida, inicia-se o processo de "**esboços dos desenhos**". Esta fase consiste em criar propostas para a coleção, utilizando as informações obtidas na etapa de planejamento e as ideias geradas. É fundamental que o designer considere a intercambialidade das peças, permitindo que uma única peça possa ser combinada em diversos *looks*. Os esboços não precisam ter um compromisso estético rigoroso; sua principal função é permitir que o designer transfira rapidamente suas ideias para o papel (Treptow, 2013).

Os esboços podem ser desenvolvidos tanto em croquis de moda quanto em desenhos técnicos, embora os croquis não sejam sempre utilizados na indústria da moda. Os croquis de moda são desenhos estilizados e simplificados da figura humana, onde o foco é na roupa e não no corpo. Esse método permite que o designer expresse sua personalidade e estilo por meio do desenho. Por outro lado, o desenho técnico é mais estruturado, com formas retas, medidas específicas e uma abordagem geométrica. Ele é utilizado para mostrar as informações técnicas do produto e comunicar de forma clara durante todo o processo produtivo. Neste segundo método, a roupa é representada fora do corpo ou em um manequim técnico, com todos os detalhes definidos da maneira mais exata possível, incluindo medidas de comprimento, largura e a localização de cada detalhe, sempre desenhados de frente e costas. Ambos os métodos podem ser desenvolvidos manualmente ou em computador (Treptow, 2013; Hopkins, 2011).

Apesar de ser uma atividade predominantemente individual para os membros da equipe, é fundamental que eles determinem um estilo específico de desenho, seja o croqui de moda ou o desenho técnico. Além disso, é importante estimular a realização da atividade em sala e em equipe para que as peças possam "conversar" entre si e serem usadas em conjuntos harmoniosos.

Elaborados os esboços das ideias, inicia-se o processo de "**seleção dos materiais**". Com os esboços desenvolvidos, é o momento de escolher os materiais que darão forma ao produto de moda, envolvendo a seleção de tecidos e aviamentos junto aos fornecedores. É necessário que esses materiais estejam alinhados com as características do tema da coleção e com as cores escolhidas. Ao criar uma coleção, é importante equilibrar o número de itens que serão produzidos, os tecidos que servirão de base e aqueles que darão destaque. Além disso, deve-se considerar o impacto ambiental, optando por tecidos de fibras renováveis, biodegradáveis, com

baixo uso de substâncias químicas e energia, e com baixo consumo de água (Jones, 2005; Fletcher & Grose, 2011).

A programação dos materiais consiste na determinação de quando e em que quantidade os materiais devem estar disponíveis para abastecer os departamentos de produção. A quantidade de matéria-prima necessária varia de acordo com os modelos e as cores, sendo calculada com base na estimativa de vendas da coleção anterior. É essencial realizar análises e estimativas estatísticas de vendas, lucros, orçamentos e outras informações de mercado antes de comprometer investimentos em novas linhas de produtos (Chiavenato, 2005). No caso de um projeto educacional, é importante verificar o orçamento disponível entre os estudantes e/ou com a Instituição. Esse é um momento oportuno para reutilizar e reciclar materiais de peças já existentes, como aquelas encontradas em brechós ou de trabalhos anteriores, por exemplo.

O setor de estoques deve ser rigorosamente organizado, com a separação clara entre matéria-prima e aviamentos. Cada rolo de tecido deve ser identificado com uma etiqueta pendurada em sua extremidade, contendo informações detalhadas como largura, peso, comprimento e data de entrada no estoque, além da composição do tecido e modo de conservação. Sempre que parte do tecido for utilizada, a quantidade retirada deve ser registrada na etiqueta, facilitando o controle de estoque. Uma gestão eficiente do estoque permite o reaproveitamento de materiais remanescentes de coleções anteriores, adequando-os para novos produtos (Chiavenato, 2005).

A próxima etapa no processo de criação é a "**caracterização das peças e requisitos para criação**". A caracterização envolve a anotação nos esboços de todas as informações pertinentes aos modelos, como medidas estabelecidas na tabela e dados ergonômicos essenciais para a construção das peças, garantindo que se adequem às necessidades identificadas durante as entrevistas/questionários realizados na primeira fase. Além disso, é importante considerar os requisitos de desenvolvimento sustentável pra cada peça. Para essa ação, é recomendada a aplicação da Metodologia OIKOS de Martins (2019b) e da ferramenta projetual *Zero Waste Tool for Apparel Design* (ZWTAD) de Babinski Júnior (2020).

Nas informações ergonômicas, seguindo a Metodologia OIKOS, é recomendado verificar as propriedades ergonômicas, usabilidade e conforto de cada peça. Isso inclui a análise das etapas de facilidade de manejo, facilidade de manutenção, facilidade de assimilação, segurança, indicadores de usabilidade e conforto. Como se trata de uma metodologia de prevenção ergonômica, recomenda-se sua aplicação desde a fase de criação até a fase final de produção e execução da peça (ver seção "2.3.3.1. Metodologia OIKOS", página 84, desta dissertação).

A ferramenta projetual ZWTAD é uma proposta para desenvolver peças com zero desperdício de tecidos, enfatizando a eliminação de resíduos têxteis desde a etapa conceitual do produto. Esta ferramenta é estruturada em três blocos que abrangem um total de quinze requisitos para o projeto de uma coleção de vestuário. Os blocos seguem as etapas de criação, modelagem e confecção, com requisitos dispostos em colunas auto preenchíveis (Babinski Júnior, 2020).

Os requisitos são marcados conforme o grau de atendimento: uma marcação verde indica que o requisito foi totalmente atendido; uma marcação amarela indica atendimento parcial; e uma marcação vermelha indica que o requisito não foi atendido. Após preencher todas as colunas de um bloco, as marcações devem ser conectadas para visualizar facilmente o *status* do projeto. Se todos os requisitos do bloco forem atendidos, o projeto está na situação desejável. Se apenas alguns requisitos forem atendidos, o projeto está em uma situação transitória. Se nenhum requisito for atendido, o projeto está em uma situação indesejável (Babinski Júnior, 2020). A Figura 23 ilustra a ferramenta ZWTAD aplicada à fase de criação do vestuário.

Figura 23 – Ferramenta projetual ZWTAD: fase de criação

FERRAMENTA PROJETOAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO A			
 REQUISITOS DE PROJETO	Atende		Não atende
	Totalmente	Parcialmente	
1 O projeto apresenta qualidade estética e se adequa ao estilo das coleções anteriores da marca			
2 O projeto está alinhado com as tendências do segmento no qual a marca atua			
3 O projeto articula outras estratégias pró-sustentabilidade, além da abordagem zero waste			
4 O projeto visa ao uso de matéria-prima ecológica e certificada ou matéria-prima não virgem			
5 Os processos criativos do projeto empregam meios digitais ou outras formas que não geram resíduos			

Fonte: Babinski Júnior (2020, p. 235).

Ainda nos requisitos para criação, é fundamental que o designer analise cuidadosamente a composição dos materiais, priorizando fibras naturais e materiais ecológicos. Além disso, é essencial incluir desde o início informações sobre esses materiais, como as que compõem as etiquetas de composição. Essas etiquetas seguem normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sendo a ABNT NBR 3758 uma referência específica. Esta norma, intitulada “Têxteis – Códigos de cuidado usando símbolos”, está em vigor desde janeiro de 2007 e define um sistema de símbolos gráficos para orientar os cuidados com artigos têxteis, prevenindo danos irreversíveis durante o uso e manutenção. Essas informações devem constar nas etiquetas de cuidados fixadas aos produtos (Rosa, 2008).

A última ação desta etapa é a formulação das **"estratégias de design sustentável para o projeto"**. É necessário definir estratégias para o desenvolvimento sustentável, considerando as três dimensões: ambiental, social e econômica. Os princípios de cada dimensão podem orientar o desenvolvimento dessas estratégias (ver seção “2.4.1. Conceituação da sustentabilidade e seus pilares”, página 93 desta dissertação), baseados nos trabalhos de Santos *et al.* (2019a e 2019b) e Sampaio *et al.* (2018).

Para esta tarefa, Camargo e Rüthschilling (2016) recomendam a consulta à segunda parte do livro "Moda & Sustentabilidade: Design para mudança" de Fletcher e Grose (2011), que oferece diversas maneiras de integrar sustentabilidade na moda. O objetivo é elaborar um breve texto detalhando as estratégias selecionadas para o projeto e criar uma lista de requisitos que assegurem a implementação dessas estratégias.

O Quadro 23 apresenta a RGS da etapa de criação das diretrizes para concepção de produtos de design ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos:

Quadro 23 – Etapa de criação

Etapa	Soluções
	• Geração de ideias; • Esboços dos desenhos; • Seleção de materiais; • Caracterização das peças e requisitos para criação; • Estratégias de design sustentável para o projeto.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Na segunda etapa do processo de concepção de produtos, são aplicados os princípios ergonômicos e sustentáveis estabelecidos anteriormente, visando criar produtos

contemporâneos. A criatividade do designer desempenha um papel importante, estimulando conexões mentais até alcançar soluções inovadoras. Ferramentas para geração de ideias são fundamentais nesse processo, requerendo que o designer esteja atento às influências culturais e sociais para aplicar os princípios dentro do tema selecionado para a coleção. A fase de esboço dos desenhos é essencial para traduzir todas as ideias geradas, podendo ser realizados por meio de croquis de moda ou desenhos técnicos.

Na seleção de materiais, é prioritário considerar o design sustentável, optando por materiais de baixo impacto e promovendo o reaproveitamento de materiais de coleções ou trabalhos anteriores. A caracterização das peças e a definição dos requisitos de criação envolvem anotações detalhadas nos esboços, integrando dados ergonômicos e sustentáveis ao projeto. Por fim, a formulação de estratégias de design sustentável considera todas as dimensões da sustentabilidade. Logo, esta etapa reflete um compromisso com aspectos ergonômicos e sustentáveis na concepção das peças, independentemente do problema que se propõe a resolver.

3.2.3. Terceira etapa: Desenvolvimento

A terceira fase das diretrizes para a concepção de produtos de design ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos é denominada "**desenvolvimento**". Neste estágio, as ideias são concretizadas nos tecidos, transformando conceitos em criações prontas para produção. Este processo é fundamental para transformar conceitos criativos em produtos comercializáveis e viáveis, garantindo que todas as etapas sejam cuidadosamente planejadas e executadas para alcançar os objetivos da coleção de moda.

A primeira ação desta fase é a "**seleção das alternativas**". Todos os esboços são analisados em conjunto e selecionados com base no *mix* de produtos, *mix* de moda, tema da coleção, cores, tendências, características do público-alvo e critérios de viabilidade técnica e comercial. Recomenda-se criar um painel de criações para apresentar os esboços desenvolvidos. Este painel deve mostrar as ideias de design com clareza e profissionalismo, assegurando que as criações estejam visualmente associadas, com possíveis combinações entre os modelos, separados de acordo com o *mix* de produtos e de moda.

No contexto educacional, esta atividade entre os alunos da mesma equipe contribui para verificar se os esboços desenvolvidos estão em harmonia e coesão com as propostas estabelecidas pelo grupo. Portanto, é recomendável criar mais desenhos do que o estabelecido no *mix* de produtos. Isso permite que, em caso de descartes, não seja necessário criar novos

esboços. Se os desenhos adicionais forem aprovados, será necessário ajustar a coleção conforme o *briefing*. A Figura 24 ilustra um exemplo de painel de criações desenvolvido manualmente.

Figura 24 – Painel de criações



Fonte: <https://www.wishcloths.com/pages/about-us-2-2>

Em seguida, são elaboradas as "**fichas técnicas provisórias**" dos esboços selecionados. A ficha técnica é essencial para o bom andamento da produção no setor do vestuário, pois comunica informações vitais a todos os setores da empresa. A criação de uma ficha técnica deve considerar minuciosamente as informações contidas nela, garantindo que todos os usuários possam interpretá-las corretamente, resultando em processos eficientes (Rosa, 2008).

A ficha técnica deve ser desenvolvida conforme as necessidades da empresa, fornecendo todos os dados de forma precisa e clara. Qualquer erro pode causar inúmeros problemas, portanto, a ficha deve ser objetiva e de fácil compreensão. Informações confusas ou faltantes comprometem o processo e o produto final. Erros a serem evitados incluem: trocar referências, inserir quantidades incorretas de matéria-prima e aviamentos, falhas na determinação de custos e uso de materiais incorretos (Rosa, 2008; Treptow, 2013). Recomenda-se aqui, desenvolver um único modelo de ficha técnica para todos os membros da equipe do projeto.

Com as fichas técnicas provisórias prontas, inicia-se a fase de "**modelagem/moulage**". Para desenvolver a modelagem de um produto, é fundamental que o modelista conheça bem o

público-alvo, suas necessidades, capacidades e limitações. Isso ajuda a evitar inadequações



ergonômicas entre o produto e o usuário, prevenindo acidentes, danos à saúde e desconforto. Vestuário inadequado pode causar incômodos musculares e irritação na pele, resultando em dores (Grave, 2004).

A modelagem de vestuário baseia-se em medidas antropométricas específicas do público-alvo da empresa. Essa técnica é responsável pela construção das peças, a partir da leitura e interpretação de modelos desenvolvidos, geralmente, pelo estilista, e possui um fundamento multidisciplinar. Assim, a modelagem transforma materiais têxteis em produtos de vestuário (Souza, 2008). Existem dois tipos principais de modelagem: a modelagem plana ou bidimensional e a *moulage*, também conhecida como *draping* ou modelagem tridimensional.

A modelagem plana transforma desenhos bidimensionais em peças tridimensionais usando princípios geométricos, dividindo-se em manual e computadorizada. A modelagem manual utiliza materiais como papel e réguas, enquanto a computadorizada usa *softwares* específicos que aceleram o desenvolvimento de moldes e corte de produtos. Já a *moulage*, ou modelagem tridimensional, trabalha diretamente o tecido no corpo ou manequim, também podendo ser manual ou computadorizada. Na versão computadorizada, *softwares* 3D permitem ajustes e correções antecipadas, reduzindo o tempo de design e evitando desperdício de tecido. Ambas as técnicas otimizam o processo de criação e produção na moda.

Nesta etapa do desenvolvimento, é importante aplicar a ergonomia na construção da modelagem do vestuário. Isso permite antecipar disfunções e inadequações, otimizando o processo e eliminando a necessidade de retrabalho. A ergonomia corretiva deve ser considerada apenas como um último recurso, utilizada para corrigir problemas não previstos na fase de concepção do projeto. Uma peça adequadamente projetada em termos ergonômicos proporciona uma conexão emocional entre o produto e o usuário, favorecendo o aumento do ciclo de vida desse produto.

Para interpretar o modelo, o modelista deve visualizar as partes com recortes, pences e aviamentos, analisando cada detalhe. É essencial realizar um planejamento de modelagem, incluindo a criação de um esboço dos moldes antes de iniciar o desenvolvimento. Este esboço deve conter informações relevantes, como a quantidade de vezes que cada peça será cortada, nome das partes, sentido do fio, identificação de piques e aviamentos, entre outros, para garantir que nada seja esquecido durante a execução da modelagem.

Recomenda-se o uso da modelagem *zero waste*, pois esta técnica maximiza o aproveitamento do tecido durante o encaixe, oferecendo uma alternativa ao método tradicional e promovendo uma produção mais sustentável ao evitar o acúmulo de resíduos na fase de concepção do produto. Portanto, ressalta-se que modelagem *zero waste* destaca-se como um

método eficaz para a prevenção do desperdício de tecidos, devendo ser aplicada ainda na etapa de desenvolvimento do produto. Esse método tem como objetivo principal minimizar, ou até mesmo eliminar completamente, o desperdício gerado durante o processo de encaixe e corte das peças de vestuário. Dois autores se destacam no método zero waste para a moda: Timo Rissanen (2013) e Holly McQuillan (2019).

O método de Timo Rissanen (2013), conhecido como “quebra-cabeças”, utiliza a modelagem plana e o encaixe dos moldes tradicionais, explorando diferentes alternativas para o máximo aproveitamento do tecido. As “sobras” de tecido são incorporadas ao vestuário, criando novos detalhes na peça, como bolsos, o que aumenta a quantidade de material utilizada sem elevar o custo da peça.

O método de Holly McQuillan (2019) começa com a criação de peças em *software* 3D, realizando um estudo detalhado de como os moldes se encaixam, considerando a largura e o caimento do tecido. Para a autora, a fase de experimentação é essencial e pode envolver prototipagem em escala reduzida ou em tamanho real para avaliar o conforto, testando e avaliando o resultado em si mesma, pois valoriza tanto o conforto quanto a sustentabilidade. McQuillan (2019) desenvolveu três abordagens para a modelagem *zero waste*: *planned chaos* (caos ordenado), que utiliza bases de modelagens tradicionais e a largura do tecido como linhas- guia; *cut and drape* (cortar e drapear), que combina corte fluído, aleatório e moulage; e *geo cut* (corte geométrico), que emprega formas geométricas como quadrados, retângulos, triângulos e círculos.

No projeto educacional, o grupo pode optar por utilizar o mesmo método de modelagem ou permitir que cada membro escolha o método com o qual possui maior afinidade. No entanto, recomenda-se que cada membro desenvolva pelo menos uma modelagem para um dos modelos criados, garantindo que todos pratiquem esse processo de construção de vestuário. É essencial que os moldes incluam informações detalhadas para sua montagem, como marcações de piques, pences, quantidades de cada parte cortada, tamanho, orientação do fio, nome do desenvolvedor do molde e data de execução. Além disso, é recomendável incentivar os alunos a praticarem o *zero waste* neste momento, mesmo utilizando outros métodos de modelagem, avaliando o processo de encaixe do molde e reintegrando as sobras de tecido ao modelo.

Após desenvolver as modelagens das peças selecionadas, inicia-se o processo de **"análise dos requisitos para modelagem"**. Esta análise avalia questões sustentáveis e ergonômicas antes de a modelagem ser cortada para prototipagem. Para esta avaliação, recomenda-se continuar usando a ferramenta projetual *Zero Waste Tool for Apparel Design*

(ZWTAD) de Babinski Júnior (2020), utilizada na etapa anterior, agora focando na seção B, que aborda os requisitos de projeto para modelagem, conforme apresentado na Figura 25.

Figura 25 – Ferramenta ZWTAD: fase de modelagem

FERRAMENTA PROJETO ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO B			
 REQUISITOS DE PROJETO	Atende		Não atende
	Totalmente	Parcialmente	
6 O projeto apresenta modelagens geométricas que priorizam o encaixe total de moldes			
7 O projeto emprega ecoeficiência no encaixe de moldes, ainda que não geométricos (otimização da modelagem)			
8 O encaixe das modelagens do projeto inclui as partes mínimas dos moldes (golas, punhos, bolsos, carcelas, entre outras)			
9 O projeto considera aspectos antropométricos e faz uso de tabelas de medidas industriais padronizadas pela ABNT			
10 O projeto possibilita a escalabilidade e a viabilidade técnicas da produção seriada do(s) produto(s) (gradação de moldes)			

Fonte: Babinski Júnior (2020, p. 242)

Após a análise dos requisitos da modelagem, inicia-se o "**desenvolvimento e prova do protótipo**". Com o molde do modelo desenvolvido, cria-se a peça piloto ou protótipo, que é o primeiro teste do modelo, da modelagem e do tecido. Este processo é realizado pela costureira pilotista, que confecciona a peça completa, servindo como referência para a produção em escala. A pilotista também é responsável por identificar ajustes na modelagem ou sugerir alterações nos acabamentos.

O corte da peça piloto pode ser realizado pelo modelista, pela própria pilotista, por um auxiliar designado, ou pelo setor de corte, dependendo da estrutura hierárquica de cada fábrica. Normalmente, essa peça é confeccionada em um tecido similar e mais econômico para verificar o caimento e fazer as correções necessárias nos moldes antes da produção em larga escala. Nesse momento, é fundamental registrar a quantidade de material utilizada na produção do

modelo, pois essa informação é essencial para calcular o custo da peça, o que é decisivo para definir o preço final de venda do produto (Treptow, 2013; Souza, 2008).

A prova do protótipo é realizada em uma pessoa real que se enquadre no público-alvo da empresa. O objetivo é avaliar o modelo, a modelagem, a ergonomia e a otimização do ciclo de vida do produto. Recomenda-se realizar duas avaliações neste estágio: a avaliação da usabilidade e conforto do produto e a avaliação da otimização do ciclo de vida do produto.

Para avaliar a usabilidade e o conforto do produto, é recomendado aplicar novamente a Metodologia OIKOS, agora com a participação do usuário, neste caso a modelo de prova. Esta metodologia utiliza um *checklist* que atribui pontuações em uma escala de 0 a 100, abrangendo seis etapas (ver seção “2.3.3.1 Metodologia OIKOS”, página 84 da dissertação). Essa avaliação permite identificar e corrigir problemas encontrados no protótipo, garantindo ajustes adequados para a produção em larga escala.

Na avaliação da otimização do ciclo de vida do produto, é importante verificar se as estratégias sustentáveis delineadas anteriormente estão sendo implementadas, além de avaliar o modelo em si. Para o desenvolvimento sustentável na moda, pode-se trabalhar com peças versáteis, multifuncionais, transazonais e modulares.

De acordo com Fletcher e Grose (2011), em roupas versáteis quanto à função, a adaptabilidade está intimamente ligada ao material do produto e frequentemente se inspira em ideias de biomimética¹⁹, onde as eficiências da natureza oferecem soluções complexas, mas elegantes, permitindo que uma função seja incorporada à outra. As roupas multiuso constroem uma relação mais sólida e duradoura entre produto e consumidor, através de múltiplos níveis de envolvimento, aumentando o número de horas de uso por peça de roupa.

Nas roupas transazonais, em vez de adotarem novos modelos e paletas de cores que duram apenas semanas, os designers identificam cores que funcionam em diferentes estações e combinações de guarda-roupa. Os conceitos transazonais envolvem designers e usuários em níveis que vão além dos aspectos materiais da moda, conectando-se aos ritmos das estações naturais e refletindo sobre o grau necessário de mudança e suas razões (Fletcher; Grose, 2011). As roupas modulares, por sua vez, permitem a participação lúdica e criativa do usuário. Adaptando-se às necessidades e preferências pessoais, essas peças podem proporcionar uma sensação duradoura de satisfação. Criar peças modulares combináveis exige mais dos designers, que precisam facilitar a expressão individual do consumidor. Além de oferecer formas alternativas de consumo, as peças modulares demandam novos modelos de negócio, onde se

¹⁹ A biomimética é a prática de imitar os padrões e estratégias da natureza para orientar o design de produtos, processos e políticas, inspirando-se nos seres vivos (Fletcher; Grose, 2011).

disponibilizam não apenas coleções ou vestimentas completas, mas também partes acessórias de indumentárias (Fletcher; Grose, 2011).

No projeto educacional, cada aluno deve desenvolver o protótipo do modelo para o qual fizeram a modelagem. É aconselhável que os próprios alunos também realizem a costura das peças, mas caso não seja viável, isso pode ser feito por uma costureira externa, contando que passe as informações sobre dificuldade de montagem e adequações realizadas.

A prova do protótipo deve ser acompanhada por todos os membros da equipe, preferencialmente por alguém que não faça parte do grupo e esteja dentro do público-alvo definido pelo grupo, para permitir avaliações ergonômicas imparciais e garantir resultados objetivos. Logo, a aplicação do *checklist* da Metodologia Oikos neste momento é fundamental para verificar a ergonomia do produto, aplicar princípios ergonômicos e avaliar a otimização do ciclo de vida de cada produto desenvolvido.

O Quadro 24 apresenta a RGS da etapa de desenvolvimento das diretrizes para concepção de produtos de design ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos:

Quadro 24 – Etapa de desenvolvimento

Etapa	Soluções
	• Seleção das alternativas; • Ficha técnica provisória; • Modelagem/moulage; • Análise dos requisitos para modelagem; • Desenvolvimento e prova do protótipo.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Nesta terceira etapa das diretrizes os princípios ergonômicos e sustentáveis são aplicados ao produto. As ideias geradas nas fases anteriores são concretizadas através da modelagem e prototipagem, com o intuito de atingir os objetivos da coleção proposta. Para isso, a seleção das alternativas deve ser cuidadosamente analisada, considerando os critérios estabelecidos no *briefing*, na caracterização da peça e nas estratégias de desenvolvimento sustentável. Logo, o painel de criações é fundamental para avaliar a coleção como um todo.

As fichas técnicas são inicialmente elaboradas de forma provisória, pois os modelos passarão pela prototipagem e prova, podendo sofrer ajustes durante esses processos. O método de modelagem é escolhido de acordo com o modelo e o tempo disponível para desenvolvimento na empresa e/ou do aluno. Independentemente do método selecionado, é fundamental adequar

as necessidades ergonômicas do público-alvo às estratégias sustentáveis, garantindo um produto que ofereça conforto e apelo emocional, contribuindo para a extensão do seu ciclo de vida. A fase de prova do protótipo, que inclui avaliações de usabilidade e conforto, juntamente com a avaliação da otimização do ciclo de vida do produto, é essencial nesta etapa, pois garantem que o produto está pronto para seguir para a fase de produção e execução.

3.2.4. Quarta etapa: Produção e execução

Com a aprovação da prototipagem, inicia-se a organização para a produção em escala das peças, seguindo a próxima etapa das diretrizes e métodos para produtos de design, denominada "**produção e execução**". O sistema de produção deve estar alinhado com as estratégias sustentáveis e o lançamento do produto. Conforme Treptow (2013), a programação da produção nunca deve ser aleatória, mas sim baseada na previsão de demanda ou nos pedidos, sendo uma responsabilidade compartilhada pelos setores de planejamento, controle de produção e pelo designer.

No contexto educacional, essa necessidade é analisada pela equipe do projeto, podendo ser determinada a quantidade de peças com base no número de membros da equipe, por exemplo, ou pela produção de um modelo de cada membro. O essencial no ensino é que todos passem pela experiência de simulação da produção do produto.

A primeira ação nesta etapa é desenvolver o "**desenho definitivo**". Este desenho técnico deve conter todas as informações e medidas do modelo, incluindo todas as alterações feitas durante a execução da modelagem e a prova, como reintegração de sobras de tecidos ou novos recortes e pences. O desenho deve ser monocromático para economizar tempo, e incluir todas as cotas, que são representadas por linhas, símbolos e números dentro de uma unidade de medida padrão. Essas cotas, essenciais para a clareza e precisão do processo, graficamente detalham as características e detalhes da roupa, facilitando e agilizando a produção. Os símbolos ou números podem ser colocados acima ou entre as linhas de cotas, porém não se deve colocar unidade de medida (Barros, 2009; Rosa, 2008).

Um desenho técnico deve incluir as seguintes representações: planificação da frente e costas da peça, e laterais quando necessário; manter as proporções correspondentes a uma peça em tamanho real; apresentar todos os recortes e pences da peça, assim como os pespontos e outras costuras visíveis; mostrar fechamentos externos e internos, como botões e zíperes; identificar os diferentes tipos de tecidos que compõem a peça e outros materiais presentes; e ter

clareza ao identificar os tipos de acabamentos, forros de bolso, revel e outras partes internas com tracejado fino.

Com o desenho técnico definitivo pronto, é necessário elaborar a "**ficha técnica definitiva**". Esta deve conter: logomarca da empresa, data e coleção, tipo de produto; nome do designer e modelista responsável; desenho técnico definitivo; especificações necessárias para a execução da modelagem, incluindo descrição do modelo; nome ou número de referência do modelo; data e estação/coleção (inverno, verão, etc.); descrição, amostra, cores e fabricante do tecido; metragem necessária para a execução da peça piloto; grade de tamanhos; aviamentos utilizados; e tempo gasto para a confecção da piloto (corte, costura, fechamento, acabamento, passadoria e demais processos envolvidos na produção). (Barros, 2009; Rosa, 2000).

Como a ficha técnica é um instrumento de comunicação entre os setores da indústria de confecção, é essencial incluir informações detalhadas para todos os envolvidos. A pilotista deve fornecer a sequência operacional para o desenvolvimento da peça na produção. Essa sequência deve conter: descrição detalhada das operações; tipos de maquinários; ferramentas a serem utilizadas para todas as partes da peça; tipos de pontos; pontos por centímetro; perfil dos pontos a serem utilizados; e tempo de trabalho de cada operação. Isso é relevante para viabilizar a distribuição do produto na produção e fornecer ao setor de custos o tempo total de montagem da peça (Barros, 2009; Rosa, 2008).

Por meio da ficha técnica, o designer pode acompanhar toda a gestão da produção, incluindo a geração de resíduos têxteis. Isso permite o descarte apropriado ou o reaproveitamento dos resíduos, além de verificar os impactos do produto em toda a cadeia produtiva, com o objetivo de desenvolver melhorias no processo.

No âmbito acadêmico, assim como os desenhos técnicos preliminares devem seguir a mesma técnica entre os membros do grupo para garantir harmonia, o mesmo princípio se aplica aos desenhos técnicos finais, assegurando consistência nos desenhos do grupo. O mesmo padrão deve ser mantido para as fichas técnicas, onde todos os membros do grupo devem utilizar o mesmo modelo de ficha, adicionando informações específicas de cada modelo. O desenvolvimento da ficha técnica é uma atividade individual que contribui significativamente para o aprendizado do aluno, pois documenta o histórico completo da confecção da peça, incluindo informações de várias áreas da moda. A Figura 26 apresenta um exemplo de ficha técnica.

Figura 26 – Exemplo de Ficha Técnica

FICHA TÉCNICA										
Descrição										
Referência						Coleção				
Responsável						Data				
DESENHO TÉCNICO E ANOTAÇÕES								PEÇA PILOTO		
Frente		Costas			Lateral					
TECIDOS / AVIAMENTOS / ETIQUETAS										
Referência	Descrição	Composição	Fornecedor	Quantidade	UM	Custo Unitário	Custo de Produção	Variante 01	Variante 02	Variante 03
						Total R\$				

PROCESSOS			
Referência	Descrição	Responsável	Custo de Produção
Total R\$			

GRADE				
PP	P	M	G	GG

CUSTO DE PRODUÇÃO R\$	
-----------------------	--

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Concomitantemente ao desenvolvimento das fichas técnicas, ocorre a "**graduação dos moldes**". Geralmente executada pelo próprio modelista, a graduação consiste na ampliação e redução do molde base para criar outros tamanhos, adaptando-o às diversas medidas do corpo humano. Para isso, é essencial consultar a tabela de medidas utilizada pela empresa. Esta graduação pode ser realizada manualmente ou com o auxílio de *softwares* especializados (Treptow, 2013). Nesta atividade educacional, é fundamental que cada aluno integrante da equipe do projeto realize, no mínimo, a ampliação e a redução de um modelo desenvolvido, conforme a tabela de medidas elaborada por eles.

Com a ficha técnica e a graduação dos moldes concluídas, inicia-se o processo de **"planejamento e corte das peças"**. O planejamento de corte é necessário para determinar a quantidade a ser produzida ao longo da fabricação. Esta etapa é fundamental para minimizar o desperdício de materiais, definindo a quantidade por tamanho, o número de folhas de tecido necessárias e um resumo geral das matérias-primas essenciais para a fabricação do lote. Após estabelecer a grade de tamanhos para o corte, elabora-se a ficha de corte, que orientará o cortador e será usada para calcular o custo final do produto.

Realizado o planejamento do corte é feito o risco e encaixe das peças de acordo com largura do tecido. Nesta etapa define-se o aproveitamento do tecido, do forro e das entretelas. O risco dará origem à matriz (folha riscada com os moldes para corte) e pode ser feito manualmente em papel ou computadorizado, utilizando-se de *software* próprio. O risco é feito contornando as partes do molde para desenhá-las diretamente no tecido ou no papel, e deve conter todos os detalhes necessários ao corte e à costura, incluindo pique e furos de marcações. Para melhor otimização do tecido, recomenda-se encaixar diferentes tamanhos e modelos que compõe o mesmo tecido (Fischer, 2010; Berg, 2019).

É importante, nesta atividade, incentivar os alunos a simular o risco e corte de grupos de modelos desenvolvidos por eles. Isso envolve separar os modelos feitos com o mesmo tecido e planejar o corte, tanto individualmente quanto em grupo, para avaliar o desperdício têxtil, para em seguida elaborar o risco e corte dos modelos.

Pode levar tempo e requer paciência para transformar um molde em peças de tecido cortadas, logo, reservar tempo para preparar os processos de corte e marcar o tecido garante um melhor resultado na montagem das peças de roupa, além de evitar o desperdício de materiais. O primeiro passo é preparar o tecido, examinando-o cuidadosamente antes de cortar. Alguns tecidos precisam ser lavados e/ou passados antes do corte. Além disso, certos tecidos têm direcionalidade devido ao brilho, mudança de cor com diferentes ângulos de visão, ou possuem fibras salientes (lanugem), como é o caso do veludo, que deve ser cortado em uma única direção. Estampas também podem ter orientação específica ou barrado.

É essencial avaliar o lado direito e avesso do tecido, assim como verificar se as bordas estão alinhadas corretamente. A escolha do tipo de encaixe é fundamental, pois, pode-se alinhar as peças do molde com o fio do tecido, realizar encaixes ímpares, pares ou de sentido único. O corte das peças pode ser feito com tesoura ou máquinas próprias para tecidos (Berg, 2019).

Após o encaixe e o risco das peças, é realizada a **"avaliação dos requisitos para produção"**, utilizando a ferramenta projetual *Zero Waste Tool for Apparel Design* (ZWTAD)

de Babinski Júnior (2020), que já foi aplicada nas etapas anteriores, agora utilizando a seção C, que aborda os requisitos de projeto para a confecção, conforme apresentado na Figura 26.

Figura 27 – Ferramenta projetual ZWTAD: fase de confecção

FERRAMENTA PROJETOAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO C			
 ZERO WASTE DESIGN NA CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO REQUISITOS DE PROJETO	Atende		Não atende
	Totalmente	Parcialmente	
11 Os protótipos do projeto foram gerados por meio digital ou de outras formas que não geram resíduos			
12 O projeto apresenta uma sequência operacional com número mínimo de operações possíveis na montagem			
13 O projeto assegura a mitigação de resíduos em processos produtivos secundários (prototipagem, testes, entre outros)			
14 O projeto gera apenas o mínimo resíduo inevitável (aparas, fios sobressalentes ou ourelas retiradas por segurança)			
15 Caso tenham sido gerados resíduos, estes foram reinseridos no projeto como <i>input</i> para outros processos			

Fonte: Babinski Júnior (2020, p. 249).

Após o corte das peças, inicia-se a "**coordenação do envio das peças para costura e acabamentos**". Este processo envolve a separação das peças por tamanho e modelo, preparando-as para serem enviadas às costureiras, que podem ser tanto terceirizadas quanto funcionárias internas da empresa. Nesta fase, é importante aplicar estratégias de sustentabilidade, especialmente aquelas que consideram a dimensão social. Valorizar a mão de obra local, fomentar relações colaborativas entre designers e produtores, e garantir que os locais de trabalho estejam em conformidade com normas de higiene e ergonomia são práticas essenciais.

O ambiente de trabalho representa um desafio ergonômico significativo para melhorar a produtividade e promover o bem-estar dos trabalhadores ao longo de suas jornadas. Integrar preocupações com o bem-estar social dos atores envolvidos no projeto está diretamente

relacionado à ergonomia física, cognitiva e organizacional. Portanto, é fundamental analisar os fatores humanos, máquinas, ambiente, informação, organização e as atividades realizadas para estabelecer uma harmonia eficaz entre todos esses elementos (Abrahão *et al.*, 2009).

Identificar e avaliar os riscos ergonômicos durante a produção é fundamental para eliminar potenciais danos tanto para a empresa quanto para os trabalhadores. As costureiras, por exemplo, enfrentam jornadas de trabalho desafiadoras, caracterizadas por atividades repetitivas realizadas frequentemente na posição sentada, o que pode resultar em problemas de saúde como dores no corpo, fadiga física e mental (Oliveira, 2017).

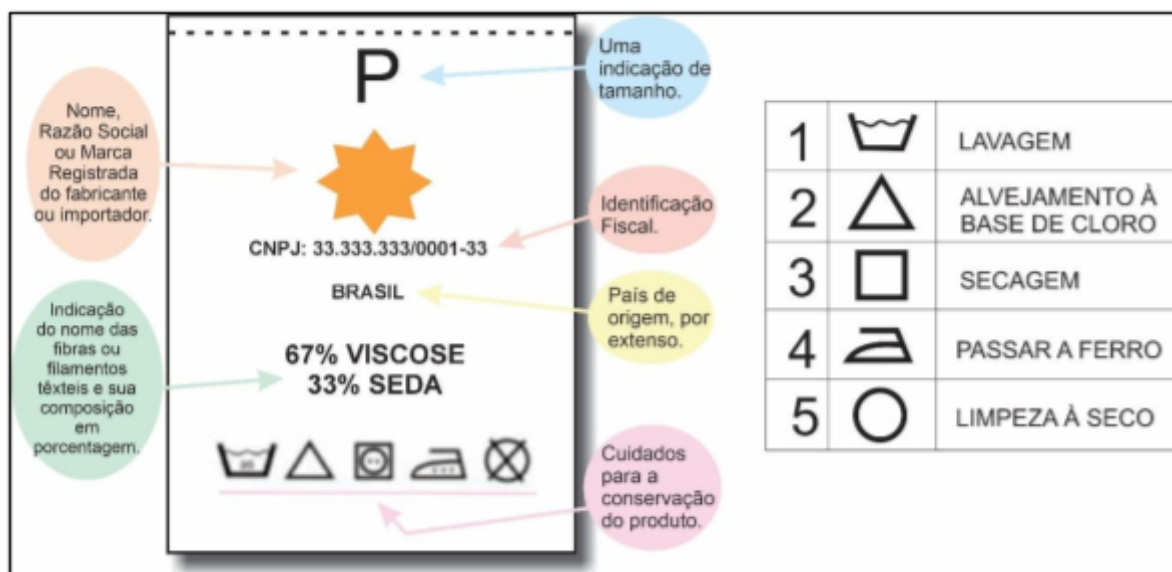
Quando a produção é terceirizada, é essencial que tanto o designer quanto os responsáveis pela empresa realizem visitas frequentes para garantir que não haja utilização de mão de obra análoga à escravidão nas fábricas contratadas. Essas visitas não apenas ajudam a verificar as condições de trabalho, mas também garantem o cumprimento das normas éticas e legais, promovendo práticas de produção socialmente responsáveis e sustentáveis (Viggiani; Barata, 2021).

Nos projetos educacionais, recomenda-se que os alunos realizem a separação dos cortes dos modelos desenvolvidos por eles e efetuem uma avaliação dos riscos ergonômicos no ambiente de trabalho de confecção das peças, como os laboratórios das instituições, por exemplo, analisando os setores de costura e corte. Além disso, os alunos podem enviar suas peças cortadas para costureiras externas e avaliar o ambiente de trabalho delas, caso seja autorizado.

Para montagem das peças é fundamental encaminhar as etiquetas de composição (conforme mencionado na página 155). As etiquetas funcionam como uma identificação obrigatória nos produtos do vestuário, contendo informações indispensáveis ao consumidor. Para atender aos requisitos da ABNT, as etiquetas devem ser fixadas permanentemente ao produto têxtil e incluir as seguintes informações (Rosa, 2008):

- Indicação do tamanho do produto;
- Nome, razão social ou marca registrada do fabricante ou importador;
- Número do CNPJ;
- País de origem;
- Composição em fibras ou filamentos têxteis, especificando a porcentagem de cada um;
- Cuidados necessários para a conservação do produto.

Figura 28 - Etiqueta de Composição para vestuário



Fonte: Copas, Ribas e Viggiani (2009, p. 48).

Etiquetas inadequadas podem prejudicar o consumidor, seja por perdas financeiras ou por riscos à segurança. Por isso, o INMETRO fiscaliza rigorosamente sua conformidade, garantindo que contenham as informações necessárias para auxiliar o consumidor na escolha de um produto que atenda às suas expectativas. No que se refere às instruções de conservação, estas podem ser expressas por símbolos e/ou textos, abrangendo os seguintes aspectos: lavagem, alvejamento, secagem, passadoria e limpeza. Dessa forma, as etiquetas cumprem uma função essencial na comunicação de informações que asseguram a qualidade e a usabilidade dos produtos têxteis (Rosa, 2008).

Com as peças prontas, finaliza-se esta etapa com o "**lançamento e divulgação**" da coleção para venda. O lançamento de uma coleção representa sua primeira apresentação para a equipe de vendas ou clientes, marcando um momento de colaboração entre o designer e o departamento de *marketing*. Uma das formas mais comuns de divulgação são os desfiles, que permitem a apresentação das peças em modelos reais, possibilitando a avaliação de usabilidade e caimento. Os desfiles podem ser organizados para o público em geral, jornalistas e influenciadores durante eventos ou semanas de moda específicas (Treptow, 2013; Meadows, 2013).

Outras ferramentas amplamente utilizadas são os catálogos, especialmente para *sites* e redes sociais, fornecendo um suporte importante tanto para representantes quanto vendedores. Esses materiais são essenciais para facilitar as vendas, uma vez que os vendedores de atacado e representantes não são os usuários finais do produto. As fotos nos catálogos ajudam os

compradores a visualizar a versatilidade das peças, garantindo consistência nas informações e no conceito da coleção (Treptow, 2013; Meadows, 2013).

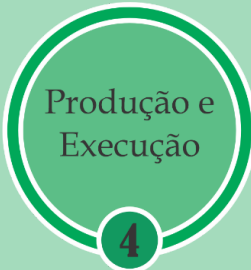
O *lookbook* também é empregado com o mesmo propósito do catálogo, apresentando as peças sem um fundo elaborado, focando mais na informação comercial, inclusive com referências. O *site* da marca também desempenha um papel relevante, com áreas exclusivas para representantes e compradores, além das mídias sociais que são utilizadas para divulgação e engajamento. Por fim, os *releases* de imprensa são enviados às mídias, apresentando a coleção e muitas vezes acompanhados de algumas peças que podem ser usadas pelos editores de moda em suas produções ou oferecidas a personalidades influentes na moda, funcionando como uma forma indireta de publicidade para a marca (Treptow, 2013; Meadows, 2013).

Sorger e Udale (2009) enfatizam que a preocupação com a visibilidade, promoção e representação da marca é tão importante quanto a apresentação da coleção em si. Elementos como etiquetas internas padronizadas, *tags* para as peças, papelaria corporativa (como cartões de visita e envelopes para envio de materiais promocionais ou catálogos) e embalagens (como sacolas ou caixas) desempenham um papel fundamental na construção de uma imagem consistente da marca. Esses elementos, apesar de serem considerados suportes para a marca, devem refletir fielmente o espírito da empresa e o estilo do consumidor.

No plano educacional, esta ação pode ser desenvolvida através da organização de um desfile que envolva todas as equipes formadas na disciplina. Também é possível realizar produções fotográficas dos modelos desenvolvidos e organizar exposições na instituição, abertas ao público em geral. Além disso, os alunos podem simular a visibilidade da marca, criando *tags*, papelarias, redes sociais e embalagens, estimulando a reutilização de materiais.

O Quadro 25 apresenta a RGS da etapa de produção e execução das diretrizes para concepção de produtos de design ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos:

Quadro 25 – Etapa de produção e execução

Etapa	Soluções
	• Desenho definitivo; • Ficha técnica definitiva; • Graduação dos moldes; • Planejamento de corte e corte das peças; • Avaliação dos requisitos para produção; • Coordenação do envio das peças para costura e acabamentos; • Lançamento e divulgação.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A quarta fase das diretrizes para o desenvolvimento de produtos de design consiste em sete ações focadas na busca por soluções ergonômicas, sustentáveis e contemporâneas. Esta fase alinha o sistema de produção com estratégias sustentáveis e as demandas comerciais do produto. Para isso, inicia-se o desenvolvimento definitivo tanto do desenho técnico quanto da ficha técnica, uma vez que durante a prototipagem podem ocorrer alterações e ajustes no modelo que precisam ser identificados. Este documento deve incluir todos os detalhes essenciais para a execução da produção, desde o corte até a costura e os custos das peças. Deve-se prestar atenção especial à gradação, ampliando e reduzindo o molde base sem comprometer a ergonomia do produto, seguindo corretamente a tabela de medidas.

Em seguida, inicia-se o planejamento e corte das peças, determinando a quantidade necessária para a produção. O encaixe e risco devem ser feitos com cuidado para otimizar o uso do tecido, levando em consideração a direcionalidade, estampas e características específicas de cada material. Após o corte, as peças são direcionadas para a costura e acabamento, fase onde as estratégias de sustentabilidade, especialmente no âmbito social, são implementadas. Com a produção finalizada, as peças são lançadas e divulgadas utilizando uma ou mais ferramentas para alcançar os consumidores. Dessa forma, essas ações integradas garantem não apenas a qualidade e eficiência na produção de moda, mas também promovem práticas sustentáveis e responsáveis ao longo de toda a cadeia produtiva.

3.2.5. Quinta etapa: Pós-venda e pós-consumo

A etapa final das diretrizes é dedicada ao “**pós-venda e pós-consumo**” dos produtos desenvolvidos. Esta fase abrange ações voltadas para avaliações ergonômicas e sustentáveis, além de estratégias para prolongar o ciclo de vida do produto, inspirada no método de Rùthshilling e Anicet (2014).

A primeira ação nesta etapa é fornecer "**informações de uso e cuidados pós-compra**" aos consumidores. Ao oferecer orientações sobre cuidados com as peças de vestuário, busca-se reduzir seu impacto ambiental, especialmente no que se refere aos processos de lavagem, secagem e passadoria. Para isso, devem ser desenvolvidas instruções de conservação das peças, que podem ser disponibilizadas por meio de etiquetas (conforme mencionado nas páginas 155 e 168) e *tags* nos produtos, bem como informações no site e nas mídias sociais.

As etiquetas nas peças estipulam a temperatura máxima de lavagem a que a roupa pode ser submetida sem ser danificada, bem como a temperatura do ferro de passar. Elas também indicam se a peça pode ser lavada à máquina ou deve ser lavada à mão, se pode secar ao sol ou

deve ser colocada à sombra, e se pode ser submetida a secagem em máquinas apropriadas. É importante incentivar a lavagem em máquina com grandes quantidades de peças para reduzir o consumo de água e energia. Além disso, fornecer informações sobre quais tipos de peças podem ser lavadas juntas ou se alguma peça pode manchar outras é essencial para garantir a durabilidade das roupas (Fletcher; Grose, 2011).

Para os alunos, esta ação é importante para instruí-los sobre tecnologia têxtil e incentivá-los a desenvolver meios de comunicação que facilitem a interpretação das informações contidas nas etiquetas. Eles podem criar pequenos vídeos de manutenção das peças (como *reels* no *Instagram* ou vídeos no *TikTok*, por exemplo) ou até carrosséis²⁰ nos *feeds* das mídias sociais, pois trata-se de meios de comunicação direta e rápida entre a marca e o consumidor final.

Em seguida, deve-se realizar uma "**reunião de *feedback***". Nesta etapa, representantes comerciais, varejistas e consumidores finais avaliam os produtos, com o objetivo de expor à equipe de criação e desenvolvimento os resultados obtidos no mercado. Normalmente, essas reuniões ocorrem junto com o planejamento de uma nova coleção, devido ao ciclo dinâmico da moda. Neste momento são apontados os pontos positivos e negativos da coleção entregue, servindo de orientação para a coleção em andamento. No ensino de moda, essa etapa envolve apresentações dos projetos aos colegas de classe e ao professor, fornecendo *feedback* sobre a coleção e o desenvolvimento do projeto, também destacando pontos positivos e negativos (Treptow, 2013).

A partir dos *feedbacks* recebidos, tanto nas empresas quanto no ensino, são identificadas oportunidades de melhorias no produto, especialmente em questões ergonômicas. Avalia-se se faltaram aspectos de conforto e usabilidade nas peças, possibilitando uma nova avaliação com base na Metodologia OIKOS, visando a ergonomia de conscientização na próxima coleção. Também é importante verificar a possibilidade de conexão emocional entre o produto e o usuário, pois isso contribui para o aumento do ciclo de vida dos produtos.

Essas avaliações de conforto, usabilidade e conexão emocional podem ser realizadas utilizando redes sociais, interagindo diretamente com o usuário final por meio de enquetes nos *stories* do *Instagram*, por exemplo. Interações com o usuário, tanto presencialmente nas lojas quanto por meio de ferramentas *online*, permitem desenvolver estratégias para desacelerar o consumo, promover a participação do cliente e conceber designs para sistemas de produtos e serviços.

²⁰ O Carrossel, também conhecido como sequência, é um formato de publicação lançado pelo *Instagram* em 2017. Este formato permite que os usuários postem várias imagens de uma vez, variando entre 2 e 10 imagens por *post*. Além de fotos estáticas, o Carrossel suporta vídeos de até 1 minuto, similar aos *posts* normais do *Feed*.

A última ação é "**planejar o descarte adequado do vestuário pós-uso: reutilizar e reciclar materiais**". O descarte inadequado, que frequentemente termina em aterros sanitários, representa o destino final de muitas roupas, as quais podem ser transformadas em oportunidades de design e novos negócios. De acordo com Fletcher e Grose (2011), para desenhar roupas com vidas futuras, é necessário reformular radicalmente o modo como se lida com os resíduos. Esta reformulação implica em decisões de design mais conscientes, estratégias eficazes de coleta de resíduos e inovações na engenharia do negócio. Ao focar na reutilização e reciclagem de materiais, a indústria da moda pode minimizar o impacto ambiental e promover práticas sustentáveis, transformando resíduos em recursos valiosos.

A reutilização de peças de vestuário pode ser efetivada através de brechós e iniciativas de desapego. Brechós proporcionam uma segunda vida às roupas, promovendo um ciclo de uso prolongado e mitigando o impacto ambiental associado à produção e descarte de novos produtos. Essa prática contribui para a redução de resíduos têxteis no meio ambiente, a conservação de recursos naturais e a diminuição das emissões de carbono. Além disso, promove um consumo mais consciente, incentiva a economia circular na moda e amplia a acessibilidade e diversidade de opções de vestuário (Fletcher; Grose, 2011).

Os serviços de locação de roupas e compartilhamento de produtos também são meios eficazes de reutilização na indústria da moda. Esses serviços fazem parte de um Sistema de Produto-Serviço (PSS) orientado ao uso, que proporciona resultados finais ao cliente. Nesse modelo, a empresa oferece acesso a produtos, ferramentas, oportunidades ou capacidades, permitindo que o cliente alcance seus objetivos de forma eficiente. O cliente obtém o bem desejado sem necessariamente possuir o produto, podendo utilizá-lo por um tempo determinado ou para um único uso, conforme o contrato estabelecido (Vezzoli *et al.*, 2022).

A reparação de peças desgastadas também é uma forma eficaz de prolongar a vida útil das roupas que seriam descartadas. Os serviços de reparo não apenas ajudam a revitalizar roupas antigas, mas também geram empregos e novas oportunidades de negócios ao cobrar por esses serviços. Embora não seja uma prática nova, a reparação de roupas deve ser valorizada por sua contribuição ao desenvolvimento sustentável na moda.

Tradicionalmente, o reparo é visto como uma atividade separada e consecutiva ao design e à produção. Os especialistas que reformam ou consertam roupas tendem a fazê-lo de forma independente do design original da peça. No entanto, existem oportunidades para confeccionar roupas de maneira que elas se tornem mais resistentes e facilitem reparos futuros. Quando combinada com aspectos como durabilidade emocional e um design concebido para

desmontagem e adaptabilidade, essa prática pode ir além de seu nicho tradicional e alcançar diversos mercados e consumidores (Fletcher; Grose, 2011).

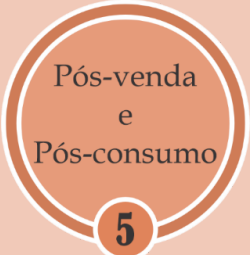
A reutilização e reciclagem de peças e materiais também podem ser realizadas através da técnica do *upcycling*, a qual envolve remodelar, recortar e recoser peças inteiras ou pedaços de roupas, juntamente com outros materiais, para criar peças únicas. O *upcycling* desempenha um papel relevante no desenvolvimento sustentável, pois reduz a necessidade de novos tecidos, cuja produção consome grandes quantidades de água, energia e matérias-primas. Este processo não apenas agrega valor aos produtos, mas também educa os consumidores sobre a importância da sustentabilidade na moda.

O *upcycling* também incentiva a inovação e a criatividade no design de moda, resultando em peças únicas e exclusivas. Muitas vezes, essa técnica envolve habilidades de costura e artesanato, valorizando o trabalho manual e criando oportunidades de emprego e desenvolvimento de habilidades em comunidades locais. Além disso, esse trabalho agrega valor por meio da reparação criteriosa das peças, oferecendo diversos benefícios, como novos modelos de negócios rentáveis (Fletcher; Grose, 2011).

Esta última ação é importante para instigar os alunos a refletirem sobre o destino das peças que produziram durante o projeto na disciplina. Eles devem considerar as opções apresentadas, como entrega em brechós, serviços de locação, compartilhamento, uso próprio ou *upcycling* da peça. É essencial que os alunos avaliem a continuidade do ciclo de vida desse produto.

O Quadro 27 apresenta a RGS da última etapa, pós-venda e pós-consumo, das diretrizes para concepção de produtos de design ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos:

Quadro 27 – Etapa de pós-venda e pós-consumo

Etapa	Soluções
	• Informações de uso e cuidados pós-compra; • Reunião de feedback; • Planejar o descarte adequado do vestuário pós-uso: reutilizar e reciclar materiais.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Esta fase final foi fundamental para realizar avaliações ergonômicas e sustentáveis, fornecendo *insights* valiosos para o projeto, como melhorias na ergonomia e a utilização de

materiais já existentes. Informar os consumidores sobre os cuidados adequados com os produtos de moda que não apenas fortalece a conexão emocional entre o produto e o usuário, mas também contribui significativamente para reduzir o impacto ambiental. Portanto, é essencial que as orientações de conservação não se limitem apenas às etiquetas das roupas, sendo também divulgadas em *sites* e redes sociais para aumentar a conscientização dos consumidores.

As reuniões de *feedback* desempenham um papel fundamental na implementação de melhorias nos produtos, especialmente em termos de ergonomia, ao reunir informações valiosas de representantes comerciais, varejistas e consumidores finais. No contexto educacional da moda, esse *feedback* é obtido através de apresentações de projetos para colegas e professores.

Por fim, planejar o descarte adequado dos produtos pós-uso pode ser incentivado através da reutilização e reciclagem de materiais. Após o consumo, as peças de vestuário desgastadas podem ser reparadas ou remodeladas através do *upcycling* para prolongar sua vida útil. Peças em bom estado podem ser revendidas em brechós ou disponibilizadas para locação e compartilhamento, promovendo assim a redução de resíduos têxteis em aterros sanitários, conservando recursos naturais e diminuindo as emissões de carbono. Essas práticas não apenas estimulam um consumo consciente, mas também fomentam a economia circular na indústria da moda.

3.2.6. Síntese das diretrizes e métodos para concepção de produtos de design e design de moda ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos

Após descrever cada fase das diretrizes para a concepção de produtos de design ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos, juntamente com suas etapas, ferramentas e métodos para desenvolvimento do projeto, foram criados os Quadros 27 e 28. Estes quadros sintetizam as diretrizes, tornando-as compreensíveis e apresentadas de maneira simplificada e visualmente acessível. O Quadro 27 apresenta a primeira fase, o planejamento, enquanto o Quadro 28 apresenta as próximas quatro fases das diretrizes.

Quadro 26 – Síntese das Diretrizes da primeira fase: planejamento

Etapa	Fases	Ação	Ferramentas
	Problema	Identificar oportunidades	Mapas mentais
		Coletar e analisar as informações	Questionários e entrevistas com os possíveis usuários; Análise diacrônica.
		Compreender o cenário e definir as necessidades do problema	Responder as questões: o que? Para quem? Como? Porque?

Planejamento			Diagrama Radial de Exploração contextual (Diagrama REC)
	Pesquisa	Materiais disponíveis	Desmontagem de peças; reutilização e reciclagem de outras coleções ou produtos descartados; Análise dos fornecedores.
		Tendências	Pesquisar formas, estruturas, cores, texturas, estampas, influências culturais e históricas, tendências atuais e dinâmicas do mercado.
		Vocações regionais e tecnologia	Buscar mão de obra qualificada ou materiais próximos, oportunidades locais. Pesquisar novas tecnologias no mercado, desde maquinários até novas fibras.
		Entrevista/Questionário com o público-alvo	Conhecer necessidades e desejos do P.A., comportamentos e características de consumo
		Análise dos concorrentes e de similares	Verificar o que já tem no mercado; pontos fracos e fortes dos concorrentes.
		Levantamento antropométrico do público-alvo	Considerar variações físicas do corpo, identificar uma amostra representativa, definir pontos anatômicos, instrumentos e métodos de medição, seleção da amostra e análise estatística dos dados coletados. Seguir os critérios do Censo Antropométrico Nacional para medição dos corpos.
	Briefing	Valores e princípios da empresa/marca	Definir propósito, missão, visão e valores da empresa e/ou marca
		Perfil do Público-alvo e a definição da persona	Análise das entrevistas/questionários desenvolvidos, seguindo critérios para definição do público-alvo. Definir a persona.
		Tabela de Medidas	Desenvolver tabela a partir do levantamento antropométrico ou utilizar tabelas desenvolvidas pela ABNT. Definir proporções de graduações das numerações para tabulação e criação das tabelas, assim como a tolerância de medidas entre as grades de tamanhos.
		Dimensão da coleção	Coleção: conceitual e comercial; Segmento e nicho de mercado; Número de itens da coleção: mix de produtos e mix de moda; Cronogramas.
		Atores envolvidos	Identificar fornecedores, mão de obra interna e/ou terceirizada, profissionais de moda, representantes comerciais, gestores, etc. Considerar estratégia sustentável com foco na dimensão social, sendo “design para o bem-estar social”.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quadro 28 – Síntese das fases dois, três, quatro e cinco das Diretrizes

Etapa	Ação	Ferramentas
Criação	Geração de ideias	Seleção do tema da coleção e cores; Painel de <i>Benckmarking</i> ; Painel Semântico; <i>Brainstorming</i> ; Método 635; Caixa morfológica.
	Esboços dos desenhos	Croquis de moda ou desenhos técnicos (manual ou computadorizado); Intercambialidade das peças; Desenhar frente e costas da peça, e lateral quando necessário.
	Seleção de materiais	Tecidos (optar por tecidos com fibras renováveis ou biodegradáveis); Aviamentos; Reutilizar e reciclar materiais.
	Caracterização das peças e requisitos para criação	Informações no esboço, como medidas e necessidades ergonômicas do público-alvo; Metodologia OIKOS; <i>Zero Waste Tool for Apparel Design (ZWTAD)</i> – requisitos criação. Informações dos materiais.
	Estratégias de design sustentável para o projeto	Considerar as 3 dimensões da sustentabilidade de acordo com seus princípios, baseando nas obras de Santos <i>et al.</i> (2019a e 2019b), Sampaio <i>et al.</i> (2018) e Fletcher e Grose (2011).
Desenvolvimento	Seleção das alternativas	Painel de criações
	Ficha técnica provisória	Elaborar ficha (manual ou computadorizada), contendo todas as informações dos modelos selecionados.
	Modelagem/moulage	Planejamento de modelagem; Modelagem bidimensional e/ou tridimensional (manual ou computadorizada); Modelagem <i>zero waste</i> .
	Análise dos requisitos para modelagem	<i>Zero Waste Tool for Apparel Design (ZWTAD)</i> - modelagem
	Desenvolvimento e prova do protótipo	Criar e costurar o protótipo; Prova do protótipo em modelo real; Avaliação da usabilidade e conforto do produto; Avaliação da otimização do ciclo de vida do produto.
Produção e Execução	Desenho definitivo	Finalizar o desenho acrescentando alterações realizadas na prova do protótipo, reintegração de sobras dos tecidos no modelo e/ou novos recortes e pences. Incluir cotas (medidas).
	Ficha técnica definitiva	Desenvolver a ficha contendo todas as informações do modelo, desde criação, costura, corte e produção.
	Gradação dos moldes	Reduzir e ampliar (manual ou computadorizado)os moldes de acordo com tabela de medidas.
	Planejamento de corte e corte das peças	Quantidade de peças a ser produzida; Minimizar o desperdício de materiais; Quantidade por tamanho, número de folhas para corte e resumo das matérias-primas necessárias, grade dos tamanhos para o corte; Risco e encaixe (manual ou computadorizado) aproveitando os tecidos, forros e entretelas; Preparar o tecido para o corte.
	Avaliação dos requisitos para produção	<i>Zero Waste Tool for Apparel Design (ZWTAD)</i> – requisitos para confecção.

	Coordenação do envio das peças para costura e acabamentos	Separar as peças por tamanhos e modelos para enviar para costureiras; Análise dos riscos ergonômicos durante a produção; Estimular o bem-estar social. Envio das etiquetas de composição junto com as peças para costura.
	Lançamento e divulgação	Desfiles; Produção de fotos para catálogo e <i>lookbook</i> ; <i>Releases</i> de imprensa; Identidade de marca – visibilidade, promoção e apresentação, por meio de <i>tag</i> , papelarias e embalagens.
Pós-venda e pós-consumo	Informações de uso e cuidados pós-compra	Instruir os processos de lavagens, secagem e passadoria através de etiquetas de composição, sites e redes sociais; Informar peças que podem manchar, prezando pela durabilidade da peça; Explorar mídias sociais com vídeos de manutenção das peças.
	Reunião de <i>feedback</i>	Avaliar pontos positivos e negativos do projeto; Apresentações dos projetos; Identificar oportunidades de melhorias diretamente com o usuário final ou rede social com enquetes; Criar conexão emocional entre produto e usuário.
	Planejar o descarte adequado do vestuário pós-uso: reutilizar e reciclar materiais	Economia circular; Incentivar a reutilização por meio de brechós, serviços de locação de roupas e compartilhamento de produtos. Realizar o reparo das peças; Upcycling; Definir o final da vida da peça desenvolvida no projeto.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Fundamentação Teórica deste estudo desempenhou um papel essencial na definição de conceitos relacionados ao design e ao design de moda, bem como os artefatos e os produtos associados a esses segmentos. Essas definições foram fundamentais para o entendimento dos termos utilizados ao longo do trabalho. A análise da transição do ciclo de vida dos produtos de moda, de um modelo linear para um modelo circular, revelou-se fundamental para o desenvolvimento de diretrizes de design que promovam a sustentabilidade no design de moda. Por meio dessa análise, identificou-se a relevância de adotar diretrizes baseadas em ciclos circulares, que ofereçam soluções para produtos já existentes ou obsoletos, tanto na indústria quanto em materiais desenvolvidos por estudantes. Essas soluções incluem reciclagem, reutilização, reparos e *upcycling*.

Compreender os ciclos de vida dos produtos de design e examinar individualmente cada método projetual, seja no campo do design geral ou do design de moda, proporcionou uma visão aprofundada das estratégias e abordagens que orientam o desenvolvimento de produtos inovadores e eficientes. Essa análise ampliou o repertório teórico do estudo e permitiu identificar atualizações necessárias para integrar aspectos como ergonomia, sustentabilidade, usabilidade e interação com o usuário em todas as etapas do processo de concepção de produtos de design.

Ao longo do trabalho, constatou-se que a incorporação de princípios de ergonomia e sustentabilidade nos métodos projetuais é uma demanda contemporânea. Observou-se, ainda, que muitos métodos de design emergiram em períodos históricos marcados pelo início das discussões sobre desenvolvimento sustentável, mas sem a mesma relevância e urgência que possuem atualmente. Por outro lado, os métodos de design de moda, apesar de mais recentes, surgiram em um contexto dominado pela cultura do *fast fashion*, quando a indústria da moda priorizava o lucro acima de tudo, ignorando os impactos ambientais, sociais e econômicos causados por suas práticas.

A lacuna identificada durante a revisão bibliográfica sistemática (RBS), a escassez de métodos ergonômicos e sustentáveis para o design de moda, reforçou o propósito deste trabalho de delinear diretrizes para a concepção de produtos de design que sejam ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos. A escassez desses métodos reflete o contexto histórico em que foram desenvolvidos, uma vez que as preocupações com sustentabilidade e ergonomia se tornaram mais relevantes na contemporaneidade. Esse cenário tem levado os designers a

considerar esses aspectos de forma mais consistente, orientando o desenvolvimento de produtos alinhados a esses princípios.

Ao compreender as interações entre o ser humano e os produtos, a ergonomia oferece diretrizes para o desenvolvimento de soluções que priorizem conforto, segurança e eficiência. Essa abordagem busca ajustar os produtos às características físicas, cognitivas e emocionais dos usuários, garantindo uma experiência funcional e satisfatória. Paralelamente, a abordagem sustentável visa assegurar a viabilidade a longo prazo das soluções, reduzindo impactos ambientais e promovendo a responsabilidade social.

A integração da sustentabilidade como princípio orientador permite estruturar diretrizes metodológicas que minimizem os impactos ambientais, sociais e econômicos. Entre as práticas associadas a essa abordagem destacam-se a otimização do uso de recursos, a seleção de materiais recicláveis, o incentivo ao ciclo de vida circular dos produtos e o desenvolvimento de soluções que alinhem inovação a responsabilidade socioambiental.

As análises comparativas dos métodos desenvolvidos nesta pesquisa permitiram compreender diversas perspectivas que valorizam a identificação do problema, o planejamento do projeto, a geração de alternativas, o desenvolvimento de ideias e sua materialização. Cada método apresentou abordagens distintas, seja priorizando a seleção criteriosa de materiais, a redução de desperdício desde a fase de concepção, ou focando na interação do consumidor e no pós-consumo.

Além disso, a análise comparativa das metodologias de design e design de moda apresentou uma contribuição significativa para a formação acadêmica e os estudos de docentes e estudantes da área. Dada a complexidade das metodologias, que frequentemente representam desafios de assimilação para os alunos e demandam esforços substanciais dos docentes na transmissão do conteúdo, a integração de ferramentas e métodos específicos para cada etapa do processo se destaca como um diferencial estratégico. Essa abordagem oferece uma base prática e aplicável, promovendo a implementação eficaz das diretrizes e aprimorando tanto a experiência de aprendizado quanto a capacitação profissional no campo do design.

Dessa maneira, através dessas análises comparativas, foi possível alcançar o objetivo geral e responder à questão de pesquisa, delineando diretrizes para a concepção de produtos de moda contemporâneos que incorporem princípios ergonômicos e sustentáveis em todas as etapas, as quais são destinadas aos processos de ensino-aprendizagem em cursos técnicos e/ou superiores de design de moda. Da mesma maneira que essas diretrizes podem ser aplicadas na confecção de produtos de design de moda, abrangendo produções tanto o mercado de massa quanto médias, pequenas e sob medida, contribuindo com diferentes nichos do mercado.

A construção das diretrizes também se beneficiou da experiência em sala de aula da pesquisadora, especialmente na disciplina de “Planejamento de Coleção” do curso de Bacharelado em Moda. Esta vivência foi importante para identificar as limitações dos alunos durante a disciplina, evidenciando a necessidade dessas diretrizes desde o primeiro ano do curso.

Inicialmente, ao delinear as diretrizes e métodos, observou-se que as etapas eram extensas demais para serem aplicadas em um único semestre no ensino superior. Portanto, foi necessário realizar ajustes para torná-las viáveis. Uma limitação deste trabalho foi a não aplicação das diretrizes e métodos delineados com os alunos do ensino superior e/ou técnico, devido ao curto tempo disponível da pesquisadora e à indisponibilidade da disciplina na Instituição onde a pesquisadora leciona. Essa limitação será superada por meio da aplicação prática das diretrizes em sala de aula pela própria pesquisadora, assegurando a continuidade e o aprofundamento deste estudo.

As diretrizes metodológicas para o design de produtos ergonômicos, sustentáveis e contemporâneos têm potencial para impactar positivamente tanto o mercado da moda quanto o ensino técnico e superior, contribuindo para a transformação de processos criativos e produtivos. No mercado da moda, a aplicação dessas diretrizes promove inovação e competitividade ao criar peças que atendem às demandas funcionais e estéticas do consumidor contemporâneo, reduzindo impactos ambientais. Ao adotar práticas sustentáveis, como o uso de materiais recicláveis, processos de produção ecoeficientes e estratégias de economia circular, as marcas podem se posicionar de forma mais ética e sustentável, ganhando vantagem competitiva em um mercado cada vez mais orientado por valores socioambientais. Além disso, produtos que seguem padrões ergonômicos e sustentáveis fortalecem o vínculo com consumidores conscientes, ampliando sua fidelidade e a base de mercado.

No contexto do ensino técnico e superior, essas diretrizes oferecem uma base prática e aplicável, facilitando o aprendizado e formando profissionais qualificados para enfrentar os desafios contemporâneos, como a necessidade de inovação e sustentabilidade na moda. A integração de ergonomia e sustentabilidade em todas as etapas dos projetos proporciona soluções mais completas e responsáveis, que não apenas atendem às necessidades dos usuários, mas também promovem um futuro mais equilibrado. Esse processo incentiva a criação de projetos acadêmicos voltados para a inovação no design de moda, fortalecendo o vínculo entre academia e mercado e ampliando o campo de estudo.

Sob essa perspectiva, a aplicação das diretrizes em ambiente acadêmico, com foco no mercado contemporâneo, amplia o raciocínio projetual, desenvolvendo uma visão estratégica

que contribui para o gerenciamento coerente dos processos de design. Com um raciocínio mais consciente e organizado, os estudantes e profissionais são capazes de decodificar fatores sustentáveis e ergonômicos do mercado, sintetizando-os em qualidades essenciais para os produtos. Dessa forma, essas diretrizes não apenas melhoram a formação e a atuação profissional, mas também impulsionam a evolução do mercado de moda em direção a práticas mais responsáveis e inovadoras.

Acredita-se que esta pesquisa é apenas o início de um extenso caminho para estudos que buscam convergir os princípios da ergonomia com os da sustentabilidade. Assim, abre-se espaço para futuras pesquisas que elaborem métodos integrados desses dois princípios na concepção de produtos de design, bem como na construção de ferramentas que atendam à ergonomia e à sustentabilidade simultaneamente, estimulando o processo criativo.

Portanto, pode-se inferir que o campo das metodologias de design é promissor para docentes que procuram fundamentos sólidos para a atividade de elaboração de produtos de moda contemporâneos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, Júlia *et al.* **Introdução à ergonomia**: da prática à teoria. São Paulo: Blucher, 2009.

ALMEIDA, Mariana Dias; MOURA, Mônica. O conceito de sustentabilidade aplicado pelas empresas de vestuário. In: **Moda Palavra E-periódico**. Ano 9, edição especial, out 2015, p. 78-103. Disponível em: <https://shre.ink/a5DU> Acesso em: 16 abr. 2021.

ALVES, Rosiane P.; MARTINS, Laura B. Vestibilidade: transposição teórica e metodológica com base na ABNT NBR 9241-11/210. In: **13º Colóquio de Moda**. 11 a 15 de Outubro de 2017. Bauru-SP. Disponível em: <https://shre.ink/a5DJ> Acesso em: 08 ago 2022.

ANJOS, Nathalia. **O cérebro e a moda**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Novas referências de medidas para roupas femininas. 18 de Junho de 2022.

AVELAR, S. **Moda**: globalização e novas tecnologias. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.

BABINSKI JÚNIOR, V.; *et al.*. O pensamento projetual no design de vestuário: da desordem ao método. In: **DAPesquisa**, Florianópolis, v. 15, p. 01-25, 2020. DOI: 10.5965/18083129152020e0001. Disponível em:

<https://periodicos.udesc.br/index.php/dapesquisa/article/view/18083129152020e0001>. Acesso em: 28 abr. 2023.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir. Ferramenta projetual para abordagem zero waste (resíduo zero). 2020. 260p. **Dissertação** (Mestrado em Design de Vestuário e Moda), Centro de Artes, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://shre.ink/a5CX> Acesso em: 5 jun. 2023.

BARROS, Vanessa Tavares de Oliveira. Inserção da gestão do conhecimento na indústria do vestuário, através da ficha técnica. In: **1º Encontro Paranaense de Moda, Design e Negócios**. Maringá/PR, 2009.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

BERG, Ana Laura Marchi. **Técnicas de modelagem feminina**. São Paulo: Senac, 2019.

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

BONFIM, Gustavo A. **Idéias e formas na história do Design**: uma investigação estética. João Pessoa: Editora Universitária, UFPB, 1998.

BONSIEPE, Gui. **Metodologia Experimental**: Desenho Industrial. Brasília. CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

BREVE, D. G. **Zero Waste**: design sustentável aplicado ao ensino de moda. 2018. 152 f. **Dissertação** (Mestrado em Têxtil e Moda), Escola de Artes, Ciências e Humanidades,

Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://shre.ink/a5hJ>. Acesso em: 30 nov. 2022.

BROEGA, Ana C; CUNHA, Joana L.L.; CABEÇO-SILVA, Maria E. O conforto no vestuário, seus aspectos conceituais e subjetivos. In: MARTINS, Suzana B. **Ergonomia, usabilidade e conforto no design de moda: a metodologia OIKOS**. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, 2019.

CALDAS, D. **Observatório de Sinais: teoria e prática da pesquisa de tendências**. Rio de Janeiro: Senac, 2004.

CAMARGO, C. W.; RÜTHSCHILLING, E. A. Procedimentos metodológicos para projeto de moda sustentável em ambiente acadêmico. In: **Modapalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 9, n. 17, p. 299-312, 2016. DOI: 10.5965/1982615x09172016299. Disponível em: <https://shre.ink/a5ho>. Acesso em: 28 abr. 2023

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Ubu Editora, 2016.

CARVALHAL, André. **Moda com propósito: manifesto pela grande virada**. São Paulo: Paralela, 2016.

CHAN, Emily. A indústria da moda está usando muita água: saiba como reduzir seu consumo. In: **Vogue Brasil**. 22 de Março de 2021. Disponível em: <https://shre.ink/a5hx> Acesso em: 05 abril 2023.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de materiais: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CMMAD – COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso Futuro Comum. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf Acesso em: 12 out. 2023.

COBRA, Marcos. **Marketing & moda**. São Paulo: Editora Senac, 2007.

COPAS, Ariane; RIBAS, Karina Ferreira; VIGGIANI, Maria Fernanda Sornas. Mudança de paradigma no lingerie: soluções ergonômicas que proporcionam conforto e sensualidade. 2009. 152 p. **Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Moda**. Centro Universitário de Maringá (CESUMAR), Maringá/PR, 2009.

COSTA, Angelo B.; ZOLTOWSKI, Ana Paula C. Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: KOLLER, Sílvia H.; DE PAULA COUTO, Maria Clara P.; VON HOHENDORFF, Jean. **Manual de produção científica**. Porto Alegre: Penso Editora, 2014.

CROSS, N. A History of Design Methodology. In: de Vries, M.J., Cross, N., Grant, D.P. (eds) **Design Methodology and Relationships with Science**. NATO ASI Series, vol 71. Springer, Dordrecht, 1993.

DANTAS, Marina C. O. O direito da moda e o consumo sustentável. In: MOREIRA, Amanda O. C. **Estudos sobre Fashion Law: do panorama Brasileiro ao Internacional**. Curitiba: Brazil Publishing, 2020, p. 195-214.

DICIONÁRIO HOUAISS DA LÍNGUA PORTUGUESA. Antônio Houaiss e Mauro de Salle Villar, elaborado pelo Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa S/C Ltda. 1.ed. – Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

ECYCLE. Ecodesign: o que é, princípios e importância. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/ecodesign/> Acesso em: 05 abril de 2023.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia.** 5ª ed. [rev.]. São Paulo: Saraiva, 2006.

FISCHER, Anette. **Construção de vestuário.** Poro Alegre: Bookman, 2010.

FLEETHER, Kate; GROSE, Lynda. **Moda & Sustentabilidade:** design para mudança. Tradução: Janaína Marcoantonio. São Paulo: Editora Senac, 2011.

FRAGA, Denis G. F. **O Pulo do Gato:** modelagem industrial feminina. Muriaé: Edição do autor, 2012.

FRINGS, G. S. **Moda:** do conceito ao consumidor. Porto Alegre: Bookman, 2012.

GERSAK, J. Wearing comfort using Body motion analysis. In: GUPTA, Deepti and ZAKARI, Norsaadah. **Anthropometry, Apparel Sizing and Design.** United Kingdom: Woodehead Publishing, 2014. p. 320-331.

GHISLENI, T. S.; SANDRI, R. de Q.; BECKER, E. L. S. Metodologia projetual para educar o desenvolvimento de coleções de moda. In: **Comunicação & Educação**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 65-79, 2021. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v26i1p65-79. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/170265>. Acesso em: 28 abr. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES FILHO, João. **Design do objeto:** sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras, 2006.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto:** sistema técnico de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras, 2003.

GRAVE, Maria De Fátima. **A modelagem sob a ótica da ergonomia.** São Paulo: Zennex, 2004. 103 p.

GWILT, Alison. **Moda sustentável:** um guia prático. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

HOLLANDER, Anne. **O sexo e as roupas:** a evolução do traje moderno. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

HOPKINS, John. **Desenho de Moda.** Tradução: Mariana Bandarra. Porto Alegre: Bookman, 2011

HORN, B. S.; MEYER, G. C.; RIBEIRO, V. G. Reflexões sobre o uso de metodologias de projeto de produto no desenvolvimento de coleção de moda. In: **Modapalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 6, n. 12, p. 155 - 177, 2013. DOI: 10.5965/1982615x06122013155. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/3482>. Acesso em: 8 maio. 2023.

HSUAN-AN, Tai. **Design:** conceitos e métodos. São Paulo: Blucher, 2017.

- IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2ª edição ver. e ampl. São Paulo: Blucher, 2005.
- JONES, Sue Jenkyn. **Fashion design**: manual do estilista. São Paulo: Cosac Naify, 2005
- KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. 10ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- LAGO, LÍlian. Processos e métodos de design no cenário contemporâneo: estudos de caso. 2017. 170 f. **Dissertação** (Mestrado em Design), Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/164fc6fa-efed-4b13-b589-72c9f9059a49> Acesso em: 30 nov. 2023.
- LEE, A. J. **Resilience by Design**. Switzerland: Springer International Publishing, 2016.
- LIPOVETSKY, Gilles. **O império do efêmero**: a moda e seu destino nas sociedades modernas. São Paulo: Companhia das letras, 2009.
- LÖBACH, Bernd. **Design Industrial**: Bases para configuração dos produtos industriais. Tradução: Freddy Van Camp. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2011.
- MANDELLI, Camila Dal Pont. Método zero waste fashion design: guia prático de desenvolvimento de coleção de vestuário. 2022. 221p. **Dissertação** (Mestrado em Design de Vestuário e Moda), Centro de Artes, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://shre.ink/a5Ca> Acesso em: 5 jun. 2023.
- MANZINI, Ézio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. Tradução: Astrid de Carvalho. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARTINS, S. B. Ergonomia e moda. In: **dObra[s] – revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda**, [S. l.], v. 3, n. 7, p. 83–88, 2009. DOI: 10.26563/dobras.v3i7.264. Disponível em: <https://shre.ink/a5w5>. Acesso em: 3 abr. 2023.
- MARTINS, Suzana B. Ergonomia, usabilidade e conforto em projeto de produto de moda e vestuário. In: MARTINS, Suzana B. **Ergonomia, usabilidade e conforto no design de moda**: a metodologia OIKOS. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, 2019a.
- MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomia e moda: repensando a segunda pele. IN: PIRES, Dorotéia Baduy. **Design de moda olhares diversos**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008: p.319-336.
- MARTINS, Suzana Barreto. O conforto no vestuário: uma interpretação da ergonomia. Metodologia para avaliação de usabilidade e conforto no vestuário. Florianópolis, 2005. 140p. **Tese** (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- MARTINS, Suzana Barreto. OIKOS: Metodologia de avaliação da usabilidade e conforto de produtos de moda e vestuário. In: MARTINS, Suzana Barreto (org.). **Ergonomia, usabilidade e conforto no design de moda**: a metodologia OIKOS. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, 2019b.

MCQUILLAN, H. **Zero Waste Design Thinking**. Licentiate Thesis. Edited by L. Hallnäs University of Borås. 2019.

MEADOWS, Toby. **Como montar e gerenciar uma marca de moda**. Tradução: Equipe Bookman. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013

MERINO, G. S. A. D.; VARNIER, T.; MAKARA, E. Guia de Orientação Para o Desenvolvimento de Projetos - GODP - Aplicado à Prática Projetual no Design de Moda. In: **Modapalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 13, n. 28, p. 8-47, 2020. DOI: 10.5965/1982615x13272020008. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/15386>. Acesso em: 28 abr. 2023.

MERINO, Giselle S. A. Díaz. Metodologia para a prática projetual do design: com base no Projeto Centrado no Usuário e com ênfase no Design Universal. **Tese** (Doutorado em Design). Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo, Ed. Martins Fontes. 1998.

ODS BRASIL. Transformando Nosso Mundo - A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda> Acesso em: 10 out 2022.

OLIVEIRA, G. R.; MONT'ALVÃO, C. Revisão dos métodos de design industrial no final do século XX e o contexto sócio econômico brasileiro. In: **12º P&D 2016 – Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. 04 a 07 de Outubro de 2016. Belo Horizonte/MG.

OLIVEIRA, Kamila A. Análise ergonômica do trabalho uma indústria de confecção com ênfase na função costureira. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade do Sul de Santa Catarina. Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho. Orientadora: Inês Alessandra Xavier Lima. Tubarão/SC: 2017.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Linha, Agulha e Inclusão**: capacitação profissional em moda cria oportunidade de trabalho decente para migrantes em São Paulo. 24 mar. 2021. Disponível em: <https://shre.ink/a5wf> Acesso em: 31 mar. 2021.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1987

PADOVANI, Stephania. Representações gráficas de síntese: artefatos cognitivos no ensino de aspectos teóricos em design de interface. In: **Educação Gráfica**, Bauru, v. 16, n.2, p.123-142, 2012. Disponível em: <https://shre.ink/a5ws>. Acesso em: 10 jun. 2023.

PALOMINO, Erika. **A moda**. 2ª Ed. São Paulo: Publifolha, 2003.

Paúl, Fernanda. 'Lixo do mundo': o gigantesco cemitério de roupa usada no deserto do Atacama. **BBC News Mundo**. 27 janeiro 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-60144656> Acesso em: 15 jun. 2024.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria**: 40 métodos para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2015.

PEREIRA, Clauciane; SANTOS, Vanessa Barbosa. **Teoria e fundamentos do Design**. Centro Universitário de Maringá. Maringá-PR: Unicesumar, 2018.

PEREZ, Iana Uliana. **Manual para condução de revisão bibliográfica sistemática (RBS)**. Laboratório de Design Contemporâneo. Faculdade de Artes, Arquitetura, Comunicação e Design – Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2020.

QUEIROZ, C. T. M.; BASSO, A. T. Moda e Metodologia: o Design como Mediador. In: **Modapalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 9, n. 17, p. 091-118, 2016. DOI: 10.5965/1982615x09172016091. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/1982615x09172016091>. Acesso em: 10 nov. 2022.

RECICLA SAMPA. Saiba tudo sobre a reciclagem de resíduos têxteis no Brasil. 13 de Julho de 2020. Disponível em: <https://shre.ink/a55F> Acesso em: 06 abril 2023.

REDIG, Joaquim. **Sobre desenho industrial (ou design) e desenho industrial no Brasil**. Ed. fac-similar Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2005.

REFOSCO, Ereany Cristina. Estudo do ciclo de vida dos produtos têxteis: um contributo para a sustentabilidade na moda. Braga (Portugal), 2012. 136p. **Dissertação** (Mestrado em Design e Marketing) – Programa de Pós-Graduação em Design e Marketing, Universidade do Minho, Escola de Engenharia. Braga (Portugal), 2012.

RENFREW, Elinor; RENFREW, Colin. **Desenvolvendo uma coleção**. Tradução: Daniela Fetzner. Porto Alegre: Bookman, 2010.

REYES, P. Projetando pela exterioridade do projeto. In: **Strategic Design Research Journal**, v. 5, n. 2, 2012, p. 91-97. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/sdrj.2012.52.05>. Acesso em: 28 jun. 2023.

RISSANEN, Timo. Zero-Waste Fashion Design: a study at the intersection of cloth, fashion design and pattern cutting. 2013. 313 f. **Tese** (Doutorado). Curso de Pós-Graduação em Filosofia do Design, University of Technology, Sydney, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3nAHMo1>. Acesso em: 30 nov. 2023

ROSA, Lucas da. Vestuário Industrializado: uso da ergonomia nas fases de gerência de produto, criação, modelagem e prototipagem. 2011. 175 f. **Tese** (Doutorado). Curso de Pós-Graduação em Design, Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://shre.ink/a553> Acesso em: 20 jun.2023.

RÜTHSCHILLING, Evelise; ANICET, Anne. Estudo para construção de metodologia de design de moda sustentável. p. 1044-1055 . In: **Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]. São Paulo: Blucher, 2014.
ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/designpro-ped-00598

SAMPAIO, Cláudio P. *et al.* **Design para a sustentabilidade**: dimensão ambiental. Curitiba, PR: Insight, 2018.

SANCHES, Maria Celeste de Fátima. **Moda e projeto**: estratégias metodológicas em design. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017.

SANCHES, Maria Celeste F. Projetando moda: diretrizes para a concepção de produtos. In: PIRES, Dorotéia Baduy (org.). **Design de Moda: olhares diversos**. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores Editora, 2008.

SANTOS, Aguinaldo dos, *et al.* Revisão Bibliográfica Sistemática. In: SANTOS, Aguinaldo dos. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas**. Curitiba, PR: Insight, 2018. P. 43 – 57.

SANTOS, Aguinaldo dos. Design Science Research. In: SANTOS, Aguinaldo dos. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas**. Curitiba, PR: Insight, 2018a. P. 72 - 89.

SANTOS, Aguinaldo dos. Introdução. In: SANTOS, Aguinaldo dos. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas**. Curitiba, PR : Insight, 2018b. P. 9 - 42.

SANTOS, Aguinaldo dos; *et al.* **Design para sustentabilidade: dimensão econômica**. Curitiba, PR: Insight, 2019a.

SANTOS, Aguinaldo dos; *et al.* **Design para sustentabilidade: dimensão social**. Curitiba, PR: Insight, 2019b.

SANTOS, Cristiane de Souza. O Corpo. In: SABRA, Flávio. **Modelagem: tecnologia em produção de vestuário**. 1ª Ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.

SENAI-SP – **SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**. Design e econômica circular. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2020.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. Ed. Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://shre.ink/AhIwe6> Acesso em 28 jun. 2023.

SILVEIRA, A. L. M. DA; BERTONI, C. F.; RIBEIRO, V. G. Premissas para o ensino superior do design. In: **Design e Tecnologia**, v. 6, n. 12, 2016, p. 21-30. DOI: [10.23972/det2016iss12pp21-30](https://doi.org/10.23972/det2016iss12pp21-30). Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/381> Acesso em: 30 dez. 2023.

SILVEIRA, Icléia; SILVA, Giorgio G. Medidas Antropométricas e o Projeto do Vestuário. In: **3º Colóquio de Moda**. Anais. 2007. Disponível em: <https://shre.ink/a551> Acesso em: 02 abr. 2023.

SIMÕES-BORGIANI, Danielle S.; ANDRADE, Tassiane F. Inovação e sustentabilidade em coleção experimental do vestuário com uso da técnica zero waste. In: **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v.7, n.3, p. 23743-23763 mar 2021.

SIQUEIRA, O. A. G. *et al.* Metodologia de Projetos em Design, Design Thinking e Metodologia Ergonômica: convergência metodológica no desenvolvimento de soluções em Design. In: **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, v. 9, n. 1 (Esp.), p. 49–66, 2017. DOI: [10.47385/cadunifoa.v9.n1\(Esp.\).1112](https://doi.org/10.47385/cadunifoa.v9.n1(Esp.).1112). Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1112>. Acesso em: 10 nov. 2022.

SOBRAL, Rafaela; AZEVEDO, Guilherme; GUIMARÃES, Mabel. Design Methods Movement: as origens das pesquisas sobre métodos de projeto, 2017, p. 27 -42. In: **Design &**

Complexidade. São Paulo: Blucher. ISBN: 9788580392159, DOI 10.5151/9788580392159-02

SORGER, R.; UDALE, J. **Fundamentos de design de moda.** Porto Alegre: Bookman, 2009

SOUSA, Samara. **Painéis semânticos:** design III. Material de aula. 03 de abr. de 2022.

Disponível em: <https://pt.slideshare.net/slideshow/aula6paineissemnticospdf/251501586>

Acesso em: 14 jun. 2023.

SOUZA, Patrícia de Mello. A moulage, a inovação formal e a nova arquitetura do corpo. In: PIRES, Dorotéia Baduy. **Design de Moda:** olhares diversos. Baruei, SP: Estação Das Letras e Cores, 2008.

TREPTOW, Doris. **Inventando moda:** planejamento de coleção. 5. ed. São Paulo: Edição da autora, 2013.

TROIANO, Jaime. **Brand Intelligence:** construindo marcas que fortalecem empresas e movimento a economia. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017.

VEZZOLI, Carlo, *et al.* **Designing Sustainable clothing systems:** the design for environmentally sustainable textile clothes and its Product-Service Systems. Milano, Italy: Franco Angeli, 2022.

VIGGIANI, Maria F.S.; VIGGIANI, Tatiana S. O panorama do resgate de trabalhadores escravizados pelas indústrias têxteis e seus direitos. In: MOREIRA, Amanda O. C. **Estudos sobre fashion law:** do clássico ao inovador. Curitiba: Brazil Publishing, 2021. 149-168 p.

VIGGIANI, Maria Fernanda S.; BARATA, Tomas Queiroz F. O combate ao trabalho análogo a escravo nas indústrias têxteis. In: **VIII Simpósio de Design Sustentável.** 2021. Curitiba/PR. Disponível em: <https://eventos.ufpr.br/sds/sds/paper/viewFile/4508/997> Acesso em: 20 nov. 2022.

YAHN, Camila. Os últimos 20 anos de moda brasileira e um vislumbre do futuro. In: ARTRUSO, Eloisa; SIMON, Fernanda (orgs.). **Revolução da Moda:** jornadas para sustentabilidade. São Paulo: Editora Reviver, 2021.

ZENONE, Luiz Cláudio; BUAIRIDE, Ana Maria Ramos. **Marketing da promoção e merchandising:** conceitos e estratégias para ações bem-sucedidas. São Paulo: Thomsom Learning, 2006.

CRÉDITOS

Maria Fernanda Sornas Viggiani é pesquisadora no Mestrado em Design do Programa de Pós-Graduação da FAAC/UNESP, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Mônica Cristina de Moura, onde foi bolsista pela CAPES-PROEX e participa do “Grupo de Pesquisa em Design Contemporâneo: sistemas, objetos, cultura” (UNESP), com vínculo ao Laboratório de Pesquisa, Extensão e Ensino Design Contemporâneo (LabDesign). Possui pós-graduações, nível *lato sensu*, em Direito da Moda pela Unicesumar EAD (2020), em Gestão Empresarial pela Unicesumar (2011) e em Moda, Produto e Comunicação pela UEL (2011). Coursou a graduação em Bacharelado em Moda, pela Unicesumar (2009). Atuou por 10 anos em confecções de vestuário como estilista e modelista. Desde 2020 atua como docente nos cursos de Bacharelado em Moda, Tecnólogo em Design de Moda e Tecnólogo em Produção Publicitária, pela Faculdade do Interior Paulista (FAIP), administrando disciplinas como: Planejamento de coleção, Metodologia Científica, Modelagem, Moulage, Design, Desenho de Moda, Ergonomia e Sustentabilidade. Também é docente bolsista no “Programa Mulheres Mil” do Instituto Federal de São Paulo, campus Bauru/SP, administrando as disciplinas: “Ergonomia e Modelagem”, “Risco e Corte” e “Desenho e Ficha Técnica”.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4582695898911667>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9235-9851>

E-mail: fernanda.sornas@unesp.br