

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE ARTES – CEART
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN DE VESTUÁRIO E MODA**

VALDECIR BABINSKI JÚNIOR

**FERRAMENTA PROJETUAL PARA ABORDAGEM *ZERO WASTE* (RESÍDUO
ZERO) EM DESIGN DE VESTUÁRIO**

FLORIANÓPOLIS

2020

VALDECIR BABINSKI JÚNIOR

**FERRAMENTA PROJETUAL PARA ABORDAGEM *ZERO WASTE* (RESÍDUO
ZERO) EM DESIGN DE VESTUÁRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design de Vestuário e Moda (PPGModa), do Centro de Artes (Ceart) da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Design de Vestuário e Moda.
Orientador: Prof. Dr. Lucas da Rosa

FLORIANÓPOLIS

2020

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Central/UDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Babinski Júnior, Valdecir

Ferramenta projetual para abordagem zero waste (resíduo zero) em Design de Vestuário / Valdecir Babinski Júnior. -- 2020.

260 p.

Orientador: Lucas da Rosa

Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação Profissional em Design de Vestuário e Moda, Florianópolis, 2020.

1. Design de Vestuário. 2. Abordagem Zero Waste. 3. Zero Waste Design. 4. Ferramenta projetual Zero Waste Tool for Apparel Design. 5. Resíduos Sólidos Têxteis. I. Rosa, Lucas da. II. Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação Profissional em Design de Vestuário e Moda. III. Título.

VALDECIR BABINSKI JÚNIOR

**FERRAMENTA PROJETUAL PARA ABORDAGEM *ZERO WASTE* (RESÍDUO
ZERO) EM DESIGN DE VESTUÁRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design de Vestuário e Moda (PPGModa), do Centro de Artes (Ceart) da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Design de Vestuário e Moda.

BANCA EXAMINADORA

Professor Doutor Lucas da Rosa (orientador)
Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc)

Professora Doutora Luciana Dornbusch Lopes
Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc)

Professor Doutor Júlio Monteiro Teixeira
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Florianópolis, 10 de dezembro de 2020.

RESUMO

A produção de resíduos sólidos têxteis pela indústria de confecção constitui-se em uma problemática desafiadora para designers e estilistas. Com montantes anuais que alcançam milhares de toneladas, os resíduos podem apresentar danos ao meio ambiente e à vida humana, em especial, aqueles originados de retalhos de tecidos empregados na confecção de peças de vestuário. Para minimizar este impacto, designers e estilistas de várias partes do mundo trabalham com práticas de logística reversa, de *upcycling* e de *zero waste*, dentre outras. Entre esses designers, é possível citar as brasileiras: Tatiana Laschuk (Otro Bikewear), Camila Monteiro Chaves (CaMon Ateliê) e Carolina Busanello Rovani (Tsuru Alfaiataria). De modo a com essas profissionais, esta dissertação teve como objetivo elaborar uma ferramenta projetual para abordagem *zero waste* em Design de Vestuário mediante o contexto de suas empresas. Entre os objetivos específicos, declarou-se: (I) conceituar ferramenta projetual em Design de Vestuário; (II) elucidar a abordagem *zero waste* em Design de Vestuário; (III) identificar obstáculos para a adoção da abordagem no desenvolvimento de peças de vestuário; e, por fim, (IV) apresentar uma ferramenta projetual com ênfase na abordagem para as empresas participantes. Para tanto, esta dissertação empregou pesquisa aplicada, descritiva, qualitativa e de campo, e estudo de caso. Os procedimentos de coleta de dados envolveram levantamento bibliográfico e entrevistas com as designers supramencionadas. A análise dos dados ocorreu de modo interpretativo e foram gerados, como resultados, a ferramenta projetual Zero Waste Tool for Apparel Design (ZWTAD) e o seu guia de utilização. A partir da aplicação da ferramenta no contexto das empresas participantes, evidenciaram-se situações desejáveis, indesejáveis e transitórias quanto ao emprego da abordagem *zero waste*. Entre fragilidades e potencialidades, a ferramenta e o guia foram percebidos pelas entrevistadas como potencialmente didáticos e visuais. Por fim, inferiu-se que esta dissertação contribui para o avanço da ciência ao apresentar a abordagem *zero waste* sob forma de ferramenta projetual, diferentemente das concepções encontradas na literatura investigada.

Palavras-chave: Design de Vestuário. Abordagem *Zero Waste*. *Zero Waste Design*. Ferramenta Projetual Zero Waste Tool for Apparel Design. Resíduos Sólidos Têxteis.

ABSTRACT

The production of solid textile waste by Clothing Industry is a challenging issue for designers and stylists. With annual amounts that reach thousands of tons, the residues can present damage to the environment and to human life, in particular, those originated from scraps of fabrics used in the manufacture of clothes. To minimize this impact, designers and stylists from around the world work with reverse logistics, upcycling and zero waste practices, among others. Between these designers, it is possible to mention the Brazilian: Tatiana Laschuk (Otro Bikewear), Camila Monteiro Chaves (CaMon Ateliê) and Carolina Busanello Rovani (Tsuru Alfaiataria). To contribute to these professionals, this dissertation aimed to develop a design tool for a zero waste approach in Apparel Design through the context of their companies. Among the specific objectives, it was declared: (I) to conceptualize a design tool in Apparel Design; (II) elucidate the zero waste approach in Apparel Design; (III) to identify obstacles to the adoption of the approach in the development of clothes; and, finally, (IV) to present a design tool with an emphasis on the approach for participating companies. For this, this dissertation used applied, descriptive, qualitative and field research, and a case study. The data collection procedures involved a bibliographic survey and interviews with the Brazilian designers. The analysis of the data occurred in an interpretative way and the Zero Waste Tool for Apparel Design (ZWTAD) and its usage guide were generated as results. With the application of the tool in the context of the participating companies, desirable, undesirable and transitory situations regarding the use of the zero waste approach became evident. Among weaknesses and potentialities, the tool and the guide were perceived by the interviewees as potentially didactic and visual. Finally, it was inferred that this dissertation contributes to the advancement of science by presenting the zero waste approach in the form of a design tool, differently from the concepts found in the investigated literature.

Keywords: Apparel Design. Zero Waste Approach. Zero Waste Design. Zero Waste Tool for Apparel Design. Solid Textile Waste.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	15
1.2	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	18
1.3	OBJETIVOS.....	22
1.3.1	Objetivo geral.....	22
1.3.2	Objetivos específicos.....	22
1.4	JUSTIFICATIVA.....	22
1.4.1	Relevância para o autor.....	22
1.4.2	Relevância para a literatura.....	23
1.4.3	Relevância para o meio acadêmico.....	25
1.4.4	Relevância socioambiental.....	27
1.4.5	Relevância mercadológica.....	29
1.5	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	31
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	33
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	35
2.1	FERRAMENTA PROJETUAL.....	36
2.1.1	Pensamento projetual.....	36
2.1.2	Método projetual.....	41
2.1.2.1	Método projetual de Montemezzo (2003).....	46
2.1.2.2	Método projetual de Keller (2004).....	48
2.1.2.3	Método projetual de Lida (2005).....	49
2.1.2.4	Método projetual de Maciel (2007; 2008).....	51
2.1.2.5	Método projetual de Löbach (2011).....	52
2.1.2.6	Método projetual de Teixeira (2012).....	53
2.1.2.7	Método projetual de Lima <i>et al.</i> (2017).....	54
2.1.2.8	Método projetual de Ancelmo e Camargo (2018).....	56
2.1.3	Ferramenta projetual.....	58
2.1.3.1	Ferramenta Cronograma.....	66
2.1.3.2	Ferramenta <i>Quality Function Deployment</i> (QFD).....	67
2.1.3.3	Ferramenta Análise de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (FFOA).....	69
2.1.3.4	Ferramenta Matriz Gravidade-Urgência-Tendência (GUT).....	71

2.1.3.5	Ferramenta Diagrama Radial de Exploração Contextual (REC).....	73
2.1.3.6	Ferramenta Mapa de Categorias Expressivas (MCE).....	74
2.1.3.7	Ferramenta <i>Mood Board</i>	77
2.1.3.8	Ferramenta Painel de Estilo de Vida.....	78
2.1.3.9	Ferramenta Painel de Tema Visual.....	80
2.1.3.10	Ferramenta Mapa Mental.....	81
2.1.4	Síntese das ferramentas projetuais em Design de Vestuário.....	83
2.2	ABORDAGEM ZERO WASTE.....	84
2.2.1	Situação A — abordagem zero waste na macroetapa de criação de vestuário.....	90
2.2.2	Situação B — abordagem zero waste na macroetapa de modelagem de vestuário.....	94
2.2.3	Situação C — abordagem zero waste na macroetapa de confecção de vestuário.....	109
2.2.4	Síntese da abordagem zero waste em Design de Vestuário.....	117
2.2.5	Obstáculos para a abordagem zero waste em Design de Vestuário.....	119
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	127
3.1	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	127
3.1.1	Critérios de seleção.....	127
3.2	COLETA DE DADOS.....	129
3.3.	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	132
3.3.1	Caracterização técnica.....	133
3.3.2	Caracterização acerca da abordagem zero waste.....	136
3.3.2.1	Sobre o primeiro contato com a abordagem zero waste.....	136
3.3.2.2	Sobre como a abordagem zero waste é empregada na empresa.....	137
3.3.2.3	Sobre a compreensão da abordagem zero waste.....	137
3.3.3	Caracterização acerca do desenvolvimento de peças de vestuário.....	137
3.3.3.1	Sobre as macroetapas de criação, modelagem e confecção.....	138
3.3.3.2	Sobre o lançamento das coleções.....	139
3.3.3.3	Sobre a destinação dos resíduos sólidos têxteis.....	139
3.4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS.....	140
3.5	LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	142
3.6	ETAPAS DA PESQUISA.....	143
3.6.1	Cronograma da pesquisa.....	146

3.6.2	Alinhamento com o método <i>Design Science Research</i>	147
4	RESULTADOS	150
4.1	DESENHO DA FERRAMENTA PROJETUAL ZWTAD.....	151
4.1.1	Etapa 1 — construção da ferramenta projetual ZWTAD com base no GODP.....	151
4.1.2	Etapa 2 — teste com base nos exemplos encontrados na literatura investigada.....	156
4.1.3	Etapa 3 — aplicação da Gestão Visual de Projetos.....	158
4.1.4	Etapa 4 — aplicação da escala de diferencial semântico.....	163
4.1.5	Etapa 5 — modelo piloto.....	166
4.2	GUIA PARA UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA ZWTAD.....	169
4.2.1	Primeiro requisito — o projeto apresenta qualidade estética e se adequa ao estilo das coleções anteriores da marca?.....	172
4.2.2	Segundo requisito — o projeto está alinhado com as tendências do segmento no qual a marca atua?.....	173
4.2.3	Terceiro requisito — o projeto articula outras estratégias pró-sustentabilidade além da abordagem <i>zero waste</i> ?.....	173
4.2.4	Quarto requisito — o projeto visa ao uso de matéria-prima ecológica e certificada ou de matéria-prima não virgem?.....	174
4.2.5	Quinto requisito — os processos criativos do projeto empregam meios digitais ou outras formas que não geram resíduos?.....	174
4.2.6	Sexto requisito — o projeto apresenta modelagens geométricas que priorizam o encaixe total de moldes?.....	175
4.2.7	Sétimo requisito — o projeto emprega ecoeficiência no encaixe de moldes, ainda que não geométricos (otimização da modelagem)?..	176
4.2.8	Oitavo requisito — o encaixe das modelagens do projeto inclui as partes mínimas dos moldes (golas, punhos, bolsos, carcelas, entre outras)?.....	176
4.2.9	Nono requisito — o projeto considera aspectos antropométricos e faz uso de tabelas de medidas industriais padronizadas pela ABNT?..	177
4.2.10	Décimo requisito — o projeto possibilita a escalabilidade e a viabilidade técnicas da produção seriada do(s) produto(s) (graduação de moldes)?.....	177

4.2.11	Décimo primeiro requisito — os protótipos do projeto foram gerados por meio digital ou de outras formas que não geram resíduos?.....	178
4.2.12	Décimo segundo requisito — o projeto apresenta uma sequência operacional com número mínimo de operações possíveis na costura?.....	179
4.2.13	Décimo terceiro requisito — o projeto assegura a mitigação de resíduos em processos produtivos secundários (prototipagem, testes, entre outros)?.....	179
4.2.14	Décimo quarto requisito — o projeto gera apenas o número mínimo inevitável de resíduos (aparas, fios sobressalentes ou ourelas retiradas por segurança)?.....	180
4.2.15	Décimo quinto requisito — caso tenham sido gerados resíduos, estes foram reinseridos no projeto como <i>input</i> para outros processos?.....	181
4.3	PESQUISA DE CAMPO.....	181
4.3.1	Potencialidades.....	185
4.3.2	Fragilidades.....	187
4.3.3	Síntese das potencialidades e das fragilidades percebidas.....	187
4.4	AJUSTES FINAIS.....	188
5	DISCUSSÕES.....	192
5.1	SOBRE A FERRAMENTA PROJETUAL ZWTAD.....	192
5.2	SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS.....	194
6	PUBLICAÇÕES.....	196
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	202
	REFERÊNCIAS.....	206
	APÊNDICE A — TERMO DE CIÊNCIA E CONSENTIMENTO.....	221
	APÊNDICE B — ROTEIRO DO FORMULÁRIO ELETRÔNICO.....	222
	APÊNDICE C — ROTEIRO DAS ENTREVISTAS.....	223
	APÊNDICE D — GUIA DE UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN.....	224

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abepem	Associação Brasileira de Estudos e Pesquisas em Moda
Abit	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Ceart	Centro de Artes
FFOA	Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças
FISP	Fases Integradas da Solução de Problemas
GFA	<i>Global Fashion Agenda</i> (Pautas mundiais para a moda)
GODP	Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos
GUT	Gravidade-Urgência-Tendência
HCD	<i>Human Centered Design</i> (Design centrado no ser humano)
LabTVEC	Laboratório de Tecnologia do Vestuário e Economia Criativa
MCE	Mapa de Categorias Expressivas
MESCRAI	Modifique, Elimine, Substitua, Combine, Rearranje, Adapte e Inverta
PDP	Processo de Desenvolvimento de Produto
PERT	<i>Program Evaluation and Review Technique</i> (Programa de avaliação e revisão técnicas)
PEST	Política, Econômica, Social e Tecnológica
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPGModa	Programa de Pós-Graduação em Design de Vestuário e Moda (Udesc)
PROMOP	Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação
QFD	<i>Quality Function Deployment</i> (Desdobramento da função de qualidade)
REC	Radial de Exploração Contextual
RGS	Representações Gráficas de Síntese
Udesc	Universidade do Estado de Santa Catarina
ZWD	<i>Zero Waste Design</i> (Design para mitigação de resíduos)
ZWTAD	Zero Waste Tool for Apparel Design (Ferramenta de mitigação de resíduos para o Design de Vestuário)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Fatores convergentes e divergentes entre métodos projetuais.....	41
Quadro 2 — Métodos projetuais tradicionais em Design de Vestuário.....	43
Quadro 3 — Resumo do método projetual de Montemezzo (2003).....	47
Quadro 4 — Comparativo entre a proposta de Lida (2005) e os métodos projetuais tradicionais.....	50
Quadro 5 — Resumo do método projetual de Maciel (2007; 2008).....	51
Quadro 6 — Resumo das etapas da ferramenta de Teixeira (2012).....	53
Quadro 7 — Resumo do método projetual de Lima <i>et al.</i> (2017).....	55
Quadro 8 — Resumo do método projetual de Ancelmo e Camargo (2018).....	56
Quadro 9 — Exemplo da aplicação da ferramenta Análise FFOA.....	70
Quadro 10 — Ferramenta Matriz Gravidade-Urgência-Tendência.....	72
Quadro 11 — Síntese das ferramentas projetuais em Design de Vestuário.....	83
Quadro 12 — Principais impactos da indústria de confecção.....	85
Quadro 13 — Classificação de Gwilt (2014) para o desperdício na indústria de confecção.....	86
Quadro 14 — Conceituação da abordagem <i>zero waste</i> na literatura investigada.....	88
Quadro 15 — Resultados encontrados por Jha e Narang (2015).....	106
Quadro 16 — Síntese da abordagem <i>zero waste</i> em Design de Vestuário.....	118
Quadro 17 — Resumo dos obstáculos à abordagem <i>zero waste</i> em Design de Vestuário.....	126
Quadro 18 — Principais autores do portfólio da coleta de dados.....	130
Quadro 19 — Realização da coleta de dados por entrevistas semiestruturadas....	133
Quadro 20 — Caracterização técnica da amostra.....	134
Quadro 21 — Limitações da pesquisa.....	143
Quadro 22 — Cronograma da pesquisa.....	147
Quadro 23 — Alinhamento com o método <i>Design Science Research</i>	149
Quadro 24 — Lista de requisitos para o projeto de uma calça <i>legging zero waste</i> .	155
Quadro 25 — Ferramenta projetual ZWTAD com base no GODP.....	156
Quadro 26 — Teste da ferramenta projetual ZWTAD com base em cinco exemplos da literatura.....	158
Quadro 27 — Aplicação da Gestão Visual de Projetos no desenho da ferramenta ZWTAD.....	161

Quadro 28 — Publicações realizadas.....198

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — RGS da classificação da pesquisa.....	32
Figura 2 — RGS do segundo capítulo.....	35
Figura 3 — RGS sobre pensamento projetual.....	39
Figura 4 — Diferenciação dos termos metodologia, método, modelo, técnica e ferramenta.....	59
Figura 5 — Ferramentas projetuais na Gestão Visual de Projetos.....	65
Figura 6 — Cronograma do método de Silveira e Schneid (2019).....	67
Figura 7 — RGS da ferramenta QFD.....	68
Figura 8 — Ferramenta Diagrama Radial de Exploração Contextual.....	73
Figura 9 — Etapas da ferramenta Mapa de Categorias Expressivas (MCE).....	76
Figura 10 — Estruturas de representação da ferramenta Mapa Mental.....	82
Figura 11 — RGS da abordagem <i>zero waste</i> nas macroetapas do Design de Vestuário.....	89
Figura 12 — Vestido Zero Waste Dress, de Line Sander Johansen.....	91
Figura 13 — Vestido Machete Rebozo, de Carla Fernández.....	92
Figura 14 — Jaqueta Giraldi (frente e costas), de Carla Fernández.....	93
Figura 15 — Peças desenvolvidas por Timo Rissanen.....	96
Figura 16 — Calça <i>legging</i> desenvolvida por Vieira, Iervolino e Stadler (2019).....	98
Figura 17 — Jaqueta Low to no Waste, de Sam Forno.....	100
Figura 18 — Encaixe aprimorado da jaqueta Low to no Waste, de Sam Forno.....	101
Figura 19 — Resultados da prática pedagógica de Jha e Narang (2015).....	104
Figura 20 — Vestido <i>Chinese Squares</i> , de Zandra Rhodes.....	106
Figura 21 — Vestido Square 1 e peças similares, de Tara St. James.....	108
Figura 22 — Trabalhos realizados pela empresa Contextura.....	111
Figura 23 — Peças desenvolvidas por Nick Cave, por Daniel Silverstein e pela <i>maison</i> Briz Vegas.....	113
Figura 24 — Peças desenvolvidas por Julian Roberts.....	115
Figura 25 — <i>Look</i> da coleção Artisanal Couture da <i>maison</i> Martin Margiela.....	123
Figura 26 — Peça da <i>maison</i> Martin Margiela na exposição Zero-Waste: Fashion Re-Patterned.....	124

Figura 27 — Peças de vestuário produzidas pelas empresas Otro Bikewear, CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria.....	135
Figura 28 — RGS do desenho da pesquisa.....	145
Figura 29 — Momentos e etapas do GODP.....	152
Figura 30 — Registros fotográficos da construção da ferramenta ZWATD com base no painel visual do GODP.....	153
Figura 31 — Evolução de um modelo de referência na Gestão Visual de Projetos	158
Figura 32 — Aplicação da escala de diferencial semântico.....	164
Figura 33 — Escala de diferencial semântico aplicada à ferramenta ZWTAD.....	165
Figura 34 — RGS do primeiro bloco da ferramenta ZWTAD.....	166
Figura 35 — RGS do segundo bloco da ferramenta ZWTAD.....	167
Figura 36 — RGS do terceiro bloco da ferramenta ZWTAD.....	168
Figura 37 — RGS dos requisitos de projeto da ferramenta ZWTAD.....	171
Figura 38 — Resultado da pesquisa de campo na empresa Otro Bikewear.....	182
Figura 39 — Resultado da pesquisa de campo na empresa CaMon Ateliê.....	183
Figura 40 — Resultado da pesquisa de campo na empresa Tsuru Alfaiataria.....	184
Figura 41 — RGS das potencialidades e das fragilidades percebidas.....	188
Figura 42 — Ajustes finais: RGS das colunas autopreenchíveis.....	189
Figura 43 — Ajustes finais: formato dos blocos da ferramenta projetual ZWTAD...	190
Figura 44 — RGS das ferramentas projetuais em Design de Vestuário.....	193

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, será apresentado o tema norteador dos estudos realizados durante os anos de 2018, 2019 e 2020 pelo autor, enquanto aluno regular do Programa de Pós-Graduação em Design de Vestuário e Moda (PPGModa), na modalidade de mestrado profissional, da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) e estudante bolsista do Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação (PROMOP), da mesma instituição. O autor e seu respectivo orientador, encontram-se vinculados à linha de pesquisa Design e Tecnologia do Vestuário, do PPGModa/Udesc.

Além do tema da pesquisa, no capítulo introdutório serão apresentados: (I) a contextualização do problema; (II) os objetivos, geral e específicos; (III) a justificativa, que denota a relevância da pesquisa para o autor, para a literatura, para o meio acadêmico, para o mercado e para a sociedade e o meio ambiente; (IV) a classificação da pesquisa mediante o ponto de vista de sua finalidade, de sua abordagem ao problema investigado, de seus objetivos, de seus procedimentos técnicos e de seu local de realização; e (V) a estrutura dos capítulos.

Importa ressaltar que a classificação da pesquisa apresentará de maneira breve os procedimentos metodológicos empregados, contudo, este assunto será aprofundado no terceiro capítulo da dissertação.

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA¹

Vestuário e sustentabilidade ambiental podem soar como conceitos antagônicos para parte das pessoas. Factualmente, a indústria de confecção consiste em uma das principais responsáveis pelo impacto expressivamente negativo que se têm produzido sobre o meio ambiente na contemporaneidade, o que a caracteriza como uma das mais poluidoras do planeta (SCHULTE *et al.*, 2014; MÜLLER, MESQUITA, 2018). Silva (2018, p. 139) afirma que se trata da “[...] segunda indústria mais suja do mundo, a par do petróleo, [e] a reforma desse negócio tóxico é uma das melhores coisas que podemos fazer pela saúde do planeta – e pela nossa.”

¹ Este tópico foi reproduzido, parcialmente, pelo autor e seu orientador (e coautores convidados) em um evento científico sob formato de artigo. Para conhecimento, indica-se a verificação do Capítulo 6 desta dissertação.

O prejuízo ao meio ambiente provocado por essa indústria se estende desde o uso de agrotóxicos e de produtos químicos nos cultivos de matéria-prima, tal como ocorre com regularidade nas plantações de algodão, até o descarte de peças de vestuário. Segundo o relatório apresentado durante o Global Fashion Agenda² (GFA) em maio de 2018, sobre o ano de 2017, 73% de todas as peças de vestuário produzidas no mundo acabaram tendo como endereço final aterros sanitários e lixões; menos de 15% das peças prontas que foram descartadas tiveram como destino a reciclagem; e apenas 1% de todo o material empregado na confecção de novas peças de vestuário foi, de fato, reciclado pela indústria (O'CONNOR, 2018; GLOBAL FASHION AGENDA, 2018).

Quanto ao emprego de tecido, Anicet e Rüthschilling (2013), Perez e Martins (2013) e Firmo (2014) apontam que há um descarte que flutua entre 15% e 20% na indústria de confecção. Para Anicet e Rüthschilling (2013), o prejuízo causado pelo desperdício dessa matéria-prima não é apenas financeiro: constitui-se, também, em danos socioambientais. Além de tecido, há outros resíduos industriais físicos e não perigosos à vida humana gerados pela indústria durante o processo de desenvolvimento de peças de vestuário³, tais como embalagens plásticas, fios sobressalentes e sobras de papéis.

Quanto aos resíduos oriundos da indústria e de sua cadeia produtiva, Schulte (2015) aponta para a gravidade dos danos causados às vidas humanas e não humanas, que começam ainda no cultivo de matéria-prima. Como exemplo, a autora cita que, a cada ano, cerca de duzentos mil agricultores falecem em função do uso de pesticidas químicos nas plantações de algodão. O'Connor (2018), ao destacar o pacto ambiental assinado durante o GFA, em maio de 2018, salienta o prejuízo causado à vida no planeta por meio das emissões globais de carbono e da poluição da água, majoritariamente, por produtos químicos utilizados na produção, no tratamento e na confecção de peças de vestuário em couro e em jeans.

Importa ressaltar que os rejeitos advindos da indústria de confecção possuem potencial para impactar o meio ambiente por sua composição, por seu tempo de decomposição na natureza, pela toxicidade de uma ou mais partes suas ou por sua propensão à poluição em pequena, média ou grande escala (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2013).

² Em tradução livre para a língua portuguesa, significa Pautas Mundiais para a Moda.

³ Nesta pesquisa, emprega-se o termo desenvolvimento de peças de vestuário como sinônimo de desenvolvimento de coleção ou coleções de vestuário.

Se por um lado é possível identificar o antagonismo entre vestuário e sustentabilidade ambiental, por outro é possível perceber iniciativas nas quais esses conceitos caminham juntos. Na última década, por exemplo, diante da problemática do desperdício de matéria-prima e do descarte de peças de vestuário, surgiram iniciativas como: (I) estratégias de logística reversa, que se baseiam na revisão das práticas industriais tradicionais empregadas pela indústria (SCHULTE *et al.*, 2014); (II) vestuário elaborado por meio da técnica de *upcycling*⁴, isto é, vestuário concebido com a lógica do prolongamento do ciclo de vida útil do produto (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2013; KRESS; CAVALCANTI, 2014; LARA; CARNEIRO; FABRI, 2015; OLIVEIRA; DOCKHORN, 2017; LUCIETTI *et al.*, 2018); e (III) abordagem *zero waste*⁵ para o Design de Vestuário (FLETCHER; GROSE, 2011; ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013; PEREZ; MARTINS, 2013; FIRMO, 2014; MARTINS, 2017).

As estratégias de logística reversa contemplam o retorno após uso das peças de vestuário às empresas e indústrias para reutilização, reciclagem ou nova destinação — que, de maneira regular, ocorre por meio de empreendimentos sociais (SCHULTE *et al.*, 2014). Tal retorno tem como intenção contribuir para minimizar o descarte de peças de vestuário prontas que, de outra maneira, teriam como destino aterros e lixões (O'CONNOR, 2018).

Também o vestuário elaborado com a técnica de *upcycling* apropria-se de peças de vestuário após uso, que podem ser combinadas com outros materiais advindos do lixo seco e podem ser utilizadas na confecção de novos produtos, desde acessórios (OLIVEIRA; DOCKHORN, 2017), têxteis-lar e decoração (ENGLER; LACERDA; GUIMARÃES, 2015) até novas peças de vestuário (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2013; KRESS; CAVALCANTI, 2014; LUCIETTI *et al.*, 2018). O objetivo no *upcycling* está em fazer com que a vida útil do produto seja prolongada, estendida ao máximo possível, seja por meio do emprego de técnicas artesanais, como a customização e a reforma de roupas, seja por intermédio de estratégias industriais nas quais peças descartadas tornam-se *inputs*⁶ para a confecção de novos itens (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2013; LARA; CARNEIRO; FABRI, 2015).

⁴ O termo *upcycling* é explorado por diversos autores que se debruçam sobre os estudos de vestuário e sustentabilidade. Adota-se, aqui, a compreensão de Anicet (2019, p. 11): “significa o reaproveitamento de um material já utilizado ou do resíduo de um produto da maneira como foi encontrado, sem que seja realizada a reciclagem.”

⁵ Em tradução livre para a língua portuguesa, o termo pode ser compreendido como resíduo zero, desperdício zero ou, ainda, lixo zero.

⁶ Em tradução livre para a língua portuguesa, o termo expressa entradas em um sistema. Nesta aplicação, peças descartadas são *inputs* e o sistema é representado pela confecção de novos itens.

Já a abordagem *zero waste* não age diretamente sobre peças de vestuário após uso. A abordagem prevê que, durante as etapas de criação, de modelagem e de confecção de peças, o vestuário seja projetado de forma que não gere resíduos sólidos têxteis ou que gere o mínimo inevitável de resíduos⁷ (PEREZ; MARTINS, 2013).

Assim, a logística reversa, o vestuário elaborado a partir da técnica de *upcycling* e a abordagem *zero waste* representam algumas das iniciativas que buscam aproximar vestuário e sustentabilidade ambiental, e o fazem ora com foco em prevenir o desperdício de matéria-prima, ora com vistas a mitigar o descarte de peças de vestuário após o uso do consumidor. Dentre tais iniciativas, destaca-se como objeto de investigação da presente dissertação a abordagem *zero waste* para o Design de Vestuário no contexto das empresas Otro Bikewear, CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria⁸. Tal contexto será apresentado na próxima seção desta pesquisa.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA⁹

A abordagem *zero waste* para o Design de Vestuário consiste em tema emergente para diversos estudiosos e pesquisadores de diferentes lugares do mundo, como, por exemplo, Rissanen (2008; 2013), Fletcher e Grose (2011), Anicet e Rüthschiling (2013), Perez e Martins (2013), Firmo (2014), Gwilt (2014), Saraiva (2014), Binotto e Payne (2016), Freitas (2016), Martins (2016; 2017; 2018), Breve (2018), Moraes e Koch (2018), Rizzi (2018), Anicet (2019), Babinski Júnior *et al.* (2019a; 2019b), Rosa *et al.* (2019b), Salvaro e Mandelli (2019) e Vieira, Iervolino e Stadler (2019). No contexto acadêmico, Firmo (2014) destaca a criação da disciplina *zero waste* ofertada, internacionalmente, por meio da grade curricular da Parsons The New School of Design, localizada em Nova York (EUA).

⁷ O número mínimo inevitável de resíduos pode ser compreendido como o somatório dos resíduos gerados mediante critérios de segurança, usabilidade e qualidade do vestuário. Ou seja, refere-se às aparas, aos fios sobressalentes e às orelas de tecido que podem ser descartadas com a finalidade de manter a qualidade das peças confeccionadas e a segurança de seus usuários.

⁸ As empresas participantes da pesquisa, assim como as entrevistadas nesta dissertação, consentiram, livre e espontaneamente, em sua identificação expressa e nominal. As empresas autorizaram o não resguardo do anonimato e aceitaram as condições do Termo de Ciência e Consentimento para participação em pesquisa *stricto sensu* (APÊNDICE A).

⁹ Este tópico foi reproduzido, parcialmente, pelo autor e seu orientador (e coautores convidados) em um evento científico sob formato de artigo. Para conhecimento, indica-se a verificação do Capítulo 6 desta dissertação.

Fora dos muros da universidade, a abordagem *zero waste* pode ser identificada no trabalho de diversos designers e estilistas¹⁰. Nos estudos de Rissanen (2008; 2013), Anicet e Rüthschilling (2013), Firmo (2014), Gwilt (2014) e Breve (2018), dentre os muitos exemplos estão nomes como o da mexicana Carla Fernández, da dinamarquesa Line Sander Johansen e do finlandês Timo Rissanen. Os autores também citam Nick Cave, Sam Forno, Yeohlee Teng, Julian Roberts, Susan Dimasi, Chantal Kirby, Jennifer Whity, Caroline Priebe, Natalie Chanin, David Telfer, Fiona Mills, David Andersen, Tara St. James, Mark Liu, Zandra Rhodes, Holly McQuillan, Titania Inglis, o ateliê australiano Material By Product, a *maison*¹¹ parisiense Briz Vegas e a marca brasileira Contextura. Além desses exemplos, em endereços eletrônicos como Business of Fashion¹² e Vogue Runway¹³, faz-se possível encontrar outros criadores de moda com foco na abordagem *zero waste*, como os designers norte-americanos: (I) Daniel Silverstein, da Zero Waste Daniel; (II) Christina Kim, idealizadora da marca Dosa; e (III) Kristy Caylor, da For Days.

O trabalho desses designers e estilistas aponta para a utilização da abordagem *zero waste* enquanto estratégia em diferentes frentes: (I) ora como *input* ao desenvolvimento de peças de vestuário, associado a técnicas de tecelagem e de costura direta¹⁴; (II) ora como *throughput*¹⁵, relacionado à modelagem de vestuário; e, ainda, (III) ora como *output*¹⁶, concatenado com estratégias de aproveitamento de resíduos e de *upcycling*. Nesse contexto, inserem-se as empresas Otro Bikewear, CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria.

A Otro Bikewear foi fundada em 2017, em Caxias do Sul (RS), pela designer e professora de moda Tatiana Laschuk com o objetivo de desenvolver peças de vestuário para ciclistas. A empresa acredita que a bicicleta seja um agente transformador do meio

¹⁰ A expressão designers e estilistas é empregada aqui como sinônimo de criadores de vestuário, isto é, de profissionais que criam peças de vestuário. Todavia, a literatura aponta que o designer possui como incumbência a produção seriada de um modelo de produto, enquanto o estilista caracteriza-se por sua aproximação com o campo da Arte e da experimentação estética (ROSA, 2005; 2011). Para efeito de compreensão, o termo foi padronizado em toda a dissertação.

¹¹ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa casa. O termo refere-se às Casas de Alta Costura parisienses que integram a Fédération de la Haute Couture et de la Mode ou, em português, Federação da Alta Costura e da Moda (FHCM).

¹² THE BUSINESS OF FASHION (Londres). **The Business of Fashion**. 2019. Disponível em: <https://www.businessoffashion.com>. Acesso em: 11 set. 2019.

¹³ CONDÉ NAST INC. (Nova York). **Vogue Runway**. 2019. Disponível em: <https://www.vogue.com/fashion-shows>. Acesso em: 11 set. 2019.

¹⁴ Trata-se de uma técnica em que não são empregados moldes para o desenvolvimento de uma peça de vestuário. Gwilt (2014, p. 82) afirma que “[...] essa abordagem quase sempre pede que as peças de vestuário sejam confeccionadas diretamente, sem que haja a necessidade de recortar as partes em um corte de tecido”.

¹⁵ Em tradução livre para a língua portuguesa, o termo refere-se aos processos que atravessam um determinado sistema.

¹⁶ Em tradução livre para a língua portuguesa, o termo expressa as saídas de um determinado sistema.

ambiente e da saúde física e mental dos indivíduos. Entre seus produtos estão jaquetas (tradicionais, corta-vento e impermeáveis), camisetas, bermudas, *shorts* e bonés. O processo de criação da empresa começa com uma observação participante que resulta em *insights* para o desenvolvimento das peças que, por sua vez, priorizam a modelagem anatômica e a ergonomia no pedalar (OTRO BIKEWEAR, 2020a; 2020b).

Em seu endereço eletrônico, a Otro Bikewear declara que utiliza materiais certificados ambientalmente, biodegradáveis¹⁷, bacteriostáticos, autolimpantes e com propriedades tecnológicas, tais como: (I) proteção UV; (II) estímulos à microcirculação sanguínea; (III) respirabilidade; e (IV) proteção contra chuva, vento e insetos. A produção é realizada localmente e, após uso, a empresa recebe as peças de seus consumidores para realizar a desmontagem das partes (separação de aviamentos, tais como zíperes) e a destinação correta dos materiais (OTRO BIKEWEAR, 2020a; 2020b).

Fundada em 2012 por Camila Monteiro Chaves, a paulistana CaMon Ateliê produz, artesanalmente, casacos, coletes, jaquetas, parkas, ponchos, macacões, calças, *shorts*, saias e acessórios, como bolsas e máscaras, a partir de matéria-prima não virgem. Em seu endereço eletrônico, a empresa declara que entre os seus insumos estão tecidos reconicionados; sobras de empresas parceiras, como retalhos de malhas¹⁸ de algodão; tecidos de *banner* (lona); e guarda-chuvas usados, cuja composição contém poliéster, nylon e derivados. Até o momento¹⁹, a empresa afirma ter produzido 81 moldes configurados sob a abordagem *zero waste* e ter evitado o descarte de 210 kg de tecidos e de 1.324 unidades de guarda-chuva, entre os quais 530 já foram reempregados em novos produtos (CAMON ATELIÊ, 2020).

O processo de desenvolvimento dos produtos da CaMon Ateliê baseia-se em três pilares: (I) *upcycling* como forma de coleta de recursos materiais; (II) *zero waste*, como estratégia de design; e (III) responsabilidade como princípio para o trabalho colaborativo. A empresa define-se como um lab-ateliê²⁰ com foco em Design circular e, para tanto, afirma receber de seus consumidores suas próprias peças de vestuário após uso para reinserção no desenvolvimento de novos produtos. Ainda, em seu endereço eletrônico, a empresa declara estar constantemente em busca por soluções com foco no

¹⁷ A empresa afirma que utiliza malhas de poliamida biodegradável, que, uma vez em aterros sanitários, pode se decompor em até três anos.

¹⁸ Trata-se de retalhos de pré-consumo adquiridos de fornecedores catarinenses. Em geral, estes retalhos apresentam algum defeito ou foram reprovados no controle de qualidade de tecelagens ou outras indústrias do setor.

¹⁹ A consulta ao endereço eletrônico da empresa ocorreu em 24/10/2020.

²⁰ Trata-se de um neologismo para referir-se à expressão laboratório-ateliê, isto é, um espaço de experimentação conceitual voltado para o desenvolvimento de peças de vestuário.

direcionamento responsável de seus impactos ambientais e estar disponível para parcerias e estudos acerca de processos pró-sustentabilidade (CAMON ATELIÊ, 2020).

Sob influência do tempo que passou na Universidade de Palermo, entre 2010 e 2013, e com base nos estudos que desenvolveu sobre a abordagem *zero waste* em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Carolina Busanello Rovani criou a Tsuru Alfaiataria. Fundada em 2018, em Porto Alegre (RS), a empresa desenvolve, artesanalmente, blusas, camisas, casacos, quimonos, calças, saias, *shorts*, vestidos e macacões. Entre seus produtos, há também uma linha Casa, na qual é possível encontrar almofadas, roupões de banho e sacolas. Em seu endereço eletrônico, a empresa declara que seus pilares consistem no uso de: (I) modelagem *zero waste*, empregada para evitar o desperdício de recursos; (II) estratégias de *slow fashion*²¹, tais como processos manuais e Design atemporal; e (III) matérias-primas locais. A empresa cita como principais fornecedores: Cooperativa Justa Trama, Cootegal, EcoSimple, Aradefe e GVallone (TSURU ALFAIATARIA, 2020).

No vídeo institucional da empresa (2min. e 19s.), Rovani cita que o processo de criação das peças surge a partir das possibilidades construtivas (medidas, elasticidade, caimento) do tecido e que, em alguns momentos, recorre ao uso de busto-manequim para avaliar o comportamento dos materiais (panejamento) sobre o corpo. A designer também menciona que é responsável por todo o processo de criação, modelagem e confecção das peças. A empresa não emprega aviamentos tradicionais, tais como zíperes, botões e elástico: em seu lugar, são privilegiadas pences, pregas e amarrações (TSURU ALFAIATARIA, 2019).

Como foi possível observar nas empresas supramencionadas, o emprego de estratégias pró-sustentabilidade articula-se com a abordagem *zero waste* (CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria), com o vestuário elaborado por meio da técnica de *upcycling* (CaMon Ateliê) e com a logística reversa (Otro Bikewear e Tsuru Alfaiataria). Especialmente quanto ao *zero waste*, as empresas participantes manifestaram interesse²² em dar início ou ampliar o trabalho realizado sob tal abordagem. Portanto, diante do exposto, pergunta-se: como elaborar uma ferramenta projetual para a abordagem *zero waste* em Design de Vestuário de modo a contribuir com as empresas participantes?

²¹ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa moda lenta. O termo refere-se aos negócios de moda que operam em oposição ao sistema de massificação *fast fashion* (moda rápida).

²² O interesse das empresas Otro Bikewear, CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria foi manifestado ao pesquisador e autor desta dissertação por meio de pré-entrevistas informais realizadas via aplicativo de trocas de mensagem (WhatsApp), nos dias 23 e 24/10/2020.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Elaborar uma ferramenta projetual para abordagem *zero waste* em Design de Vestuário para contribuir com as empresas Otro Bikewear, CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Conceituar ferramenta projetual em Design de Vestuário;
- b) Elucidar a abordagem *zero waste* em Design de Vestuário;
- c) Identificar obstáculos para a adoção da abordagem *zero waste* no desenvolvimento de peças de vestuário;
- d) Apresentar uma ferramenta projetual com foco na abordagem *zero waste* para as empresas participantes da pesquisa.

1.4 JUSTIFICATIVA²³

A pesquisa possui o propósito de contribuir para o desenvolvimento das empresas participantes e intenta fazê-lo por meio da investigação e da proposição de uma ferramenta projetual cujas diretrizes metodológicas contemplam abordagens voltadas para a preservação do meio ambiente. Conforme apresenta-se a seguir, a pesquisa pode ser justificada por meio de sua relevância: (I) para o autor; (II) para a literatura; (III) para o meio acadêmico; (IV) socioambiental; e (V) mercadológica.

1.4.1 Relevância para o autor

A presente pesquisa apresenta relevância para o autor em termos de motivação pessoal, além de ser requisito parcial para a obtenção do título de mestre, uma vez que o autor se encontra matriculado como aluno regular do PPGModa/Udesc. A pesquisa

²³ Este tópico foi reproduzido, parcialmente, pelo autor e seu orientador (e coautores convidados) em uma revista científica e um capítulo de livro, ambos sob formato de artigo. Para conhecimento, indica-se a verificação do Capítulo 6 desta dissertação.

também se constitui como instrumento para a carreira acadêmica e docente projetada pelo autor. Enquanto interessado em se tornar professor-pesquisador, o autor entende a dissertação de mestrado como uma fase de amadurecimento para a pesquisa científica.

1.4.2 Relevância para a literatura

A pesquisa justifica-se por intermédio de suas contribuições para a literatura científica relacionada à abordagem *zero waste*. Em meados da década passada, Perez e Martins (2013) e Firmo (2014) já demonstravam preocupação com essa lacuna. Para Perez e Martins (2013), grande parte dos trabalhos e das pesquisas sobre o tema contemplavam apenas a geração de resíduos mediante o reaproveitamento de peças de vestuário após uso, isto é, beneficiavam a logística reversa e o *upcycling*. Segundo Firmo (2014, p. 2), “[...] mesmo inserida no conteúdo de escolas de desenho nos Estados Unidos e de ter peças elaboradas segundo esta abordagem presentes nas Semanas de Moda de Londres, ainda há pouca bibliografia sobre o tema”.

Firmo (2014) também afirma que era crescente, à época, o número de estudantes e de profissionais da indústria de confecção interessados em aprender e dominar a abordagem *zero waste*. Desde então, a literatura da área foi beneficiada com os estudos de Gwilt (2014), Earley *et al.* (2016), Martins (2017; 2018) e Breve (2018), entre outros autores.

Ao mapear projetos experimentais e pesquisas relacionadas com estratégias de promoção da sustentabilidade ambiental, Gwilt (2014) identificou cinco dimensões que possibilitam articulações com o campo do design. A primeira dimensão é denominada “Design” e apresenta os seguintes desdobramentos: (I) design pela empatia; (II) design pelo bem-estar; (III) design pelo baixo impacto de materiais e processos; e (IV) design com material monofibra.

Para Gwilt (2014) e Ancelmo e Camargo (2018), o design pela empatia realça a perspectiva do usuário e de suas necessidades sobre o projeto e o produto a serem desenvolvidos. Já o design pelo bem-estar envolve a valorização do capital humano da empresa e de suas comunidades circundantes. O design pelo baixo impacto de materiais e processos visa à redução do emprego de recursos tangíveis e intangíveis no desenvolvimento do produto. No design com material monofibra²⁴, o objetivo está em

²⁴ Na compreensão de Gwilt (2014), o design a partir de materiais monofibras — isto é, materiais constituídos por uma única matéria-prima — oportuniza o desempenho dos processos após uso, sejam eles: reutilização, reciclagem, descontaminação ou compostagem. De modo geral, a autora cita que em um

facilitar a reciclagem do material, uma vez que ela pode ser feita por meio de um único processo.

Intitulada “Produção”, a segunda dimensão apresentada por Gwilt (2014) encontra-se composta por: (I) design para desperdício zero; (II) design pela durabilidade; (III) design pelo uso eficiente de materiais e recursos; e (IV) design pela produção ética e de comércio justo. Na terceira dimensão, de nome “Distribuição”, Gwilt (2014) cita: (I) design pela necessidade; (II) design pela redução do transporte; (III) design pela redução/reuso de embalagens; e (IV) design pela participação das comunidades locais.

Gwilt (2014) ainda identifica outras duas dimensões: a quarta dimensão, de título “Uso”, e a quinta dimensão, chamada pela autora de “Fim da vida”. A quarta dimensão divide-se em: (I) design pela multifunção; (II) design pela modularidade; (III) design pelo cuidado de baixo impacto; (IV) design pela customização; (V) design pelo conserto; e (VI) design pelos sistemas de produto/serviço. Por fim, a quinta dimensão consiste em: (I) design pelo reuso; (II) design pela desconstrução; (III) design pela reciclagem/reforma; (IV) design pela remanufatura; e (V) design pelos sistemas de ciclo fechado.

Em seu relatório sobre os quatro anos (2011-2015) do programa MISTRA Future Fashion, Earley *et al.* (2016) apontam para práticas similares às citadas por Gwilt (2014). Com o apoio das professoras Clara Vuletich, Kate Goldsworthy, Kay Politowicz e Miriam Ribul e sob a égide da University of Arts London (UAL), Earley *et al.* (2016) compilaram cerca de cem estudos de casos de diversas empresas da indústria de confecção mundial, desde casos sobre moda *fitness*²⁵ até casos sobre grandes corporações de *fast fashion*²⁶. As autoras classificaram os estudos por meio de dez ferramentas, a saber: (I) design para mitigação de resíduos; (II) design para circularidade; (III) design para redução de impactos químicos; (IV) design para reduzir o uso de água e de energia; (V) design para explorar novas tecnologias; (VI) design inspirado na natureza e na história; (VII) design para produção ética; (VIII) design para redução da necessidade de consumo; (IX) design para desmaterialização e para o desenvolvimento de sistemas e serviços; e, por fim, (X) design e ativismo.

Earley *et al.* (2016) ressaltam que o programa MISTRA Future Fashion possuía o propósito de oferecer conhecimentos e soluções que pudessem ser utilizados pela

processo tradicional, há o empenho de recurso humano e capital para a realização da triagem e da separação das partes de um produto que, por sua vez, podem ser enviadas para destinos diferentes conforme os materiais que as compõe. Diferentemente, no caso das monofibras, o produto todo recebe um mesmo destino, o que cria uma economia na logística, no tempo e no capital investidos para tal atividade.

²⁵ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa vestuário voltado para a prática de ginástica.

²⁶ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa empresas multinacionais cujo vestuário é distribuído de maneira global e massificada.

indústria de confecção sueca e seus *stakeholders*²⁷ para ampliar a performance e a competitividade do país diante do cenário mundial. As dez ferramentas identificadas pelas autoras foram agrupadas sob o título de “Textile Toolbox”. As ferramentas apresentadas pelo relatório de Earley *et al.* (2016) foram validadas por meio de oficinas e treinamentos com designers autônomos, estudantes de graduação e pós-graduação, alunos do ensino médio e empresas de pequeno, médio e grande porte.

De modo similar à Earley *et al.* (2016), Martins (2017; 2018) aponta para o emprego de múltiplas estratégias projetuais com ênfases em: (I) reduzir o número de operações obrigatórias na confecção de vestuário com foco em evitar o desperdício de energia; (II) desenvolver peças que possibilitem e incentivem o reuso de suas matérias-primas; (III) fomentar a reciclagem de partes ou de todo material empregado na peça quando em situação de pós-descarte; e (IV) incentivar o resgate de trabalhos e processos artesanais, tal como o crochê e o tricô.

Ao se debruçar sobre os estudos de Fletcher e Grose (2011) e Gwilt (2014), Breve (2018) também identifica formas de articulação entre o design e a sustentabilidade ambiental: (I) design com materiais de baixo impacto; (II) design pelo reuso e remanufatura; (III) design para o envelhecimento; (IV) design para reciclagem; (V) design pela modularidade; (VI) design pelo uso eficiente de materiais e recursos; e (VII) design colaborativo.

Assim, esta pesquisa contribui para o avanço dos estudos de: (I) Gwilt (2014), quanto ao design para o desperdício zero; (II) de Earley *et al.* (2016), na perspectiva do design para a mitigação de resíduos; (III) de Martins (2017; 2018), quanto à redução das operações obrigatórias na confecção de vestuário e quanto à mitigação do desperdício de energia; e (IV) Breve (2018), com relação ao design para minimização de recursos.

1.4.3 Relevância para o meio acadêmico

A relevância da pesquisa para o meio acadêmico dá-se em consonância com o crescente interesse da comunidade científica brasileira sobre o tema. Como evidência desse crescimento, salienta-se a atenção dada à abordagem *zero waste* no ano de 2018 por meio da 4ª edição do Concurso GG Moda, uma parceria entre a Editora Gustavo Gili Brasil e a Associação Brasileira de Estudos e Pesquisas em Moda (Abepem). O concurso

²⁷ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa partes interessadas em uma empresa. Exemplo: fornecedores, colaboradores, sociedade, concorrentes, governo, entre outros.

foi realizado junto à 14^a edição do Colóquio de Moda, evento acadêmico ocorrido em Curitiba (PR), no período de 02 a 06 de setembro de 2018. O regulamento do concurso apresentou como objetivo: “[...] propor soluções estético-formais inovadoras em modelagem, de modo a contribuir para gerar pouco ou nenhum resíduo têxtil no processo de produção do vestuário de moda” (GG BRASIL, 2018, p. 1).

O concurso desafiou participantes a usarem, exclusivamente e sem provocar desperdícios, até cinco metros do tecido Cotton Recycle BR, fornecido pela empresa atacadista TexPrima (GG BRASIL, 2018). Além da premiação nacional, localmente, também é possível perceber interesses institucionais relacionados com o tema por meio de atividades, programas, iniciativas e laboratórios específicos na Udesc.

Nesse sentido, a evidência encontra-se na 2^a Semana Lixo Zero, promovida pela universidade em outubro de 2018 nas diversas cidades em que se localizam seus *campis* e centros de ensino. Com mais de quarenta atividades em sua programação, a ação reuniu professores, estudantes, técnicos e público em geral para discutir a responsabilidade socioambiental da instituição por meio de debates, oficinas, rodas de conversa, exibição de filmes, entre outras atividades. Foram pautas da programação: (I) o aproveitamento máximo dos resíduos sólidos; (II) a redução do envio de resíduos para aterros sanitários e/ou incineração; (III) a sustentabilidade na visão da Rede de Cooperação Acadêmica Lixo Zero, sob responsabilidade da própria instituição; (IV) o plástico nos oceanos; (V) a logística reversa; (VI) a compostagem ecológica; e (VII) a redução do desperdício de alimentos, entre outras (SANTA CATARINA, 2018c).

As atividades da 2^a Semana Lixo Zero atenderam aos interesses do programa Udesc Sustentável, que está alinhado com o Plano de Gestão 2016-2020 da universidade. O plano, liderado pelos então reitor e vice-reitor da Udesc, professores Dr. Marcus Tomasi e Me. Leandro Zvirtes, respectivamente, busca a aplicação e a difusão de ações que possam consolidar preceitos da sustentabilidade ambiental em atividades internas, acadêmicas e administrativas, e na relação da instituição com os atores sociais e com a comunidade em seu entorno (SANTA CATARINA, 2018d).

Outra evidência local pode ser visualizada por meio do Departamento de Moda (DMO) da instituição, que, ao longo de mais de vinte anos de atuação, aborda a sustentabilidade ambiental por intermédio de práticas extensionistas e curriculares. A exemplo, cita-se o Programa de Extensão Ecomoda criado em 2004 e o Laboratório de Tecnologia do Vestuário e Economia Criativa (LabTVEC), criado em 2014, coordenado pela professora Doutora Icléia Silveira e sub-coordenado pelo professor Doutor Lucas da

Rosa (SANTA CATARINA, 2018a). Por meio do laboratório, os docentes do departamento buscam aproximar ensino, pesquisa e extensão com foco na criação de novas formas do vestuário e explorar técnicas bi e tridimensionais de modelagem do vestuário. O LabTVEC ainda se destaca pela vinculação ao Programa de Extensão Moda e Economia Criativa, criado em 2017 pelo seu subcoordenador, com ênfase na aproximação entre a universidade e a comunidade local — em especial, entre estudantes de moda e empreendimentos sociais, tais como grupos de artesanato e fundações municipais de apoio à cultura.

Para tanto, o LabTVEC conta com uma estrutura física composta por: (I) quarenta e dois manequins para modelagem tridimensional; (II) computadores com *softwares* para o desenvolvimento de modelagem computadorizada; (III) *plotter* para impressão de diagramas de modelagem; (IV) mesa digitalizadora para transportar modelagens realizadas em papel para o meio digital; e (V) mesas apropriadas para o traçado manual da modelagem do vestuário, entre outros itens (SANTA CATARINA, 2018a).

Já o Programa de Extensão Ecomoda, surgido por iniciativa da professora Doutora Neide Köhler Schulte e coordenado por ela até a presente data, tem como objetivo difundir a sustentabilidade pelo viés ambiental por meio da produção e do consumo conscientes (SANTA CATARINA, 2018b). Também são objetivos do programa: (I) promover projetos, eventos, cursos e atividades com cerne na sustentabilidade; (II) fomentar a interação entre os estudantes e a comunidade do entorno da universidade; e (III) contribuir com as discussões sobre a questão socioambiental em ações na grande Florianópolis (SC) e em algumas cidades do estado de Santa Catarina (SCHULTE *et al.*, 2014; SCHULTE, 2015; SANTA CATARINA, 2018b).

Mediante as evidências levantadas, acredita-se que a abordagem *zero waste* seja de interesse do meio acadêmico local, uma vez que dialoga com algumas das iniciativas da Udesc. Corroboram para tal compreensão, a existência das seguintes instâncias: Semana Lixo Zero, Rede de Cooperação Acadêmica Lixo Zero, Programa Udesc Sustentável, LabTVEC, Programa de Extensão Moda e Economia Criativa e Programa de Extensão Ecomoda.

1.4.4 Relevância socioambiental

A pesquisa justifica-se, também, por meio de sua contribuição para a solução do problema da geração de resíduos sólidos advindos da indústria de confecção, o que afeta

a sociedade e o meio ambiente. Segundo Zanella (2019), a indústria global produz, aproximadamente, 92 milhões de toneladas de resíduos sólidos têxteis por ano. Com base em dados apresentados pelo Sebrae (2016), Salvaro e Mandelli (2019) afirmam que o setor nacional produz ao ano cerca de 170 mil toneladas desses resíduos.

Entre esses resíduos há aqueles perigosos à vida humana, e que podem produzir dano imediato para os trabalhadores da indústria de confecção. Zonatti (2016) afirma que tais resíduos advêm das embalagens e dos produtos químicos utilizados na indústria, a exemplo das pastas de estampa, e apresentam como características: inflamabilidade, patogenicidade, toxicidade, reatividade e/ou corrosividade. Para O'Connor (2018), por volta de 60 milhões de pessoas estão empregadas ao longo da cadeia de valor do setor no mundo. Só no Brasil, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT, 2018), dentre empregos diretos, somam-se 1,5 milhões de trabalhadores. Se adicionados os empregos indiretos, o montante cresce para 8 milhões de trabalhadores — dentre estes, destaca-se que a mão de obra feminina perfaz 75% do total de empregos, isto é, aproximadamente 6 milhões de mulheres, direta ou indiretamente, trabalham no setor e podem estar expostas ao contato com resíduos perigosos.

Para a Abit (2018), a Indústria Têxtil e de Confecção nacional se sobressai como a segunda maior empregadora da indústria de transformação e perde espaço apenas para alimentos e bebidas, se considerados seus montantes como um único somatório. Ela consiste, também, na segunda maior geradora do primeiro emprego e representa 16,7% dos empregos da indústria de transformação no país.

Mediante a quantidade de resíduos sólidos têxteis gerados e o montante de trabalhadores empregados pelo setor e que podem sofrer danos imediatos, é possível identificar o impacto socioambiental produzido pela indústria de confecção no Brasil e no mundo.

Como evidência, a preocupação com tal impacto também pode ser percebida localmente. Fora do escopo dos resíduos sólidos têxteis, a Prefeitura de Florianópolis (SC) implementou em 2019 um pacote de medidas que visam reduzir o envio de resíduos secos para aterros sanitários em até 60% e o de resíduos orgânicos em até 90% — atualmente, o montante atinge cerca 193 mil toneladas por ano. As metas destinadas para 2030 fazem parte do programa Cidade Lixo Zero, criado em 2018 pelo decreto municipal n.º 18.646. O programa conquistou o Prêmio Lixo Zero do Instituto Lixo Zero Brasil, que,

por sua vez, prestigia iniciativas voltadas para a redução do impacto socioambiental (DIÁRIO CATARINENSE, 2019).

Portanto, acredita-se que, se empregada a abordagem *zero waste* em multiníveis (global, nacional e local), dentro e fora da indústria de confecção e a longo prazo, é possível minimizar o impacto socioambiental produzido pelos resíduos sólidos, sejam eles têxteis, secos, orgânicos, perigosos ou não à vida humana.

1.4.5 Relevância mercadológica

Como contribuição mercadológica, a pesquisa justifica-se por oportunizar às empresas participantes o início (Otro Bikewaer) e a ampliação (CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria) do emprego da abordagem *zero waste* no contexto do desenvolvimento de suas peças de vestuário. Acredita-se que a pesquisa possa propor uma forma de trabalho que traga maior economia de recursos por meio do aproveitamento total de matérias-primas, em particular, de tecidos planos e de malhas. Isto pode ocorrer de diversas maneiras: desde o encaixe total de moldes até a prototipagem de modelos via meios digitais. Com base nos estudos desta dissertação, a mesma lógica ou sua adaptação pode ser utilizada na realidade vivenciada por outros designers e estilistas.

A exemplo das empresas participantes, a pesquisa pode ilustrar ao mercado como a mitigação de desperdícios e a economia de recursos pode ser articulada ao desempenho comercial das peças de vestuário. O assunto demonstra ter relevância no cenário nacional e uma evidência disto está na 4ª edição do Brasil Eco Fashion Week, evento a ser realizado em novembro de 2020, e que reunirá marcas brasileiras para discutir e fomentar estratégias socioambientais inovadoras. Na edição de 2019, o Brasil Eco Fashion Week reuniu 70 empresas entre marcas de vestuário, de acessórios e de beleza (BRASIL ECO FASHION WEEK, 2019).

Importa ressaltar que, segundo dados da Abit (2018), o mercado brasileiro consiste na maior e mais completa cadeia têxtil do Ocidente — cerca de 27,5 mil empresas formais — e contempla desde a produção de fibras, as fiações e as tecelagens, até o varejo, os desfiles e as semanas de moda. Salienta-se, também, que, ainda que existam empresas que não se encontrem despertas para o assunto, elas podem espelhar-se nos resultados obtidos pelas empresas participantes e aproximar-se da abordagem *zero waste*.

Na perspectiva local, acredita-se que a pesquisa também possa contribuir para o mercado florianopolitano que, por sua vez, apresenta solo fértil para as empresas pró-

sustentabilidade. Evidência disto encontra-se na 2ª edição do Floripa Eco Fashion, evento realizado entre os dias 9 e 12 de fevereiro de 2020, com sede no câmpus central da Udesc. O evento reuniu 40 marcas e contou com oficinas e palestras de especialistas da área, tais como Goya Lopes, Agustina Comas, Mônica Horta, Isabel Possidonio e Natalia Seeger (FLORIPA ECO FASHION, 2020).

Em sua primeira edição, o Floripa Eco Fashion foi realizado em dezembro de 2018, nos dias 14 e 15, com o objetivo de estreitar laços entre vestuário e sustentabilidade ambiental na capital catarinense. Na oportunidade, marcas autorais apresentaram suas criações ao lado de projetos sociais, grupos de comunidades locais, artesãos e palestrantes — todos sob coordenação da professora Doutora Neide Köhler Schulte (VERSAR, 2018).

O evento de 2018 ocorreu no Museu da Escola Catarinense e reuniu estilistas, designers, professores, estudantes e profissionais da área, além do público em geral. O espaço oportunizou a apreciação de marcas como Amagnolia Simple Creativity, Bellô.Ni, Brechó Garimpagem, Pink Romã Lingerie, Salete Artes Brincos, Soy Lúcida, Trama Ética/Gios, Txai Artesanal Cosméticos Naturais e Nara Guichon, artesã que trabalha com tecidos sustentáveis em Florianópolis (SC) desde a década de 1980.

Para Luz (2018), a efervescência da cidade quanto ao tema pôde ser percebida, também naquele ano, em eventos como The House Market e Nomad Mercado, ambos ocorridos entre 7 e 8 de dezembro de 2018. Os eventos contaram com diversas marcas pró-sustentabilidade, tais como 6twelve, A.Clutch, Agustina Gutierrez, Crown, D. Salvadori, Ferne Leather, Francesca Loungewear, Galiani, Mia, Minimal Lab, Paula Goerdts Artesanais, We are Brazil, Adore Handcraft, Ateliê Hodie, Cocoon Baby, Garapuvu Marcenaria, Laura Pereira, Nu Ateliê, Terroir Catarina, Um Lixo a Menos, Zera Zero Waste, entre outras.

Desse modo, os eventos supracitados podem indicar que os mercados brasileiro e florianopolitano possuem interesse em estratégias pró-sustentabilidade, o que oportuniza o uso da pesquisa como contribuição às empresas que desejam trabalhar com a abordagem *zero waste* no desenvolvimento de peças de vestuário.

1.5 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa está baseada no método científico indutivo e considera, também, inclinações à lógica dialética. A fundamentação teórica envolveu a captação de obras selecionadas por afinidade a dois eixos temáticos: (I) ferramentas projetuais; e (II) abordagem *zero waste*. Isto implica dizer que: (I) a literatura investigada nesta pesquisa foi escolhida de modo randômico, não direcional e assistemático; (II) a revisão de tal literatura ocorreu de maneira narrativa; e (III) que não foram contempladas, tampouco, bases de dados específicas. A argumentação da pesquisa, por sua vez, favoreceu modalizadores epistêmicos²⁸ no lugar de deônticos²⁹.

Importa ressaltar que a pesquisa empregou esquemas gráficos para apresentar sínteses dos conhecimentos abordados. Segundo Padovani (2012, p. 132), os esquemas podem ser compreendidos como Representações Gráficas de Síntese (RGS) e trata-se de “[...] artefatos visíveis bidimensionais estáticos criados com o objetivo de complementar a informação escrita em textos acadêmicos-científicos.”

Para Padovani (2012), usualmente, as RGS empregam os modos de representação esquemático e pictórico simplificado, o que faz com que o texto esteja contido na imagem apenas na forma de rótulos ou legendas. Bueno e Padovani (2016) sublinham que, resumidamente, as RGS podem ser entendidas como esquemas compostos por imagens, palavras e formas que podem ou não incluir “[...] ícones, *sketches*, diagramas, gráficos, mapas de rota, mapas conceituais, mapas mentais, facilitações gráficas, entre outros” (BUENO; PADOVANI, 2016, p. 54).

Quanto à classificação da pesquisa, nesta dissertação, adota-se as cinco perspectivas de Gil (2008): (I) acerca da finalidade da pesquisa, (II) do ponto de vista da abordagem do problema; (III) quanto aos seus objetivos; (IV) quanto aos procedimentos técnicos empregados; e (V) quanto ao local de realização da pesquisa.

Do ponto de vista de sua finalidade, a pesquisa apresenta-se como aplicada, uma vez que foram construídos, organizados e elaborados novos conhecimentos a partir da aplicação prática dos preceitos teóricos presentes na literatura acerca da abordagem *zero waste*.

Quanto à natureza da dissertação e sua abordagem ao problema de pesquisa, esta classifica-se como pesquisa qualitativa, uma vez que a análise realizada ocorreu de modo

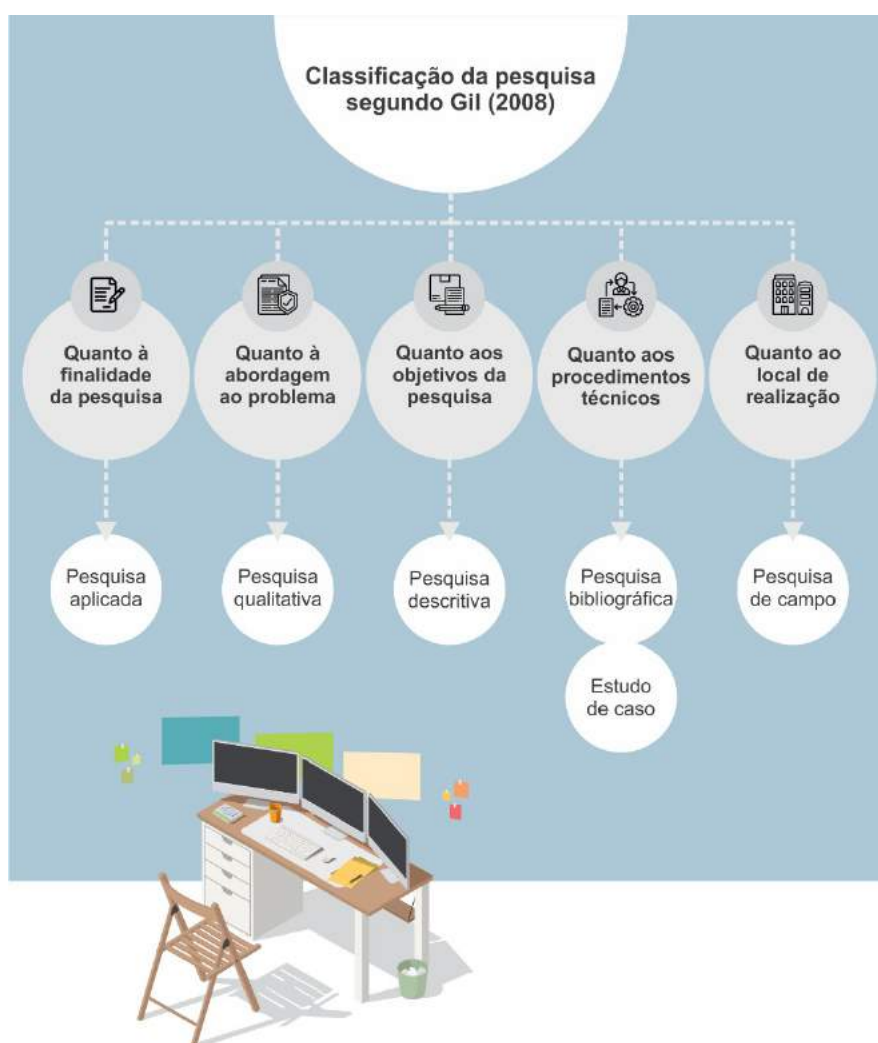
²⁸ Trata-se de modalizadores que embutem caráter creditável aos argumentos, apresentados no nível do crer, do possivelmente e do não autoritário.

²⁹ Trata-se de modalizadores que balizam a compreensão do que se entende como obrigatório, facultativo e permitido em relação às ideias e aos argumentos.

interpretativo e não estatístico. Já com base em seus objetivos, faz-se possível enquadrar a dissertação como pesquisa descritiva, pois sua fundamentação teórica envolveu a narração de conceitos relacionados aos eixos temáticos escolhidos (ferramentas projetuais e *zero waste*).

Quanto aos procedimentos técnicos, utilizou-se: (I) pesquisa bibliográfica, constituída, principalmente, de livros e de artigos científicos de periódicos e eventos da área; e (II) estudo de caso, que envolveu o detalhamento do contexto das empresas Otro Bikewear, CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria. Acerca do local de realização da pesquisa, esta dissertação enquadra-se como pesquisa de campo, uma vez que toma a realidade das empresas participantes como parâmetro para a proposta de uma ferramenta projetual (Figura 1).

Figura 1 — RGS da classificação da pesquisa



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

A coleta de dados ocorreu por meio de levantamento bibliográfico e de entrevistas semiestruturadas com base em um roteiro de quatro blocos, sendo eles: (I) caracterização da amostra³⁰ (APÊNDICE B); (II) conhecimento acerca da abordagem *zero waste* (APÊNDICE C); (III) desenvolvimento de coleção; e (IV) percepções sobre a ferramenta projetual e seu guia de utilização.

As entrevistas ocorreram por meio eletrônico (webconferência) entre os dias 26 e 30 de outubro de 2020 com Tatiana Laschuk (Otro Bikewear), Camila Monteiro Chaves (CaMon Ateliê) e Carolina Busanello Rovani (Tsuru Alfaiataria). Por sua vez, a interpretação dos dados seguiu uma postura epistemológica interpretativista com ênfase qualitativa na identificação de potencialidades e de fragilidades acerca da ferramenta projetual, que foi possibilitada pela análise do discurso das entrevistadas.

Importa ressaltar que a pesquisa utilizou-se, em parte, das heurísticas³¹ de construção de artefatos do *Design Science Research*. Conforme estabelecem Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), o método de pesquisa *Design Science Research* trata da busca pela constituição de uma solução satisfatória para problemas específicos cuja natureza encontra-se na prescrição ou na projeção de artefatos. Estes artefatos podem assumir o formato de constructo, modelo, método, proposição de design ou, no caso desta dissertação, ferramenta.

Em resumo, ratifica-se que esta pesquisa pode ser compreendida como aplicada, qualitativa, descritiva e de campo. Quanto aos seus procedimentos técnicos, esta dissertação apresenta-se como pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Após a apresentação do capítulo de Introdução, a pesquisa estrutura-se em quatro outros capítulos: (I) fundamentação teórica; (II) procedimentos metodológicos; (III) resultados; e (IV) considerações finais. Por sua vez, o corpo de conhecimento da fundamentação teórica (segundo capítulo) encontra-se dividido entre os eixos temáticos da pesquisa (ferramenta projetual e abordagem *zero waste*).

³⁰ Para comodidade das entrevistadas, o bloco foi convertido em formulário eletrônico autopreenchível e disponibilizado por meio do endereço: <https://forms.gle/1DEn6isp8iPBmYD47>. As perguntas que compuseram o bloco eram de caráter técnico e visavam caracterizar as empresas participantes da pesquisa.

³¹ Nesta pesquisa, entende-se por heurísticas, os atalhos mentais que designers utilizam para alcançar objetivos em detrimento da minimização da complexidade de sistemas.

Na primeira parte do capítulo da fundamentação teórica, apresentam-se conceitos que percorrem desde o pensamento projetual até as ferramentas projetuais utilizadas, usualmente, no contexto do Design de Vestuário³². Na segunda parte deste capítulo, caracteriza-se a abordagem *zero waste* e exploram-se exemplos de seu emprego nas macroetapas de criação, modelagem e confecção de vestuário. Ao final do segundo capítulo são narrados os principais obstáculos à abordagem.

Os procedimentos metodológicos (terceiro capítulo) apresentam: (I) a delimitação da pesquisa (II) a coleta de dados; (III) caracterização da amostra; (IV) a análise e interpretação dos dados; (V) as limitações da pesquisa; e (VI) as etapas que se sucederam até os resultados.

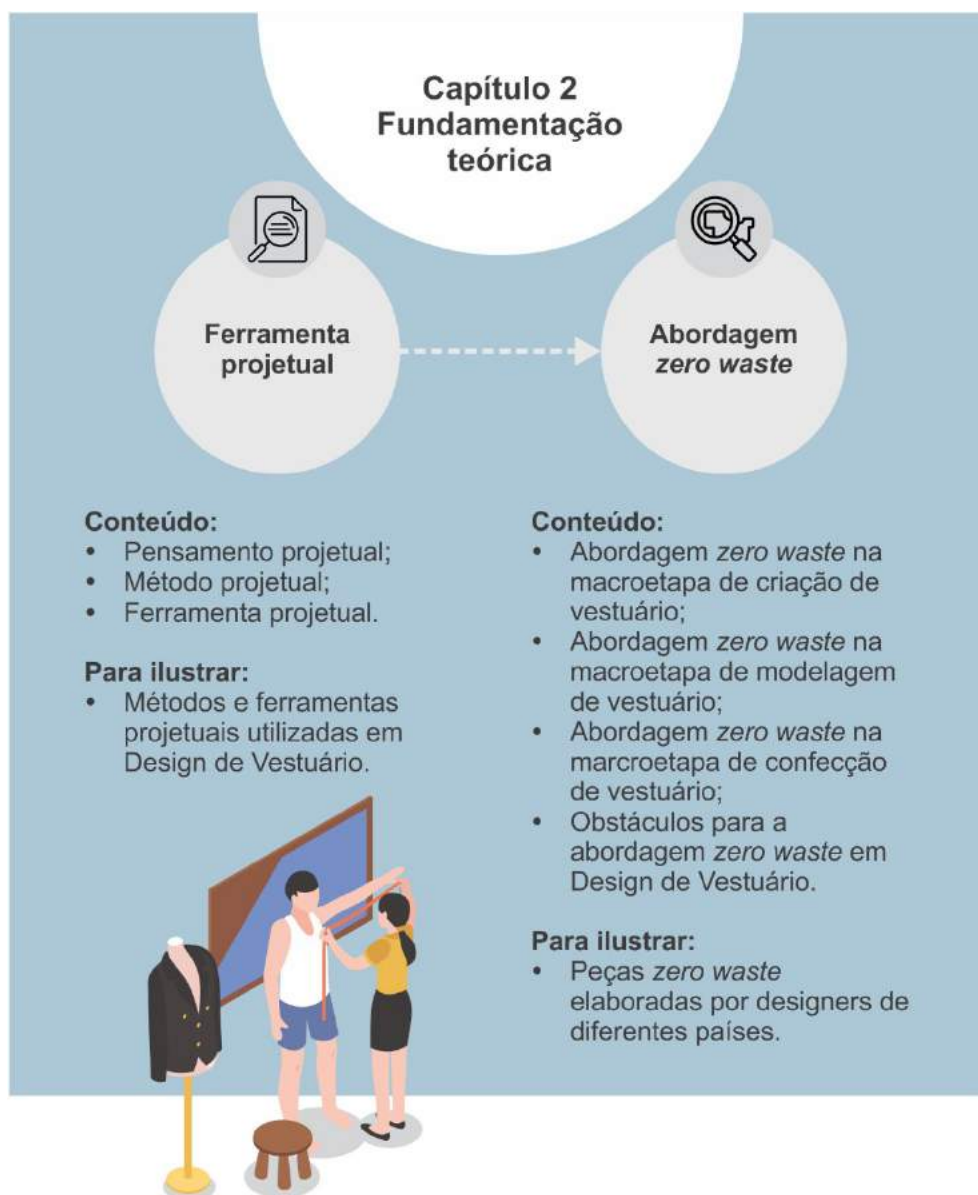
Os resultados (quarto capítulo) são discutidos à luz das empresas participantes e de suas percepções quanto à ferramenta projetual e seu guia de utilização. Findada a apresentação dos resultados, procede-se para as discussões (quinto capítulo) e para as publicações (sexto capítulo) derivadas da pesquisa. As considerações finais (sétimo capítulo) encerram a pesquisa com base nos conhecimentos construídos. Ao final da dissertação, apresentam-se referências e apêndices.

³² Adota-se, aqui, a compreensão de Design de Vestuário como campo de expressão da materialidade do fenômeno cultural da Moda. Tangível e datável, o Design de Vestuário pode agir na articulação do projeto de peças de vestuário ao espírito de seu tempo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica utilizada nesta dissertação. Para tanto, o capítulo está subdividido em dois eixos temáticos: ferramenta projetual e abordagem *zero waste* (Figura 2).

Figura 2 — RGS do segundo capítulo



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

Conforme é possível identificar na Figura 2, a primeira parte do capítulo possui como foco atender ao disposto no primeiro objetivo específico desta dissertação, isto é, conceituar ferramenta projetual em Design de Vestuário. Parte-se do pensamento

projetual para conceber caminhos ao método de projeto em Design de Vestuário e, em seguida, conceitua-se ferramenta projetual. Para ilustrar esta primeira parte, foram selecionados alguns métodos e ferramentas de projeto comumente utilizados no desenvolvimento de peças de vestuário.

A segunda parte do capítulo está relacionada com o segundo objetivo específico desta dissertação, ou seja, elucidar a abordagem *zero waste* em Design de Vestuário. Nela, explora-se a abordagem à luz das macroetapas de criação, modelagem e confecção de vestuário. Ao final, em consonância com o terceiro objetivo específico da dissertação — identificar obstáculos para a adoção da abordagem *zero waste* no desenvolvimento de peças de vestuário —, expõem-se os entraves para a abordagem percebidos diante das obras consultadas no estudo. Para ilustrar, apresentam-se algumas peças de vestuário de designers e marcas de diferentes países, como Line Sander Johansen (Dinamarca), Tara St. James (Estados Unidos), Contextura (Brasil) e *maison* Briz Vegas (Paris).

Por fim, importa reiterar que o corpo de conhecimento que se segue é composto pela literatura investigada de maneira narrativa e assistemática. Isto implica dizer que os autores selecionados para a pesquisa foram escolhidos por afinidade aos eixos temáticos — e, a seguir, aborda-se o primeiro deles: ferramenta projetual.

2.1 FERRAMENTA PROJETUAL³³

Este tópico do capítulo inicia a conceituação da ferramenta projetual. Para tanto, estrutura-se a partir dos conceitos de pensamento projetual, método projetual e, por fim, ferramenta projetual.

2.1.1 Pensamento projetual

Marcado por ciclos de convergência e de divergência, o pensamento projetual contemporâneo abarca condutas flexíveis e integradoras, de ações interativas e passíveis de redirecionamento, na medida em que se alimenta e retroalimenta da transversalidade dos saberes dos sujeitos envolvidos na prática projetual (MACIEL, 2012; SANCHES, 2017).

³³ Este tópico foi reproduzido, parcialmente, pelo autor e seu orientador (e coautores convidados) em uma revista científica sob formato de artigo. Para conhecimento, indica-se a verificação do Capítulo 6 desta dissertação.

Para Maciel (2012), o pensamento projetual surge de uma desordem observada em um sistema por um ou mais sujeitos. Estes sujeitos, não raro, podem ser designers, projetistas, estilistas ou modistas e estarem imbuídos dos objetivos das empresas para as quais trabalham. Já para Sanches (2017), o pensamento projetual tem início no problema de design — que pode ser compreendido enquanto demanda — e na proposta para atendê-lo (solução). Segundo a autora, a dinâmica entre a visão panorâmica e a capacidade de síntese, estabelece estratégias metodológicas que serão empregadas, formalmente ou não, no desenvolvimento de novas peças de vestuário.

Com base no pensamento projetual, o problema de projeto pode ser interpretado como uma desordem visível que pressupõe a necessidade da construção de uma ordem, ainda que invisível, que o devolva ao estado de equilíbrio — o que gera, consequentemente, entropia ao processo (MACIEL, 2007). Cavalcanti *et al.* (2018, p. 169) asseveram que o termo entropia surgiu na construção da segunda lei da termodinâmica e se refere ao fato de que, irreversivelmente, em um sistema térmico, “[...] parte da energia absorvida invariavelmente será dispersada [...]”. Os autores afirmam, ainda, que há:

[...] o entendimento da variação da entropia como aumento da *desordem*. Em outras palavras, a entropia seria a passagem de uma situação de maior ordem para uma situação mais desordenada, uma “tendência ao caos”. Tal interpretação alçou a entropia a um *status* (não necessariamente desejado) de ferramenta capaz de explicar até mesmo fenômenos das ciências sociais [...] (CAVALCANTI *et al.*, 2018, p. 170).

No pensamento projetual, a entropia pode ser compreendida, então, como a desordem causada na busca pela restauração da ordem e do estado de equilíbrio. O estado de equilíbrio, por sua vez, impele ao pensamento a repetição, a regularidade, o padrão, o que lhe é seguro e o que lhe é comum (MACIEL, 2012).

A desordem percebida no sistema incita o problema de projeto, que provoca inquietude no pensamento projetual e o aciona ao passo em que há interrupção na mínima unidade de medida de repetição que compõe o sistema observado. O estranhamento causado pela interrupção do padrão rompe com a linearidade e provoca desconforto ao sistema. Na mitigação de tal desconforto, criam-se soluções temporárias que, se testadas ao longo de um período e validadas enquanto meios para retorno ao equilíbrio, podem se tornar permanentes (MACIEL, 2008; 2012).

Sanches (2017) aponta que a desordem observada deve partir da interpretação do cenário sociocultural no qual o sistema e os sujeitos estão inseridos. Para a autora, a

observação da realidade delimita o foco do pensamento projetual e esclarece os aspectos a serem investigados. “Desvendar o contexto é imprescindível para a percepção das variáveis que afetam o projeto e a definição dos requisitos que o artefato projetado deverá atender” (SANCHES, 2017, p. 110).

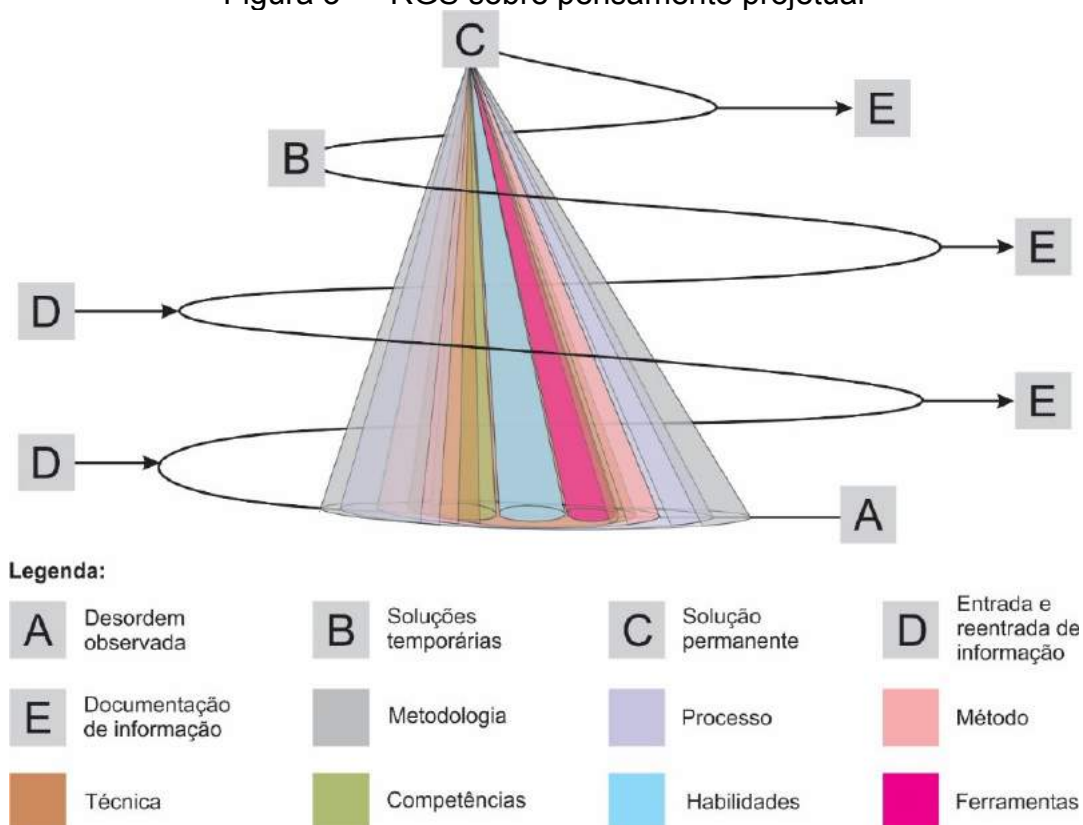
Para Maciel (2012), o caminho criado até a solução permanente de um problema de design transforma-se em conhecimento para o sistema e para os sujeitos. Uma vez que problemas semelhantes ocorram novamente, já há conhecimento armazenado sobre o *modus operandi*³⁴ necessário para resolvê-lo. Tal conhecimento pode ser assimilado como uma etapa, uma ferramenta ou uma forma de aperfeiçoamento do método no pensamento projetual.

Teixeira e Merino (2015) ao observarem o funcionamento do pensamento projetual em organizações, por meio de modelos de Gestão Visual, afirmam que o processo de desenvolvimento de projeto não necessariamente se encontra estabelecido ou formalmente proposto em muitas empresas. Entretanto, segundo os autores, a maioria delas, mesmo que empiricamente, tende ao emprego do método.

Nesse sentido, ao método, somam-se técnicas e processos que operacionalizam o pensamento projetual. Nesse ínterim, as competências e as habilidades (saberes) dos sujeitos envolvidos com o problema de design podem ser canalizadas para o uso de ferramentas que possam criar soluções minimamente satisfatórias, ainda que temporariamente (Figura 3).

³⁴ Em tradução livre do latim para a língua portuguesa, significa modo de operação.

Figura 3 — RGS sobre pensamento projetual



Fonte: Babinski Júnior *et al.* (2020c, p. 18), com base em Sanches (2017).

Conforme é possível perceber por meio do modelo gráfico³⁵ apresentado na Figura 3³⁶, o pensamento projetual possui como etapas: (I) desordem observada; (II) soluções temporárias; (III) solução permanente; (VI) entrada e reentrada de informação; e (V) documentação de informação. A metodologia — que pode ser compreendida como o estudo dos métodos — surge na busca por resolver o problema de design e pode ser composta por: (I) processo; (II) método; (III) técnica; (IV) competências; (V) habilidades; e (VI) ferramentas.

Importa destacar que, para Sanches (2017, p. 91), a representação linear do pensamento projetual pode incorrer em falhas, uma vez que “[...] o percurso projetual não pode ser entendido como um esquema fechado e linear de decisões”. Sobre o pensamento projetual, a autora afirma que,

³⁵ Babinski Júnior *et al.* (2020c) afirmam que este modelo gráfico possui ressalvas. Para os autores, o modelo não contempla, de maneira explícita, fatores como: problema de design e retorno ao estado de equilíbrio e à ordem. Os autores entendem que, no modelo, está subentendido que o problema de design tem seu início na formação da estrutura cônica semitransparente, uma vez que provoca a ação mediante a desordem até esse momento apenas observada. O retorno ao estado de equilíbrio ocorre, então, no topo da estrutura do pensamento projetual, quando se confirma a solução permanente.

³⁶ A figura apresenta o modelo que foi construído de maneira cônica e semitransparente para apresentar as múltiplas camadas do pensamento projetual. Ao centro, fez-se uma secção para que essas camadas fossem evidenciadas. A escolha de cores foi arbitrária.

[...] Em uma tentativa de representá-lo, graficamente [...], é provável que se aproxime mais de uma estrutura multidimensional, com um núcleo focal, o que se amplia ao receber novas informações e se afunila ao conectar essas informações para decidir o próximo passo em direção a uma resposta, compondo um sistema permeável às interações possíveis (SANCHES, 2017, p. 91).

Quanto ao processo, método e técnica, Sanches (2017, p. 89) observa que estes “[...] são vocábulos de presença indispensável em qualquer estudo sobre o ato projetivo”. A autora cita que: (I) o processo metodológico consiste em uma organização lógica de um sistema; (II) o método, por sua vez, pode ser compreendido enquanto conjunto de procedimentos específicos adotados para conduzir cada etapa do processo, individualmente; e (III) que as técnicas se constituem no conhecimento de como procedem as etapas previstas.

Merino (2014) compreende método enquanto procedimentos lógicos — auxiliares ao desenvolvimento do projeto — e técnica como meios intermediários à solução do problema de design. Para a autora, a técnica pode incluir desde o uso de matrizes e esquemas até análises de funções e cronogramas. Sanches (2017) resume o encadeamento lógico do pensamento projetual como processos que compreendem métodos que, por sua vez, englobam técnicas que envolvem competências, habilidades e ferramentas específicas à execução desses métodos. Na perspectiva do vestuário, a autora especifica que o termo método pode ser utilizado para designar um conjunto de técnicas e de ferramentas que auxiliam no desenvolvimento de peças de vestuário.

Maciel (2012) observa que o método utilizado no desenvolvimento de peças de vestuário pode ser composto por estratégias e técnicas que o instrumentalizam, seja para a elaboração de uma coleção³⁷ ou para uma peça unitária e sob medida. A autora esclarece que,

A utilização de métodos é um instrumento auxiliar na realização de uma tarefa que mesmo muito simples pode ser caracterizada por uma sequência lógica de etapas. Na medida em que desenvolvemos tarefas mais complexas, precisamos de um planejamento das atividades necessárias para atingirmos um objetivo determinado (MACIEL, 2012, p. 253).

³⁷ Adota-se, aqui, o conceito de coleção abordado por Renfrew e Renfrew (2010, p. 11) que definem: “uma coleção é um conjunto de roupas, acessórios ou produtos concebido e fabricado para venda aos lojistas ou diretamente aos clientes [...]”. Maciel (2012) afirma que coleções de peças de vestuário podem abarcar calçados, bolsas e joias e tem um número expressivo de itens, tais como camisetas, camisas sociais, calças jeans, calças sociais, vestidos, batas, blusas, saias, *shorts*, bermudas, tênis, saltos, sapatos, sandálias, pulseiras, entre outros. Tais peças ainda devem possuir variação em cor e tamanho, a considerar a grade de tamanhos que a empresa utiliza, por exemplo, do PP ao GG ou do número 36 ao número 54.

Isto implica dizer que concomitantemente à complexificação das tarefas do projeto intensifica-se a necessidade de utilização de um planejamento de atividades. Tal planejamento pode estar contido no processo metodológico que, por sua vez, manifesta-se por intermédio de um sistema capaz de se adequar às mais diversas necessidades e particularidades de projeto. Nesse sentido, já no início da década de 1980³⁸, Munari (1983) apontava para o método de projeto como um conjunto de operações obrigatórias, pré-disposto por experiências antecessoras, concebido por meio de encadeamento lógico e flexível ao contexto em que é utilizado.

Para Martins (2005) e Sanches (2017), a repetição do método pode tornar-se uma armadilha para o projeto à medida em que se adota um modelo hegemônico, no qual não está elucidada a possibilidade de escolha dos caminhos a serem seguidos. Esse modelo hegemônico, visto como uma receita pronta, pode encurtar o trajeto até as soluções temporárias, todavia, pode também ignorar soluções mais eficientes ou com melhor potencial para o desenvolvimento de produtos, que se encontram, muitas vezes, marginalizadas no processo projetual tradicional dentro das empresas.

Para Teixeira e Merino (2015), as organizações precisam atentar, justamente, para as soluções por vezes repelidas, pois nelas podem se encontrar as respostas para os problemas de design observados. Para tanto, os autores recomendam o uso de ferramentas visuais no desenvolvimento de projetos cujos benefícios podem resultar em aumento da competitividade do produto.

Logo, pode-se concluir que, no pensamento projetual, a desordem que antecede a ordem pode ser dada pelo problema de design, e a ordem dela originada constitui-se na maneira como o problema pode ser resolvido, nas soluções temporárias geradas, avaliadas, selecionadas e, por fim, implementadas em caráter permanente. O conhecimento advindo desse processo pode ser visto enquanto método — assunto que será abordado a seguir.

2.1.2 Método projetual

A partir do pensamento projetual pode-se compreender que o método projetual consiste em uma sequência de etapas. Maciel (2012) afirma que essas etapas podem ser exemplificadas como: (I) análise; (II) síntese; e (III) desenvolvimento. Segundo a autora, o

³⁸ Contudo, antes mesmo de Munari (1983), na década de 1960, já havia estudos preocupados com o pensamento projetual e com o desenvolvimento de métodos projetuais, a exemplo das contribuições de Asimow (1968) (MERINO, 2014; 2016).

objetivo de tais etapas está na busca de soluções inéditas para os problemas investigados. Para Cordeiro (2012, p. 18),

Independente [*sic*] do número de etapas que os autores estabelecem para detalhar o raciocínio de projeto, existe sempre uma sequência de operações na estrutura projetual. Tal estrutura se traduz em uma geração de informações (abstratas ou concretas), seguidas de análise, síntese e avaliação.

De modo similar, Sanches (2017) cita como etapas³⁹ de um método projetual: (I) a delimitação, que consiste na exploração do contexto e na identificação das relações referenciais; (II) a geração, que abarca a experimentação das combinações possíveis aos referenciais e a multiplicação de possibilidades; e (III) a avaliação, ou consolidação, na qual ocorre a canalização das possibilidades com foco em realizar a proposta mais viável e factível possível.

Para Maciel (2012), independentemente do número de etapas, um mesmo método projetual pode ser empregado desde a construção de maquinário especializado para extração mineral até a elaboração de uma receita de culinária. A autora menciona que a empregabilidade do método e de suas respectivas etapas está sujeita ao cerne de cada projeto, que se amplia ou se afunila conforme seus objetivos — que podem variar em: (I) conjunto de operações; (II) tempo; e (III) complexidade.

Teixeira e Merino (2015) apontam para outra variável que se dá por meio das especificações do projeto que, no que lhe diz respeito, podem alterar as variáveis complexidade e tempo envolvidas no desenvolvimento do produto pretendido. Com base nos autores e nas considerações de Cordeiro (2012), Maciel (2012) e Sanches (2017)⁴⁰, elaborou-se o Quadro 1 com o objetivo de sintetizar os fatores de variação e os fatores comuns entre métodos projetuais.

³⁹ As etapas citadas por Sanches (2017) advêm da observação da existência de três focos projetuais distintos e presentes em muitos métodos (delimitação, geração e avaliação). A autora também ressalta que existem “[...] dois fatores importantes no trajeto projetual: a incerteza e a diversidade de possibilidades” (SANCHES, 2017, p. 90).

⁴⁰ Deve-se reconhecer, a este ponto, que há diversos exemplos na literatura da área de design sobre a construção e a nomenclatura das etapas de um método projetual. Exemplos: (I) há defesa que as etapas de análise e síntese possam ser subetapas de coleta; (II) a etapa de avaliação pode ser entendida e desdobrada em imersão, ideação e implementação; (III) métodos projetuais podem dividir-se em fases de pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento; e (IV) deve-se considerar movimento e dinamismo como etapas transversais à sequência lógica dos métodos projetuais. Todavia, o Quadro 1 atêm-se aos autores supramencionados.

Quadro 1 — Fatores convergentes e divergentes entre métodos projetuais

Fatores divergentes	Fatores convergentes
Conjunto de operações	Geração de informações
Tempo	Análise
Complexidade	Síntese
Especificações do projeto	Avaliação
Dimensões (tamanho do projeto)	Soluções inéditas

Fonte: adaptado de Babinski Júnior *et al.* (2020, p.11), a partir de Cordeiro (2012), Maciel (2012), Teixeira e Merino (2015) e Sanches (2017).

Como é possível denotar por meio do Quadro 1, entre os fatores divergentes, ou de variação, estão: (I) conjunto de operações; (II) tempo de realização do projeto, documentado por meio de cronograma; (III) complexidade; (IV) especificações de projeto; e (V) dimensões do projeto (tamanho do projeto ou potencial de escalabilidade da solução). Entre os fatores convergentes, ou comuns aos métodos projetuais, estão, em resumo: (I) captação e geração de informações; (II) análise; (III) síntese; (IV) avaliação; e (V) geração de soluções inéditas para um determinado problema de design.

Importa ressaltar que a variável complexidade está relacionada ao nível de complicação do produto e dos processos de desenvolvimento que envolvem recursos financeiros, materiais e humanos (MACIEL, 2008; 2012). Para Teixeira e Merino (2015, p. 123-124),

[...] processos de desenvolvimento mais complexos geralmente são de difícil compreensão e visualização, pois implicam muitas atividades, feitas por diferentes pessoas, cada uma delas produzindo resultados que, por vezes, são utilizados em etapas subsequentes. Dessa forma, a complexidade pode aumentar em razão proporcional ao tamanho, à [própria] complexidade e às especificações do projeto [...].

Desse modo, a variável complexidade implica diretamente nas variáveis de dimensões e especificações do projeto e oscila conforme o método projetual. Munari (1983), Montemezzo (2003) e Cordeiro (2012), também apontam para a flexibilização do emprego da estratégia metodológica, que pode sofrer adaptações e adequações conforme o modelo de negócio adotado em cada empresa e/ou por cada sujeito envolvido no projeto.

Horn, Meye e Ribeiro (2013) corroboram com Munari (1983), Montemezzo (2003) e Cordeiro (2012) ao citarem que a escolha do método projetual depende do projeto a ser realizado. Segundo os autores, também concorrem para tal escolha o contexto organizacional no qual o método projetual será empregado e, em caráter particular, o estilo cognitivo do profissional responsável pela etapa de criação, que não

necessariamente possui formação em design, moda ou áreas correlatas — no caso daqueles que possuem, Munari (1983, p. 11-12) orienta⁴¹ que “[...] o método de projeto, para o *designer*, não é absoluto, nem definitivo; pode ser modificado caso ele encontre outros valores objetivos que melhorem o processo [...]”.

Na perspectiva do Design de Vestuário⁴², Horn, Meye e Ribeiro (2013, p. 156) salientam que “[...] há um grande número disponível de métodos de projeto no design de produto em relação a uma pequena quantidade de métodos de desenvolvimento de produtos de moda”. Neste grupo de métodos estão autores como: Bonsiepe (1975), J. Jones (1978), Bonsiepe *et al.* (1984), Slack, Chambers e Harland (1999), Baxter (2000), Dreyfuss (2003), Montemezzo (2003), S. Jones (2005), Bürdek (2006), Rozenfeld *et al.* (2006), Sorger e Udale (2007), Treptow (2007), Brown (2010), Löbach (2011) e Mozota (2011), entre outros (MACIEL, 2007; 2008; 2012; CORDEIRO, 2012; HORN; MEYE; RIBEIRO, 2013).

Rüthschilling e Anicet (2014) destacam que os métodos projetuais utilizados no Design de Vestuário podem seguir modelos tradicionais de projeto que possuem como demanda apenas as expectativas da organização que, por sua vez, pode restringir orçamentos e recursos com foco na manufatura de novas peças de vestuário⁴³. Nessa perspectiva, as autoras descrevem as etapas dos métodos projetuais tradicionais em Design de Vestuário como sendo: (I) pesquisa e análise; (II) síntese; (III) seleção; (IV) manufatura; e (V) distribuição. Para cada etapa são compreendidas atividades específicas (Quadro 2).

⁴¹ Munari (1983) cita que as modificações do método estão condicionadas aos valores objetivos. O autor compreende como valores objetivos aqueles valores reconhecidos socialmente como tal e que podem ser empregados de maneira diversa no decorrer das etapas do método de acordo com a personalidade do projetista responsável.

⁴² O termo Design de Vestuário é empregado, aqui, como sinônimo de Design de Moda. Todavia, importa ressaltar que, sendo a Moda um fenômeno sociocultural ocidental e moderno, caracterizado pela efemeridade, pela fruição estética e pela busca constante ao novo, o termo Design de Moda pode ser considerado equivocado, pois, não há como projetá-lo. Por outro lado, como uma manifestação tangível de sua materialidade, o vestuário pode ser projetado e concebido. Portanto, o termo Design de Vestuário apresenta-se como mais adequado conceitualmente (ROSA, 2005; 2011).

⁴³ Empiricamente, observa-se que: potencialmente vendáveis e afastadas de sua responsabilidade perante o meio ambiente e a sociedade, essas novas peças de vestuário podem objetivar somente retornar receita à organização. Rüthschilling e Anicet (2014) afirmam que, não raro, necessidades de usuários e fatores ecológicos, por exemplo, se considerados, estão em último lugar dentre as preocupações nos métodos projetuais tradicionais.

Quadro 2 — Métodos projetuais tradicionais em Design de Vestuário

Etapas	Atividades
Pesquisa e Análise	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa de mercado; - Tendências e outras fontes de pesquisa; - Desenvolvimento do conceito (processo criativo); - Design; - Parcela de inovação.
Síntese	<ul style="list-style-type: none"> - Criação dos moldes e pilotagem; - Criação das peças-piloto; - Ajustes e definições das peças-piloto.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> - Edição da coleção; - Montagem do mostruário para compradores.
Manufatura	<ul style="list-style-type: none"> - Produção das roupas encomendadas; - Produção interna ou terceirizada.
Distribuição	<ul style="list-style-type: none"> - Expedição e envio para lojas; - Retorno de informações para o designer.

Fonte: adaptado a partir de Rüthschilling e Anicet (2014, p. 1049).

A partir do Quadro 2, é possível perceber que na etapa inicial de pesquisa e análise há resumidamente: (I) pesquisas de mercado e pesquisas de tendência; (II) desenvolvimento de um conceito norteador; e (III) o desenho dos produtos e, parcialmente, da inovação a ser empregada em sua aparência. Na etapa de síntese, são criados moldes⁴⁴ e realizados protótipos, que podem ou não sofrer adaptações e ajustes. Se aprovados, os protótipos geram as peças-piloto⁴⁵.

Ainda com base no Quadro 2, observa-se que a edição da coleção e a montagem de mostruário (impresso ou digital) podem ser definidas na etapa de seleção. Na etapa de manufatura, depois de encomendadas as peças de vestuário apresentadas em catálogo, realiza-se a produção da coleção, que pode ser interna ou externa — neste caso, terceirizada por meio de oficinas de costura denominadas, em geral, de *Private Labels*⁴⁶.

⁴⁴ Adota-se, aqui, a compreensão de Rosa (2005), que afirma que os moldes resultam da interpretação do profissional de modelagem sobre as criações do designer ou do estilista acerca de uma determinada peça de vestuário. Trata-se de figuras bidimensionais elaboradas com base em “[...] procedimentos que respeitam a planificação da anatomia do corpo humano, principalmente com auxílio do desenho técnico” (ROSA, 2005, p. 45).

⁴⁵ Adota-se, aqui, o entendimento de Silveira (2017, p. 107): “[...] quando o protótipo é aprovado sem restrições, torna-se uma peça-piloto. Os moldes usados para o seu corte retornam ao setor de modelagem onde será feita a gradação (ampliação ou redução) [...]”. A autora assevera que as peças-piloto servem para a orientação da produção quando em uso em uma confecção industrial e que, portanto, elas devem incorporar todos os elementos de acabamento, qualidade e aviamentos a serem reproduzidos em larga escala.

⁴⁶ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa marcas próprias. Neste contexto, o termo refere-se ao modelo de negócios no qual um fabricante pode ser contratado por qualquer empresa para produzir suas peças de vestuário e etiquetá-las como suas. Assim, por meio de terceirização, a empresa contratante pode aumentar seu foco, em especial, na criação ou no comércio das peças. Importa ressaltar que a empresa contratada pode atender a uma gama diversificada de contratantes.

Por fim, na etapa de distribuição, as peças de vestuário confeccionadas e aprovadas são enviadas para a expedição para que sejam encaminhadas para os lojistas/varejistas. Segundo Rüttschilling e Anicet (2014), nessa etapa ocorre o retorno de informações⁴⁷ sobre as vendas da coleção para o designer ou estilista.

De maneira similar a Rüttschilling e Anicet (2014), Sanches (2017) estabelece quatro conjuntos de procedimentos correspondentes aos métodos projetuais em Design de Vestuário: (I) contextualização e sintetização de parâmetros projetuais; (II) geração e experimentação de possibilidades de conexão; (III) avaliação e refinamento; e (IV) consolidação da viabilidade tecno-produtiva, humana e social.

Sanches (2017) reforça a importância de considerar o desenvolvimento de peças de vestuário de maneira não linear. A autora sugere que um método projetual direcionado para tal fim considere a lógica de sucessivos ciclos passíveis de interação e de retroalimentação. Nesses ciclos, orienta-se organizar ações projetuais com foco em: (I) delimitar o contexto; (II) gerar experimentações e possibilidades; (III) avaliar e consolidar a proposta (mais) viável.

Desse modo, ao recomendar um tratamento fluido e dinâmico no uso de métodos projetuais, Sanches (2017) salienta que as etapas podem incorrer em ciclos constantes de análise, síntese e avaliação e que elas podem ocorrer em diferentes processos que ora convergem e ora divergem mediante interseções, avanços e retrocessos. Para ilustrar o exposto, selecionaram-se oito métodos projetuais de autores evidenciados pela literatura investigada, a saber: (I) Montemezzo (2003); (II) Keller (2004); (III) Iida (2005); (IV) Maciel (2007; 2008); (V) Löbach (2011); (VI) Teixeira (2012); (VII) Lima *et al.* (2017); e (VIII) Ancelmo e Camargo (2018). Os métodos serão apresentados brevemente a seguir.

2.1.2.1 Método projetual de Montemezzo (2003)

O método projetual concebido por Montemezzo (2003) busca incorporar a ergonomia ao desenvolvimento de peças de vestuário. A autora propõe que a avaliação sobre como o usuário irá vestir ou desvestir uma determinada peça, por exemplo, precisa ser considerada no projeto da coleção a qual irá pertencer. Com base em observações realizadas por Maciel (2007), a seguir, o Quadro 3 apresenta um resumo das etapas e das atividades previstas no método projetual formulado por Montemezzo (2003).

⁴⁷ O retorno de informações pode ocorrer por intermédio de relatórios de desempenho comercial das peças projetadas pelo designer ou estilista.

Quadro 3 — Resumo do método projetual de Montemezzo (2003)

Etapas	Atividades
Planejamento	Observar o mercado e descobrir oportunidades
	Analisar as expectativas e o histórico comercial da empresa
	Elaborar ideias para produtos e identificar o problema de design
	Definir estratégias de marketing, de desenvolvimento, de produção, de distribuição e de vendas
	Definir um cronograma
Especificação do projeto	Analisar e definir o problema de design
	Sintetizar o universo do consumidor (universo físico e psicológico)
	Realizar pesquisas de tendências e de conteúdos de moda
	Delimitar o projeto e seu objetivo
Geração de alternativas	Gerar alternativas de solução ao problema de design por meio de esboços, desenhos e estudos de desenvolvimento
	Definir a configuração da coleção, os materiais a serem empregados e as tecnologias envolvidas
Avaliação e elaboração	Eleger as melhores alternativas
	Detalhar a configuração por meio de desenhos técnicos
	Desenvolver fichas técnicas, modelagens e protótipos
	Realizar testes ergonômicos e de usabilidade
	Realizar, se necessário, correções e adequações
Realização	Avaliar técnica e comercialmente as soluções
	Corrigir e adequar o projeto e/ou os produtos, se necessário
	Graduar a modelagem das peças de vestuário
	Confeccionar as fichas técnicas definitivas e as peças-piloto, mediante aprovação técnica e comercial
	Adquirir matéria-prima para a confecção da coleção
	Orientar os setores de produção e de vendas sobre a coleção
	Definir as embalagens e o material de divulgação da coleção
Produção	Lançar os novos produtos da coleção

Fonte: Montemezzo (2003), adaptado por Maciel (2007).

A partir do Quadro 3, observa-se que o método projetual de Montemezzo (2003) apresenta como etapas: (I) planejamento; (II) especificações do projeto; (III) geração de alternativas; (IV) avaliação e elaboração; (V) realização; e (VI) produção. A primeira etapa tem início com a observação do mercado e o levantamento de oportunidades. Após, realizam-se análises quanto às expectativas da organização e seu histórico; geram-se

ideias para novos produtos e é identificado o problema de design a ser resolvido; definem-se, por fim, estratégias de marketing, de desenvolvimento, de produção, de distribuição e de vendas, assim como, um cronograma para o desenvolvimento da coleção.

Na etapa de especificações do projeto, são analisados e definidos: (I) o problema de design; (II) o universo físico e psicológico do consumidor; (III) as pesquisas de tendências e de conteúdos relacionados à moda a serem empregadas; e (IV) os objetivos do projeto (MONTEMEZZO, 2003; MACIEL, 2007).

Na terceira etapa (geração de alternativas) elaboram-se possibilidades de solução ao problema de design. Para tanto, empregam-se esboços, desenhos e estudos. Com tais opções em mãos, o designer ou estilista pode definir a configuração da coleção, a matéria-prima a ser empregada em sua confecção e as tecnologias envolvidas no processo de produção (MONTEMEZZO, 2003; MACIEL, 2007).

Na etapa de avaliação e elaboração (quarta etapa) escolhem-se as melhores alternativas de solução para o problema de design. Nesse momento, ocorre o detalhamento da coleção por meio de desenhos técnicos, fichas técnicas, modelagens e protótipos. Para Montemezzo (2003) e Maciel (2007), uma vez que a prototipagem tenha sido realizada, podem ser executados testes ergonômicos e de usabilidade — e, se necessário, correções e adequações aos modelos propostos para a coleção.

Na etapa de realização (quinta etapa) avaliam-se as soluções geradas técnica e comercialmente, corrige-se o projeto e/ou as peças de vestuário (conforme necessidade), gradua-se a modelagem das peças e elaboram-se as fichas técnicas definitivas da coleção. Nesta etapa também se realizam as peças-piloto definitivas, adquire-se a matéria-prima necessária para a confecção da coleção, elaboram-se orientações para os setores de produção e de vendas e definem-se as embalagens a serem utilizadas, assim como o material de divulgação da coleção.

A sexta e última etapa, denominada por Montemezzo (2003) como produção, tem por objetivo o lançamento das peças de vestuário desenvolvidas para a coleção. Por fim, importa ressaltar que o método proposto pela autora foi conduzido e testado em ambiente acadêmico.

2.1.2.2 Método projetual de Keller (2004)

Ao estudar o desenvolvimento de peças de vestuário, Keller (2004) baseia-se em métodos projetuais da área do design para tecer uma proposta de sequência

metodológica que forneça subsídios para o desenvolvimento de uma coleção de vestuário. Resumidamente, a sequência metodológica de Keller (2004) apresenta as seguintes etapas:

- a) Escolha da temática da coleção;
- b) Planejamento da coleção — etapa que inclui o desenvolvimento de *briefing*⁴⁸ e as definições de público-alvo da coleção, de segmento de mercado e de problema de design;
- c) Pesquisas de tendência, de mercado e de bibliografias sobre a temática;
- d) Aplicação de técnicas e ferramentas de design;
- e) Desenvolvimento de portfólio — nesta etapa, constam a elaboração de imagem, de tema, de *release*⁴⁹, de cartela de cores e de materiais, assim como a geração de alternativas ao problema de design proposto;
- f) Concepção de produtos para a coleção — etapa que envolve a construção de modelagens e prototipagem de peças-piloto, assim como suas respectivas análises, seus testes e as adequações que lhes forem necessárias;
- g) Elaboração de memorial descritivo — registro das funções: (I) estético-formal; (II) de uso; (III) ergonômica; (IV) operacional; e (V) de marketing da coleção.

Diferentemente do método projetual proposto por Montemezzo (2003), que finda suas etapas no lançamento da coleção de vestuário, Keller (2004) propõe a confecção de um material descritivo para registro das funções da coleção — o que pode indicar preocupação com a gestão do conhecimento organizacional. Entre tais funções está a ergonômica que, assim como visto em Montemezzo (2003), consiste em tema de interesse para os métodos projetuais que se lançam ao Design de Vestuário. A ergonomia também envolve o método proposto por Iida (2005), discutido a seguir.

2.1.2.3 Método projetual de Iida (2005)

Ao debruçar-se sobre os estudos de Iida (2005), Maciel (2007) aponta que o autor já propunha uma abordagem metodológica voltada para a ergonomia no Design de Vestuário desde a década de 1990. Tal abordagem, segundo a autora, possui o objetivo

⁴⁸ Em tradução livre para a língua portuguesa, a palavra significa instruções e pode representar a síntese de ideias iniciais acerca de um determinado assunto ou tema.

⁴⁹ Em tradução livre para a língua portuguesa, a palavra significa lançamento. Todavia, neste contexto, o termo refere-se ao material empregado para explicar, poeticamente, o tema abordado em uma determinada coleção de vestuário. O material apresenta-se como texto informativo resumido.

de incluir questões específicas ao desenvolvimento de peças de vestuário até então desconsideradas pelos métodos projetuais tradicionais.

Para lida (2005), os métodos projetuais tradicionais possuem como natureza projetos advindos de conjecturas entre dirigentes e designers ou estilistas. Nestes casos, os objetivos são atribuídos à introdução de mudanças formais e inovações tecnológicas, mediante análise dos concorrentes e do mercado no qual a organização e seus dirigentes estão inseridos. O autor afirma que, não raro, tais métodos seguem o mesmo encadeamento lógico do que os métodos científicos empregados academicamente.

Com o propósito de diferenciar a abordagem proposta por lida (2005) dos métodos projetuais tradicionais, Maciel (2007), elaborou um quadro comparativo — transcrito por meio do Quadro 4.

Quadro 4 — Comparativo entre a proposta de lida (2005) e os métodos projetuais tradicionais

Ênfases	Métodos projetuais tradicionais	Abordagem proposta por lida (2005)
Natureza do problema	Conjecturas entre dirigentes e designers	Busca por oportunidades de produto coerentes com a estratégia empresarial
Objetivo do projeto	Introdução de mudanças formais e inovações tecnológicas	Aumento da relação preço/valor para os consumidores
Concorrentes	Análise superficial	Análise detalhada pelo mapa preço-valor
Preços ao consumidor	Calculados pela soma dos custos de fabricação e distribuição	Determinação de um preço-teto a partir da análise dos concorrentes
Processo de produto	Encadeamento de atividades, análogo à metodologia científica	Incorporação de características consideradas desejáveis pelos consumidores

Fonte: lida (2005), adaptado por Maciel (2007).

Conforme exposto no Quadro 4, para lida (2005), as características consideradas desejáveis pelos consumidores podem ser incorporadas ao processo de desenvolvimento de peças de vestuário. O autor também se baseia nos consumidores, assim como nos concorrentes da empresa para a qual se projeta, para estabelecer um teto máximo para o preço final da peça. Antes, contudo, o autor esclarece que se faz necessário um mapeamento detalhado da relação preço-valor segundo os consumidores prospectados.

Portanto, lida (2005) aborda o problema de design por meio da busca por oportunidades de desenvolvimento de peças de vestuário em alinhamento com as estratégias da empresa para a qual a coleção se destina. Todavia, Maciel (2007) observa que o método do autor não contempla ênfases pró-sustentabilidade. Com base nessa evidência, Maciel (2007; 2008) propõe um novo método projetual — a ser apresentado a seguir — para o Design de Vestuário.

2.1.2.4 Método projetual de Maciel (2007; 2008)

Com o intuito de inserir a preocupação ambiental em cada uma das etapas tradicionais do desenvolvimento de peças de vestuário, Maciel (2007; 2008) utiliza da sequência metodológica elaborada por Keller (2004), das etapas de Montemezzo (2003) e dos pressupostos de lida (2005) para, enfim, propor um método projetual pró-sustentabilidade (Quadro 5).

Quadro 5 — Resumo do método projetual de Maciel (2007; 2008)

Etapas	Ênfase
Escolha da temática	Visar a conscientização para a sustentabilidade.
	Evitar materiais que impactem negativamente a biodiversidade, como peles de animais e plásticos não reciclados e/ou não recicláveis.
Planejamento da coleção	Desenvolver <i>briefing</i> de coleção com atenção para o público-alvo e o segmento de mercado a ser atendido. Atentar, também, para as questões de ciclo fechado de produto, ou seja, para a possibilidade de reciclagem, de reuso ou mesmo de recolhimento dos produtos após uso (logística reversa).
Pesquisas	Analisar as principais tendências quanto ao emprego de materiais pró-ambientais no desenvolvimento de peças de vestuário.
Aplicação de técnicas e ferramentas	Analisar e identificar, junto aos órgãos responsáveis, processos de confecção responsáveis social e ambientalmente.
Desenvolvimento de portfólio	Desenvolver tema da coleção, <i>release</i> , cartela de cores, cartela de materiais e gerar alternativas. Escolher a melhor alternativa e elaborar o portfólio da coleção com o tema. Atentar para a utilização de materiais de divulgação de baixo impacto ambiental. Dar preferência para meios digitais e evitar o uso de papéis e tintas de impressão.
Concepção de produto	Ressaltar estratégias para manutenção do ciclo fechado de produto.

Memorial descritivo	Incluir a função de sustentabilidade entre as funções estético-formais, de uso, ergonômicas, operacionais e de marketing da coleção
---------------------	---

Fonte: Maciel (2007; 2008).

A partir do Quadro 5, observa-se que no método proposto por Maciel (2007; 2008) é viável a cada etapa do desenvolvimento de uma coleção de vestuário focar na sustentabilidade ambiental, desde a escolha da temática a ser empregada no projeto até a concepção da coleção — que deve assegurar o emprego de estratégias para um ciclo de produção fechado — e seu respectivo memorial descritivo.

Conforme demonstra Maciel (2007; 2008), questões como o uso de materiais com baixo impacto ambiental e como a logística reversa são imprescindíveis para discussões quanto ao projeto das peças de vestuário. Acredita-se que isto diferencia a proposta da autora dos métodos projetuais tradicionais, a exemplo de Löbach (2011), que será apresentado a seguir.

2.1.2.5 Método projetual de Löbach (2011)

Como um método projetual tradicional e comumente empregado na área de design, o método de Löbach (2011) pode ser resumido em quatro grandes etapas de projeto: (I) preparação; (II) geração; (III) avaliação; e (IV) realização.

Para Löbach (2011), na etapa de preparação do projeto, o foco está na definição do problema e dos objetivos. Nesse momento, realizam-se análises de mercado, de segmento e de funções práticas e estéticas do produto. Após estabelecerem-se as características do produto, na etapa de geração de conceitos de design, as alternativas de solução são avaliadas em conjunto com esboços e modelos do produto. O foco da etapa de geração está na produção de ideias e na criação de alternativas.

Na etapa seguinte, as alternativas geradas são filtradas, selecionadas conforme o objetivo do projeto e, então, avaliadas. A escolha da melhor solução para o problema de design é seguida de sua realização prática, que envolve, entre outros resultados, o desenvolvimento do modelo e a documentação do projeto (LÖBACH, 2011).

Por fim, importa ressaltar que, tal como lida (2005), o método projetual de Löbach (2011) não se ocupa em descrever ênfases pró-sustentabilidade — o que ocorre nas propostas de Maciel (2007; 2008), Teixeira (2012), Lima *et al.* (2017) e Ancelmo e Camargo (2018), métodos a serem apresentados nos próximos tópicos.

2.1.2.6 Método projetual de Teixeira (2012)⁵⁰

De modo similar à proposta metodológica de Maciel (2007; 2008), Teixeira (2012) propõe um caminho metodológico na construção de uma ferramenta de análise do impacto ambiental da indústria de confecção. A autora utiliza como base: (I) os preceitos de Manzini e Vezzoli (2008); (II) o conceito de *briefing* de Sant'Anna (2005); (III) a ferramenta *Balanced Scorecard* de Shaw *et al.* (1995); (IV) a Norma técnica NBR 10004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004); e (V) as diretrizes de classificação propostas para o licenciamento e a fiscalização ambiental da Agência Estadual de Meio Ambiente do Governo do Estado de Pernambuco (PE) (CPRH, 2000).

A ferramenta metodológica de Teixeira (2012) (Quadro 6) apresenta como objetivo a coleta de informações e de dados para a mensuração dos impactos provocados ambientalmente pela atividade industrial de uma empresa vestuarista com foco nas etapas de pré-confecção e de confecção. Com base nos problemas elucidados, Teixeira (2012) sugere a elaboração e a execução de um plano estratégico voltado para a implementação das soluções de melhoria.

Quadro 6 — Resumo das etapas da ferramenta de Teixeira (2012)

Etapas	Atividades
Contextualização da empresa	Diagnosticar o contexto da empresa, do mercado, dos consumidores e dos concorrentes.
Elaboração de fluxogramas	Mapear o máximo número possível de processos produtivos internos e externos (se houver).
Avaliação das entradas e saídas	Definir o artefato para análise.
	Construir fluxogramas dos processos produtivos, das entradas e das saídas em termos gerais e específicos (insumos, energia, água e subprodutos).
Definição dos indicadores de produção por unidade de tempo	Especificar os dados quantitativos da coleção de vestuário.
	Padronizar as unidades de tempo.
Avaliação dos dados coletados	Quantificar entradas e saídas em termos de insumos, energia, água e resíduos gerados.

⁵⁰ Este tópico foi reproduzido, parcialmente, pelo autor e seu orientador (e coautores convidados) em uma revista científica sob formato de artigo. Para conhecimento, indica-se a verificação do Capítulo 6 desta dissertação.

Avaliação dos impactos ambientais	Computar os impactos ambientais gerados com base no artefato analisado.
Cálculo da emissão de dióxido de carbono	Mensurar a emissão de dióxido de carbono durante o processo produtivo.
Avaliação das causas de geração de resíduos	Identificar por quais motivos e em quais etapas do processo produtivo são gerados resíduos.
Soluções para minimizar os impactos ambientais	Propor melhorias para mitigar os impactos ambientais identificados na etapa anterior.
Plano de implementação das soluções propostas	Traçar um plano estratégico com ênfase na implementação das melhorias sugeridas na etapa anterior.

Fonte: adaptado a partir de Teixeira (2012, p. 65-66).

Conforme apresenta o Quadro 6, Teixeira (2012) elenca dez etapas no percurso metodológico de sua ferramenta⁵¹: (I) contextualização da empresa; (II) elaboração dos fluxogramas; (III) avaliação das entradas e saídas; (IV) definição dos indicadores de produção por unidade de tempo; (V) avaliação dos dados coletados; (VI) avaliação dos impactos ambientais; (VII) cálculo da emissão de dióxido de carbono; (VIII) avaliação das causas da geração de resíduos; (IX) soluções para minimizar os impactos ambientais; e (X) plano de implementação das soluções propostas.

Importa reiterar que a ênfase pró-sustentabilidade indicada pela ferramenta de Teixeira (2012) também pode ser observada nos métodos projetuais de Lima *et al.* (2017) e de Ancelmo e Camargo (2018), apresentados na sequência desta pesquisa.

2.1.2.7 Método projetual de Lima *et al.* (2017)

Baseados em Mendes, Sacomano e Fusco (2006), Fletcher e Grose (2011), Gwilt (2014) e Salcedo (2014), Lima *et al.* (2017) elaboraram uma proposta para o Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) com ênfase na moda ética. Para os autores,

A moda ética contempla todo o processo produtivo do produto, pois para uma empresa ser sustentável, a mesma deve ser correta em seus processos de compra de matéria-prima, gestão de resíduos, relacionamento e condição de trabalho dos funcionários, economia de transporte e no uso de embalagens. Para tanto, abrange as iniciativas que promovem boas práticas sociais e ambientais, incluindo redução na produção e no consumo [...] (LIMA *et al.*, 2017, p. 244).

⁵¹ Isto permite interpretar a ferramenta metodológica proposta por Teixeira (2012) como método projetual, apesar de a autora não declarar, explicitamente, seus achados acadêmicos desta maneira.

A partir dessa compreensão, Lima *et al.* (2017) tecem uma proposta metodológica baseada em etapas e atividades que visam contemplar os percursos tradicionais dos métodos projetuais em Design de Vestuário, contudo, os autores inovam em resumir o desenvolvimento de peças de vestuário em apenas três etapas: (I) desenvolvimento; (II) produção; e (III) pós-produção (Quadro 7).

Quadro 7 — Resumo do método projetual de Lima *et al.* (2017)

Etapas	Atividades
Desenvolvimento	Realizar o planejamento da coleção
	Coletar informações comportamentais, materiais e processuais
	Gerar alternativas duráveis e com foco no bem-estar
	Selecionar as alternativas pelo uso de material
	Desenvolver a modelagem de maneira eco-eficaz
	Prototipar peças-piloto apenas sob necessidade
Produção	Produzir as respectivas fichas técnicas com o detalhamento de material a ser utilizado
	Controlar e confeccionar as peças com base na produção ética
	Realizar o controle de qualidade e a expedição
Pós-Produção	Comunicar e lançar a coleção
	Distribuir a coleção com redução de transporte
	Realizar vendas justas
	Estabelecer um sistema de conserto
	Coletar e reciclar as peças da coleção após uso

Fonte: adaptado a partir de Lima *et al.* (2017).

Por intermédio do Quadro 7, percebe-se que a proposta metodológica de Lima *et al.* (2017) envolve e sintetiza o PDP de vestuário e aponta para etapas nas quais se fazem interseções com foco pró-sustentabilidade. Os autores acreditam que a proposta pode incentivar práticas socioambientais em empresas ligadas à indústria de confecção, desde aquelas que empregam métodos tradicionais e produzem em larga escala até pequenos negócios de designers ou estilistas autônomos.

Por meio de seu método projetual⁵², Lima *et al.* (2017, p. 257) acreditam que a Moda ética pode levar as empresas do setor a reconsiderarem seus objetivos e “[...] a repensarem suas ações, de modo a entender que são responsáveis pela preservação de recursos e geração de resíduos, no momento em que desenvolvem e produzem, bem

⁵² De maneira similar a Teixeira (2012), Lima *et al.* (2017) não proclamam seus achados acadêmicos como método projetual. Todavia, acredita-se que do ponto de vista de sua natureza implicitamente metodológica, a proposta de diretrizes para um modelo de PDP desenvolvida pelos autores pode ser interpretada como um método projetual.

como após a venda do produto”. Sob égide semelhante, apresenta-se, a seguir, a proposta de Ancelmo e Camargo (2018).

2.1.2.8 Método projetual de Ancelmo e Camargo (2018)

Ancelmo e Camargo (2018) propõem um percurso metodológico voltado para o desenvolvimento de coleção de vestuário com foco nas empresas varejistas do setor. As autoras tomam como base os estudos de Baxter (2000), Treptow (2007) e Camargo e Rüttschilling (2016), para elaborar um processo projetual dividido em: (I) refinamento do problema; (II) aprofundamento da pesquisa e análise; (III) geração de alternativas; (IV) seleção de ideias; (V) verificação (Quadro 8).

Quadro 8 — Resumo do método projetual de Ancelmo e Camargo (2018)

Etapa	Atividades	Detalhamento
Refinamento do problema	Estabelecer conexões com os métodos propostos por Baxter (2000) e Camargo e Rüttschilling (2016)	Aprofundar cenário
		Definir necessidades
		Delimitar ênfases projetuais
Aprofundamento da pesquisa e análise	Realizar o planejamento da coleção	Selecionar estratégias
		Listar requisitos imprescindíveis ao projeto
	Coletar informações sobre moda	Pesquisar referências de moda, ideias, modelos, tecidos, padronagens, modelagens
		Organizar as informações em painéis
	Definir o tema da coleção	Pesquisar e definir o tema da coleção
		Escrever texto conceitual sobre o tema da coleção
		Criar um painel para o tema da coleção

	Delimitar a coleção	Produzir a cartela de cores com base no tema da coleção e na identidade da empresa
		Organizar o tema da coleção em mapas mentais
	Pesquisar materiais de baixo impacto ambiental	Pesquisar tecidos e aviamentos de baixo impacto ambiental
Geração de alternativas	Gerar alternativas	Produzir os desenhos (croquis) da coleção
Seleção de ideias	Definir os modelos	Escolher os modelos de acordo com o tema e a lista de requisitos
	Detalhar a coleção	Elaborar os desenhos técnicos e as fichas técnicas
		Definir as cores e as estampas para cada modelo de peça
Verificação	Executar	Construir a modelagem dos modelos selecionados
		Confeccionar as peças-piloto
		Provar as peças-piloto e corrigir as modelagens
	Produzir	Executar os modelos das peças no tecido final

Fonte: adaptado de Ancelmo e Camargo (2018, p. 31).

Por meio do Quadro 8, verifica-se que o método proposto por Ancelmo e Camargo (2018) possui etapas semelhantes aos métodos projetuais de Montemezzo (2003), Keller (2004) e Löbach (2011), em especial, quanto à geração de alternativas. Observa-se, também, que as autoras subdividem as etapas do método em atividades e detalhamentos, dentre os quais salienta-se a ênfase na sustentabilidade ocorrida, marcadamente, na pesquisa por materiais de baixo impacto ambiental.

Acerca dos materiais de baixo impacto ambiental, Ancelmo e Camargo (2018) recomendam o emprego de tecidos reciclados, naturais, produzidos com uso reduzido de água, com baixo índice de aditivos químicos e tingidos manualmente com corantes naturais. Nesse sentido, as autoras sugerem a utilização de tecidos de fornecedores locais, uma vez que a logística do transporte de material implica na emissão de gases poluentes na atmosfera — o que diminui a sustentabilidade ambiental envolvida na operação.

Assim, diante dos exemplos investigados, a citar Montemezzo (2003), Keller (2004), Iida (2005), Maciel (2007; 2008), Löbach (2011), Teixeira (2012), Lima *et al.* (2017) e Ancelmo e Camargo (2018), considera-se que os métodos projetuais articulados ao Design de Vestuário podem ser compreendidos a partir da perspectiva do desenvolvimento de peças de vestuário que, não raro, organiza-se em coleções e pressupõe etapas e atividades. Essas etapas podem ou não ter ênfases pró-sustentabilidade ambiental, assim como podem ou não requisitar o uso de ferramentas projetuais — assunto a ser discutido no próximo tópico desta pesquisa.

2.1.3 Ferramenta projetual

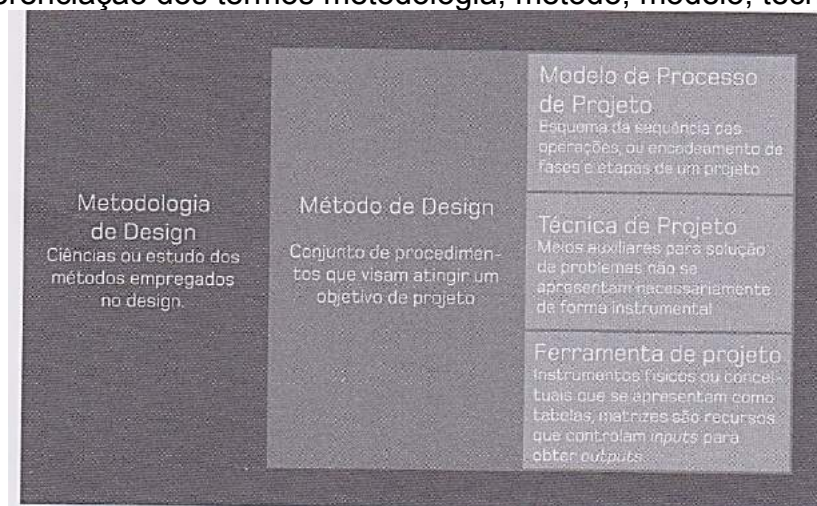
Para Merino (2014), as ferramentas projetuais diferenciam-se das técnicas e dos métodos de projeto. A autora cita que as técnicas projetuais envolvem “[...] meios intermediários na solução de problemas, como Matrizes, *Brainstorming*, Análise de Funções, Cronogramas [...]” (MERINO, 2014, p. 22). Já os métodos, como visto anteriormente, podem ser compreendidos como procedimentos lógicos que auxiliam no desenvolvimento de projetos, enquanto as ferramentas projetuais englobam:

[...] instrumentos físicos ou conceituais, como símbolos matemáticos, tabelas, listas de verificação, etc. As ferramentas utilizadas em projetos têm origem em diversas ciências e seria praticamente impossível enumerá-las, dada a diversidade (MERINO, 2014, p. 22).

Na visão de Pazmino (2015), as ferramentas projetuais — assim como modelos e técnicas projetuais — consistem em desdobramentos do método de design que, por sua vez, advém da metodologia de design. A autora diferencia os termos da seguinte maneira: (I) metodologia de design diz respeito a ciências ou estudos dos métodos comumente utilizados no campo do design; (II) método de design consiste em um conjunto de procedimentos que possuem um objetivo em comum; (III) modelo de processo de projeto

compreende o encadeamento das operações do projeto; (IV) técnica de projeto constitui-se em meios auxiliares que não se encontram, necessariamente, sob formato instrumental; e, por fim, (V) ferramentas de projeto correspondem aos recursos instrumentais que convertem *inputs* em *outputs* (Figura 4).

Figura 4 — Diferenciação dos termos metodologia, método, modelo, técnica e ferramenta



Fonte: Pazmino (2015, p. 12)

Pazmino (2015, p. 17) também afirma que “[...] ferramentas são meios que existem para apoiar a realização das atividades do processo de desenvolvimento de produtos, e que muitas vezes são utilizadas como sinônimos”. Segundo a autora:

As ferramentas são métodos sistemáticos para o desenvolvimento de produtos que podem ser consideradas como um conjunto de recomendações para estimular ideias, analisar problemas e estruturar atividades do projeto. As ferramentas então podem ser consideradas métodos fechados e de caixa transparente. Seriam aquelas que se usam nas fases de planejamento, análise e síntese (PAZMINO, 2015, p. 18).

Por método de caixa transparente, Pazmino (2015) refere-se à classificação de tipologia metodológica proposta por Jones (1978), que afirma ser possível ranquear métodos projetuais em dois grupos: (I) os métodos *black box*⁵³; e (II) os métodos *glass box*⁵⁴. O primeiro grupo apresenta como características a ausência de uma explicação racional para algumas etapas projetuais e a ênfase no processo criativo enquanto mística do projeto. A autora cita que: “[...] a caixa preta considera que a solução (*output*) está

⁵³ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa caixa preta.

⁵⁴ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa caixa transparente.

condicionada não apenas pelas entradas (*inputs*), mas por aspectos culturais, experiências e [pelo] repertório do designer” (PAZMINO, 2015, p. 16).

O segundo grupo diz respeito aos métodos que negam o experimentalismo e se baseiam na racionalidade mecânica da sequência lógica de etapas projetuais, que por sua vez contém objetivos, variáveis e critérios pré-determinados. Conforme aponta Pazmino (2015, p. 16), métodos do tipo *glass box* “[...] buscam representar a atividade projetual como uma sucessão de tarefas por meio das quais se pretende racionalizar todas as operações necessárias para a obtenção do resultado final [...]”. Isto implica dizer que, em consideração ao conceito de ferramentas projetuais apresentado pela autora, estas devem denotar um encadeamento ajuizado pela racionalidade lógica.

Bona (2019) corrobora em parte com Merino (2014) e com Pazmino (2015) e acrescenta que, como instrumentos, as ferramentas projetuais também podem ser de natureza visual ou esquemática. A autora menciona que, em conjunto com as técnicas projetuais, as ferramentas de projeto contribuem para fomentar o raciocínio metodológico e “[...], conseqüentemente, [para] provocar conexões para [o] direcionamento do pensamento projetual em diferentes fases do projeto e de acordo com o problema que se deseja resolver” (BONA, 2019, p. 60).

Importa ressaltar que, para Pazmino (2015), as ferramentas projetuais encontram sua função nas etapas iniciais do desenvolvimento de projeto, enquanto para Keller (2004) e Bona (2019), as ferramentas podem ser aplicadas a qualquer tempo no decorrer de um projeto. Keller (2004) também afirma que, na resolução do problema de design, designers e estilistas podem fazer uso de uma ou mais ferramentas projetuais, de acordo com as características e as necessidades de projeto. A autora sublinha que:

O uso de metodologias ou procedimentos sistemáticos complementa-se com a aplicação, em diversas fases do projeto, de ferramentas projetuais que objetivam promover, tanto a interdisciplinaridade da sua equipe de projeto quanto a redução de fatores intervenientes (KELLER, 2004, p. 97).

Cordeiro (2012, p. 24) corrobora com Keller (2004) e afirma que “[...] não é necessário que se aplique todas as ferramentas no desenvolvimento da coleção, elas são variadas e podem ser utilizadas das mais diversas formas, tanto isoladamente quanto combinadas”. Para Keller (2004, p. 97), o número de ferramentas a serem empregadas, assim como a forma e a etapa em que serão aplicadas, consiste em uma “[...] decisão [que] caberá à equipe de projeto e dependerá, entre outras coisas, do nível de complexidade do projeto em questão”.

Keller (2004) afirma que a utilização das ferramentas projetuais deve ser evidenciada e registrada devidamente no decorrer do projeto, de maneira a elucidar os motivos que levaram a equipe de projeto a adotar as ferramentas pretendidas, com quais objetivos o seu emprego ocorreu e quais os resultados atingidos a partir de seu uso. Com base em Baxter (2000) e Treptow (2007), entre outros autores, Keller (2004) cita seis ferramentas projetuais: (I) Cronograma; (II) 5W2H⁵⁵; (III) *Quality Function Deployment*⁵⁶ (QFD); (IV) Análise de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (FFOA); (V) Diagrama Causa-Efeito; e (VI) Matriz Gravidade-Urgência-Tendência (GUT).

De modo similar, Sanches (2016; 2017) elenca nove ferramentas com base em Baxter (2000) e Bürdek (2006), entre outros autores: (I) Diagrama Radial de Exploração Contextual (REC); (II) Mapa de Categorias Expressivas (MCE); (III) *Mood Charts* ou *Mood Boards*⁵⁷; (IV) Painel de Estilo de Vida; (V) Painel Semântico; (VI) Painel de Tema Visual; (VII) Foto-Diário ou Diário Fotográfico; (VIII) *Sketchbook*⁵⁸; e (IX) Mapa Mental. Cabe ressaltar que, no intuito da elaboração dessas ferramentas, a autora explorou o pensamento visual e sua relação com o projeto de coleção de vestuário no âmbito acadêmico, a exemplo das ferramentas MCE e Diagrama REC, que advêm dos estudos de Sanches (2016; 2017) acerca das sínteses visuais no Design de Vestuário.

As ferramentas MCE e Diagrama REC também são mencionados por Bona (2019) em sua listagem de ferramentas, técnicas e procedimentos de projeto. Semelhante ao encontrado em Sanches (2016; 2017), Bona (2019) apresenta como ferramentas projetuais, além das supracitadas: (I) Análise da coleção anterior; (II) Cronograma da coleção; (III) Grupo focal; (IV) *Briefing*; (V) Segmentação de mercado; (VI) Análise de usabilidade e (VII) Ficha técnica. Em uma categoria de ferramentas voltadas para a abordagem do pensamento visual ao Design de Vestuário, a autora nomeia como ferramentas: (I) *Mood Charts* ou *Mood Boards*; (II) Painel de estilo de vida; (III) Painel Semântico; (IV) Painel de Tema Visual; (V) Painel da Marca; (VI) Foto-Diário ou Diário Fotográfico; (VII) *Sketchbook*; (VIII) Mapa mental; (IX) Painel de análise de concorrentes; (X) Uso de *post-its*; (XI) Desenho de esboço; (XII) Desenho de representação; (XIII) Desenho técnico de moda; e (XIV) Desenho híbrido. Observa-se que as ferramentas

⁵⁵ Trata-se de acrônimo em língua inglesa para perguntas acerca de uma determinada situação: (I) *What* (o quê); (II) *Why* (por qual motivo); (III) *Where* (onde); (IV) *Who* (quem); (V) *When* (quando); (VI) *How* (como); e (VII) *How much* (quanto custará).

⁵⁶ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa desdobramento da função de qualidade.

⁵⁷ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa gráficos de humor ou painéis de humor.

⁵⁸ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa caderno de esboços.

projetuais apontadas por Bona (2019) também estão presentes nas obras de Baxter (2000) e de Pazmino (2015).

Em Baxter (2000), especificamente, pode-se vislumbrar a organização de 34 ferramentas projetuais que contemplam diversos métodos. Para o autor, “[...] no conjunto, essas Ferramentas se constituem em instrumentos apropriados para se trabalhar no desenvolvimento de novos produtos” (BAXTER, 2000, p. 5). São elas: (I) Conceitos-chaves do Desenvolvimento de Produtos; (II) Conceitos-chaves do Estilo; (III) Etapas da Criatividade; (IV) *Brainstorming*⁵⁹; (V) Sinética; (VI) *Brainwriting*⁶⁰; (VII) Análise Paramétrica; (VIII) Análise do Problema; (IX) Anotações Coletivas; (X) Análise Morfológica; (XI) Modifique, Elimine, Substitua, Combine, Rearranje, Adapte e Inverta (MESCRAL); (XII) Analogias; (XIII) Votação; (XIV) Clichês e Provérbios; (XV) Avaliação das Fases Integradas da Solução de Problemas (FISP); (XVI) Conceitos-chaves sobre Planejamento Estratégico; (XVII) Análise FFOA; (XVIII) Análise Política, Econômica, Social e Tecnológica (PEST); (XIX) Painel de Consumidores; (XX) Análise da Maturidade do Produto; (XXI) Análise dos Concorrentes; (XXII) Auditoria do Risco de Produtos; (XXIII) Equipe de Projeto; (XXIV) Conceitos-chaves da Especificação de Oportunidade; (XXV) Método *Delphi*; (XXVI) Pesquisa das Necessidades de Mercado; (XXVII) Especificações da Oportunidade; (XXVIII) Conceitos-chaves do Projeto Conceitual; (XXIX) Análise das Funções do Produto; (XXX) Análise do Ciclo de Vida do produto; (XXXI) Conceitos-chaves do Planejamento do Produto; (XXXII) Especificações do Projeto; (XXXIII) Conceitos-chaves da Configuração; e (XXXIV) Análise das Falhas.

As ferramentas projetuais estabelecidas por Baxter (2000, p. 5) organizam-se a partir de quadros que compreendem “[...] descrições resumidas de métodos sistemáticos para o desenvolvimento de novos produtos”. Segundo o autor, as ferramentas supramencionadas podem ser caracterizadas por: (I) articularem-se com uma abordagem sistemática quanto aos problemas frequentemente encontrados no desenvolvimento de produtos; (II) proporem métodos com ênfase no desempenho mercadológico; e por (III) apresentarem técnicas que fomentam a criatividade na investigação de soluções inovadoras.

Pazmino (2015) apresenta 40 métodos que, conforme a própria autora sublinha, podem ser compreendidos como ferramentas de projeto: (I) *Briefing*; (II) Requisitos de

⁵⁹ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa tempestade de ideias.

⁶⁰ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa escrita cerebral. Trata-se de uma técnica criativa cujo foco é registrar, textualmente, ideias iniciais sem preocupar-se com a sua viabilidade projetual. A técnica também pode ser encontrada na literatura da área de design sob o nome de método 6-3-5.

Projeto; (III) Equipe de Projeto; (IV) Gráfico de Gantt; (V) Gráfico do *Program Evaluation and Review Technique*⁶¹ (PERT); (VI) Análise do Problema; (VII) Análise Sincrônica ou Paramétrica; (VIII) *Checklist*⁶² do concorrente; (IX) Avaliação FISP; (X) Análise Diacrônica; (XI) Análise FFOA; (XII) Análise do Ciclo de Vida do Produto; (XIII) Pesquisa das Necessidades do Consumidor ou Usuário; (XIV) Painel Semântico do Público-Alvo; (XV) Persona e Cenário; (XVI) Análise das Relações; (XVII) Análise da Tarefa; (XVIII) Análise Funcional; (XIX) Análise Estrutural; (XX) Diretrizes para o Meio Ambiente; (XXI) QFD; (XXII) Diagrama de Ishikawa; (XXIII) Painel de Conceito ou Significado; (XXIV) Painel Visual do Produto; (XXV) Eliminação de Bloqueio Mental; (XXVI) Mapa Conceitual; (XXVII) Mapa Mental; (XXVIII) Biônica; (XXIX) Sinética; (XXX) Matriz Morfológica; (XXXI) *Brainwriting*; (XXXII) Régua Heurística; (XXXIII) Critérios de Seleção; (XXXIV) Matriz de Decisão; (XXXV) Matriz de Diferencial Semântico; (XXXVI) Grupo Focal; (XXXVII) MESCRAI; (XXXVIII) Seis Chapéus; (XXXIX) Leis da Simplicidade; e (XL) Memorial Descritivo.

Outras ferramentas projetuais podem ser encontradas em Vieira, Monteiro e Vichy (2017). Tal qual Sanches (2016; 2017), as autoras partem de experiências acadêmicas⁶³ para propor ferramentas projetuais ao Design de Vestuário. Com base em Munari (1983), Baxter (2000) e no método *Human Centered Design*⁶⁴ (HCD), Vieira, Monteiro e Vichy (2017) elencam sete ferramentas projetuais: (I) Mapa Mental; (II) Personas; (III) Diagrama de Polaridades; (IV) Matriz Conceitual; (V) *Mood Board*; (VI) Cartelas de Cores, Materiais, Aviamentos, Estampas e Beneficiamentos; e (VII) *Handstorm*⁶⁵.

Vieira, Monteiro e Vichy (2017) indicam usos para tais ferramentas no contexto projetual: (I) para a organização de ideias e esquemas, as autoras recomendam o uso do Mapa Mental; (II) para as etapas que envolvem a pesquisa de público-alvo, as autoras sugerem a criação de Personas; (III) para criar cenários possíveis para o projeto e para materializar conceitos abstratos, indica-se o emprego do Diagrama de Polaridades e da Matriz Conceitual; (IV) para as diversas etapas em que se faz necessária uma síntese

⁶¹ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa Programa de Avaliação e Revisão Técnicas.

⁶² Em tradução livre para a língua portuguesa, significa lista de verificação.

⁶³ Trata-se do percurso empreendido no contexto das disciplinas de Projeto de Conclusão de Curso (PPC) 1 e 2, do curso superior de Design de Moda do Senai CETIQ, no Rio de Janeiro (RJ), entre os anos de 2011 e 2016.

⁶⁴ Trata-se de um método centrado nos usuários e que possui três ênfases principais: *hear* (ouvir), *create* (criar) e *deliver* (entregar). Vieira, Monteiro e Vichy (2017, p. 4) afirmam que “[...] por ouvir, define-se a fase de pesquisa; por criar, a fase de experimentação e escolha de propostas e, finalmente, por entrega refere-se a fase de implementação dos projetos [...]”.

⁶⁵ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa tempestade manual. Trata-se de uma técnica de experimentação criativa na qual explora-se a construção de formas por meio do manuseio de elementos de ordem material.

visual, aconselha-se a utilização de *Mood Boards*; e, por fim, (V) para guiar as etapas de confecção, as autoras receitam a construção de Cartelas de Cores, de Materiais, de Aviamentos, de Estampas e de Beneficiamentos, assim como de uma peça-piloto tridimensional criada, por sua vez, por meio da ferramenta *Handstorm*. Ao relatarem os resultados obtidos em sala de aula a partir dessas ferramentas, Vieira, Monteiro e Vichy (2017, p. 8) concluem que:

[...] ferramentas podem parecer restritivas para alguns profissionais, porém são apenas adotadas como linhas gerais para a formação basilar dos estudantes. Acreditamos que elas sirvam como ponto de partida para a solidificação e [o] desenvolvimento do pensamento projetual dos estudantes, não definindo percursos enrijecidos [...].

No tangente à Gestão Visual de Projetos, Teixeira e Merino (2015) e Teixeira (2018) citam como ferramentas projetuais: (I) Painéis Visuais, que podem ser do tipo fixo, móvel, de equipe, de atividades ou assumir a forma de Cronograma Visual ou Cartão-recado; (II) Fichas de Projeto, que se subdividem em Fichas de Orientação e Fichas de Saída e envolvem *reports*⁶⁶ sobre o processo de desenvolvimento, as etapas, as atividades e/ou acerca do projeto como um todo; (III) Caixas de Projeto; (IV) Pastas de Projeto; e (V) Arquivos Digitais. Ainda segundo os autores, Painéis, Caixas, Fichas e Pastas de Projeto possuem como objetivo a promoção da visualização do projeto, sendo que Fichas, Pastas e Arquivos Digitais intentam documentar o processo projetual. Paradoxalmente, os autores afirmam que o nível de detalhamento cresce dos Painéis Visuais até os Arquivos Digitais, enquanto a visão global do projeto decresce no mesmo sentido (Figura 5).

⁶⁶ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa relatórios de andamento.

Figura 5 — Ferramentas projetuais na Gestão Visual de Projetos



Fonte: Teixeira (2018, p. 103).

Além das ferramentas encontradas em Merino e Teixeira (2014) e Teixeira (2018) e daquelas citadas anteriormente, muitas outras podem ser mencionadas. Reitera-se que, conforme exposto por Merino (2014), existe uma infinidade de ferramentas projetuais em uso na área do design advindas dos mais diferentes campos do saber. Pazmino (2015, p. 15) confirma que, na contemporaneidade,

[...] há diversas técnicas e ferramentas que são aplicadas nos projetos de design, a maioria delas vindas de diversos saberes como a publicidade, *marketing*, sistemas produtivos, engenharias, psicologia etc. Vindo de origens tão diversas, tais ferramentas devem ser aplicadas com conhecimento teórico e experiências práticas nas diversas abordagens e ênfases no design para que se obtenham resultados adequados para os problemas de projeto.

Diante dessa possibilidade de escolha entre tantas ferramentas, Sanches (2016; 2017) orienta que cabe ao designer ou estilista se questionar sobre qual é o foco e qual é a finalidade do projeto para, somente então, optar por uma ou mais ferramentas. Os questionamentos propostos pela autora podem conduzir a escolhas assertivas diante de fatores variáveis no projeto, tais como tempo, complexidade e dimensão.

Assim, diante da literatura investigada acerca das ferramentas projetuais, foram selecionados dez exemplos para ilustrar suas possibilidades de aplicação no contexto do Design de Vestuário: (I) Cronograma; (II) QFD; (III) Análise FFOA; (IV) Matriz GUT; (V) Diagrama REC; (VI) Ferramenta MCE; (VII) *Mood Board*; (VIII) Painel de Estilo de Vida; (IX) Painel de Tema Visual; e (X) Mapa Mental.

2.1.3.1 Ferramenta Cronograma

Para Keller (2004), o cronograma de desenvolvimento de peças de vestuário pode ser empregado como ferramenta projetual com o objetivo de se cruzarem atividades, datas, demandas e *deadlines*⁶⁷. A autora afirma que o cronograma pode contribuir para a organização do projeto como um todo, desde a concepção do produto até o seu lançamento no mercado. Bona (2019) acrescenta que não há regras fixas para a construção de um cronograma, todavia, deve-se atentar para as necessidades de quem irá empregá-lo.

Bona (2019) assevera que a divisão de um cronograma pode ocorrer da seguinte maneira: (I) por dia, caso seja necessária rapidez na execução da coleção; (II) por semana — a opção mais frequente, segundo observações da autora; ou (III) por mês. Independentemente da divisão, a autora orienta que no uso da ferramenta deve-se considerar que algumas etapas podem ocorrer de forma concomitante ao longo do desenvolvimento de uma coleção, enquanto outras devem se suceder ao término de etapas maiores. Para Merino, Varnier e Makara (2020, p. 24),

No que tange ao cronograma, este deve informar todas as atividades previstas para o desenvolvimento da coleção e suas respectivas datas de execução, de modo que a coleção fique pronta no tempo correto de venda, ou seja, na estação do ano correspondente. Para a elaboração do cronograma é importante conhecer os prazos de entrega [inclusive] dos serviços terceirizados [...]

Silveira e Schneid (2019, p. 24) recomendam que “[...] ao elaborar o cronograma o ideal é sempre ter um tempo extra para cada fase, sabendo que poderá ocorrer algum tipo de imprevisto.” As autoras citam o cronograma (Figura 6) como uma segunda etapa dentro do método de planejamento de coleção por elas executado no contexto acadêmico⁶⁸.

⁶⁷ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa prazos finais.

⁶⁸ Trata-se de experiência empreendida por Silveira e Schneid (2019) no Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda no Instituto Federal Sul-rio-grandense, câmpus Pelotas Visconde da Graça (RS). As autoras executaram o método projetual na sexta e última fase do curso, na disciplina de Projeto Integrado Multidisciplinar V, que tem por objetivo o planejamento e o desenvolvimento de uma coleção de vestuário por parte dos estudantes.

Figura 6 — Cronograma do método de Silveira e Schneid (2019)

CRONOGRAMA

ATIVIDADES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
PESQUISA DO TEMA	⚡				
PESQUISA DE INSPIRAÇÃO	⚡				
ETAPA TEÓRICA		⚡			
BOOK CRIATIVO			⚡	⚡	
CROQUIS				⚡	
EDITORIAL DE MODA					⚡
VITRINA					⚡
ENTREGA					⚡

Fonte: Silveira e Schneid (2019, p. 24).

A primeira etapa do método de Silveira e Schneid (2019) consiste na escolha e na delimitação do tema, com base na seleção de uma marca que balizou o trabalho construído pelos estudantes. A terceira e as demais etapas são descritas como: (I) planejamento e identificação do problema, do público-alvo e do segmento de atuação da empresa; (II) definição da estação e dos elementos da coleção; (III) pesquisa de tendências e *briefing*; (IV) desenvolvimento de cartela de cores, de superfícies e de matérias-primas; (V) estabelecimento dos parâmetros da coleção; (VI) realização da produção; e (VII) promoção do produto final. As nove etapas do método de Silveira e Schneid (2019) foram baseadas na proposição metodológica de Treptow (2007).

Importa ressaltar que, diferentemente de Keller (2004), Bona (2019) e Silveira e Schneid (2019), Merino (2014) afirma que cronogramas podem ser compreendidos como técnicas em métodos projetuais, não como ferramentas. Assim, ainda que não sejam considerados de forma unânime como ferramentas projetuais, cronogramas podem oportunizar a organização da atividade projetual a partir da articulação e do cruzamento entre datas, tarefas, dados, demandas e etapas a serem cumpridas.

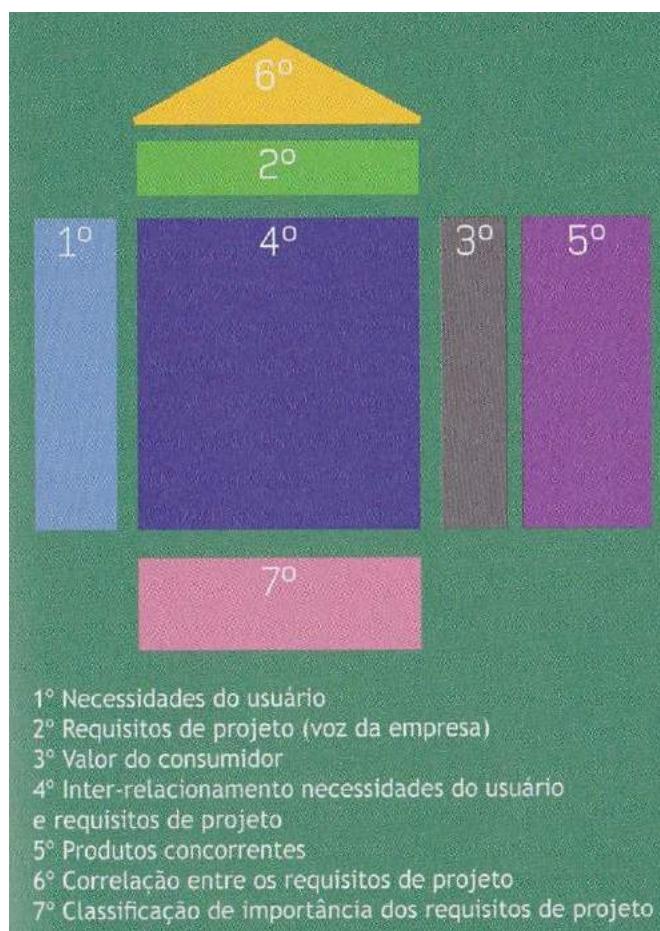
2.1.3.2 Ferramenta Quality Function Deployment (QFD)

Trata-se de uma ferramenta com foco nas necessidades do público-alvo de um projeto de produto. Por meio de abordagem sistêmica, a ferramenta garante que sejam

observadas características e especificações demandadas pelos consumidores para os processos e os controles do projeto. Keller (2004, p. 98) salienta que “[...] objetiva-se ‘ouvir’ o que dizem os clientes, descobrir com exatidão seus desejos e utilizar um sistema lógico, determinando a melhor forma de satisfazer esses desejos [...]”. Nesse sentido, a autora afirma que a ferramenta encontra apoio em *softwares* específicos e que pode ser denominada na literatura da área, também, como “casa da qualidade”.

Para Pazmino (2015, p. 150), “esta ferramenta tem certa complexidade para ser montada, sendo um dos principais motivos de seu pouco uso no meio acadêmico e empresarial [...]”. A autora assevera que tal complexidade ocorre em função da tradução das necessidades e dos desejos do público-alvo para especificações técnicas relevantes ao projeto. Essa tradução ocorre com o preenchimento de sete blocos de informações: (I) necessidades do público-alvo; (II) requisitos de projeto; (III) valores do público-alvo; (IV) inter-relacionamento entre necessidades e requisitos; (V) produtos concorrentes; (VI) correlação entre requisitos; e (VII) hierarquização de requisitos (Figura 7).

Figura 7 — RGS da ferramenta QFD



Fonte: Pazmino (2015, p. 151).

Baxter (2000) aponta quatro etapas fundamentais para o preenchimento dos blocos da ferramenta QFD (Figura 7): (I) desenvolvimento de uma matriz de conversão das necessidades e das características desejadas pelo público-alvo em atributos técnicos de produto; (II) análise de produtos concorrentes e a sua hierarquização a partir de seu desempenho técnico e da satisfação do público-alvo; (III) quantificação dos atributos técnicos; e, finalmente, (IV) priorização dos valores-meta com foco em orientar os esforços de projeto. As informações obtidas ao final da quarta etapa podem ser reinseridas como *inputs* na primeira etapa. O autor acrescenta que:

[...] a casa de qualidade pode ser usada sucessivamente, de modo que os resultados de uma aplicação são convertidos em entrada para a aplicação seguinte. Dessa forma, a qualidade pode ser monitorada, desde a etapa de planejamento do produto até a sua fabricação e montagem (BAXTER, 2000, p. 219).

Portanto, ainda que pouco utilizada, a ferramenta QFD pode auxiliar o designer ou estilista na tradução das necessidades do público-alvo em requisitos técnicos de projeto e, conseqüentemente, a hierarquizá-los por ordem de importância. A aplicação da ferramenta pode promover a canalização de esforços da equipe de projeto e, assim, evitar o desperdício de tempo e de recursos.

2.1.3.3 Ferramenta Análise de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (FFOA)

Segundo Baxter (2000), a ferramenta FFOA consiste em um meio para verificar qual a posição estratégica que uma empresa detém em um determinado cenário. O autor condiciona o uso da ferramenta à compreensão de quatro categorias: (I) forças e (II) fraquezas, relacionadas ao estado atual da empresa e seus fatores internos; (III) oportunidades e (IV) ameaças, ligadas ao estado futuro que a empresa deseja ocupar e os fatores externos a ele imbricados. O Quadro 9 ilustra o uso da Análise FFOA.

Quadro 9 — Exemplo da aplicação da ferramenta Análise FFOA

Categoria	Exemplo
Forças	<ul style="list-style-type: none"> - Clientela cativa; - Bom canal de distribuição; - Reputação da marca; - Boa equipe de vendas; - <i>Marketing</i> agressivo.
Fraquezas	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa margem de lucro; - Dívidas elevadas; - Equipamentos obsoletos; - Desenvolvimento lento de produtos.
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Boas perspectivas de mercado; - Extensão da linha de produtos; - Monopólio em algumas cadeias de lojas; - Fornecedores cativos.
Ameaças	<ul style="list-style-type: none"> - Falhas no desenvolvimento de novos produtos; - Problemas de confiabilidade dos produtos; - Fraqueza financeira para novos negócios; - Pessoal pouco motivado.

Fonte: adaptado de Baxter (2000, p. 111).

Para realizar a Análise FFOA, conforme demonstrado por Baxter (2000) no exemplo do Quadro 9, o autor sugere a execução de quatro etapas: (I) aplicação de *brainstorming* com um grupo diverso de colaboradores da empresa que deverão listar itens para as quatro categorias a serem analisadas — forças, fraquezas, oportunidades e ameaças; (II) agrupamento dos itens levantados por similaridade e relação; (III) análise, triagem e destinação dos itens por ordem de prioridade para as categorias da ferramenta; e (IV) sintetização dos itens por meio de tópicos com os principais pontos que necessitam de intervenção, incremento ou mudança, na visão do grupo. Baxter (2000, p. 111) afirma que:

A análise FFOA é a base para a elaboração de um plano estratégico para a empresa. Este deve aproveitar as *oportunidades*, usando as *forças* e reforçando as *fraquezas*, sem se descuidar das *ameaças*, para evitar surpresas desagradáveis.

A partir da base teórica de Baxter (2000), Keller (2004) menciona que a Análise FFOA pode configurar-se como uma ferramenta projetual para verificação da posição estratégica do projeto no portfólio da empresa. Segundo a autora, oportunidades e ameaças podem basear-se em projeções futuras acerca de fatores externos ao projeto e ao contexto organizacional. Por outro lado, forças e fraquezas podem evidenciar a

posição ocupada pelo projeto em relação ao ambiente interno da empresa executora. Nesse sentido, “[...] uma força é algo que o produto faz bem ou qualquer característica que aumente sua competitividade. Já uma fraqueza é algo que falte ao produto, algo que ele realize mal ou que o coloque em desvantagem [...]” (PAZMINO, 2015, p. 90).

Pazmino (2015) afirma que: (I) no cruzamento de oportunidades e forças podem ser geradas alavancas para o projeto; (II) na junção de oportunidades e fraquezas podem surgir restrições; (III) na relação entre ameaças e forças podem ser estabelecidas as defesas do projeto; e (IV) na articulação entre ameaças e fraquezas pode-se identificar os problemas que o projeto apresenta.

Logo, a ferramenta Análise FFOA, se aplicada ao âmbito projetual, pode ser compreendida como um meio facilitador para a verificação do estado atual e futuro do projeto, bem como quais seus condicionantes internos e externos e sua posição estratégica para a empresa desenvolvedora.

2.1.3.4 Ferramenta Matriz Gravidade-Urgência-Tendência (GUT)

Keller (2004) afirma que a ferramenta Matriz GUT possui a função de orientar a tomada de decisão de designers e estilistas acerca dos problemas detectados no desenvolvimento de projetos no âmbito do Design de Vestuário. A autora salienta que a ferramenta pode ser utilizada no estabelecimento de prioridades na etapa de investigação de processos críticos em quaisquer métodos projetuais, pois permite quantificar cada problema detectado.

Para Alves *et al.* (2017, p. 4), o objetivo da ferramenta engloba “[...] decisões mais complexas, para tanto, é empregada para definir as prioridades dadas às diversas alternativas de ações”. As prioridades citadas por Keller (2004) e por Alves *et al.* (2017) podem ser descritas como: (I) gravidade, que envolve as consequências da não resolução do problema; (II) urgência, que está relacionada ao tempo hábil disponível para a tomada de decisão; (III) tendência, que diz respeito à projeção do problema no futuro e ao seu padrão de evolução no contexto em que é examinado. Conforme apresenta o Quadro 10, para cada prioridade estipula-se uma escala que varia entre 1 ponto e 5 pontos.

Quadro 10 — Ferramenta Matriz Gravidade-Urgência-Tendência

Pontos	Gravidade: consequência se nada for feito	Urgência: prazo para a tomada de decisão	Tendência: proporção do problema no futuro	Montante GxUxT
5	Os prejuízos ou dificuldades são extremamente graves	É necessária uma ação imediata	Se nada for feito, o agravamento da situação será imediato	$5 \times 5 \times 5 = 125$
4	Muito graves	Com alguma urgência	Vai piorar em curto prazo	$4 \times 4 \times 4 = 64$
3	Graves	O mais cedo possível	Vai piorar em médio prazo	$3 \times 3 \times 3 = 27$
2	Pouco graves	Pode esperar um pouco	Vai piorar em longo prazo	$2 \times 2 \times 2 = 8$
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar ou pode até melhorar	$1 \times 1 \times 1 = 1$

Fonte: Alves *et al.* (2017, p. 4-5).

Conforme o Quadro 10, proporcionalmente, quanto maior o montante da multiplicação entre os pontos aferidos para gravidade, urgência e tendência, mais visível torna-se a complexidade do problema. Na escala descrita por Alves *et al.* (2017), o topo encontra-se ocupado pelo montante de 125 pontos, que indica que as consequências da não resolução do problema serão graves, o que exige uma tomada de decisão imediata para que não ocorra o pronto agravamento da situação. De maneira inversa, na base da escala, o montante de 1 ponto sugere que não há consequência ou gravidade envolvida na não resolução do problema, o que permite a tomada de decisão sem pressa, pois a tendência é que a situação não piore ou, até mesmo, melhore com o passar do tempo.

Por fim, Keller (2004) e Alves *et al.* (2017) destacam que o uso da ferramenta Matriz GUT ocorre, normalmente, em conjunto com outras ferramentas, como a Análise FFOA ou o cronograma, que fornecem possibilidades de ação para os problemas identificados e sua respectiva gravidade. Assim, no âmbito projetual, acredita-se que a ferramenta possa contribuir para uma tomada de decisão assertiva por parte de designers e de estilistas quando diante de problemas no desenvolvimento de projetos.

2.1.3.5 Ferramenta Diagrama Radial de Exploração Contextual (REC)

Sanches (2016; 2017) e Bona (2019) informam que o Diagrama REC pode ser compreendido como uma ferramenta de abordagem sistêmica voltada para a utilização do pensamento visual na gestão da informação, em especial, na etapa de investigação projetual de quaisquer métodos. A ferramenta tem por função auxiliar na organização de objetivos de projeto. Para tanto, apresenta uma estrutura flexível, elástica e moldável, que permite intersecções e intervenções entre objetivos a qualquer tempo. As autoras sublinham que a ferramenta pode potencializar as capacidades de imaginação, de associação de ideias e de flexibilidade de pensamento de designers e estilistas (Figura 8).

Figura 8 — Ferramenta Diagrama Radial de Exploração Contextual



Fonte: Sanches (2016, p. 182)

Sanches (2016; 2017) esclarece que, na ferramenta, o uso de cores possui um significado mediante as ações da investigação projetual: (I) a cor vermelha está associada com aspectos funcionais; (II) a cor verde com informações acerca da ergonomia; e (III) a cor azul encontra-se relacionada às características formais desejadas para o produto. Sobre as perguntas-chave (onde? Quando? Como? Por quê? Quem?) e as palavras-chave (percepção, adaptação, utilidade, informação, forma e tecnologia), a autora afirma que,

As associações entre perguntas-chave e palavras-chave derivam indagações para a inserção de informações no diagrama, podendo provocar um grande número de questões motrizes que ampliarão a visão do ciclo de interações entre usuário-

artefato-contexto. Por outra parte, o encadeamento de questionamentos também promove conexões para a síntese e a percepção de lacunas de informação. Deste modo, se identifica os requisitos para delinear situações de uso, níveis de experiência com usuários e indicativos estético-simbólicos (SANCHES, 2017, p. 159).

Sanches (2016; 2017) afirma que o encadeamento dos questionamentos gerados a partir do uso da ferramenta podem incluir, também, informações verbais e não verbais, assim como registros gráficos. A autora salienta que, “[...] desse modo, o Diagrama REC serve como impulsionador para a identificação, ramificação, conexão e síntese de informações” (SANCHES, 2017, p. 160). Por fim, Sanches (2017, p. 163) conclui que: “a delimitação projetual, promovida por esta ferramenta, evolui continuamente e o nível de detalhamento dos objetivos depende da percepção dos vínculos e das lacunas entre as informações [...]”.

Desse modo, a ferramenta Diagrama REC pode ser utilizada por designers de moda e estilistas para alinhar as informações acerca do projeto, sejam elas verbais ou não, bem como suas interações. A partir da organização dos objetivos do projeto, a ferramenta permite compreender as diversas relações estabelecidas entre os *inputs* e os *outputs* projetuais.

2.1.3.6 Ferramenta Mapa de Categorias Expressivas (MCE)

Construída a partir da escala de diferencial semântico⁶⁹ de Osgood, Suci e Tannenbaum (1957) e das estratégias de estímulo à criatividade de Baxter (2000), a ferramenta MCE combina aspectos de outras ferramentas projetuais, tais como o Mapa Mental e o *Mood Board*, para propor e comunicar aspectos de configuração do produto e suas possibilidades. Segundo Sanches (2017, p. 164, grifo da autora),

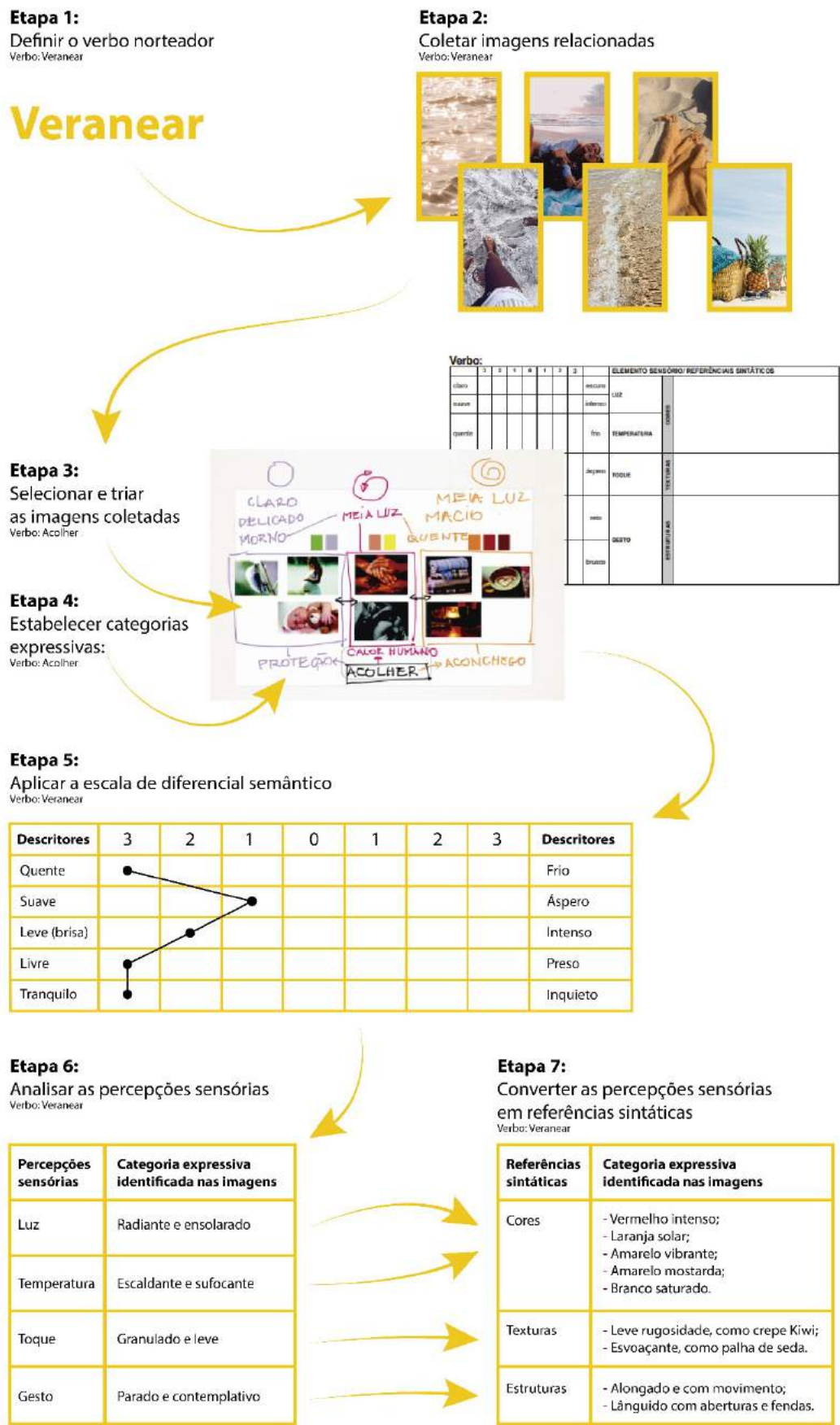
A ferramenta destina-se à síntese e comunicação de conceitos de configuração e [...] serve para organizar, reunir e filtrar referenciais estético-simbólicos, sintetizando uma estrutura de conexões para o enunciado visual do artefato projetado, na qual se evidenciam possibilidades configurativas.

Sanches (2016; 2017) sugere que, para o correto emprego da ferramenta sejam seguidas sete etapas determinadas: (I) definição de um verbo norteador; (II) coleta

⁶⁹ Na visão de Sanches (2016; 2017), a proposta da escala de diferencial semântico de Osgood, Suci e Tannenbaum (1957) refere-se às reações emotivas que os sujeitos manifestam mediante uma palavra, uma imagem ou um objeto. Nos extremos de cada lado da escala são posicionados descritores opostos, ao passo que são elencados pontos intermediários para qualificar as sensações que emergem a partir do que está sendo visualizado.

intuitiva de imagens que representam a ação sugerida pelo verbo; (III) seleção e triagem das imagens por familiaridade visual — deve-se agrupar as imagens que expressam ideias similares; (IV) com base nas imagens selecionadas, estabelecem-se categorias expressivas que devem ser registradas em um mapa imagético; (V) aplicação de uma escala de diferencial semântico; (VI) análise das percepções sensoriais (luz, temperatura, toque e gesto) de cada categoria expressiva; e (VII) interpretação e tradução das percepções sensoriais em cores (advindas das percepções de luz e temperatura), texturas (toque) e estruturas formais (gestos) (Figura 9).

Figura 9 — Etapas da ferramenta Mapa de Categorias Expressivas (MCE)



Fonte: adaptado a partir de Sanches (2016, p. 180).

No exemplo da Figura 9, as etapas da ferramenta foram descritas por meio de dois verbos norteadores: (I) verbo “veranear”, estipulado pelo autor desta dissertação para exemplificar as etapas 1, 2, 5, 6 e 7; e (II) verbo “acolher”, estipulado para as etapas 3 e 4, presente em Sanches (2016). Contudo, recomenda-se o uso de um único verbo norteador para que se alcancem os objetivos desejados e os benefícios agregados ao uso do MCE. Entre eles, Bona (2019, p. 68) afirma que:

A ferramenta MCE proporciona o direcionamento do pensamento para a delimitação dos elementos sintáticos de uma maneira integrada, fácil e ágil. Como instrumento de síntese gráfica, promove uma maior comunicação e participação dos integrantes no projeto. Possibilita a facilidade de interação e design colaborativo, tendo em vista que o usuário/consumidor pode ser integrado à sua elaboração.

Por meio das experiências pedagógicas relatadas por Sanches (2016; 2017), observa-se, também, que a ferramenta facilita a criação de pontes cognitivas a partir da transposição das categorias expressivas para as percepções sensoriais, nas quais a síntese imagética pode ser convertida na sintaxe da forma. Por fim, a autora assevera que o MCE pode ser combinado com outras ferramentas projetuais, como o Diagrama REC ou o Mapa Mental, o que pode expandir seu potencial de uso para além das informações estéticas relacionadas ao produto.

2.1.3.7 Ferramenta Mood Board

Conforme observa Sanches (2017, p. 210), a ferramenta *Mood Charts* ou *Mood Board* “[...] consiste em um painel de imagens baseado nos códigos de linguagem e comportamentos do universo de usuários”. A autora apoia-se em Bürdek (2006) para afirmar que a função da ferramenta está em delimitar uma atmosfera de referências múltiplas sobre as diretrizes simbólicas que o projeto deve seguir. Para a construção do painel, a autora sugere colagem manual ou digital.

Bona (2019) assevera que a ferramenta auxilia no alinhamento dos significados semânticos que um mesmo termo pode ter para diferentes profissionais. Ao passo que evita equívocos e desentendimentos, a ferramenta também pode ser empregada em diferentes etapas dentro de um único projeto, já que seu uso não se condiciona apenas às etapas de investigação projetual. Acrescenta-se ao exposto por Bona (2019), a observação de Vieira, Monteiro e Vichy (2017, p. 6-7), que mencionam que:

[...] além de permitir que várias ideias se articulem por meio de metáforas visuais, também pode ser utilizado como uma interface de comunicação com o cliente para que o mesmo compreenda de maneira mais rápida as intenções de projeto. Ou seja, é uma ferramenta que permite a interpretação de mensagens e [o] acesso a sentidos através da interação com quem os observa [...].

Vieira, Monteiro e Vichy (2017) citam que o *Mood Board* pode ser encontrado, na literatura, sob nomes diversos: Mapa Visual, Quadro de Referências, Quadro de Direção de Arte, Painel Semântico ou Quadro de Ideias, entre outros. As autoras acreditam que isto ocorre em função das múltiplas possibilidades de uso da ferramenta, que ora pode ser empregada para representar o público-alvo de uma coleção, ora pode ilustrar a identidade visual que se deseja para uma marca, ou pode até mesmo funcionar como um quadro de inspiração para criação de um tema específico.

Assim, conforme apontam Vieira, Monteiro e Vichy (2017), Sanches (2017) e Bona (2019), a ferramenta *Mood Board* possibilita a criação de um referencial visual a ser empregado em uma ou mais etapas do processo criativo ou de desenvolvimento de coleção de vestuário. Trata-se de uma ferramenta cujo objetivo consiste em tornar inteligível ideias abstratas acerca de características da materialidade a partir de um tema determinado.

2.1.3.8 Ferramenta Painel de Estilo de Vida

Baseada em Baxter (2000), Sanches (2017) assevera que a ferramenta Painel de Estilo de Vida consiste no agrupamento de imagens que possuem vínculo ilustrativo com relação ao perfil e ao estilo de vida do público-alvo do produto em projeto. Para a autora, a ferramenta pode ser aplicada para expressar as atitudes cotidianas e os valores socioculturais do público pretendido. “Ilustra situações e referências estético-simbólicas que possam representar os principais valores assimilados pelo grupo de usuários” (SANCHES, 2017, p. 210). Pazmino (2015, p. 104-105) compreende o Painel de Estilo de Vida como Painel Semântico de Público-alvo e menciona que ele:

[...] é composto por imagens visuais que atuam como meios de comunicação capazes de construir códigos traduzidos em conceitos que permitem traçar um perfil do estilo de vida do grupo de usuários do produto. As imagens podem ser de recortes de revistas ou bancos de imagens que mostrem o comportamento, o perfil social, cultural, tipos de produtos usados que tenham identidade com o público-alvo. Estas imagens facilitam a identificação do público e permitem ao designer visualizar de forma clara aspectos subjetivos da realidade do consumidor ou usuário.

Pazmino (2015) afirma que tais imagens podem ser selecionadas para representar quatro grupos de informações: (I) geográficas, tais como a cidade e o país do público-alvo; (II) demográficas, como por exemplo, sexo, idade, escolaridade, profissão e estado civil; (III) psicográficas, a saber, personalidade, ambição pessoal e relacionamentos interpessoais; e (IV) comportamentais, relacionadas com os hábitos do público-alvo, como *hobbies* e locais de compra. Para a autora, pode-se adicionar às imagens dos grupos supramencionados textos ou palavras soltas que deem ênfase ao que se deseja representar. Sanches (2017) menciona que também podem ser utilizados vídeos com som e movimento, como parte do Painel de Estilo de Vida.

Bona (2019, p. 72) sublinha que “[...] o painel procura também retratar outros produtos usados pelo consumidor, a fim de auxiliar na composição do produto a ser projetado [...]”. Nesse sentido, Baxter (2000) observa que um erro comum no uso da ferramenta ocorre quando designers supõem que haja apenas um público-alvo ou um tipo de consumidor específico para o produto que está sendo projetado, o que culmina em uma visão estreita de mercado.

Baxter (2000, p. 190) orienta que “[...] o simbolismo do produto deve explorar faixas de consumidores e procurar valores pessoais e sociais comuns a cada grupo específico de consumidores”. O autor recomenda que o painel seja construído a partir de imagens alegres e cativantes, de modo a afastar-se da monotonia, da preocupação e do estresse da vida real desses grupos.

Para Vieira, Monteiro e Vichy (2017), a ferramenta também pode ser encontrada na literatura sob o título de Painel Persona. De modo similar a Sanches (2017) e Bona (2019), na visão das autoras, “[...] trata-se de uma ferramenta com a qual se constrói o perfil dos consumidores daquele determinado produto ou serviço a ser projetado” (VIEIRA; MONTEIRO; VICHY, 2017, p. 5). As autoras sugerem que o painel seja criado a partir de um personagem com características observadas, regularmente, no público-alvo a que se pretende representar. O personagem fictício deve ser acrescido de particularidades do universo do público-alvo de modo a ilustrar seu gênero e seu perfil socioeconômico, além de sua faixa etária e de seus comportamentos habituais.

Como exemplo das particularidades supracitadas, Vieira, Monteiro e Vichy (2017) mencionam elementos como destinos de viagens, restaurantes usualmente frequentados, tecnologias constantemente utilizadas e marcas com as quais o público-alvo se relaciona com regularidade.

Por fim, segundo Baxter (2000), Pazmino (2015), Sanches (2017), Vieira, Monteiro e Vichy (2017) e Bona (2019), a ferramenta Painel de Estilo de Vida cumpre a função de reunir informações visuais e textuais acerca do universo do público-alvo a que se destina o produto. Denota-se que tais informações devem esclarecer aspectos geográficos, demográficos, psicográficos e comportamentais do grupo de consumidores objetivados.

2.1.3.9 Ferramenta Painel de Tema Visual

Segundo aponta Sanches (2016; 2017), com base em Baxter (2000), trata-se de uma ferramenta que reúne imagens de produtos esteticamente semelhantes aos que se pretende propor com a coleção. As imagens dos produtos podem ser selecionadas mediante a combinação da familiaridade visual e de outros critérios, tais como a função utilitária ou o setor de mercado. Baxter (2000, p. 191) cita que,

[...] organiza-se o painel do tema visual, juntando-se imagens de produtos que estejam de acordo com o espírito pretendido para o novo produto. Esses produtos podem ser dos mais variados tipos de funções e setores do mercado (móveis, eletrodomésticos, carros e outros). O painel do tema visual permite que a equipe de projeto explore os estilos de produtos que foram bem sucedidos no passado. Esses estilos representam uma rica fonte de formas visuais e servem de inspiração para o novo produto. Eles podem ser adaptados, combinados ou refinados para o desenvolvimento do estilo do novo produto.

Para Pazmino (2015), a seleção dessas imagens deve levar em consideração aspectos como forma, cor, estilo, material e configuração. A autora acredita que “[...] os elementos estéticos que transmitem o significado do produto devem ser analisados pelo designer e pela equipe para traduzir as mesmas características do produto a ser desenvolvido” (PAZMINO, 2015, p. 169).

Já Teixeira (2018) afirma que os Painéis Visuais possuem como objetivo fomentar o relacionamento dos profissionais de design com os modelos visuais circundantes. Conforme mencionado anteriormente, para o autor, os painéis podem assumir as seguintes formas: (I) Painel Fixo, que deve apresentar grande formato e estar visível para toda equipe de projeto; (II) Painel Móvel, que pode ter como base de apoio um cavalete com rodas, por exemplo; (III) Painel de Equipe, que pode ser uma impressão plotada e posicionada no ambiente da equipe de projeto; (IV) Painel de Atividades, que deve receber o levantamento e a análise de dados gerados pela equipe; (V) Cronograma Visual, que auxilia no gerenciamento de prazos do projeto; e (VI) Cartão-recado, que deve conter as principais informações do projeto.

Assim, independentemente do formato que assuma, a ferramenta Painel de Tema Visual tem como função sintetizar aspectos visuais sobre o produto que está sendo desenvolvido de modo que se oriente o esforço da equipe de projeto para uma mesma compreensão estética.

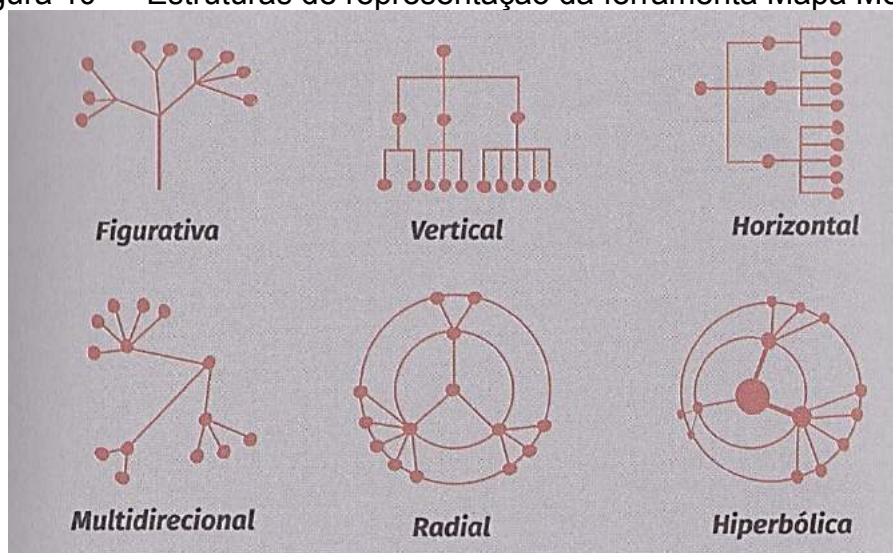
2.1.3.10 Ferramenta Mapa Mental

Também chamada de Memograma, a ferramenta Mapa Mental surgiu no final da década de 1970 por meio de estudos do psicólogo inglês Tony Buzan (PAZMINO, 2015). Teixeira (2018, p. 72) cita que a ferramenta pode ser compreendida como “[....] um diagrama que pretende refletir o funcionamento do pensamento, representando visualmente o pensamento associativo, destacando as ligações entre um conceito ou uma ideia e as informações associadas a eles”. Para Sanches (2017, p. 213), “tal ferramenta consiste em uma estrutura gráfica, em que se registram os pontos e ideias centrais de um tema, estabelecendo relações entre eles por meio da combinação de forma, cores e desenhos [...]”.

Sanches (2017) afirma que essa ferramenta visa à promoção da irradiação de um tema centralizador por meio de uma rede de estímulos relacionados a ele, tais como palavras, imagens ou esquemas gráficos. Essa rede pode ser delimitada por um espaço multidimensional que totaliza e unifica as relações irradiadas a partir do tema, tal qual se observa, empiricamente, em uma estrutura rizomática.

Teixeira (2018) orienta que, para o bom desempenho da ferramenta, deve-se fazer uso de palavras que podem afirmar ou negar o tema centralizador. Segundo o autor, após serem estabelecidas as ligações desejáveis, pode-se categorizá-las em diferentes tipos e sob diversas estruturas de representação que, por sua vez, podem assumir formatos figurativos, verticais, horizontais, multidirecionais, radiais ou hiperbólicos (Figura 10).

Figura 10 — Estruturas de representação da ferramenta Mapa Mental



Fonte: Teixeira (2018, p. 67).

Vieira, Monteiro e Vichy (2017, p. 5) citam que o Mapa Mental pode ser facilmente adotado por designers e estilistas pois há nestas profissões, “[...] uma tendência à comunicação pela visualidade [...]”. As autoras compreendem a ferramenta como um roteiro visual cuja estrutura deve ser dinâmica e flexível para abarcar a fluidez de raciocínio e a criatividade. Além dessa característica, a ferramenta deve comportar a capacidade de transformação das ideias em função de novas descobertas e, concomitantemente, manter-se fiel ao objetivo geral pelo qual foi escolhida, independentemente de qual seja ele.

Pazmino (2015) afirma que entre os benefícios do uso da ferramenta está a possibilidade de se trabalhar de forma orgânica e de se superar a linearidade dos processos convencionais. A autora menciona que, quando o designer utiliza a ferramenta, “[...] faz uso das funções do lado direito do cérebro que é mais intuitivo e criativo, aceitando estímulos por meio do uso de emoções, imagens, cores e, de preferência, em movimento” (PAZMINO, 2015, p. 188).

Logo, diante do exposto por Pazmino (2015), Sanches (2017), Vieira, Monteiro e Vichy (2017) e Teixeira (2018), pode-se compreender que a ferramenta Mapa Mental auxilia na visualização dos desdobramentos de um determinado tema a partir da irradiação de conceitos a ele relacionados. Esses conceitos podem ser expressos no formato de palavras, de imagens ou de esquemas gráficos e serem apresentados por meio de estruturas figurativas, verticais, horizontais, multidirecionais, radiais ou hiperbólicas.

2.1.4 Síntese das ferramentas projetuais em Design de Vestuário

Conforme observado na literatura, muitas são as ferramentas projetuais passíveis de uso no Design de Vestuário, desde Cronogramas voltados para evidenciar prazos até Mapas Metais que exploram conceitos e seus desdobramentos. Assim, diante dos exemplos explorados anteriormente, apresenta-se o Quadro 11, que tem por função sintetizar as ferramentas projetuais investigadas com base nos critérios de seleção propostos por Sanches (2017), isto é, foco e finalidade. Para tanto, toma-se a perspectiva do desenvolvimento de peças de vestuário.

Quadro 11 — Síntese das ferramentas projetuais em Design de Vestuário

Ferramenta projetual	Foco	Finalidade
Cronograma	Prazos	Evidenciar as demandas e os prazos para as entregas da coleção de vestuário
QFD	Público-alvo	Quantificar as necessidades dos consumidores e transformá-las em requisitos técnicos para o projeto da coleção
Análise FFOA	Empresa ou Projeto	Descrever forças, fraquezas, ameaças e oportunidades na atuação da empresa ou acerca do projeto no portfólio da empresa
Matriz GUT	Tarefas	Estabelecer e mensurar prioridades de tarefas diante do desenvolvimento da coleção
Diagrama REC	Projeto	Alinhar as informações e suas relações acerca dos objetivos do projeto da coleção
Ferramenta MCE	Produto	Converter a síntese imagética em sintaxe da forma para uso nos produtos da coleção de vestuário
<i>Mood Board</i>	Projeto	Criar referencial visual sobre as ideias abstratas que circundam o projeto da coleção
Painel de Estilo de Vida	Público-alvo	Revelar aspectos geográficos, demográficos, psicográficos e comportamentais sobre o grupo de consumidores objetivados na coleção
Painel de Tema Visual	Produto	Apresentar produtos semelhantes e informações visuais que auxiliem em escolhas estéticas sobre a coleção
Mapa Mental	Conceito	Apresentar as informações textuais e/ou visuais que se desdobram a partir de um tema centralizador

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Importa ressaltar que o Quadro 11 não abarca a totalidade de ferramentas projetuais que podem ser aplicadas no Design de Vestuário. Conforme vislumbra-se em obras como Baxter (2000) e Pazmino (2015), existem ainda muitas outras ferramentas projetuais a serem exploradas, a exemplo da Análise das Funções do Produto e das Leis da Simplicidade.

Logo, sublinha-se que as ferramentas projetuais no Design de Vestuário podem ser entendidas como instrumentos auxiliares, físicos ou conceituais, visuais ou esquemáticos, que contribuem para otimizar o desenvolvimento de peças de vestuário, sobretudo, quando elas estão organizadas a partir de uma coleção. A seguir, será apresentada a abordagem *zero waste* e sua implicação no Design de Vestuário.

2.2 ABORDAGEM ZERO WASTE

Para compreender a necessidade da abordagem *zero waste* ao Design de Vestuário é necessário esclarecer a problemática dos resíduos e do desperdício na indústria de confecção. Russi, Gavira e Fernandes (2016) e Müller e Mesquita (2018) afirmam que a destinação incorreta dos resíduos sólidos têxteis pode resultar na contaminação das águas, dos solos e do ar, uma vez que esses estão impregnados de substâncias químicas⁷⁰ que podem ter sido manipuladas sem o devido cuidado no processo de desenvolvimento de peças de vestuário.

Segundo Russi, Gavira e Fernandes (2016), o impacto negativo da manufatura do vestuário pode ser compreendido sob três aspectos fundamentais: (I) na perspectiva ambiental, na qual se considera a poluição do ar, a contaminação da água, o empobrecimento do solo, o esgotamento de recursos naturais locais e a perda da biodiversidade; (II) na perspectiva social, na qual ocorrem, não raro, a exploração inadequada de recursos humanos, a utilização de formas abusivas de trabalho e a exposição ocupacional a produtos químicos prejudiciais à saúde humana; e (III) na perspectiva econômica, na qual há má distribuição da renda e concentração da riqueza, o

⁷⁰ Russi, Gavira e Fernandes (2016) citam como exemplo o emprego de azocorantes, que podem ser compreendidos como corantes sintéticos solúveis em água. Segundo o portal Ecycle (2004), os azocorantes são empregados amplamente na indústria de confecção por sua facilidade de produção, baixo custo e grande variedade de cores. Contudo, as substâncias apresentam riscos toxicológicos à vida humana: se em contato com o suor da pele, por exemplo, os azocorantes podem ser metabolizados pelo fígado e por outros órgãos, a depender do tempo de exposição às substâncias e da sensibilidade da pele. Conforme declara o portal, tal metabolização pode ter ligação com o surgimento de cânceres nos trabalhadores do setor.

que contribui para o aumento do abismo social entre classes, assim como, para a geração de subempregos ao longo de todo o setor (Quadro 12).

Quadro 12 — Principais impactos da indústria de confecção

Impactos ambientais	Impactos sociais	Impactos econômicos
Poluição do ar: concentração de gases do efeito estufa e chuva ácida	Exploração inadequada de recursos humanos	Má distribuição da renda e concentração da riqueza
Contaminação da água: poluição e contaminação tóxica por microplásticos e substâncias nocivas	Exposição ocupacional a produtos químicos prejudiciais à saúde humana (exemplo: azocorantes)	Aumento do abismo social entre classes e países (países do primeiro mundo <i>versus</i> países do terceiro mundo)
Empobrecimento do solo: aumento de campos de monocultura, geração de resíduos sólidos, contaminação tóxica por agrotóxicos, acidificação do solo	Utilização de formas abusivas de trabalho: trabalho escravo ou análogo à escravidão, subemprego, trabalho infantil e remuneração abaixo do permitido por órgãos regulamentadores	Geração de subempregos
Esgotamento de recursos naturais locais: intensidade do consumo de recursos hídricos, energéticos, florestais e marinhos		
Perda da biodiversidade: alteração do <i>habitat</i> , mudança do uso do solo e perda da biodiversidade local		

Fonte: adaptado de Russi, Gavira e Fernandes (2016).

Para Fletcher e Grose (2011, p. 44), desde o cultivo do solo para fornecimento de insumos, há uma história oculta na qual os processos industriais atuais “[...] exploram, desviam, extraem, escavam, gastam, sugam e descartam bilhões de quilos de recursos naturais para produzir e fornecer o tecido que é jogado no chão do ateliê”. Donatelli

(2012) e Jha e Narang (2015) afirmam que nessa história oculta dos resíduos estão impregnadas outras histórias: do que foi cultivado, processado, tingido e entregue.

Gwilt (2014) investiga a origem do desperdício da matéria-prima que acarreta na geração de resíduos sólidos têxteis e propõe classificá-lo em: (I) desperdício pós-consumo, caracterizado pelo descarte de peças prontas; e (II) desperdício pré-consumo, tipificado por meio dos resíduos provenientes dos processos produtivos tradicionais da indústria de confecção (Quadro 13).

Quadro 13 — Classificação de Gwilt (2014) para o desperdício na indústria de confecção

Classificação	Característica	Agentes envolvidos
Desperdício pós-consumo	Descarte de peças prontas	Usuários e consumidores
Desperdício pré-consumo	Resíduos dos processos produtivos	Fabricantes e fornecedores

Fonte: Gwilt (2014).

Além de envolver usuários, consumidores, fabricantes e fornecedores, Gwilt (2014) assevera que a problemática do desperdício passa, também, por designers e estilistas. Para a autora, esses profissionais podem compreender em qual etapa ou processo do desenvolvimento de peças de vestuário ocorre o desperdício e quais soluções podem ser empregadas para evitá-lo. Firmo (2014), Freitas (2016), Rizzi (2018) e Breve (2018) destacam que entre tais soluções encontra-se a abordagem *zero waste*.

Conforme expõe Breve (2018), a abordagem *zero waste* — também chamada de *Zero Waste Design*⁷¹ (ZWD) — pode ser compreendida como método projetual. Segundo o autor, com o objetivo de projetar e gerenciar produtos, materiais e recursos, o método promove a minimização do impacto advindo dos resíduos sólidos têxteis comumente destinados a aterros sanitários ou à incineração. Atividades e processos envolvidos na criação, na modelagem e na confecção de peças sob a abordagem supramencionada, o autor intitula “Design de moda *zero waste*”.

Breve (2018) cita duas possíveis origens para o termo *zero waste*: (I) na perspectiva organizacional, o termo teria surgido por volta do ano de 2002, como desdobramento da prática oriental de “zero defeito”, uma premissa originada do conceito de *Total Quality Management*⁷² (TQM); e (II) já na perspectiva acadêmica, o termo teria sido estabelecido em 1972, quando Paul Palmer fundou *The Zero Waste Institute*⁷³, na cidade de Vacaville (EUA).

⁷¹ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa design para a mitigação de resíduos.

⁷² Em tradução livre para a língua portuguesa, significa gerenciamento da qualidade total.

Sobre a origem do *zero waste*, Firmo (2014) elucida que, ainda que não se usasse o termo tal como na contemporaneidade, desde a Antiguidade existiram povos que utilizaram peças retangulares ou geométricas junto ao corpo para cobri-lo na medida em que improvisavam formas de vestir. A autora cita que as formas retangulares eram comuns: (I) entre os egípcios do Antigo Império (3.000 a.C.); (II) entre os sírios e fenícios (2300 a.C.); (III) entre os hebreus (1000 a.C.); e (IV) entre os gregos, que apresentavam quítions, peplos e clâmides em formatos aproximadamente ortogonais. Gwilt (2014, p. 80) sublinha que,

Evitar o desperdício de tecido por meio de uma modelagem eficiente desempenhou um papel importante na produção de roupas nos tempos históricos. A túnica da Grécia Antiga e o quimono japonês eram painéis de linhas simples que faziam a peça poder ser cortada no tecido com pouquíssimo desperdício — isso por razões econômicas, pois o tecido era caro. Entretanto, quando a moda passou a se tornar mais ajustada ao corpo, era preciso que as partes da roupa tivessem um formato. Com a combinação de linhas retas e curvas, os moldes agora não se encaixam de maneira precisa e eficiente, o que resulta na criação de espaço negativos e positivos no tecido, e são as peças negativas (ou sobras) que são desperdiçadas.

Para Vieira, Iervolino e Stadler (2019, p. 510), o termo *zero waste* representa uma técnica de modelagem que “[...] incentiva [designers e estilistas] a repensar os modos de produção e de consumo na intenção de gerar menos desperdício”. Silva (2018, p. 139) corrobora com o exposto ao afirmar que “[...] a definição [do termo] está se expandindo à medida que mais fabricantes de roupas se juntam para repensar as suas práticas de desperdício”.

Firmo (2014) compreende a abordagem *zero waste* enquanto um princípio norteador do trabalho de designers e estilistas, que, por meio da união entre o desenvolvimento de peças de vestuário e o planejamento para eliminação de resíduos, podem desafiar-se criativamente. Para a autora,

A proposta de muitos que trabalham com a metodologia do *Zero Waste* inserido no processo de produção de peças de vestuário na contemporaneidade é apresentá-lo não como um elemento que impede a criatividade, mas como um novo modo de trabalho criativo, viável, no qual as diversas etapas produtivas se encontram interligadas para a confecção de roupas sustentáveis e com informações de moda [...] (FIRMO, 2014, p. 2).

Diferentemente da visão de desafio criativo de Firmo (2014), para Martins (2018, p. 51), a abordagem pode ser compreendida enquanto “[...] filosofia que incentiva o

⁷³ Para mais informações acerca do *The Zero Waste Institute*, recomenda-se acessar o endereço eletrônico da organização em: THE ZERO WASTE INSTITUTE. **Zero Waste Home**. 2009. Disponível em: <https://zerowasteinstitute.org/>. Acesso em: 06 dez. 2019.

redesenho dos ciclos de vida dos recursos para que todos os produtos sejam reutilizados”. A autora baseia-se na definição criada pela *Zero Waste Internacional Alliance*⁷⁴ (ZWIA), para a qual o termo *zero waste* representa o projeto e o gerenciamento de produtos e processos com foco na prevenção e na eliminação sistemáticas do volume e da toxicidade de resíduos e de materiais que ameaçam a saúde do planeta.

Importa ressaltar que a ZWIA (2017) opera em três diferentes frentes: (I) no incentivo e na facilitação de pesquisas para a promoção de práticas de *zero waste*; (II) na construção e na implementação efetivas de estratégias voltadas ao lixo zero; e (III) no estabelecimento de métricas para avaliar a efetividade de estratégias pró-sustentabilidade.

Além das compreensões de Firmo (2014), de Breve (2018), de Martins (2018) e de Vieira, Iervolino e Stadler (2019), sobre a abordagem *zero waste*, destaca-se que a literatura da área indica que o termo pode ser interpretado como: (I) método projetual, na visão de Anicet e Rüttschilling (2013), Rissanen (2013), Freitas (2016), Rizzi (2018) e Anicet (2019); (II) técnica de modelagem de vestuário, conforme observam Fletcher e Grose (2011), Donatelli (2012), Gwilt (2014), Almeida (2015), Moraes e Koch (2018) e Salvaro e Mandelli (2019); e (III) como filosofia de produto, segundo Jha e Narang (2015) e Silva (2018) (Quadro 14).

Quadro 14 — Conceituação da abordagem *zero waste* na literatura investigada

Interpretação	Principais autores	Termos utilizados
Como um método projetual	Anicet e Rüttschilling (2013), Rissanen (2013), Firmo (2014), Freitas (2016), Breve (2018), Rizzi (2018) e Anicet (2019)	Design de moda <i>Zero Waste</i> , <i>Zero Waste Fashion Design</i> , <i>Zero Waste Design</i>
Como uma técnica de modelagem de vestuário	Fletcher e Grose (2011), Donatelli (2012), Gwilt (2014), Saraiva (2014), Almeida (2015), Moraes e Koch (2018), Salvaro e Mandelli (2019) e Vieira, Iervolino e Stadler (2019)	<i>Zero Waste Fashion</i> , modelagem <i>zero waste</i> , modelagem para o desperdício zero
Como filosofia de produto	Jha e Narang (2015), Martins (2018) e Silva (2018)	<i>Zero-waste fashion</i>

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

⁷⁴ Para mais informações acerca do *Zero Waste International Alliance*, recomenda-se acessar o endereço eletrônico da organização em: ZERO WASTE INTERNATIONAL ALLIANCE. **Who is the Zero Waste Alliance (ZWIA)?** 2019. Disponível em: <http://zwia.org/>. Acesso em: 06 dez. 2019.

Ademais, a literatura investigada também permitiu identificar o emprego da abordagem em diferentes situações conforme as macroetapas de criação, de modelagem e de confecção compreendidas no processo de desenvolvimento de peças de vestuário. Nessas situações, a abordagem *zero waste* figura ora em uma macroetapa combinada com processos tradicionais nas demais macroetapas, ora em duas ou mais macroetapas. Em especial, interessa a esta pesquisa três situações em que a abordagem se apresenta isolada: (I) na criação de vestuário (situação A); (II) na modelagem de vestuário (situação B); e (III) na confecção de vestuário (situação C) (Figura 11).

Figura 11 — RGS da abordagem *zero waste* nas macroetapas do Design de Vestuário



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

Conforme denota-se por meio da Figura 11, a abordagem *zero waste* pode ser utilizada em cada uma das macroetapas do desenvolvimento de peças de vestuário, separadamente ou de modo concatenado. Salienta-se que a escolha ideal — descrita como situação desejável⁷⁵ — implica no emprego da abordagem em todas as macroetapas identificadas.

A seguir, descreve-se cada uma das macroetapas isoladamente. Para tanto, apresentam-se trabalhos de designers e estilistas de diferentes países que se valem da

⁷⁵ Alcançar a situação desejável consiste no objetivo do desenvolvimento da ferramenta projetual para a abordagem *zero waste* em Design de Vestuário. Por intermédio da ferramenta, pretende-se averiguar em qual situação a empresa encontra-se atualmente e o que se faz necessário alterar em suas práticas e estratégias para que atinja a situação desejável mediante a abordagem proposta.

abordagem para criar desde peças de vestuário e figurinos até acessórios e painéis têxteis. Após serem elucidadas as situações A, B e C, evidencia-se a síntese dos achados acadêmicos a partir das principais características de cada situação e sua configuração: (I) quanto ao desenvolvimento de coleção de vestuário; (II) quanto a aspectos estéticos-formais; (III) quanto à sua empregabilidade; e (IV) acerca das técnicas observadas na literatura investigada.

2.2.1 Situação A — abordagem zero waste na macroetapa de criação de vestuário

Na primeira situação identificada, a abordagem *zero waste* pode ser empregada na macroetapa de criação como *input* para o desenvolvimento de peças de vestuário. Nesse sentido, evita-se a geração de desperdício de matéria-prima a partir da produção de insumos em caráter exclusivo para uso na coleção projetada. Anicet e Rùthschilling (2013) e Firmo (2014) afirmam ser possível produzir apenas a quantidade de tecido passível de ser absorvida, totalmente, pela peça de vestuário e/ou pela coleção.

Gwilt (2014), à época da publicação de seu livro *A practical guide to sustainable fashion*⁷⁶, já citava que alguns designers e estilistas — a exemplo de Line Sander Johansen — exploravam técnicas de produção com foco na demanda sob medida para uso restrito em uma peça ou em uma coleção de vestuário. Segundo a autora, entre tais técnicas, a mais utilizada era a tecelagem de partes de peças ou peças inteiras, já no tamanho e no formato planejados para as dimensões dos usuários.

Para ilustrar, Gwilt (2014, p. 87) apresenta como exemplo uma peça tricotada, que “[...] pode ser manufaturada tanto costurando as partes que foram cortadas do tecido tricotado em máquina, como tricotando as peças no formato desejado e depois unindo-as, além de ser também possível tricotar a peça inteira [...]”. Neste último caso, considera-se que há um número de emendas e costuras drasticamente reduzido.

Nessa perspectiva, Gwilt (2014, p. 82) cita o projeto Desperdício Zero, criado em 2008 pela “[...] designer Line Sander Johansen [que] usa uma técnica de produção que gera pouco ou nada de resíduos porque as partes da roupa são tecidas na forma correta já no tear”. A designer dinamarquesa, graduada pela Kolding School of Design, utilizou

⁷⁶ O livro da autora (GWILT, 2014) foi lançado em português no mesmo ano (2014), sob o título de “Moda sustentável: um guia prático”. Além dos trabalhos de Johansen e Fernández, Gwilt (2014) menciona os designers e estilistas: Katharine Hamnett, Stella McCartney, Annika Matilda Wendelboe, Susan Dimasi, Isabelle de Hillerin, Lizzie Harrison e Wayne Hemingway.

fios 100% elásticos para confeccionar um vestido em tear manual, que leva o nome de Zero Waste Dress (Figura 12).

Figura 12 — Vestido Zero Waste Dress, de Line Sander Johansen



Fonte: Gwilt (2014, p. 83).

A Figura 12 apresenta duas visões do vestido criado por Johansen: (I) na primeira, tridimensional, o vestido foi experimentado por uma modelo de prova; e (II) na segunda, bidimensional, o vestido aparece planificado sobre uma superfície, sendo possível perceber a complexidade do molde feito diretamente na tecelagem.

Outro exemplo pode ser encontrado nos estudos de Rissanen (2013), Firmo (2014) e Saraiva (2014). Os autores citam o trabalho da designer Carla Fernández, que associa a abordagem *zero waste* a técnicas têxteis empregadas pelas comunidades indígenas mexicanas. Segundo os autores, as criações da designer são carregadas de elementos do artesanato de seu país e incorporam tecidos tradicionais confeccionados manualmente em teares horizontais domésticos.

Conforme observa Firmo (2014), a designer mexicana utiliza da expertise têxtil pré-hispânico dos maias para prover o corte de tecidos com base em formas ortogonais

(retangulares e quadradas), compondo peças como a *huipil*, uma espécie de túnica adornada artesanalmente, típica das índias mexicanas.

Formada pela Universidade Ibero-americana da Cidade do México, Carla Fernández ganhou reconhecimento mundial por intermédio da técnica que intitula de *Square Root*⁷⁷. Na Figura 13, faz-se possível observar o vestido Machete Rebozo que foi criado em algodão a partir da técnica, em parceria com as tecelãs da comunidade Tenancingo (MX) e com inspiração nos desenhos da artista Maria Conejo.

Figura 13 — Vestido Machete Rebozo, de Carla Fernández



Fonte: Fernández (2018).

O vestido Machete Rebozo (Figura 13), que faz parte da coleção de outono-inverno de 2018 da marca da designer, exhibe uma tradicional silhueta mexicana em consonância com a informação de moda atualizada⁷⁸ — o que, para Firmo (2014), consiste em um dos aspectos marcantes nas criações de Carla Fernández. Observa-se o mesmo em outra de suas criações, a Jaqueta Giraldi (Figura 14), feita inteiramente de lã para sua coleção de outono-inverno de 2015, na qual a designer combina formas geométricas com informação de moda.

⁷⁷ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa raiz quadrada.

⁷⁸ Trata-se do emprego de tendências para a criação em Design de Vestuário. Acredita-se que, ao fazer uso de informação de moda, o designer ou estilista pode demarcar contemporaneidade às suas criações e garantir assertividade quanto ao desempenho comercial de suas peças de vestuário (organizadas ou não sob o formato de coleção) no mercado *fast fashion*. Comumente, observa-se que as empresas atuantes no *slow fashion* optam por escolhas estéticas atemporais que pouco envolvem o uso de informações de moda atualizadas.

Figura 14 — Jaqueta Giraldi (frente e costas), de Carla Fernández



Fonte: Fernández (2015).

Além de possuir criações expostas e premiadas nos Estados Unidos, na América Latina e na Europa, Fernández também incentiva práticas de *Fair Trade*⁷⁹. No endereço eletrônico de sua empresa, que possui nome homônimo ao da designer, encontra-se a comunidade envolvida no trabalho de cada uma de suas peças, além de materiais instrucionais sobre o artesanato têxtil mexicano e a fabricação de tecidos em teares manuais.

Gwilt (2014) e Martins (2018) afirmam que a abordagem *zero waste* na criação de vestuário pode ser praticada com o objetivo de fabricar peças que possam ser facilmente desmanchadas e transformadas em peças novas, de modo que partes possam ser encaixadas, removidas e recolocadas em outras peças. Para ambas as autoras, há possibilidades que não foram exploradas, até o momento, no cruzamento entre a abordagem e a fabricação de materiais.

Assim, a abordagem *zero waste* na macroetapa de criação de vestuário implica no conhecimento e na adoção de técnicas de tecelagem manual para a fabricação de matéria-prima — especialmente, tecidos — sob demanda de uso na modelagem e na confecção das peças. A seguir, apresenta-se a abordagem na perspectiva da macroetapa de modelagem de vestuário.

⁷⁹ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa comércio justo.

2.2.2 Situação B — abordagem *zero waste* na macroetapa de modelagem de vestuário

Se empregada como *throughput* no desenvolvimento de peças de vestuário, a abordagem *zero waste* pode exercer significativa alteração na macroetapa de modelagem. Tamanha diferença ocorre entre o processo tradicional e a abordagem na macroetapa, que muitos autores utilizam o termo modelagem *zero waste*, a citar, por exemplo: Fletcher e Grose (2011), Donatelli (2012), Gwilt (2014), Saraiva (2014), Almeida (2015), Moraes e Koch (2018), Salvaro e Mandelli (2019) e Vieira, Iervolino e Stadler (2019). Estes últimos afirmam que,

Para que o aproveitamento do tecido seja total na confecção do vestuário, tem-se como opção utilizar uma modelagem *zero waste*. O design *zero waste* é uma alternativa ao método tradicional de projetar, visando uma produção mais limpa ao longo do ciclo de vida do produto, considerando, acima de tudo, evitar o acúmulo de resíduos [...] (VIEIRA; IERVOLINO; STADLER, 2019, p. 531).

Vieira, Iervolino e Stadler (2019) apontam que o desperdício da matéria-prima (tecido) ocorre, principalmente, pela natureza do formato dos moldes na modelagem tradicional — isto é, pela combinação entre linhas retas e curvas. Em geral, nesses moldes há ângulos, contornos irregulares, cantos e partes curvilíneas que podem ou não acompanhar o desenho anatômico do corpo do usuário, a exemplo de cavas, decotes e degolos.

Sob este foco, o trabalho do designer, professor e pesquisador finlandês Timo Rissanen oferece possibilidades para unir moldes curvos e anatômicos com a abordagem *zero waste*. Fletcher e Grose (2011, p. 44) assinalam Timo Rissanen como “[...] um dos pioneiros no desenho de roupas de modo a gerar o mínimo de resíduos”. Donatelli (2012), Firmo (2014), Jha e Narang (2015) e Breve (2018) citam que a técnica desenvolvida pelo designer, descrita como um quebra-cabeça⁸⁰, consiste no processo de *zero waste* mais difundido no globo.

A técnica consiste em prover determinada remodelagem à forma e ao tamanho dos moldes, de modo que cada parte esteja totalmente encaixada no conjunto (ver Figura 15). Neste caso, o tecido que seria desperdiçado no corte — se empregado o processo

⁸⁰ Originalmente, Jha e Narang (2015, p. 6) citam a técnica empregada por Timo Rissanen como “Rissanen’s ‘jigsaw-puzzle approach’ to design and patternmaking”. Em tradução livre para a língua portuguesa, significa abordagem quebra-cabeça de Rissanen para o Design e para a modelagem.

tradicional — integra a estética da peça. Segundo Firmo (2014, p. 7), a técnica de Rissanen:

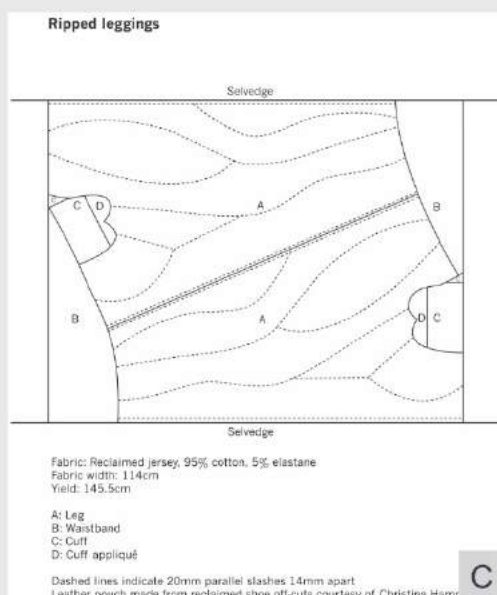
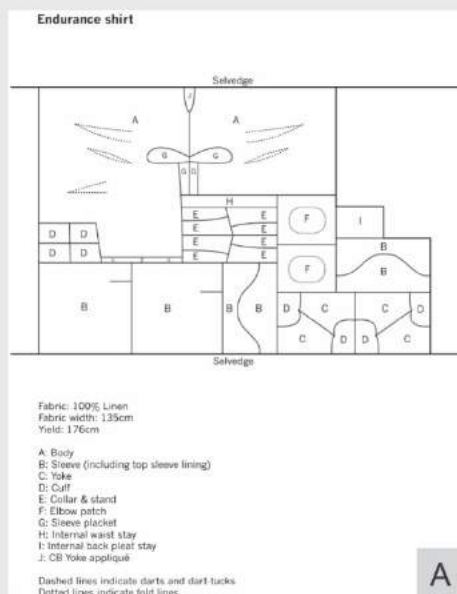
[...] parte do planejamento: usa a modelagem plana e o encaixe das bases dos moldes como um quebra-cabeça, dispondo-as sobre o tecido e estudando as diversas alternativas, visando o aproveitamento do mesmo, na criação da peça de roupa desejada, conforme o modelo projetado. Ao conseguir realizar esta primeira fase é que são definidos e desenhados os moldes definitivos e o próximo passo é o encaixe. Rissanen utilizou esse método em sua grife, denominada Usvsu (Austrália) — voltada para o segmento masculino — durante os 2000 a 2004. A sua experiência prática e o doutorado na área — *Fashion Creation Without Fabric Waste Creation* — o tornam uma importante referência no tema da sustentabilidade e moda.

Firmo (2014) cita que a técnica começou a ser desenvolvida enquanto Rissanen cursava a graduação. Ao pesquisar sobre Madeleine Vionnet⁸¹ e sua influência sob o trabalho de estilistas como Issey Miyake, John Galiano e Claire McCardell, Rissanen pôde observar a importância da eliminação total de resíduos no Design de Vestuário. Com base nessa pesquisa, o designer realizou experimentações com o intuito de compreender como os povos antigos vestiam-se sem desperdiçar retalhos de tecidos. O amadurecimento da técnica foi marcado pelo lançamento do livro *Zero Waste Fashion Design*⁸², em 2016, escrito em conjunto com Holly McQuillan. Enquanto foi professor da Parsons The New School of Design, Rissanen lecionou uma disciplina voltada exclusivamente para o emprego da abordagem *zero waste* na macroetapa de modelagem do desenvolvimento de peças de vestuário.

⁸¹ Madeleine Vionnet foi uma estilista francesa atuante no início da Alta Costura no século XX. Nascida em 1876 e falecida em 1975, Vionnet influenciou o trabalho de diversos profissionais contemporâneos por meio de seus estudos sobre o caimento dos tecidos. No tangente ao *zero waste*, Vionnet desenvolveu peças que empregavam 100% do material por intermédio de cortes enviesados e da técnica da *moulage* (RISSANEN, 2013; FIRMO, 2014; BINOTTO; PAYNE, 2016; BREVE, 2018; RIZZI, 2018).

⁸² Em tradução livre para a língua portuguesa, significa Design de Moda para a mitigação de resíduos. O livro de Rissanen e McQuillan (2016) não teve lançamento no Brasil até o presente momento.

Figura 15 — Peças desenvolvidas por Timo Rissanen



Legenda:

- A Modelagem da camisa Endurance Shirt, desenvolvida sob a técnica quebra-cabeças
- B Look de Rissanen que apresenta a camisa Endurance Shirt e a calça Ripped leggings
- C Modelagem da calça Ripped leggings, desenvolvida sob a técnica quebra-cabeças
- D Detalhe do look criado por Rissanen, fotografia realizada por Silversalt Photographic Services
- E Detalhe do look criado por Rissanen, fotografia realizada por Silversalt Photographic Services

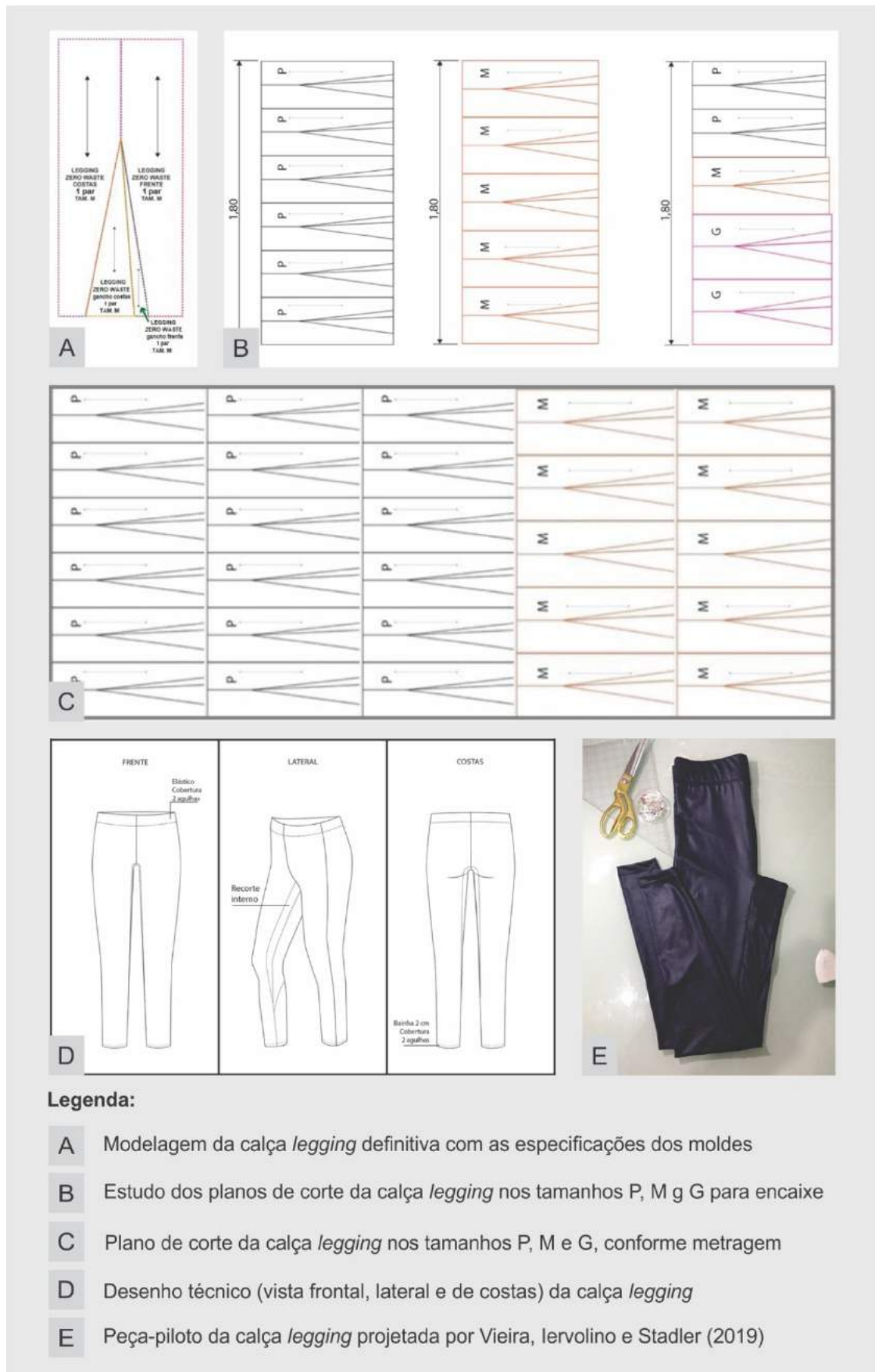
Fonte: Rissanen (2019b).

Jha e Narang (2015) asseveram que, apesar de não gerar desperdício de matéria-prima, a técnica de Rissanen requer alta habilidade de costura — o que a torna pouco acessível para modelistas, costureiras, designers e estilistas capacitados nos processos tradicionais da indústria de confecção. A técnica também torna complexa a montagem das peças, o que produz impacto sobre o tempo de confecção e o consumo de energia, uma vez que, quanto mais tempo um profissional passa sentado à frente da máquina de costura, mais energia elétrica, mecânica e humana será consumida.

De modo similar à calça *legging* produzida por Rissanen (2019b) (Figura 15), Vieira, Iervolino e Stadler (2019) se lançaram ao desafio de não apenas desenvolver um modelo *zero waste* de calça *legging*, mas, também, superar o entrave quanto à gradação de tais peças. Uma vez que visa o encaixe perfeito de todos os moldes sob o tecido e que estes moldes ocupam a totalidade da largura deste tecido, a abordagem *zero waste* torna complexa⁸³ a aplicação de grade de tamanhos (P, M e G ou 38, 40, 42, por exemplo). Todavia, o protótipo desenvolvido pelos autores brasileiros (Figura 16) supera esta barreira.

⁸³ Alguns autores se referem à gradação de moldes no âmbito da macroetapa de modelagem com ênfase na abordagem *zero waste* como uma dimensão impraticável.

Figura 16 — Calça *legging* desenvolvida por Vieira, Iervolino e Stadler (2019)



Fonte: Vieira, Iervolino e Stadler (2019).

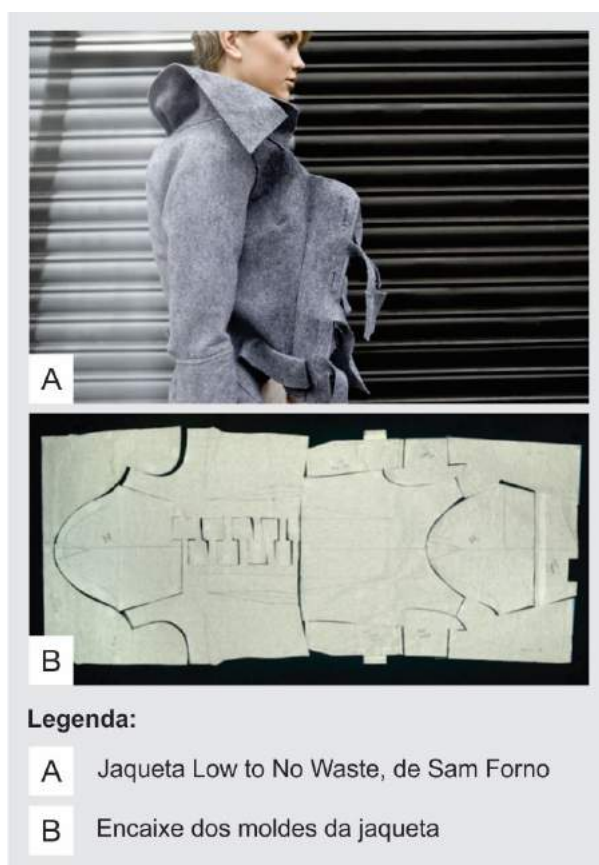
Ao desenvolverem o modelo de calça *legging* (Figura 16) escalável industrialmente, Vieira, Iervolino e Stadler (2019) concluíram que a eficiência na macroetapa de modelagem na abordagem *zero waste* pode ser atingida se: (I) forem empregadas formas geométricas no desenho dos moldes, preferencialmente, formas com ângulos de 90°; (II) a largura das partes dos moldes for múltipla da largura do tecido⁸⁴; e (III) se a graduação permitir que os moldes sejam repetidos sob o tecido com variadas possibilidades de encaixe. Para os autores,

Outra vantagem de se trabalhar com modelagem *zero waste* é que não há necessidade de se cortar, num mesmo enesto, diferentes modelos para a otimização do encaixe e economia de tecido (por exemplo, cortar calças junto com blusas), e isto representa ganho de tempo na preparação dos fardos para a costura, pois agiliza o trabalho manual de agrupar peças. A exceção pode acontecer quando se desejar que algumas partes da peça tenham cores ou tecidos diferentes, sendo para isso necessárias duas ou mais sessões de cortes e então o agrupamento das partes (VIEIRA; IERVOLINO; STADLER, 2019, p. 520).

A sugestão de Vieira, Iervolino e Stadler (2019) de utilizar um mesmo enesto para o corte dos moldes da peça pode ser observada, também, no trabalho do designer britânico Sam Forno. Citado como exemplo por Fletcher e Grose (2011), Donatelli (2012), Rissanen (2013), Saraiva (2014), Duderstadt (2015), Freitas (2016) e Rizzi (2018), Sam Forno possui entre suas criações a jaqueta *Low to no Waste* (Figura 17).

⁸⁴No caso de Vieira, Iervolino e Stadler (2019), o tecido utilizado dispunha de uma largura de 1,80 metros.

Figura 17 — Jaqueta Low to no Waste, de Sam Forno



Fonte: Donatelli (2012).

Fletcher e Grose (2011) afirmam que a jaqueta foi construída a partir da combinação de processos de design: a modelagem da peça foi desenhada nos espaços negativos entre os moldes, ao passo que eles surgiam. Isto significa que, modeladas as partes principais, o espaço restante entre elas deu origem a novos moldes, que foram incluídos na estética da peça.

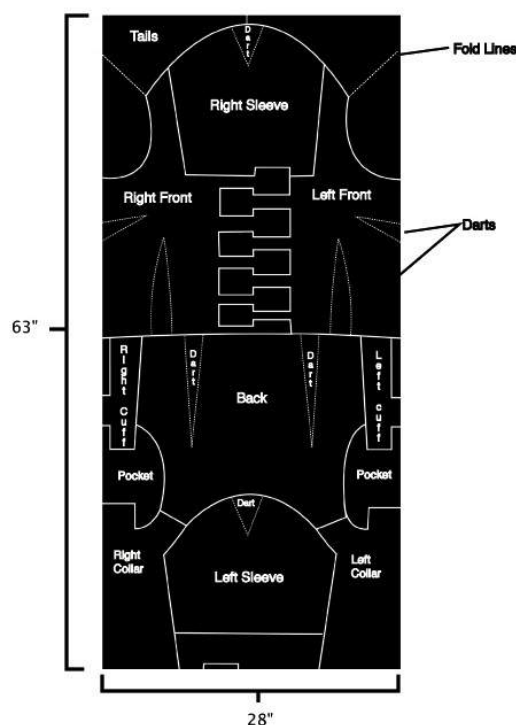
[...] Isso gerou uma indumentária com estética única, em que as partes do molde, intimamente relacionadas, formavam as linhas do desenho e orientavam o modo de amarração no centro frontal – com redução de 25% no tecido normalmente necessário para a confeccionar uma jaqueta. [...] (FLETCHER; GROSE, 2011, p. 48).

Rissanen (2013) e Saraiva (2014) apontam que o resultado alcançado por Forno se deve aos seus estudos no California College of the Arts. Orientado por professores e por designers do campo da sustentabilidade, como Sandra Ericson e Lynda Grose, Forno desenvolveu a técnica No Waste Pattern Design⁸⁵, que foi utilizada na construção da Jaqueta Low to no Waste (Figuras 17 e 18). Depois de receber a colaboração de arquitetos e designers de produtos, a técnica foi premiada pela revista Metropolis e Sam

⁸⁵ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa Design de modelagem sem resíduos.

Forno foi laureado no Next Generation Notables Design Competition 2009. Saraiva (2014) menciona que o designer foi finalista na competição Fashioning the Future⁸⁶, na qual estudantes internacionais recebem reconhecimento diante do campo do design e do vestuário sustentável.

Figura 18 — Encaixe aprimorado da jaqueta Low to no Waste, de Sam Forno



Fonte: Metropolis Mag (2009).

Rissanen (2009b; 2013) destaca que o encaixe aprimorado da jaqueta (Figura 18) desenvolvida por Forno recebeu as contribuições da professora Lynda Grose, sua orientadora à época. Em entrevista para o endereço eletrônico pessoal de Rissanen (2009b), quando da premiação da revista Metropolis, o designer afirmou que, no projeto do vestuário, considerou a função de cada parte excedente da modelagem e as retirou do espaço negativo para desenhar novas partes interligadas diretamente sobre a peça final. Assim, Sam Forno transformou o que seria descartado como resíduo em recurso de design.

Outro exemplo encontrado na literatura acerca da abordagem *zero waste* na modelagem de vestuário encontra-se na empresa australiana Material By Product. Trata-se de um ateliê localizado em Melbourne (AU), criado em 2004 por Susan Dimasi e

⁸⁶ Saraiva (2014) cita que esta competição foi realizada pelo Centre for Sustainable Fashion, na London's College of Fashion, em Londres, Inglaterra.

Chantal Kirby e citado por Fletcher e Grose (2011), Donatelli (2012) e Rissanen (2013) como referência no desenvolvimento de um *software* para a modelagem de vestuário. O *software* teve como base a técnica desenvolvida pelas designers, chamada de “corte com ambos os lados da tesoura”. A técnica de Dimasi e Kirby considera o corte, a marcação e a junção de tecidos na construção de moldes. No programa desenvolvido pelo ateliê, considera-se também: (I) os espaços negativos e positivos entre as partes dos moldes; (II) as linhas guias e de dimensionamento quanto à forma e à estamparia propostas para a peça que está sendo desenvolvida; e (III) que cada peça possui medidas específicas.

Na prática da Material By Product, adota-se a dobradura do tecido como uma estratégia para evitar desperdícios: “[...] dobras verticais substituem as linhas de corte e conferem às peças nova silhueta que ocupa o tecido de uma orela à outra” (FLETCHER; GROSE, 2011, p. 48). Entre as outras estratégias da empresa destaca-se o arremate manual das peças de vestuário: cada peça recebe acabamento artesanal com a finalidade de retirar somente aparas e fios sobressalentes. Importa sublinhar que a empresa tem por objetivo garantir que o desperdício gerado, se vier a ocorrer, atenha-se apenas ao número mínimo inevitável de resíduos.

Rissanen (2013) afirma que o trabalho do ateliê australiano em aproximação com a abordagem *zero waste* começou a partir da composição de acessórios que eram feitos dos resíduos têxteis de peças de vestuário. Para cada produto, a empresa possuía um acessório correspondente, confeccionado a partir de suas sobras e intitulado “anti”. Com o tempo, a demanda por “antis” cresceu e emparelhou-se à demanda por peças de vestuário assinadas pelo Material By Product. Todavia, em sua tese, Rissanen (2013, p. 22, tradução nossa) recomenda que “[...] embora em alguns casos um produto adicional possa ser a maneira ideal para tratar os resíduos cortados, em geral, evitar o desperdício é melhor do que fazer coisas a partir dele”.

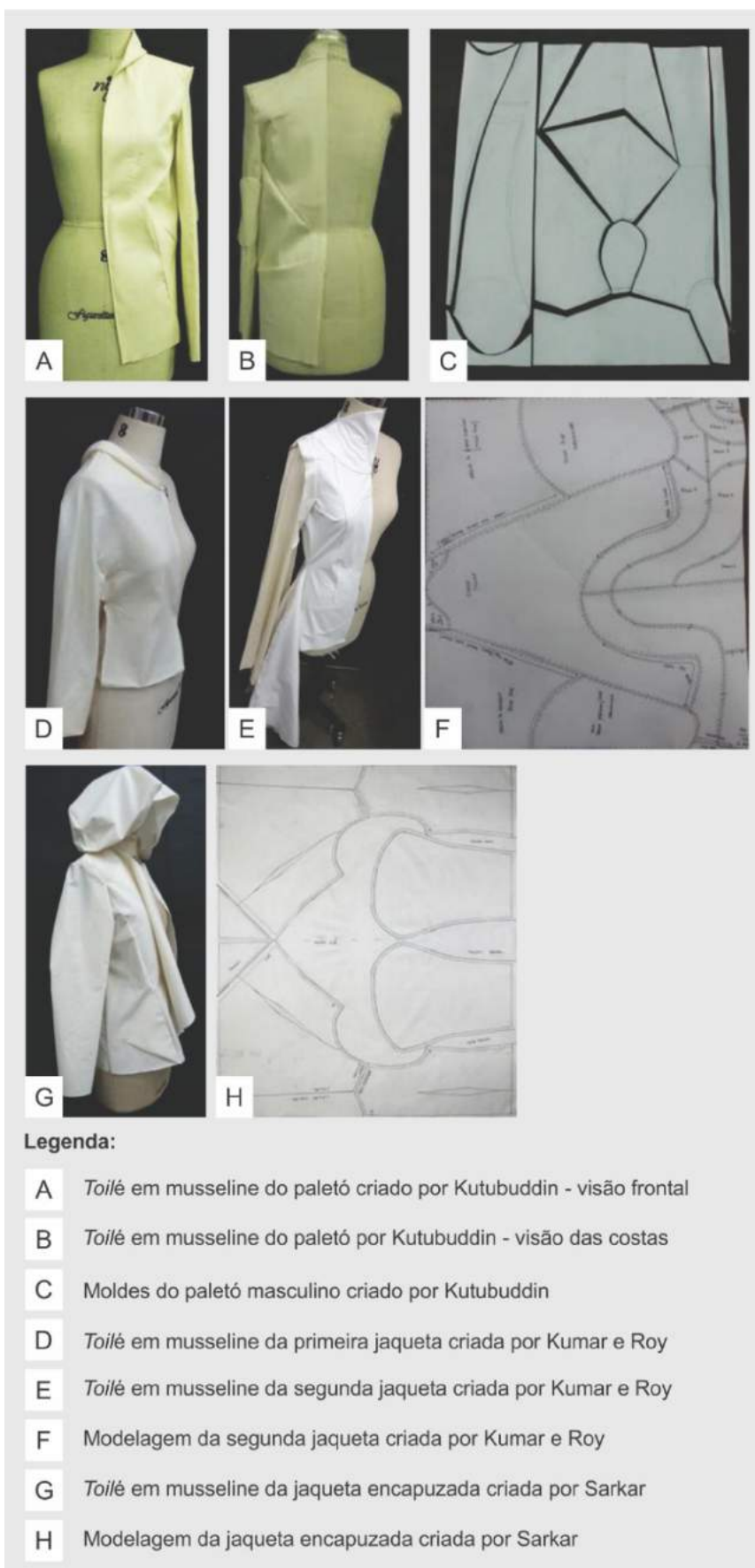
Outro exemplo presente na literatura consiste em Jha e Narang (2015). Ao desenvolverem um estudo sobre a abordagem *zero waste* ao desenho de modelagens, Jha e Narang (2015) identificaram a possibilidade de aplicá-la ao Design de Vestuário sob três formas: (I) por meio do drapejamento, no qual se modela o tecido diretamente sobre um busto-manequim; (II) por intermédio da modelagem plana, que visa o dimensionamento padronizado para a produção de vestuário em massa; e (III) com base na *moulage*⁸⁷, cujo foco encontra-se no desenvolvimento de peças sob medida.

⁸⁷ Jha e Narang (2015, p. 5) utilizam o termo “*Pattern drafting also know as Direct drafting*”, que, em livre tradução para o português, significa traçado de padrões também conhecido como traçado direto. Ao realizar a leitura do artigo das autoras, foi possível identificar que a técnica equivale à *moulage* descrita por Rosa

Jha e Narang (2015) aplicaram seus achados acadêmicos por meio de uma prática pedagógica no Departamento de Design de Moda do Instituto Nacional de Tecnologia da Moda, em Nova Deli (IN). Sob a coordenação das autoras, os estudantes de moda foram desafiados a utilizar a técnica quebra-cabeça de Timo Rissanen para construir peças de vestuário de modo eficaz. Partiu-se de três premissas: (i) os estudantes deveriam usar todo o tecido; (ii) não deveria haver aumento nos custos previstos em relação àqueles usuais aos processos tradicionais; e (iii) as peças deveriam ter como público-alvo consumidores homens. A Figura 19 apresenta os resultados obtidos pelos estudantes Kutubuddin, Nishant Kumar, Shrishti Gupta Roy e Nanrita Sarkar.

(2005; 2011) e Silveira (2017). Isto é, trata-se de uma técnica de modelagem tridimensional que toma por base um corpo-suporte (busto-manequim) sobre o qual se manipulam tecidos de modo a se obter uma peça de vestuário anatômica e sob medida.

Figura 19 — Resultados da prática pedagógica de Jha e Narang (2015)



Fonte: Jha e Narang (2015, p. 6-7).

Com base no exercício realizado e ilustrado na Figura 19, Jha e Narang (2015) concluíram, em um primeiro momento, que se a abordagem *zero waste* for empregada com enfoque no drapejamento, pode haver maior personalização da forma, que, consequentemente, amplia a possibilidade do designer ou do estilista exercer seu estilo sobre o produto. Em contrapartida, há um incremento nas horas utilizadas para a confecção da peça.

Em um segundo momento, Jha e Narang (2015) esclarecem que quando a abordagem *zero waste* encontra-se relacionada à modelagem plana — o que requer formas mais geométricas do que aquelas advindas do processo tradicional — têm-se um menor emprego de tempo e de energia na confecção das peças. Todavia, podem surgir dificuldades na produção em larga escala, pois a graduação de moldes torna-se complexa.

Em um terceiro e último momento, Jha e Narang (2015) afirmam que se a abordagem *zero waste* for utilizada na *moulage*, designers e estilistas podem elaborar peças de maneira mais direta e com uma visão mais global do que se utilizado o processo tradicional. Entretanto, tal qual ocorre no drapejamento, pode haver aumento no tempo entre a concepção e a confecção das peças, assim como, pode-se gerar moldes menos precisos do que na modelagem tradicional (Quadro 15).

Quadro 15 — Resultados encontrados por Jha e Narang (2015)

Aplicação da abordagem <i>zero waste</i>	Pontos positivos	Pontos negativos
No drapejamento	Personalização da forma e ampliação do estilo	Substancialmente mais demorado do que no processo tradicional
Na modelagem plana	Menor emprego de tempo e energia na confecção de vestuário	Dificuldades para produção em massa (escalabilidade e graduação da coleção)
Na <i>moulage</i>	Elaboração mais direta e visão mais global sobre a peça do que no processo tradicional	Incremento no tempo de elaboração das peças e confecção dos protótipos e baixa precisão dos moldes

Fonte: adaptado a partir de Jha e Narang (2015).

As conclusões de Jha e Narang (2015) indicam que a abordagem *zero waste* pode ser aplicada em associação com diversas técnicas, inclusive por meio da modelagem plana, se tomadas as formas geométricas como ponto de partida para o encaixe total dos

moldes. Este é o caso do trabalho da designer britânica Zandra Rhodes e estilista norte-americana Tara St. James.

Firmo (2014) e Breve (2018) consideram Zandra Rhodes como pioneira e exemplo contemporâneo na aplicação dos princípios da abordagem *zero waste* na modelagem de vestuário. Segundo Firmo (2014), o trabalho da designer têxtil tem sido reconhecido pela comunidade internacional desde os anos 1970, quando seu estilo era marcado pelo uso predominante de materiais orgânicos combinado a bordados, tricôs e crochês. Para a autora, atualmente, o estilo da designer se caracteriza pela criação de estampas que são aproveitadas ao máximo em suas coleções.

Para ilustrar, Firmo (2014) e Breve (2018) citam o vestido *Chinese Squares* (Figura 20), criado por Zandra Rhodes para sua coleção de primavera-verão de 1980. O vestido foi modelado por meio de formas geométricas e cortado de modo a não ser desperdiçado nenhum retalho⁸⁸ da estampa, que foi pintada manualmente pela designer.

Figura 20 — Vestido *Chinese Squares*, de Zandra Rhodes



Fonte: adaptado de Firmo (2014) e Breve (2018).

⁸⁸ Firmo (2014) esclarece que, no caso do Vestido *Chinese Squares*, Zandra Rhodes cortou as orelhas do tecido para então montá-lo — o que caracteriza, conforme exposto anteriormente neste estudo, o uso do número mínimo inevitável de resíduos.

As formas geométricas utilizadas na modelagem plana sob a abordagem *zero waste* também marca o trabalho da estilista Tara St. James. Proprietária da grife Study New York, a estilista desenvolve coleções cápsulas compostas por até quatro estilos diferentes, lançadas mensalmente, durante o ano todo. A proposta de Tara St. James, intitulada “Calendário Anti-Moda”, consiste em opor-se ao tradicional cronograma da indústria de confecção estadunidense, no qual prepara-se o lançamento de duas coleções principais, primavera-verão e outono-inverno (DONATELLI, 2012; 2013).

Em suas coleções cápsulas, Tara St. James busca o desenvolvimento de temas *eco-friendly*⁸⁹, como o *zero waste* e o design para a modularidade (Figura 21) (DONATELLI, 2012; 2013). No endereço eletrônico de sua grife, a estilista afirma que sua empresa possui como lema *Making Fashion Without Making Waste*⁹⁰ e que suas criações estão orientadas para o *Zero Waste Cutting*⁹¹. Tara St. James declara que o estudo de matérias-primas sustentáveis influencia seu processo criativo: há preferência pela utilização de materiais reciclados, com alta qualidade ou com vida útil estendida (STUDY NY, 2019).

⁸⁹ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa ambientalmente amigáveis.

⁹⁰ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa fazer moda sem gerar desperdício. Este lema também consiste em uma premissa do trabalho de Timo Rissanen (2008; 2013).

⁹¹ Em tradução para a língua portuguesa, significa corte sem desperdícios.

Figura 21 — Vestido Square 1 e peças similares, de Tara St. James



Fonte: Study NY (2019).

Conforme observa-se na Figura 21, o vestido Square 1 possui como modelagem o formato de um retângulo que tem suas orelhas dobradas e sob as quais se aplicam botões e se abrem casas. A figura também apresenta peças similares da mesma coleção-capsula, que foram confeccionadas a partir de tecidos de coleções anteriores da empresa e com apelo ao design para a modularidade (STUDY NY, 2019).

Assim, a abordagem *zero waste* na macroetapa de modelagem de vestuário implica no emprego de técnicas que priorizam o encaixe total de moldes e o aproveitamento máximo da matéria-prima. Entre tais técnicas, destacam-se: (I) a de quebra-cabeça, de Timo Rissanen; (II) a de utilização dos espaços negativos do encaixe, de Sam Forno; (III) a de dobradura, do ateliê Material By Product; e (IV) a técnica de Zandra Rhodes e Tara St. James, que consiste no emprego de formas geométricas na

modelagem plana de vestuário. A seguir, apresenta-se a configuração da abordagem na macroetapa de confecção de vestuário.

2.2.3 Situação C — abordagem *zero waste* na macroetapa de confecção de vestuário

A abordagem *zero waste* na macroetapa de confecção de vestuário envolve repensar a destinação dos resíduos sólidos têxteis mediante a manufatura de peças de vestuário. Como *output* no desenvolvimento de coleção de vestuário, esta situação apresenta como motriz a reinserção de retalhos de tecido desperdiçados em outras macroetapas (ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013; FIRMO, 2014; ALMEIDA, 2015; MÜLLER; MESQUITA, 2018; RIZZI, 2018).

Nessa perspectiva, Russi, Gavira e Fernandes (2016) apontam para os esforços da rede Zero Waste Europe⁹² que busca promover estratégias para a redução de resíduos sólidos têxteis em consonância com estímulos institucionais ao reuso de materiais que, convencionalmente, seriam descartados. No Brasil, os autores sinalizam a criação da Lei nº 12.305/2010, que objetiva a regulamentação da logística reversa⁹³ no setor empresarial.

Segundo Russi, Gavira e Fernandes (2016), a Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que, por sua vez, introduziu ao empresariado brasileiro questões relacionadas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Para os autores,

[...] os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade no recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de projetos objeto de sistema de logística reversa na forma do artigo 33 desta Lei (RUSSI; GAVIRA; FERNANDES, 2016, p. 5).

Ainda que detenham recursos limitados para realizar o recolhimento de peças de vestuário, designers e estilistas também compartilham da responsabilidade citada por Russi, Gavira e Fernandes (2016) — principalmente, quando projetam e como projetam peças de vestuário. Para ilustrar, os autores destacam a responsabilidade sobre a

⁹² Para mais informações acerca da rede Zero Waste Europe, recomenda-se acessar o endereço eletrônico da organização: ZERO WASTE EUROPE. *What is Zero Waste?* 2019. Disponível em: <https://zerowasteeurope.eu/what-is-zero-waste/>. Acesso em: 06 dez. 2019.

⁹³ Russi, Gavira e Fernandes (2016, p. 5) definem logística reversa como: “[...] instrumento que se caracteriza por um conjunto de ações, procedimentos e meios designados a possibilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao campo empresarial [...]”. Os autores salientam que a reinserção dos resíduos pode ocorrer tanto no próprio ciclo, quanto em outros ciclos produtivos.

escolha dos materiais a serem empregados no desenvolvimento de uma coleção. Por exemplo, deve-se levar em consideração o tempo de decomposição do material na natureza, que, no caso do algodão de origem vegetal, pode chegar até 10 anos e no caso da fibra de poliéster pode demorar até um século.

Nesse sentido, o primeiro caso verificado na literatura da área sobre a aplicação da abordagem na confecção de vestuário consiste na empresa porto-alegrense Contextura. Trata-se de um laboratório de investigação têxtil fundado em 2010 pelas professoras Anne Anicet e Evelise Anicet Rüttschilling voltado para a aproximação entre arte, moda, design e desenvolvimento sustentável (ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013; FIRMO, 2014; RÜTHSCHILLING; ANICET, 2014; MÜLLER; MESQUITA, 2018; RIZZI, 2018; ANICET, 2019).

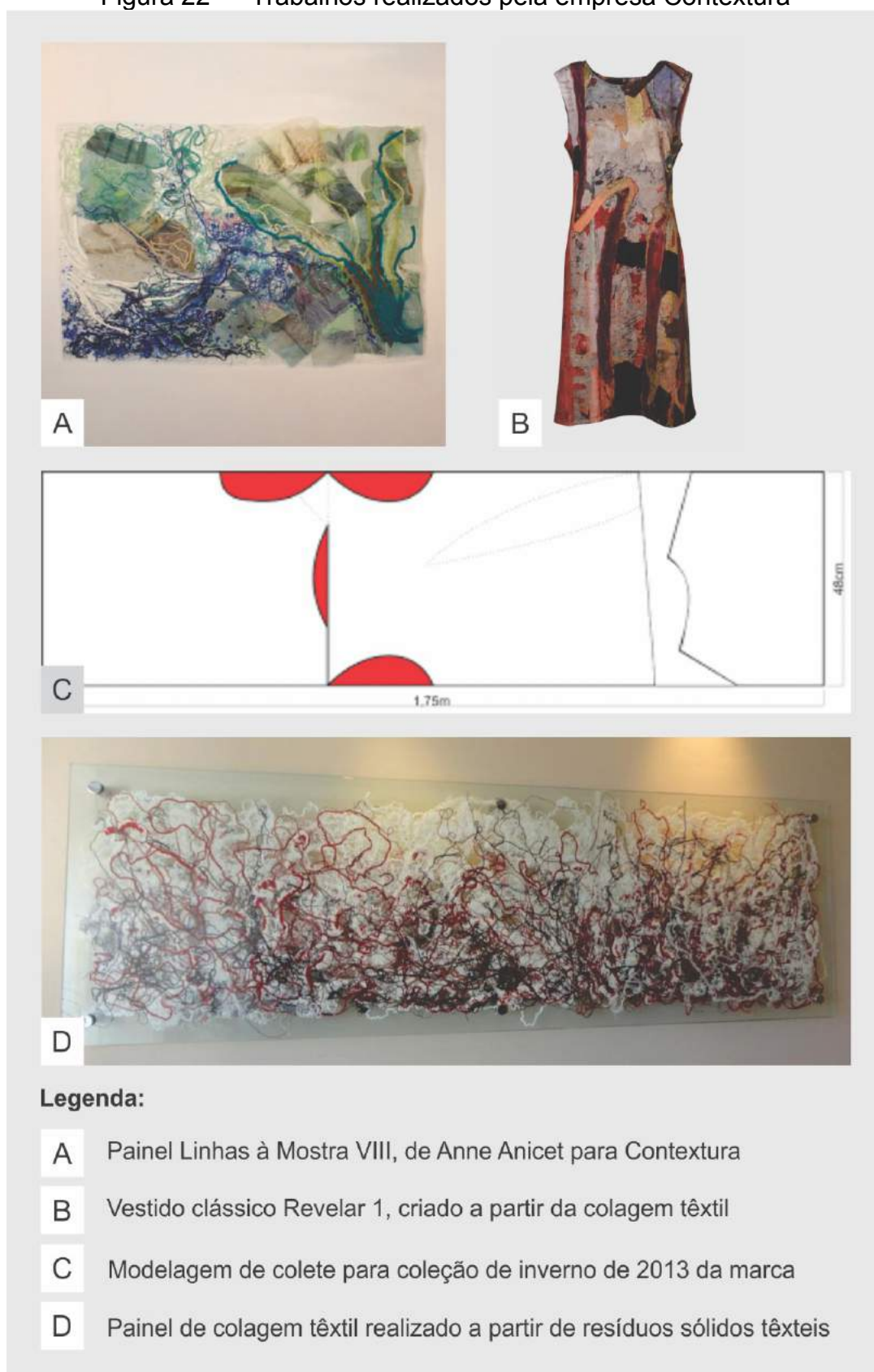
Segundo Anicet e Rüttschilling (2013), Firmo (2014), Rizzi (2018) e Anicet (2019) a Contextura emprega como processos produtivos: (I) sublimação; (II) *moulage*; e (III) colagens têxteis realizadas a partir dos resíduos dos processos anteriores. Anicet e Rüttschilling (2013) citam que na sublimação a empresa emprega o reaproveitamento de papéis sublimáticos advindos do excedente de outras empresas do setor⁹⁴, além de técnicas manuais próprias. Para as autoras, “[...] o alinhamento com o *zero waste* ocorre na medida em que não há desperdício de papel *transfer* e, ao mesmo tempo, tem-se o reaproveitamento de papéis descartados em empresa de estamparia de larga escala” (ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013, p. 27).

Na *moulage*, criam-se peças com o intuito de serem evitados quaisquer desperdícios. Todavia, quando não se alcança esse resultado, os resíduos são prontamente encaminhados para serem empregados como *input* na colagem têxtil. A partir da colagem, “[...] os resíduos tornam-se matérias-primas para tratamentos de superfície e embelezamentos” (ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013, p. 29).

Além de peças de vestuário, a empresa também cria acessórios — como colares e lenços — e painéis têxteis artísticos a partir dos resíduos sólidos têxteis reaproveitados. Alguns desses painéis estiveram expostos em museus e bienais, a citar o Museu de Arte do Rio Grande do Sul (MARGS), a bienal internacional Art Venice Biennale e a Boston Biennial (MÜLLER; MESQUITA, 2018) (Figura 22).

⁹⁴ As autoras citam que o excedente de outras empresas utilizado em seus processos produtivos advém do Banco de Vestuário de Caxias do Sul (RS), que redistribui resíduos têxteis, desde retalhos de tecidos e malhas até fios e linhas, para entidades e empresas voltadas para a produção artesanal.

Figura 22 — Trabalhos realizados pela empresa Contextura



Fonte: adaptado a partir de Anicet e Rüttschilling (2013) e Contextura (2019).

Outras experimentações no emprego de resíduos sólidos têxteis na macroetapa de confecção de vestuário podem ser encontradas nos trabalhos do australiano Nick Cave (RISSANEN, 2011; GARCIA, 2014), do norte-americano Daniel Silverstein (PARONETTO, 2018) e da *maison* parisiense Briz Vegas (BINOTTO; PAYNE, 2016).

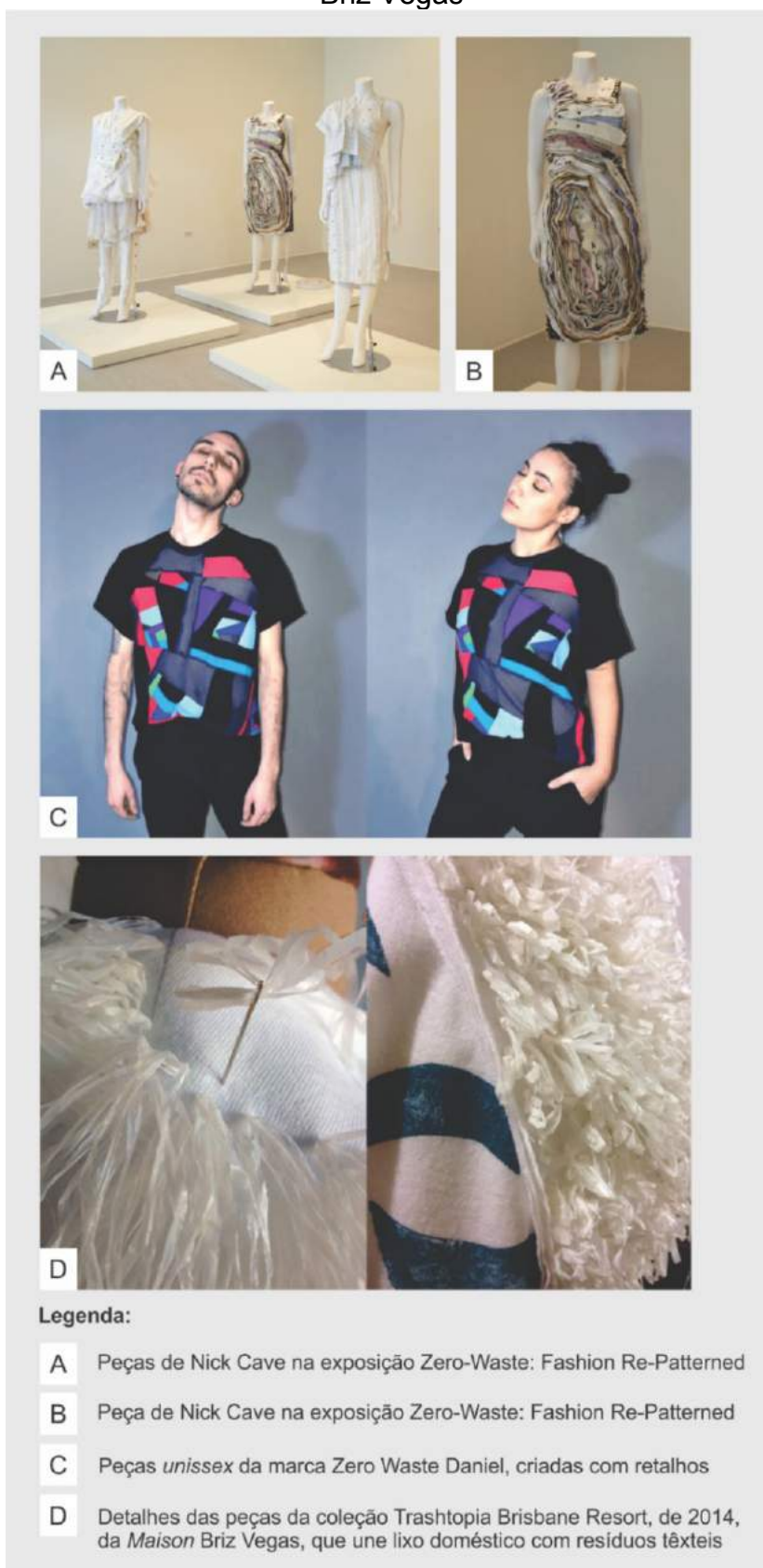
Garcia (2014) cita Nick Cave como exemplo de profissional que concentra múltiplas habilidades: além de designer, Cave atuou como escultor, artista performático, músico, roteirista e compositor. Para a autora, o trabalho como designer começou a ser desenvolvido na década de 1990, quando Nick Cave realizava experiências a partir de diferentes tipos de resíduos. Galhos de árvores, cabelo humano, sisal, bordados, botões, penas, miçangas e lantejoulas eram combinados, cosidos e cerzidos experimentalmente. Na época, as peças do designer possuíam forte influência dos trajes e das máscaras africanas utilizadas em rituais e cerimônias. Atualmente, o trabalho de Nick Cave aborda o uso de retalhos e resíduos sólidos têxteis de diferentes ciclos produtivos na composição de figurinos conceituais (ver Figura 23).

Proprietário da marca Zero Waste Daniel, situada no Brooklyn, em Nova York (EUA), Daniel Silverstein formou-se em Design de Vestuário e Moda pelo Fashion Institute of Technology (FIT). O designer emprega em suas criações resíduos sólidos têxteis, tecidos reciclados (como Reroll) e sucatas de diferentes setores. Sua loja apresenta-se integrada à confecção, o que rompe com os conceitos tradicionais de que o espaço comercial deve destinar-se aos consumidores e o espaço fabril aos colaboradores. Em entrevista a Fernanda Paronetto (2018), do Portal Behind The Scene NYC, o designer afirma que sua principal premissa está na expressão “being YOUnique”⁹⁵ (ver Figura 23).

Segundo Binotto e Payne (2016), a *maison* Briz Vegas foi fundada no ano de 2011, em Paris (FR), com foco na criação de coleções sob medida a partir do reaproveitamento de camisetas descartadas e de objetos encontrados no lixo comum. A empresa desenvolve peças de vestuário e gravuras por meio de técnicas que envolvem a reciclagem artesanal e a costura direta. Além de tomar uma abordagem lenta e anti-industrial como premissa, a *maison* veicula mensagens de ativismo ambiental por meio do design de superfície, da fotografia promocional e da apresentação das coleções que são lançadas, geralmente, em galerias de arte (BINOTTO; PAYNE, 2016).

⁹⁵ Em livre tradução para a língua portuguesa, significa seja você, seja único. O designer cria um neologismo ao unir as palavras *you* (você) e *unique* (único).

Figura 23 — Peças desenvolvidas por Nick Cave, por Daniel Silverstein e pela *maison* Briz Vegas



Fonte: adaptado a partir de Rissanen (2011), Paronetto (2018) e *maison* Briz Vegas (2014).

Simbolicamente, Saraiva (2014, p. 36) aponta que “[...] alguns *designers* de moda estão a abandonar o papel e o lápis para desenhar, e dão preferência à tesoura como processo de criação [...]”. Esses são os casos de Shingo Sato, David Telfer e, em especial, Julian Roberts — profissionais que já despertaram o interesse de grandes marcas como Acne, Armani, Burberry e H&M.

O designer inglês Julian Roberts emprega duas técnicas para o desenvolvimento de suas peças de vestuário: (I) a costura direta sobre o tecido, que permite manipular livremente o caimento do material; e (II) a técnica Substraction Cutting⁹⁶, na qual retalhos de tecido são retirados da amostra e se retorce o restante de modo a drapejá-lo sobre si mesmo, o que forma elipses irregulares que se sobrepõem de maneira imprevisível. Sobre tal técnica, Almeida (2015, p. 66) cita que:

[...] o método desenvolvido pelo britânico Julian Roberts, em 1999, é uma técnica de modelagem [que] consiste em trabalhar com a retirada dos espaços negativos do molde [...] ou seja, a vestimenta é criada utilizando toda a extensão do tecido e só [se] descarta o necessário para elaborar as curvas consideradas essenciais para sua estrutura, subtraindo apenas o vácuo [...].

Cada peça criada por Roberts surge na medida em que se manipula o material sobre um busto-manequim. Isto implica dizer que o resultado do processo gera uma peça original e inédita (SOUTH BROOKLYN POST, 2011; THE CUTTING CLASS, 2013; ALMEIDA, 2015; ROBERTS, 2015; 2019) (Figura 24).

⁹⁶ Em livre tradução para língua portuguesa, significa corte por subtração de elementos.

Figura 24 — Peças desenvolvidas por Julian Roberts



Fonte: adaptado de South Brooklyn Post (2011), The Cutting Class (2013) e Roberts (2015; 2019).

Sobre a técnica Substraction Cutting, Firmo (2014) sinaliza que ela resultou de estudos que Roberts começou em 1999 — e segue realizando até hoje⁹⁷. Segundo a autora, o designer parte do tecido para estabelecer espaços vazios que podem ser subtraídos para permitir vestibilidade⁹⁸ ao corpo humano. Isto implica dizer que esses espaços ociosos podem ser, então, ocupados pelo usuário da peça. Firmo (2014, p. 8) assevera que a técnica pode ser compreendida como “[...] um método cujo resultado é como ato performático do cortar, uma vez que não há um roteiro pré-estabelecido a ser seguido: ele decorre do próprio ato do fazer”. A autora menciona que, para atingir o ineditismo de cada modelo, Roberts sequer define, previamente, o que será a frente ou as costas da peça.

Por conta de suas criações e técnicas, Julian Roberts teve peças de vestuário desfiladas na Semana de Moda de Londres e foi ganhador por cinco vezes do prêmio New Generation Award, promovido pelo British Fashion Council⁹⁹. O designer também participou da instalação YELD (ver Figura 24), realizada em setembro de 2011 no Textile Arts Center, em Nova York (EUA). A instalação, que esteve sob coordenação de Timo Rissanen e Holly McQuillan e uniu esforços da Parsons The New School of Design e da Massey University Wellington, incluía peças de vestuário de designers como Zandra Rhodes, Yeohlee Teeng, Tara St. James, Natalie Chanin, Carla Fernández, Caroline Priebe, Sam Forno, David Telfer e Jennifer Whity, além de trabalhos dos próprios coordenadores (SOUTH BROOKLYN POST, 2011; THE CUTTING CLASS, 2013; ROBERTS, 2015; 2019).

Portanto, técnicas de colagem têxtil, de reaproveitamento de resíduos e de costura direta perfazem o emprego da abordagem *zero waste* para a macroetapa de confecção de vestuário. Diferentemente das macroetapas anteriores — criação e modelagem —, na confecção faz-se possível a reinserção de resíduos sólidos têxteis como *inputs* para novos processos, a citar sua utilização para o tratamento e o embelezamento de

⁹⁷ Em seus *workshops* e palestras, assim como em seu endereço eletrônico — Substraction Cutting by Julian Roberts —, o designer disponibiliza um livro digital com instruções de como aplicar a técnica. Firmo (2014) afirma que a técnica pode ser utilizada por pessoas que não possuem conhecimento em modelagem de vestuário, tampouco saibam usar cálculos matemáticos para construir peças laboriosas e criativas. O livro de Roberts recebeu o título de *Free Cutting* (Costurando livremente) e pode ser compreendido como disruptivo pela forma como apresenta seu conteúdo.

⁹⁸ Trata-se da capacidade de vestir e de desvestir uma determinada peça de vestuário. Em geral, implica no planejamento das aberturas e dos fechamentos da peça, assim como no uso de aviamentos — a exemplo de zíperes, fechos e botões.

⁹⁹ O British Fashion Council, ou Conselho Britânico de Moda, consiste em uma organização sem fins lucrativos que busca fortalecer a moda britânica perante as economias globais. O conselho investe no crescimento sustentável da indústria no país e premia, anualmente, designers e estilistas ingleses de grande impacto no cenário mundial.

superfícies, tal qual observou-se na empresa Contextura. Por fim, apresenta-se a seguir uma síntese das situações A, B e C verificadas na literatura sobre a abordagem *zero waste*.

2.2.4 Síntese da abordagem *zero waste* em Design de Vestuário

A partir das situações identificadas mediante a literatura investigada e conforme os tópicos descritos anteriormente nesta pesquisa, elaborou-se o Quadro 16 para sintetizar e caracterizar o emprego da abordagem *zero waste* na perspectiva das macroetapas de criação, modelagem e confecção de vestuário. Para a construção do quadro foram consideradas como dimensões as características das situações e as mudanças provocadas no processo tradicional de cada macroetapa quanto: (I) ao desenvolvimento de coleção de vestuário; (II) à empregabilidade da abordagem para empresas do setor; e (III) às técnicas identificadas no trabalho de designers e estilistas.

Quadro 16 — Síntese da abordagem *zero waste* em Design de Vestuário

Dimensão	Situação A	Situação B	Situação C
Macroetapas	Criação de vestuário	Modelagem de vestuário	Confecção de vestuário
Características	Fabricação de matéria-prima unicamente sob demanda	Otimização da modelagem com vista ao máximo aproveitamento da matéria-prima	Reaproveitamento dos resíduos sólidos têxteis de outras macroetapas
		Encaixe total de moldes e uso de espaços negativos	Reinserção de retalhos, sobras e aparas no design de superfície
		Pode ser articulada com outras abordagens pró-sustentabilidade, como o design para modularidade	Pode ser articulada com outras abordagens pró-sustentabilidade, como o vestuário <i>upcycling</i>
Desenvolvimento de coleção de vestuário	A abordagem pode ser empregada como <i>input</i> no	A abordagem pode ser empregada como <i>throughput</i>	A abordagem pode ser empregada como <i>output</i> no

	desenvolvimento de peças de vestuário	ao desenvolvimento de peças de vestuário	desenvolvimento de peças de vestuário
Empregabilidade	Passível de emprego em pequenas empresas, como ateliês e grifes		
	Passível de emprego por designers e estilistas autônomos		
	Passível de emprego por comunidades artesãs (a exemplo de Carla Fernández)	Passível de emprego em grandes empresas pois permite a produção seriada	Passível de emprego por figurinistas (a exemplo de Nick Cave) e estilistas de Alta Costura (a exemplo da <i>maison</i> Briz Vegas)
Técnicas	Tecelagem manual sob demanda de uso na modelagem (Line Sander Johansen e Carla Fernández)	Quebra-cabeça (Timo Rissanen)	Colagens têxteis (Contextura)
		Dobradura (Material By Product)	Costura direta (Julian Roberts)
		Uso do espaço negativo no encaixe (Sam Forno)	Reaproveitamento de resíduos (Nick Cave, <i>maison</i> Briz Vegas e Zero Waste Daniel)
		Utilização de formas geométricas (Zandra Rhodes e Tara St. James)	

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

A partir do Quadro 16, observa-se que na macroetapa de criação de vestuário, a abordagem *zero waste* envolve a não fabricação de matéria-prima excedente. Sem sobras, as peças de vestuário podem empregar 100% do material manufaturado. Denota-se, também, que a abordagem na macroetapa de modelagem de vestuário está relacionada ao encaixe total de moldes e sua otimização para o máximo aproveitamento da matéria-prima. Por fim, no tangente à confecção de vestuário, percebe-se que a abordagem permite a reinserção dos resíduos sólidos têxteis que porventura tenham sido

gerados nas macroetapas anteriores. A seguir, expõem-se os obstáculos à abordagem *zero waste* em Design de Vestuário conforme a literatura consultada.

2.2.5 Obstáculos para a abordagem *zero waste* em Design de Vestuário¹⁰⁰

Os obstáculos percebidos na abordagem *zero waste* para o Design de Vestuário surgem da complexidade que se configura a partir da adoção de técnicas que intencionam a eliminação ou a diminuição de resíduos sólidos têxteis no desenvolvimento de peças de vestuário. Essa complexidade não torna o trabalho de designers e estilistas impraticável, mas pode edificar barreiras que os desencorajem a adotar a abordagem (FIRMO, 2014; MARTINS, 2016; 2017).

Na perspectiva da macroetapa de criação de vestuário, Gwilt (2014) identificou como obstáculo a necessidade de o designer ou de o estilista: (I) dominar a tecnologia de produção de materiais monofibras; (II) ter acesso a maquinário específico para tecelagem ou a teares manuais e que, tendo tal acesso, possua conhecimentos sobre seu funcionamento; e (III) ter familiaridade quanto às dimensões do tecido (largura e comprimento) passível de fabricação na tecelagem.

Já quanto às barreiras possíveis para a adoção da abordagem *zero waste* na macroetapa de modelagem de vestuário, Fletcher e Grose (2011) e Martins (2016; 2017) apontam para a utilização de sistemas assistidos por computador. Para as autoras, tais sistemas podem limitar o potencial de aproveitamento da matéria-prima à lógica da programação¹⁰¹, uma vez que operam a partir de um número de bases conhecidas¹⁰². Nesse sentido, as autoras acreditam que *softwares* e *hardwares* podem frear a capacidade criativa de designers e estilistas.

Para Breve (2018), outro empecilho à abordagem *zero waste* está no amadorismo dos profissionais responsáveis pelos setores de encaixe, risco e enfeito. Segundo o autor, não raro, estes profissionais podem ser orientados de maneira precária e podem receber instruções insuficientes — o que pode provocar, potencialmente, o desperdício de tecido.

¹⁰⁰ Este tópico foi reproduzido, parcialmente, pelo autor e seu orientador (e coautores convidados) em um evento científico sob formato de artigo. Para conhecimento, indica-se a verificação do Capítulo 6 desta dissertação.

¹⁰¹ Empiricamente, acredita-se que o contrário também possa ocorrer: por advento de *softwares* de encaixe, o corte do tecido pode sofrer menos desperdício do que se realizado manualmente.

¹⁰² Entende-se que a razão de existir de uma indústria está na fabricação em série e que, portanto, faz-se fundamental a padronização de tamanhos a partir de bases (de moldes) conhecidas.

Outra barreira à modelagem de vestuário pode ser encontrada em Vieira, Iervolino e Stadler (2019), que indicam a dificuldade de se graduar as peças de vestuário *zero waste*¹⁰³. Os autores indicam que, uma vez que o encaixe dos moldes ocupe o total da largura do tecido, torna-se complexa sua graduação, especialmente se os moldes estiverem orientados no sentido do fio do tecido. Nessa situação, os perímetros do busto, da cintura e do quadril não possuem espaço negativo para serem expandidos, o que impossibilita a geração de peças de vestuário em tamanhos maiores do que aqueles inicialmente projetados.

Entretanto, o comprimento do tecido, que varia de fornecedor para fornecedor, pode ser utilizado estrategicamente para o encaixe de moldes graduados. Mesmo assim, obrigatoriamente, o modelo da peça apresentará diferenças de uma numeração para outra, vista a limitação espacial da largura do tecido (VIEIRA; IERVOLINO; STADLER, 2019).

Do ponto de vista da macroetapa de confecção de vestuário, Anicet e Rüttschilling (2013) e Jha e Narang (2015) citam a complexidade gerada pela sequência operacional de costura como entrave ao uso da abordagem *zero waste*. As autoras afirmam que uma sequência operacional fora dos padrões habituais da indústria de confecção pode criar problemas de comunicação e de entendimento no momento da montagem das peças — ainda que não se utilizem técnicas de modelagem do tipo quebra-cabeça, como a proposta de Rissanen (2013).

De modo geral, faz-se necessário, quando em um processo convencional de montagem de peças de vestuário, que a sequência operacional de costura possua uma linguagem clara e objetiva para se comunicar com os demais setores — como o de produção ou o de prototipagem/pilotagem — o modo como uma determinada peça deve ser confeccionada. Na abordagem *zero waste*, portanto, é preciso que essa comunicação aconteça de maneira ainda mais clara e estratégica, pois caso isto não ocorra, a dificuldade de compreender como executar a montagem da peça pode acabar por elevar o tempo de produção, bem como as chances de retrabalho e os gastos previstos (ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013; JHA; NARANG, 2015).

Além da possibilidade de elevação dos custos, a adoção da abordagem na confecção de vestuário pode exigir da mão de obra um domínio artesanal maior do que aquele comumente observado nos processos tradicionais. Isto pode ocorrer pela

¹⁰³ Ainda que em seus estudos sobre o desenvolvimento de uma calça *legging*, Vieira, Iervolino e Stadler (2019) tenham obtido sucesso na graduação de moldes.

difículdade de montagem das peças de vestuário *zero waste*, caso não sejam empregadas formas geométricas em sua modelagem (ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013).

Martins (2016; 2017) elucida que outra barreira está no rompimento com a linearidade do desenvolvimento de peças de vestuário. Para autora, quando o designer ou estilista utiliza de técnicas como a costura direta ou a tecelagem manual, a quebra ocorre por não se conseguir pôr em departamentos as macroetapas de criação e de confecção. Nesse sentido, a autora recomenda que:

[...] Em lugar de pensar que a etapa de design antecede a etapa de confecção de molde/peça-piloto (um processo linear, que acontece antes e depois do design), pense que nesta abordagem a confecção de moldes e da peça-piloto acontece antes que sejam feitas as ilustrações dos croquis com os modelos. Além disso, se você considerar que o design de uma peça de roupa não é um resultado fixo da etapa de design, mas o começo de uma conversa que continua nas fases de modelagem e confecção de peças-piloto, podem surgir soluções realmente inovadoras no desenrolar deste processo (MARTINS, 2017, p. 10).

De modo similar ao exposto por Martins (2017), Vieira, Iervolino e Stadler (2019) afirmam que a abordagem desafia o processo tradicional ao propor a união das habilidades e das funções até então separadas dos profissionais de design/estilo, de modelagem e de encaixe, risco e enfiar. Na visão dos autores, a abordagem *zero waste* implica no projeto de peças de vestuário a partir de uma visão holística, na qual estética e função não podem ser departamentalizadas. Para Rissanen (2008; 2013), isto pressiona o profissional responsável pela criação, pela modelagem e pela confecção de vestuário no sentido de encontrar soluções técnico-construtivas pouco usuais e de acessar novas habilidades. Nesse sentido, Almeida (2015, p. 71) declara que:

Com todas as etapas sendo trabalhadas sincronicamente, a abordagem desse método inovador apesar de ter excelentes resultados, possui um desenvolvimento complexo. Necessita, primeiramente, que o designer se desprenda do tradicional e enxergue que o seu papel vai além da criação — o dever de fazer-se presente diante de todo o processo facilitará o alcance estimado para a criação de novos métodos aplicáveis a esse novo conceito [...].

Anicet e Rüttschilling (2013), Firmo (2014) e Jha e Narang (2015) observam outro obstáculo a ser considerado: a alteração da forma das peças de vestuário. A aceitação dessas formas, que podem apresentar significativa diferenciação se comparadas às formas tradicionais¹⁰⁴ de vestuário, tende a não ocorrer de maneira imediata. As autoras

¹⁰⁴ Aspecto convencional de calças, blusas, camisetas, bermudas, entre outros — a depender da composição de produto que a empresa emprega na organização de suas coleções.

supramencionadas acreditam que este bloqueio aconteça tanto na apresentação de propostas *zero waste* por parte de designers ou estilistas colaboradores para com outros setores de uma mesma empresa, como por parte do público-alvo de uma marca, no caso de designers autônomos. Sobre a estética pouco convencional das peças *zero waste* e sua aceitabilidade comercial, Almeida (2015, p. 72) afirma que:

[...] as técnicas de corte e [de] modelagem do *zero waste* encontram a dificuldade de mesclar os seus ideais à uma estética que agrada a sociedade consumista, sendo considerado um dos seus maiores desafios de aplicação no mercado, perdendo nesse aspecto para os métodos tradicionais [...].

Para Firmo (2014), a aceitabilidade das formas de peças *zero waste* está relacionada ao emprego do design atemporal por parte dos designers e dos estilistas. Segundo a autora, naturalmente, o desejo de desenvolver peças atemporais faz oposição ao acréscimo de informação de moda, visto que esta acaba por datar a estética. Há que se considerar que, para a indústria de confecção, a datação fomenta o consumo, garante atratividade às peças e acelera o ciclo de descarte após uso¹⁰⁵.

A aceitação ou recusa das propostas de design e estilo advindas da abordagem pode gerar tensão entre escolhas estéticas e sustentáveis que, por vezes, podem ora coexistir, ora se anular (RISSANEN, 2008; 2013; BINOTTO; PAYNE, 2016). Acerca de tais escolhas, Martins (2017, p. 11-12) declara que “[...] um dos fatores desafiadores quando se utiliza o *Zero Waste* é o da elaboração de peças com formas diferenciadas e belas, onde a presença de elementos com informação de moda permaneça.”

A tensão sobre as escolhas estéticas na abordagem *zero waste* também pode ser verificada em Binotto e Payne (2016). Conforme apontam as autoras, ao abraçar o trabalho com retalhos e outros resíduos sólidos têxteis, o designer ou estilista tende a desconsiderar a forma tradicional das peças de vestuário: emprega-se determinado sentido poético para a peça, que passa a receber um novo *status* — que, por sua vez, parece ser melhor absorvido no modelo de negócios da Alta Costura. Como exemplo, Rissanen (2008; 2011; 2013), Lara, Carneiro e Fabri (2015) e Binotto e Payne (2016) citam a coleção Artisanal Couture, da *maison* Martin Margiela (Figura 25).

¹⁰⁵ Para Binotto e Payne (2016), a aceleração do ciclo de descarte de peças de vestuário após uso ocorre em função do modelo de negócios *fast fashion*. Por meio dele, faz-se necessário que o valor estético atual entre em declínio no decorrer de alguns poucos meses. A redução gradativa, porém obrigatória à qualidade de novidade, consiste em um mecanismo fundamental para que uma nova compra aconteça. A nova compra ocorre não necessariamente em função da obsolescência material, quando uma peça se apresenta desgastada ou puída, mas em função da obsolescência percebida, quando uma peça de vestuário pode ser considerada desatualizada, ultrapassada ou “fora de moda”.

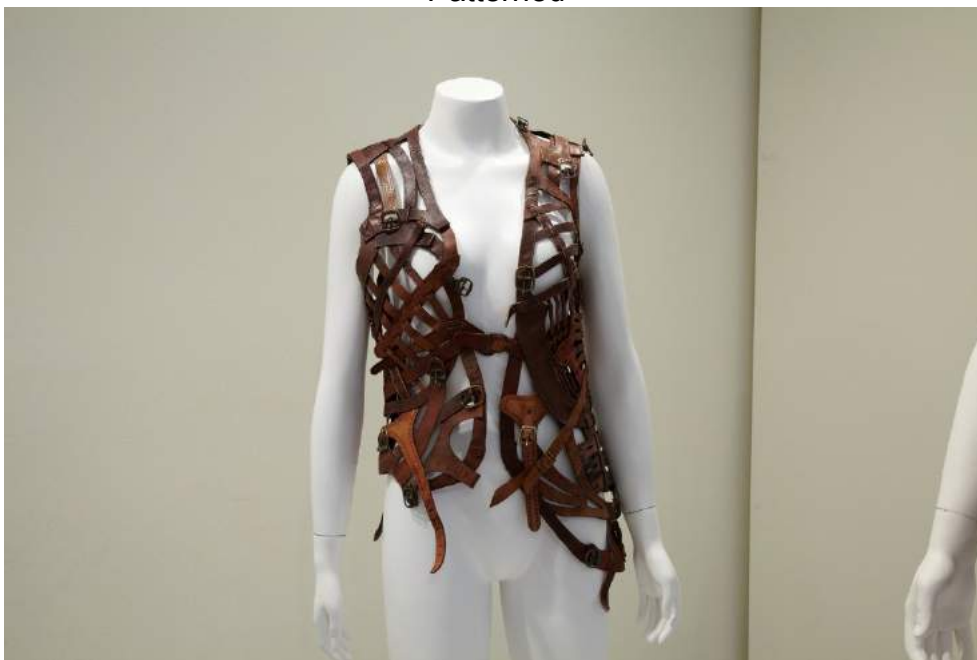
Figura 25 — Look da coleção Artisanal Couture da *maison* Martin Margiela



Fonte: Socha, Conti e Badia (2015).

Segundo Socha, Conti e Baldi (2015), a coleção de primavera-verão Artisanal Couture foi lançada na Semana de Moda de Londres de 2015 e marca a primeira experiência do estilista John Galiano como diretor criativo da *maison* Martin Margiela. Para Lara, Carneiro e Fabri (2015, p. 2), a coleção foi reconhecida pela crítica especializada como “iconoclasta, vanguardista e experimental”. Tais qualidades são comuns ao trabalho da casa de Alta Costura, conforme indicam Rissanen (2008; 2011; 2013) e Binotto e Payne (2016), ao referirem-se à exposição Zero-Waste: Fashion Re-Patterned (Figura 26) realizada por intermédio da curadoria de Arti Sandu, na galeria A + D Gallery, na Universidade de Columbia, em Chicago (EUA).

Figura 26 — Peça da *maison* Martin Margiela na exposição Zero-Waste: Fashion Re-Patterned



Fonte: Rissanen (2011).

Sobre o trabalho da *maison* Martin Margiela (Figuras 25 e 26), Binotto e Payne (2016) afirmam que: (I) o objetivo de suas escolhas estéticas dirige-se ao questionamento de situações incômodas na sociedade contemporânea desde a década 1990; (II) a coleção Artisanal Couture: “[...] é sobre abandono, melancolia e noções de excesso no capitalismo” (BINOTTO; PAYNE, 2016, p. 14, tradução nossa).

Além da tensão entre escolhas estéticas e sustentáveis, a literatura investigada aponta para a dificuldade de visualização da peça de vestuário pronta ao longo de seu desenvolvimento na abordagem *zero waste*. Anicet e Rüthschilling (2013) e Rissanen (2008; 2013) observam que a visão da peça construída em *zero waste* pode ocorrer apenas quando o designer ou estilista veste-a em um corpo-suporte ou em um modelo de prova. Para os autores, isto ocorre pelo fato de que o design da peça está necessariamente atrelado ao corte do tecido — sendo, então, difícil prever resultados¹⁰⁶.

Conforme Anicet e Rüthschilling (2013), ainda que o profissional responsável pela peça de vestuário consiga projetar uma visão tridimensional antes de confeccioná-la, seja por simulação digital ou por outros meios quaisquer e, também, consiga inserir informação de moda em seu desenvolvimento; somente quando a peça encontra-se, por fim, vestida e provada, é possível observar seus atributos reais.

¹⁰⁶ Atualmente, *softwares* como Marvelous Designer ou Audaces Idea 4D podem simular a confecção e características de vestibilidade de peças de vestuário, como caimento e ajuste ao corpo.

Deste modo, no intuito de sintetizar o exposto até o momento, elaborou-se o Quadro 17 que compreende os obstáculos à abordagem *zero waste* percebidos por Rissanen (2008; 2011; 2013), Fletcher e Grose (2011), Anicet e Rüttschilling (2013), Firmo (2014), Gwilt (2014), Socha, Conti e Baldi (2015), Binotto e Payne (2016), Lara, Carneiro e Fabri (2015), Martins (2016; 2017), Breve (2018) e Vieira, Iervolino e Stadler (2019).

Quadro 17 — Resumo dos obstáculos à abordagem *zero waste* em Design de Vestuário

Situação	Obstáculos percebidos	Principais autores
Abordagem <i>zero waste</i> na macroetapa de criação	Exige do designer domínio da tecnologia de produção de materiais monofibras	Gwilt (2014)
	Necessita de maquinário específico para tecelagem e conhecimentos sobre seu funcionamento	
	O designer/estilista deve ter familiaridade quanto aos formatos planejados	
Abordagem <i>zero waste</i> na macroetapa de modelagem	Limitação da programação de sistemas assistidos por computador	Fletcher e Grose (2011) e Martins (2016)
	Amadorismo dos setores de encaixe, risco e enfesto	Breve (2018)
	Aceitação da forma e da estética das peças de vestuário modeladas a partir da abordagem <i>zero waste</i>	Anicet e Rüttschilling (2013), Firmo (2014) e Jha e Narang (2015)
	Complexidade da sequência operacional	Anicet e Rüttschilling (2013) e Jha e Narang (2015)
	Rompimento com a linearidade nas etapas do desenvolvimento de peças de vestuário	Almeida (2015) e Martins (2017)
	Gradação de moldes	Vieira, Iervolino e Stadler (2019)
Como <i>output</i> , na macroetapa de confecção	Tensão entre escolhas estéticas e/ou sustentáveis.	Rissanen (2008; 2011; 2013), Binotto e Payne (2016) e Martins (2017)
	Dificuldade de	Anicet e Rüttschilling

	visualização da peça de vestuário pronta	(2013) e Rissanen (2008; 2013)
	Emprego de propostas atemporais que desconsideram informação de moda	Rissanen (2008) e Firmo (2014)
	Desempenho comercial de produtos pró-sustentabilidade	

Fonte: adaptado de Rissanen (2008; 2011; 2013), Fletcher e Grose (2011), Anicet e Rüthschilling (2013), Firmo (2014), Gwilt (2014), Binotto e Payne (2016), Martins (2016; 2017), Breve (2018) e Vieira, Iervolino e Stadler (2019).

Assim, por intermédio dos autores consultados, foi possível averiguar os principais obstáculos da abordagem *zero waste* para o Design de Vestuário (Quadro 17). Constatou-se que tais obstáculos variam conforme o emprego da abordagem *zero waste* no trabalho de designers e estilistas, que compreende desde escolhas estéticas e funcionais até a complexidade da sequência operacional para a confecção de peças de vestuário. A seguir, discutem-se os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados na presente dissertação e subdivide-se em: (I) delimitação da pesquisa; (II) coleta de dados; (III) caracterização da amostra; (IV) análise de dados; (V) limitações da pesquisa; e (VI) etapas da pesquisa.

3.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A delimitação da pesquisa foi dividida em três naturezas distintas: (I) delimitação espacial; (II) delimitação temporal; e (III) delimitação da população. Do ponto de vista da delimitação espacial, expõe-se o local de realização da pesquisa. Na delimitação temporal apresenta-se o período em que o objeto de investigação da pesquisa esteve sob estudo. Em relação à delimitação da população, indica-se os sujeitos da pesquisa, isto é, os participantes.

Na perspectiva desta dissertação, a delimitação espacial enquadra as cidades onde estão sediadas as empresas participantes: (I) Caxias do Sul (RS), onde encontra-se a empresa Otro Bikewear; (II) Porto Alegre (RS), que sedia a empresa Tsuru Alfaiataria; e (III) São Paulo (SP), localização atual da empresa CaMon Ateliê.

A delimitação temporal desta dissertação configura-se nos anos de estudo sobre ferramentas projetuais e abordagem *zero waste*, assim como, no período em que houve a pesquisa de campo. Isto implica dizer que o recorte temporal se estabelece de agosto de 2018 até novembro de 2020.

Por fim, a delimitação da população circunscreve-se às participantes entrevistadas, ou seja, Tatiana Laschuk (Otro Bikewear), Camila Monteiro Chaves (CaMon Ateliê) e Carolina Busanello Rovani (Tsuru Alfaiataria). A seguir, esclarecerem-se os critérios de seleção utilizados na pesquisa.

3.1.1 Critérios de seleção

Os critérios de seleção tomados nesta pesquisa possuem quatro perspectivas: (I) do ponto da revisão bibliográfica; (II) acerca da seleção da amostra (empresas

participantes da pesquisa); (III) sobre as obras escolhidas para investigação de literatura; e (IV) quanto à técnica de análise dos dados.

O critério utilizado para selecionar a condução da revisão bibliográfica de modo narrativo e assistemático assenta-se na inviabilidade da execução de uma revisão sistemática de literatura com resultados numericamente expressivos. Em tempo da construção da fundamentação teórica da pesquisa, o autor realizou uma tentativa de revisão sistemática de literatura em três bases de dados (Scopus, Web of Science e Science Direct) que retornou 9 artigos. À época, o resultado foi julgado insuficiente pelo autor e seu orientador, o que permitiu direcionar a busca de modo assistemático.

Para a seleção das empresas participantes o critério utilizado foi manifestar interesse por adotar ou ampliar a adoção da abordagem *zero waste* no desenvolvimento de coleção da empresa. Esse interesse foi evidenciado a partir do contato com as mesmas em eventos da área e por intermédio da indicação de pesquisadores do campo da sustentabilidade. Uma vez contatadas, as empresas que consentiram em participar da pesquisa formaram a amostra delineada intencionalmente.

Acerca das obras selecionadas para compor o corpo de conhecimento desenvolvido na pesquisa sublinha-se que não houve critério preestabelecido para inclusão ou exclusão de literatura. As obras foram escolhidas a partir de sua simples adesão aos eixos temáticos da pesquisa, isto é, ferramenta projetual e abordagem *zero waste*, e com base em recomendações realizadas pelo orientador, pelos membros da banca de qualificação da dissertação (professores Doutores Luciana Dornbusch Lopes e Júlio Monteiro Teixeira) e por docentes do PPGModa/Udesc (em especial, professoras Doutoradas Icléia Silveira, Dulce Maria Holanda Maciel e Neide Schulte). Este critério foi aplicado, também, para seleção das obras que permearam as etapas de desenvolvimento da ferramenta projetual — a exemplo de Teixeira e Merino (2015), Merino (2016) e Teixeira (2018).

Isso implica dizer que as obras selecionadas não privilegiaram bases de dados específicas, tampouco grupos de pesquisa, repositórios ou universidades. Pode-se compreender que elas foram pinçadas pelo autor e seu orientador mediante sua relevância para a dissertação. Cabe sublinhar que, por empregar como técnica de seleção *snowball sampling*¹⁰⁷, as primeiras fontes escolhidas que possibilitaram a busca de outras

¹⁰⁷ Em livre tradução para o português, significa amostragem estilo bola de neve. Pode-se compreender que o termo trata de uma amostragem não probabilística. Se aplicada para a seleção de fontes, a técnica refere-se à consulta de uma determinada obra seguida da busca pelas obras presentes entre suas referências bibliográficas.

obras a partir de suas referências bibliográficas foram: (I) Keller (2004) e Sanches (2016), acerca das ferramentas projetuais; e (II) Firmo (2014) e Breve (2018), no eixo da abordagem *zero waste*.

Por fim, sobre o critério de seleção utilizado para a escolha da técnica de análise dos dados coletados na pesquisa, destaca-se o emprego da análise de discurso com foco na interpretação do texto transcrito após as entrevistas realizadas. Ainda que não tenham sido estabelecidas formas de codificação e de categorização das respostas obtidas, a técnica permitiu estabelecer a significação das respostas e enquadrá-las como potencialidades ou como fragilidades, para além de sua simples descrição. A técnica também possibilitou a validação com especialistas (as designers e proprietárias das empresas participantes) mediante a ferramenta projetual resultante da pesquisa. Esclarecidos os critérios de seleção empregados na dissertação, procede-se para a coleta de dados.

3.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados e informações para esta dissertação ocorreu por intermédio de levantamento bibliográfico e de entrevistas semiestruturadas. A coleta de dados via levantamento bibliográfico envolveu a investigação de artigos de periódicos científicos, artigos de anais de eventos científicos, livros, capítulo de livros, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado, teses de doutorado e endereços eletrônicos que versavam sobre os eixos temáticos do estudo — ferramenta projetual e abordagem *zero waste* (Quadro 18).

Quadro 18 — Principais autores do portfólio da coleta de dados

Natureza	Eixo temático	
	Ferramenta projetual	Abordagem <i>zero waste</i>
Artigos de periódicos científicos	Teixeira e Merino (2015)	Binotto e Payne (2016), Anicet e Rüttschilling (2013), Perez e Martins (2013)
Artigos de anais de eventos científicos	Maciel (2008), Ancelmo e Camargo (2018)	Firmo (2014), Rüttschilling e Anicet (2014), Jha e Narang (2015), Martins (2016; 2017; 2018), Moraes e Koch (2018), Salvaro e Mandelli (2019), Vieira, Iervolino e Stadler

		(2019)
Livros	Munari (1983), Iida (2005), Treptow (2007), Löbach (2011), Pazmino (2015), Merino (2016), Sanches (2017), Teixeira (2018)	Fletcher e Grose (2011), Gwilt (2014), Rissanen e McQuillan (2016), Anicet (2019)
Capítulo de livros	Maciel (2012)	Rissanen (2008)
Trabalhos de conclusão de curso	Cordeiro (2012)	Freitas (2016)
Dissertações de mestrado	Montemezzo (2003), Keller (2004)	Saraiva (2014), Breve (2018), Rizzi (2018)
Teses de doutorado	Maciel (2007), Merino (2014)	Rissanen (2013), Garcia (2014)
Homepages	Nada consta	Rissanen (2009a; 2009b; 2011), Donatelli (2012; 2013), Panoretto (2018)

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

O Quadro 18 apresenta o portfólio do levantamento bibliográfico da coleta de dados e os principais autores sobre os eixos temáticos da pesquisa conforme a natureza da obra consultada. Importa ressaltar que o quadro consiste em uma síntese e não apresenta a totalidade de autores investigados. Segundo os preceitos de Gil (2008), em função do levantamento realizado, esta pesquisa se caracteriza como bibliográfica. O autor afirma que:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço [...] (GIL, 2008, p. 50).

Realizado o levantamento bibliográfico, procedeu-se as entrevistas. Enquanto uma das técnicas mais comuns em pesquisas da área de ciências sociais aplicadas, as entrevistas podem ser apresentadas de modo estruturado, a partir de perguntas definidas e fechadas, ou de modo semiestruturado, com base na livre interação e na espontaneidade entre pesquisador e entrevistado. Gil (2008, p. 109), destaca que,

Muitos autores consideram a entrevista como a técnica por excelência na investigação social, atribuindo-lhe valor semelhante ao tubo de ensaio na Química e ao microscópio na Microbiologia. Por sua flexibilidade é adotada como técnica fundamental de investigação nos mais diversos campos e pode-se afirmar que

parte importante do desenvolvimento das ciências sociais nas últimas décadas foi obtida graças à sua aplicação.

Gil (2008) também classifica entrevistas como: (I) informais, quando objetivam abordar realidades incomuns ao pesquisador; e (II) por pauta, quando guiadas por temas pontuais e de interesse do pesquisador. Neste último caso, o entrevistador deve lançar um número limitado de perguntas diretas e manter o entrevistado falando livre e abertamente.

As recomendações de Gil (2008) para o uso de entrevistas como instrumentos de coleta de dados incluem: (I) o registro imediato dos dados; (II) o consentimento do entrevistado; (III) o zelo pelo bom relacionamento com o entrevistado; (IV) o cuidado para não provocar desconforto ao entrevistado; (V) a disposição do entrevistador em ouvir mais do que falar; (VI) o escopo da entrevista, que não deve ser tangenciado ou ignorado; (VII) o início da entrevista, que deve ser realizado pela proposição de maior afinidade ao entrevistado; e (VIII) a opinião do entrevistador, que deve ser resguardada.

Marconi e Lakatos (2017) afirmam que as entrevistas possuem diversas vantagens enquanto técnica de coleta de dados, pois possibilitam o câmbio de interesses durante a atividade, de modo a tornar evidente temas pouco explorados ou ignorados nas pautas previstas e permitir a captação direta de dados.

Nesta dissertação, as entrevistas foram semiestruturadas e roteirizadas a partir de quatro blocos que envolveram: (I) a caracterização da amostra (APÊNDICE B); (II) o conhecimento das empresas participantes acerca da abordagem *zero waste* (APÊNDICE C); (III) o desenvolvimento de coleção; e as (IV) percepções sobre a ferramenta projetual e o seu guia de utilização. Para complementar o primeiro bloco, disponibilizou-se um formulário eletrônico e foi realizada consulta do nome das empresas no portal corporativo Cadastro Empresa. As entrevistas ocorreram por meio eletrônico (webconferência¹⁰⁸) entre os dias 26 e 30 de outubro de 2020 e foram gravadas (Quadro 19) com o consentimento das participantes (APÊNDICE A).

¹⁰⁸ Webconferências consistem em chamadas de vídeo e áudio em que os participantes acessam um endereço eletrônico específico a partir de um dispositivo físico ou móvel conectado em uma rede com acesso à *internet*. No caso desta dissertação, o pesquisador utilizou uma *webcam* e um microfone, e o endereço foi alocado por meio da plataforma Google Meet.

Quadro 19 — Realização da coleta de dados por entrevistas semiestruturadas

Data	Entrevistada	Empresa participante	Tópico abordado	Duração
26/10/2020	Carolina Busanello Rovani	Tsuru Alfaiataria	Blocos I, II e III	23 min. e 50s.
27/10/2020	Camila Monteiro Chaves	CaMon Ateliê	Blocos I, II, III e IV	29 min. e 11s.
28/10/2020	Tatiana Laschuk	Otro Bikewear		22 min. e 43s.
30/10/2020 ¹⁰⁹	Carolina Busanello Rovani	Tsuru Alfaiataria	Bloco IV	31 min. e 18s.

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Por fim, importa ressaltar que: (I) o tempo médio de entrevista foi de 26 min. e 55s.; (II) as entrevistadas receberam o guia de utilização da ferramenta projetual gerada nesta pesquisa cerca de cinco dias antes da entrevista, bem como uma breve descrição do roteiro das perguntas¹¹⁰; (III) as entrevistadas são proprietárias das respectivas empresas participantes; e (IV) o registro em vídeo das entrevistas foi sucedido por sua transcrição textual.

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Por meio das entrevistas realizadas com as empresas participantes foi possível estabelecer a caracterização da amostra intencional que foi subdividida em: (I) caracterização técnica; (II) caracterização quanto ao contato com a abordagem *zero waste*; e (III) caracterização do ponto de vista do desenvolvimento de peças de vestuário.

Todavia, antes de descrever as formas de caracterização supramencionadas, importa ressaltar que o critério de seleção da amostra intencional levou em consideração, à época, designers e estilistas autônomos que desejavam trabalhar com a abordagem *zero waste* ou que, se já o fizessem, ansiavam por ampliá-lo. Dos sete microempreendedores individuais sondados a partir de contatos estabelecidos em

¹⁰⁹ No primeiro contato com as entrevistadas, o pesquisador orientou que as entrevistas poderiam ocorrer em uma única oportunidade ou, se fosse do desejo da entrevistada, em duas oportunidades. Carolina Busanello Rovani optou por dividir a entrevista em dois momentos para poder estudar o guia com maior afinco antes de responder as perguntas sobre ele e a ferramenta projetual.

¹¹⁰ Esta demanda adveio de uma das entrevistadas. Logo, padronizou-se o processo para as demais.

eventos de moda e sustentabilidade¹¹¹, apenas três demonstraram interesse em participar da pesquisa.

3.3.1 Caracterização técnica

A caracterização técnica da amostra tomou como perspectivas¹¹²: (I) nome fantasia; (II) razão social; (III) proprietária; (IV) ramo de atividade; (V) número de colaboradores e terceirizados; (VI) ano de fundação; (VII) local de fundação; (VIII) número de unidades físicas ou comércio eletrônico; (IX) principais produtos; e (X) flutuação de preços praticados (Quadro 20).

Quadro 20 — Caracterização técnica da amostra

Característica	Otro Bikewear	CaMon Ateliê	Tsuru Alfaiataria
Nome fantasia	Otro Bikewear	CMC Criações e Inovações em Moda	Tsuru Alfaiataria
Razão social	Tatiana Laschuk	Camila Monteiro Chaves	Carolina Busanello Rovani
Proprietária			
Ramo de atividade	Confecção de peças de vestuário, exceto roupas íntimas e peças confeccionadas sob medida		
Número de colaboradores e terceirizados	- 1 proprietária; - 1 sócio; - 1 modelista terceirizada; - Costureiras terceirizadas ¹¹³ .	- 1 proprietária; - 1 assistente de marketing e fotografia; - 2 costureiras terceirizadas.	- 1 proprietária.
Ano de fundação	2017	2012	2018
Local de fundação	Rua Ministro Ruben da Rosa, número 742, bairro Ana Rech,	Rua Doutor Adhemar de Barros, número 920, bairro Jardim São	Avenida Otto Niemeyer, número 1972, bairro Tristeza, cidade de Porto

¹¹¹ Os microempreendedores sondados eram expositores em eventos como Brasil Eco Fashion Week, Colóquio de Moda (que, na oportunidade de 2019, teve entre seus eventos uma feira de marcas autorais), Floripa Eco Fashion e Nomad Mercado.

¹¹² No bloco de perguntas também foi solicitado o endereço para correspondência eletrônica da empresa, contudo, acredita-se que disponibilizá-los não influencia diretamente na caracterização da amostra. Também foi solicitado o porte, contudo, como a seleção da amostra tomou por base o fato de as participantes serem microempreendedoras individuais, esta característica foi descartada por ser redundante.

¹¹³ A entrevistada não citou quantas costureiras são terceirizadas, apenas que o processo ocorre de maneira terceirizada.

	cidade de Caxias do Sul (RS)	Dimas, cidade de São José dos Campos (SP)	Alegre (RS)
Número de unidades físicas ou comércio eletrônico	Comércio eletrônico		- Comércio eletrônico; - Presença em multimarcas: Coletivo 828, de Porto Alegre (RS); - Presença em multimarcas: Loja Bando, de Bagé (RS).
Principais produtos	Jaquetas (tradicionais, corta-vento e impermeáveis), camisetas, bermudas, shorts e bonés	Casacos, coletes, jaquetas, parkas, ponchos, macacões, calças, shorts, saias e acessórios, como bolsas e máscaras	Blusas, camisas, casacos, quimonos, calças, saias, shorts, vestidos e macacões
Flutuação de preços praticados	De R\$ 58,00 (boné) até R\$ 389,00 (jaqueta impermeável)	De R\$ 10,00 (máscara) até R\$ 345,00 (casaco reversível)	De R\$ 20,00 (sacola) até R\$ 350,00 (casaco)

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

A partir do Quadro 20, observa-se que: (I) todas as empresas participantes se caracterizam pela atividade de confecção de peças de vestuário (com exceção de peças íntimas e sob medida); (II) o tempo médio em que as empresas estão em atividade é de, aproximadamente, 4 anos; (III) a flutuação média praticada pelas empresas varia de R\$ 29,00 até R\$ 361,00 (valores aproximados); e (IV) confeccionam-se peças que vão desde jaquetas e casacos até *shorts* e bermudas (Figura 27).

Figura 27 — Peças de vestuário produzidas pelas empresas Otro Bikewear, CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria



Fonte: adaptada de Otro Bikewear (2020a; 2020b), CaMon Ateliê (2020) e Tsuru Alfaiataria (2020).

A Figura 27 apresenta algumas das peças de vestuário produzidas pelas empresas participantes da pesquisa. Importa ressaltar que, no caso das empresas CaMon Ateliê (itens C e D) e Tsuru Alfaiataria (E e F), trata-se de peças já criadas, modeladas e confeccionados sob a ênfase da abordagem *zero waste*.

3.3.2 Caracterização acerca da abordagem *zero waste*

A caracterização acerca do conhecimento e do contato das empresas participantes com a abordagem *zero waste* ocorreu por meio de três perspectivas: (I) do ponto de vista do primeiro contato da entrevistada com a abordagem; (II) acerca de como a abordagem está sendo empregada atualmente pela entrevistada na empresa; e (III) quanto à compreensão da entrevistada sobre o conceito da abordagem.

3.3.2.1 Sobre o primeiro contato com a abordagem *zero waste*

Tatiana Laschuk afirmou que o seu primeiro contato com a abordagem ocorreu por meio da orientação a trabalhos de conclusão de curso. A entrevistada trabalha como professora universitária há 12 anos e desenvolveu algumas experimentações sobre a geração de resíduos sólidos têxteis em sala de aula — o que, acredita-se, tenha incentivado seus estudantes a pesquisarem sobre o tema.

Entre essas estudantes estava Carolina Busanello Rovani que, ao escrever seu trabalho de conclusão de curso em 2016, teve seu primeiro contato com a abordagem. Carolina afirma que, desde então, “[...] o *zero waste* é tipo um carro-chefe, eu sempre faço todas as peças pensando nisso, então, eu acabo sempre respeitando a medida do tecido [...]”.

Já para Camila Monteiro Chaves, o primeiro contato com a abordagem ocorreu a partir de seus estudos sobre *upcycling*, iniciados em 2012. A entrevistada menciona que, já na época, preocupava-se com a destinação dos resíduos sólidos têxteis gerados em seu ateliê de reforma e remodelagem de peças de vestuário. Depois de estudar na Parsons The New School of Design, em 2013, o interesse pela abordagem aumentou. Em 2016, quando entrou em contato com a obra de Rissanen e McQuillan (2016), Camila passou a transformar os moldes convencionais que possuía em moldes de peças *zero waste*.

3.3.2.2 Sobre como a abordagem zero waste é empregada na empresa

Tatiana Laschuk afirmou que está desenvolvendo junto com Carolina Busanello Rovani uma jaqueta *zero waste* para ciclismo e que, apesar de ainda não possuir peças *zero waste* em seu catálogo, possui muito interesse na abordagem.

Para Carolina, a abordagem perpassa todos os processos da empresa, desde a criação das peças até sua confecção. Importa ressaltar que os processos são minuciosamente realizados pela própria entrevistada para garantir a geração do mínimo inevitável de resíduos.

Camila Monteiro Chaves mencionou que emprega a abordagem em todo seu processo de desenvolvimento de peças de vestuário, desde a modelagem, feita por meio de *software*, até a confecção. A entrevistada também incentiva os profissionais terceirizados da empresa a adotarem práticas *zero waste*.

3.3.2.3 Sobre a compreensão da abordagem zero waste

Todas as entrevistadas foram unânimes quanto à compreensão de que a abordagem se configura como uma técnica de modelagem, todavia, sua finalidade abarca as demais macroetapas de desenvolvimento de peças de vestuário.

Realizada a caracterização da amostra quanto à abordagem *zero waste*, percebeu-se que todas as empresas participantes utilizam ou desejam utilizar a abordagem para o desenvolvimento de peças de vestuário. Assim, procedeu-se a caracterização da amostra acerca de tal desenvolvimento.

3.3.3 Caracterização acerca do desenvolvimento de peças de vestuário

A caracterização da amostra do ponto de vista do desenvolvimento de peças de vestuário de cada empresa participante teve como perspectivas: (I) o funcionamento das macroetapas de criação, modelagem e confecção de vestuário; (II) o número de peças que compõem o lançamento de uma coleção; e (III) a destinação dos resíduos sólidos têxteis gerados, por ventura, nas macroetapas realizadas pela empresa.

3.3.3.1 Sobre as macroetapas de criação, modelagem e confecção

Para Tatiana Laschuk, a macroetapa de criação tem início a partir da observação participante que realiza, constantemente, na prática do ciclismo junto com seu marido. Após tomar nota de algumas considerações acerca da ergonomia das peças durante o pedalar, a exemplo da posição arqueada dos braços no esporte, a entrevistada procede à macroetapa de modelagem. Com as diretrizes da modelagem em mãos, como posição de recortes e aberturas, Tatiana as envia para uma modelista terceirizada. Tão logo recebe os protótipos, a entrevistada testa-os e, se aprovadas as peças-piloto¹¹⁴, procede-se o envio para a confecção terceirizada.

Camila Monteiro Chaves cita que sua macroetapa de criação de vestuário começa com a seleção de ideias, cores e referências para as novas peças. Em seguida, a entrevistada consulta em seu estoque os materiais disponíveis e realiza ajustes quanto à seleção anterior. As macroetapas de modelagem e de confecção são realizadas pela entrevistada em seu ateliê com o auxílio de duas costureiras terceirizadas, sendo uma externa à empresa, que recebe as partes cortadas em casa e após a confecção das peças, envia-as para a entrevistada.

Na macroetapa de criação, Carolina Busanello Rovani manipula os materiais sobre um busto-manequim a fim de obter novas possibilidades estéticas e testar o caimento de tecidos. Nesta etapa, a entrevistada menciona que é influenciada pelo não uso de aviamentos (como zíperes e botões) e que pode consultar referências que não são, necessariamente, peças *zero waste*.

Em 2018, Carolina chegou a terceirizar a macroetapa de modelagem, contudo, atualmente, realiza-a por conta própria. Na modelagem, não são empregados moldes de papéis. A entrevistada acrescenta que utiliza fichas de modelagem, que o corte é realizado diretamente sobre o tecido e que, em alguns casos, inverte o fio do tecido para aproveitar o comprimento do mesmo para dispor o perímetro do busto, da cintura e do quadril dos usuários de modo a expandir a largura das peças.

¹¹⁴ Nesta dissertação, emprega-se peças-piloto como sinônimo de protótipos. Todavia, importa ressaltar que, na visão de Rosa (2005; 2011), os protótipos consistem em peças que estão na fase de testagem, isto é, ainda se encontram passíveis de alterações e de rejeição. Uma vez que são aprovados, os protótipos passam a se chamar peças-piloto e servem de modelo para orientar a produção seriada de um determinado vestuário.

3.3.3.2 Sobre o lançamento das coleções

Tatiana Laschuk menciona que lança modelos a cada estação, mas que deseja reduzir nos próximos lançamentos para, no máximo, 10 modelos. Já Camila Monteiro Chaves afirma que lança 5 modelos por coleção com 3 variações cada — exemplo: macacão liso, macacão estampado e macacão reversível — e que desenvolve peças fora do lançamento das coleções. Trata-se de peças sob medida confeccionadas sob encomenda.

Camila menciona ainda que lança 3 coleções ao ano, uma no início, uma no meio e outra no final do ano, e que em seu catálogo possui peças fixas que podem ser encomendadas a qualquer tempo, mesmo que não haja uma unidade da peça pronta em estoque.

Carolina Busanello Rovani declara que não trabalha com coleções. A entrevistada lança peças isoladamente depois de realizar ajustes e melhorias em seu design e em seu processo de confecção. Carolina cita que possui um catálogo permanente em que são dispostos aproximadamente 20 modelos que, por sua vez, são constantemente aprimorados. Durante o verão, o catálogo chega a receber 5 novos modelos.

3.3.3.3 Sobre a destinação dos resíduos sólidos têxteis

Tatiana Laschuk afirma que a destinação dos resíduos sólidos têxteis consiste em uma preocupação constante no desenvolvimento de peças de vestuário da Otro Bikewear. A entrevistada menciona que, atualmente, recebe de volta peças após uso e as estoca, assim como os resíduos sólidos têxteis de empresas de confecção terceirizadas, para destiná-las corretamente. No entanto, como o volume de resíduos guardado ainda é baixo, a entrevistada aguarda o montante crescer para destiná-lo.

Tatiana menciona que, em alguns casos, a empresa terceirizada responsabiliza-se pela destinação dos resíduos gerados na confecção das peças. Nessas situações, a entrevistada orienta a empresa para encaminhar os resíduos para aterros sanitários, pois trata-se de resíduos de poliamida biodegradável (que pode se decompor em até três anos).

Camila Monteiro Chaves declara que separa os resíduos gerados em seu ateliê em cestos com retalhos de tecidos, linhas e fios; material orgânico; sobras de papel; e

embalagens plásticas. Após a separação, parte dos resíduos é destinada para a coleta seletiva municipal de São Paulo (SP).

Camila afirma que as sobras de papel são processadas, artesanalmente, por meio de reciclagem doméstica para gerar *post-its* para uso na empresa. Os retalhos de tecidos, linhas e fios são reunidos com volumes estocados para serem empregados como enchimentos de almofadas. A entrevistada cita que já tentou enviá-los para empresas de desfibramento, mas que sofreu rejeição devido ao baixo volume de resíduos.

De modo similar, Carolina Busanello Rovani também estoca resíduos sólidos têxteis para utilizá-los como enchimento de almofadas. Para destiná-los a este fim, a entrevistada menciona que precisou juntar resíduos como tiras de tecido e refugos de máquina de costura durante dois anos. Nesse processo, os protótipos rejeitados pela entrevistada são transformados em capas de almofadas.

Logo, as empresas participantes podem ser caracterizadas por: (I) desenvolverem ou terceirizarem parte das macroetapas de modelagem e confecção de vestuário; (II) lançarem coleções com no máximo 10 modelos, manterem catálogos permanentes ou produzirem novas peças sob encomenda; e (III) estocarem seus resíduos sólidos têxteis ou destiná-los para a confecção de almofadas. Assim, a amostra selecionada intencional para esta dissertação foi caracterizada tecnicamente e segundo o emprego da abordagem *zero waste*, bem como mediante o processo de desenvolvimento de peças de vestuário. Após a caracterização, procedeu-se a análise dos dados.

3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

Segundo estipulam Gil (2008) e Marconi e Lakatos (2017), após realizar a coleta de dados, deve-se analisá-los e interpretá-los. Na análise, o objetivo encontra-se em reunir e organizar os dados coletados de modo a responder o objetivo da pesquisa. Na interpretação, busca-se o sentido das respostas encontradas mediante a literatura investigada. Gil (2008, p. 177) afirma que “[...] estes dois processos [análise e interpretação] estão intimamente relacionados. Nas pesquisas qualitativas, especialmente, não há como separar os dois processos [...]”. Sobre a análise de dados de modo qualitativo, o autor assevera que:

A análise dos dados nas pesquisas experimentais e nos levantamentos é essencialmente quantitativa. O mesmo não ocorre, no entanto, com as pesquisas

definidas como estudos de campo, estudos de caso, pesquisa-ação ou pesquisa qualitativa. E, ao contrário do que ocorre nas pesquisas experimentais e levantamentos em que os procedimentos analíticos podem ser definidos previamente, não há fórmulas ou receitas predefinidas para orientar os pesquisadores. Assim, a análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador (GIL, 2008, p. 175).

Gil (2008) orienta que a análise qualitativa deve seguir três etapas fundamentais: (I) redução dos dados, quando eles são simplificados e sumarizados; (II) apresentação dos dados, que pode ocorrer por meio de diagramas, textos, matrizes ou mapas que os organizam em categorias; (III) verificação dos dados, etapa na qual a sua validade pode ser testada e creditada mediante as conclusões alcançadas.

Nesta dissertação, os dados sumarizados foram apresentados descritivamente nos tópicos Caracterização da amostra (terceiro capítulo) e Pesquisa de campo (quarto capítulo). Nos processos de sumarização e de apresentação foi empregada a técnica de análise de discurso, todavia, sem definir codificações e categorizações¹¹⁵. Por sua vez, as percepções das designers e proprietárias das empresas participantes da pesquisa (consideradas especialistas) foram separadas em dois grupos: (I) potencialidades, que apresenta as ênfases da ferramenta projetual e de seu guia de utilização; e (II) fragilidades, que expõem as lacunas percebidas pelas entrevistadas. O processo de verificação ocorreu em contraste com os objetivos propostos neste estudo, no tópico Considerações finais.

Assim, pode-se afirmar que a análise e a interpretação dos dados desta dissertação ocorreram de maneira qualitativa e interpretativa e que suas finalidades foram ora cumprir com a caracterização da amostra, ora denotar as percepções das entrevistadas sobre a ferramenta projetual e o seu guia de utilização, em termos de potencialidades e fragilidades. Isto permite compreender que a dissertação possui uma postura epistemológica interpretativista. A seguir, apresentam-se as limitações deste estudo.

¹¹⁵ Na visão do autor e de seu orientador, a baixa complexidade dos dados coletados não exigiu o estabelecimento de codificações e categorizações. Nesse sentido, cabe salientar que como os dados coletados não foram considerados como de larga escala, portanto, para sua análise, não foram utilizados quaisquer *softwares*, a exemplo de Atlas.TI.

3.5 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Gil (2008) afirma que, de modo geral, as limitações encontradas no uso de entrevistas como técnicas de coleta de dados são: (I) a desmotivação do entrevistado; (II) a compreensão equivocada sobre as pautas sugeridas; (III) as respostas falsas, dadas de maneira consciente ou inconsciente; (IV) a incapacidade de respostas precisas, por parte do entrevistado, por ausência de vocabulário apropriado; (V) a influência pessoal do entrevistador sob o entrevistado; (VI) a interferência de opiniões pessoais do entrevistador sobre as respostas do entrevistado; e (VII) os custos relacionados à execução das entrevistas. Contudo, o autor também cita que:

Todas essas limitações, de alguma forma, intervêm na qualidade das entrevistas. Todavia, em função da flexibilidade própria da entrevista, muitas dessas dificuldades podem ser contornadas. Para tanto, o responsável pelo planejamento da pesquisa deverá dedicar atenção especial ao processo de seleção e treinamento dos entrevistadores, já que o sucesso desta técnica depende fundamentalmente do nível da relação pessoal estabelecido entre entrevistador e entrevistado (GIL, 2008, p. 111).

Nesta dissertação, as limitações não ocorreram pelo uso de entrevistas como um dos instrumentos de coleta de dados, diferentemente do exposto por Gil (2008) inicialmente. A natureza das limitações envolveu a alteração de prazos (defesa da dissertação) e de escopo (objetivo) (Quadro 21).

Quadro 21 — Limitações da pesquisa

Limitação	Planejamento inicial	Realizado	Justificativa
Prazo	Defesa: julho de 2020	Defesa: dezembro de 2020	Período pandêmico (a partir de março de 2020).
			Novos compromissos do autor mediante aprovação em processo seletivo para professor substituto.
Escopo	Objetivo: elaborar diretrizes metodológicas	Objetivo: elaborar uma ferramenta projetual	Redirecionamento após banca de qualificação da pesquisa.

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Além da limitação de prazo e de escopo (Quadro 21), por fim, a dissertação foi limitada pela amostra, que condiz com a situação de designers e estilistas autônomos,

todavia, não contempla empresas de médio e grande porte da indústria de confecção. Portanto, o estudo foi limitado pelo prazo reestabelecido, pela reestruturação do objetivo e pelo contexto das empresas participantes. No próximo tópico da pesquisa, explora-se o detalhamento das etapas.

3.6 ETAPAS DA PESQUISA

Segundo Gil (2008), uma pesquisa na área das ciências sociais pode adotar as seguintes etapas: (I) formulação de um problema; (II) construção dos objetivos; (III) delineamento da pesquisa; (IV) operacionalização de conceitos e de variáveis; (V) escolha de amostras; (VI) seleção dos instrumentos de coleta de dados; (VII) realização da coleta de dados; (VIII) análise e interpretação dos dados coletados; e (IX) redação do texto científico.

Já para Marconi e Lakatos (2017), uma pesquisa pode ser estruturada a partir de três etapas fundamentais: (I) preparação; (II) delineamento; e (III) execução. Na preparação, o pesquisador deve especificar os objetivos da pesquisa, bem como elaborar esquemas de trabalho e constituir a equipe que fará parte do projeto, se for o caso. Nesta etapa, também ocorre o levantamento de recursos e a elaboração do cronograma da pesquisa.

Na segunda etapa, o pesquisador deve proceder a escolha do tema, levantar os dados relacionados e formular o problema de pesquisa. Após, deve-se: (I) definir os termos da pesquisa; (II) construir as hipóteses; (III) indicar as variáveis; (IV) delimitar a amostragem; (V) selecionar os métodos e as técnicas de coleta de dados; (VI) organizar o instrumental de pesquisa; e (VII) testar os procedimentos selecionados. Na etapa de execução da pesquisa, orienta-se o pesquisador a coletar os dados, analisá-los, interpretá-los e os organizar de modo a ser elaborado o texto final da pesquisa que, por sua vez, deve conter as conclusões do trabalho realizado (MARCONI; LAKATOS, 2017).

O desenvolvimento desta dissertação contemplou treze etapas: (I) definição do tema, na qual estruturou-se o problema de pesquisa e os objetivos geral e específicos; (II) realização da primeira coleta de dados (levantamento bibliográfico), por meio de uma revisão bibliográfica narrativa com a finalidade de levantar dados para a fundamentação teórica da pesquisa acerca de seus eixos temáticos (ferramenta projetual e abordagem *zero waste*); (III) seleção da amostra, que contemplou o contato com as empresas

participantes; (IV) construção do instrumento da segunda parte da coleta de dados, isto é, do roteiro das entrevistas semiestruturadas; (V) aplicação do instrumento e efetuação da segunda parte da coleta de dados; (VI) execução da análise e da interpretação dos dados, na qual parte dos dados foram destinados para a caracterização da amostra e parte para a pesquisa de campo; (VII) elaboração do protótipo da ferramenta projetual; (VIII) teste do protótipo com base nos exemplos encontrados na literatura investigada; (IX) aplicação da Gestão Visual de Projetos ao protótipo da ferramenta; (X) confecção do modelo piloto; (XI) elaboração do guia de utilização da ferramenta, etapa na qual ocorreu a construção das fichas de orientação; (XII) transcrição das percepções das empresas participantes quanto às potencialidades e às fragilidades da ferramenta; e, por fim, (XIII) descrição das considerações finais baseadas nos objetivos traçados para a pesquisa e em recomendações para futuros itinerários investigativos (Figura 28).

Figura 28 — RGS do desenho da pesquisa



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

A partir do desenho da pesquisa (Figura 28), observa-se que as etapas supramencionadas abarcaram os preceitos de Gil (2008) e Marconi e Lakatos (2017) que, por sua vez, foram formatados e adaptados para serem cumpridos os objetivos traçados pelo pesquisador. Importa ressaltar que, desde a definição do tema até a descrição das considerações finais, as etapas da pesquisa foram permeadas pelo método científico indutivo. Assim, a seguir, apresenta-se o cronograma das etapas da pesquisa.

3.6.1 Cronograma da pesquisa

A pesquisa foi realizada no decorrer de 30 meses, sendo que 24 desses constituem o tempo regular permitido pelo PPGModa/Udesc e que 6 meses foram adicionados como prorrogação devido ao período pandêmico instaurado no ano de 2020. Isso implica dizer que as 13 etapas da pesquisa perfizeram o total de 5 semestres letivos, sendo eles: (I) 2018.2; (II) 2019.1; (III) 2019.2; (IV) 2020.1; e (V) 2020.2 (Quadro 22).

Quadro 22 — Cronograma da pesquisa

Etapa da pesquisa	Semestre letivo				
	2018.2	2019.1	2019.2	2020.1	2020.2
1. Definição do tema	X				
2. Revisão bibliográfica narrativa	X	X	X	X	
3. Seleção da amostra			X		
4. Construção do instrumento			X		
5. Entrevistas					X
6. Análise e interpretação de dados					X
7. Elaboração do protótipo da ferramenta projetual				X	X
8. Teste do protótipo				X	X
9. Aplicação da Gestão Visual de Projetos					X
10. Modelo piloto da ferramenta projetual				X	X
11. Guia de utilização da ferramenta projetual			X	X	X
12. Percepções sobre a ferramenta e o guia					X
13. Elaboração das considerações finais				X	X

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Como é possível perceber no Quadro 22, algumas etapas da pesquisa sobrepuseram-se, isto é, aconteceram concomitantemente, enquanto outras etapas estenderam-se além do inicialmente previsto, a exemplo da construção do guia de utilização da ferramenta projetual e da elaboração das considerações finais. Conhecido o

cronograma da pesquisa realizada, a seguir, apresenta-se o alinhamento da dissertação ao método de pesquisa *Design Science Research*.

3.6.2 Alinhamento com o método *Design Science Research*

O método de pesquisa *Design Science Research* trata da busca por uma solução satisfatória para um problema específico que, nesse processo, abarca a prescrição ou a projeção de um dado artefato cujo formato pode variar desde um modelo, um método ou uma proposição de design até um constructo, um produto ou uma ferramenta, como ocorreu no caso desta dissertação (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

Dresch, Lacerda e Miguel (2015, p. 1118) observam que esse método de pesquisa possibilita “[...] que o pesquisador não só explore, descreva ou explique um determinado fenômeno, como também projete ou prescreva soluções para um dado problema”. Nesse sentido, o pesquisador pode fazer uso de atalhos mentais (heurísticas) para construir o artefato desejado. Os autores também esclarecem que:

[...] a *design science research* tem se apresentado como um método de pesquisa que dedica atenção para o desenvolvimento de estudos que tenham como objetivo a prescrição, o projeto e, também, a construção de artefatos. Esse método de pesquisa tem como base epistemológica a *design science*, conceito que se diferencia das ciências tradicionais, por se ocupar do artificial, ou seja, tudo aquilo que foi projetado e concebido pelo homem (DRESCH; LACERDA; MIGUEL, 2015, p. 1124).

Dresch, Lacerda e Miguel (2015) apontam como elementos essenciais do método em questão: (I) problema; (II) solução; (III) desenvolvimento; (IV) avaliação; (V) agregação de valor; e (VI) comunicação. Com base nesses elementos, Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) apresentam como etapas do *Design Science Research*: (I) identificação do problema; (II) conscientização do problema; (III) revisão sistemática de literatura (que deve ocorrer concomitantemente à conscientização do problema); (IV) identificação dos artefatos e proposições das classes de problemas; (V) proposição de artefatos com vistas à resolução de problema específico; (VI) projeto do artefato; (VII) desenvolvimento do artefato; (VIII) avaliação do artefato; (IX) registro das aprendizagens; (X) conclusões; (XI) formulação de generalizações para uma classe de problemas específicos; e (XII) comunicação dos resultados alcançados. A seguir, o Quadro 23 apresenta os resultados esperados em cada etapa em contraste com os resultados obtidos nesta dissertação.

Quadro 23 — Alinhamento com o método *Design Science Research*

Design Science Research		Dissertação
Etapas	Resultados esperados	Resultados obtidos
1. Identificação do problema	Formalização do problema de pesquisa	Realizado por meio da contextualização do problema no Capítulo 1 (Introdução) e nos eixos temáticos (ferramenta projetual e abordagem <i>zero waste</i> no Capítulo 2 (Fundamentação teórica))
2. Conscientização do problema	Compreensão do ambiente externo e das características do problema	
3. Revisão sistemática de literatura	Consciência do material já publicado sobre o problema	Não realizado (optou-se por uma revisão narrativa e assistemática)
4. Identificação dos artefatos e proposições das classes de problemas	Elaboração das soluções satisfatórias para o problema	Realizado por intermédio do desenho da ferramenta projetual ZWTAD e de seu modelo piloto no Capítulo 4 (Resultados)
5. Proposição de artefatos	Proposição de soluções	
6. Projeto do artefato	Construção do projeto técnico das soluções	Considera-se realizado por meio da construção do guia de utilização da ferramenta ZWTAD no Capítulo 4 (Resultados)
7. Desenvolvimento do artefato	Artefato em seu estado funcional	Realizado no Capítulo 4 (Resultados), em especial, por intermédio do modelo piloto da ferramenta
8. Avaliação do artefato	Artefato avaliado conforme os requisitos percebidos na conscientização do problema	Realizado por meio da pesquisa de campo no Capítulo 4 (Resultados)
9. Registro das aprendizagens	Formalização dos conhecimentos práticos e teóricos gerados	Realizado no decorrer dos capítulos 4 (Resultados) e 5 (Discussões)
10. Conclusões	Apresentação dos resultados da pesquisa, das decisões tomadas e das limitações encontradas	Realizado por intermédio do Capítulo 7 (Considerações finais) e em parte do Capítulo 3 (Procedimentos metodológicos)
11. Formulação de generalizações para uma classe de problemas específicos	Generalizações acerca das heurísticas de construção	Não realizado

12. Comunicação dos resultados alcançados	Publicação dos resultados em periódicos e eventos científicos	Realizado no Capítulo 6 (Publicações)
---	---	---------------------------------------

Fonte: adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015).

Conforme é possível perceber no Quadro 23, os resultados obtidos na dissertação apresentam o *status* da pesquisa em relação ao que foi prescrito por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015). Esse *status* varia entre realizado e não realizado. Acerca da primeira variação, apresenta-se a evidência de seu alinhamento na estrutura da dissertação, isto é, por intermédio de capítulos.

Ainda sobre o Quadro 23, denota-se que a pesquisa realizada nesta dissertação não seguiu o rigor científico das etapas propostas no método de pesquisa *Design Science Research*. Evidências disso podem ser encontradas na não realização de algumas etapas, tais como a revisão sistemática de literatura e a formulação de generalizações para classes de problemas. Acredita-se que o alinhamento parcial da pesquisa ao método tenha ocorrido por sua adoção tardia, que foi indicada no momento da banca de qualificação da dissertação.

Nesse sentido, ressalta-se que capítulos adicionais foram criados para alinhar a dissertação ao método de pesquisa em questão, como o Capítulo 5 (Discussões) e o Capítulo 7 (Publicações). Destaca-se também que o autor apropriou-se da postura de pesquisador conforme concebem Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) ao descreverem seu papel de construtor e, ao mesmo tempo, de avaliador de artefatos. Logo, findada a apresentação do alinhamento da dissertação ao método de pesquisa *Design Science Research*, procede-se para a explicação dos resultados.

4 RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar a ferramenta projetual para a abordagem *zero waste* em Design de Vestuário que resulta da pesquisa realizada nesta dissertação, e o seu guia de utilização que orienta seu preenchimento. O desenho da ferramenta envolveu cinco etapas: (I) configuração inicial calcada no painel visual do Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos (GODP); (II) teste com base nos exemplos encontrados na literatura investigada; (III) aplicação dos elementos estruturantes (premissas, requisitos e princípios de usabilidade) da Gestão Visual de Projetos; (IV) aplicação da escala de diferencial semântico; e (V) elaboração do modelo piloto.

Após o desenvolvimento da ferramenta procedeu-se a construção de seu guia de utilização que, a partir de fichas de orientação, apresenta 15 requisitos distribuídos em três situações: (I) se o projeto atende totalmente ao requisito; (II) se o projeto atende parcialmente ao requisito; e (III) se o projeto não atende ao requisito.

Elaborados a ferramenta e o guia, sucedeu-se a pesquisa de campo com as empresas participantes. Descritos os resultados obtidos na pesquisa, explora-se a percepção das entrevistadas quanto à ferramenta e ao guia por meio de duas categorias: (I) potencialidades; e (II) fragilidades. Por fim, foram realizados ajustes finais à ferramenta e ao guia depois da pesquisa de campo e da defesa desta dissertação em banca. Importa ressaltar que, por intermédio de *brainstorming*¹¹⁶, a ferramenta recebeu o nome de Zero Waste Tool for Apparel Design¹¹⁷ (ZWTAD).

¹¹⁶ O *brainstorming* foi realizado pelo autor desta dissertação no dia 25 de maio de 2020. Entre os nomes gerados para a ferramenta estavam expressões em português e inglês: (I) *Design tool for waste mitigation in apparel design processes* (ferramenta projetual para a mitigação de resíduos em processos de Design de Vestuário); (II) *Apparel design tool for the zero waste approach* (ferramenta de Design de Vestuário para a abordagem *zero waste*); (III) Ferramenta diagnóstica para a abordagem *zero waste* no desenvolvimento de peças de vestuário; (IV) Ferramenta pró-sustentabilidade para o diagnóstico da abordagem *zero waste*; (V) *Zero waste tool for freelance designers and stylists* (ferramenta de *zero waste* para designers e estilistas autônomos); e (VI) *Zero Waste Tool for Apparel Design* (ferramenta de mitigação de resíduos para o Design de Vestuário). Esta última denominação foi escolhida por, ao mesmo atender de modo claro ao objetivo proposto nesta dissertação e seguir a nomenclatura próxima a utilizada na literatura sobre o assunto.

¹¹⁷ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa ferramenta de mitigação de resíduos para o Design de Vestuário.

4.1 DESENHO DA FERRAMENTA PROJETUAL ZWTAD¹¹⁸

A ferramenta ZWTAD foi desenhada com o intuito de assegurar que não ocorram desperdícios de materiais no desenvolvimento de peças de vestuário. Em seu escopo, havia a necessidade de que a ferramenta empregasse caráter visual para garantir aceitabilidade diante de designers e estilistas. Para Teixeira (2018, p. 197):

[...] a visualização facilita a formação de suposição sobre dados, informação e conhecimento. Além de facilitar a análise de dados e o controle de performance, ela também facilita a discussão e a geração de ideias para criação e inovação na gestão de projetos.

Portanto, como será descrito a seguir, inicialmente, optou-se pela adoção do GODP para a construção da ferramenta projetual. Em seguida, sob o mesmo objetivo — aumentar a visualização de projeto na ferramenta —, aplicou-se a Gestão Visual de Projetos, que resultou no modelo piloto.

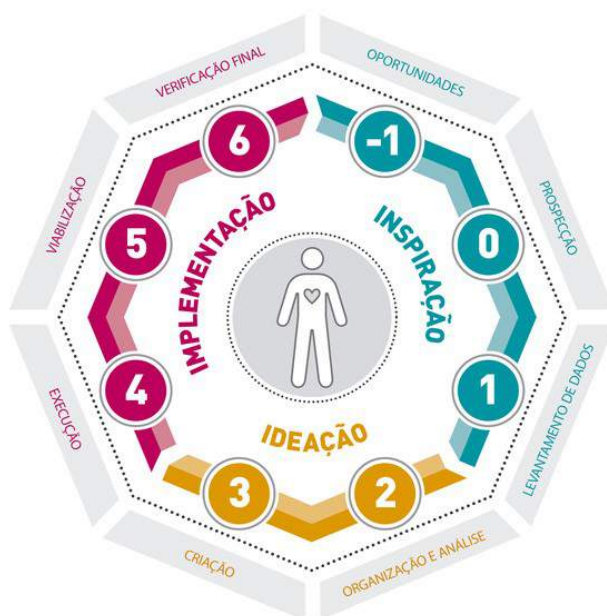
4.1.1 Etapa 1 — construção da ferramenta projetual ZWTAD com base no GODP

Segundo Merino, Varnier e Makara (2020, p. 18-19), o objetivo do GODP consiste em “[...] organizar e oferecer uma sequência de ações que permitam que o Design seja planejado de forma consciente, levando em consideração o maior número de aspectos possíveis, para responder aos objetivos do projeto [...]”. Para os autores, por meio do GODP é possível alterar projetos em consonância com suas características, o que o torna flexível e adaptável.

Merino (2014; 2016) e Merino, Varnier e Makara (2020) afirmam que o guia apresenta oito etapas: (I) oportunidades; (II) prospecção/solicitação; (III) levantamento de dados; (IV) organização e análise dos dados; (V) criação; (VI) execução; (VII) viabilização; e (VIII) verificação. Conforme os autores supramencionados, as etapas do GODP podem ser compreendidas em três momentos: (I) inspiração, que envolve a primeira, a segunda e a terceira etapas; (II) ideação, que está relacionado à quarta e à quinta etapas; e (III) implementação, que contém a sexta, a sétima e a oitava etapas (Figura 29).

¹¹⁸ Este tópico foi reproduzido, parcialmente, pelo autor e seu orientador (e coautores convidados) em uma revista científica sob formato de artigo. Para conhecimento, indica-se a verificação do Capítulo 6 desta dissertação.

Figura 29 — Momentos e etapas do GODP



Fonte: Merino (2016, p. 15).

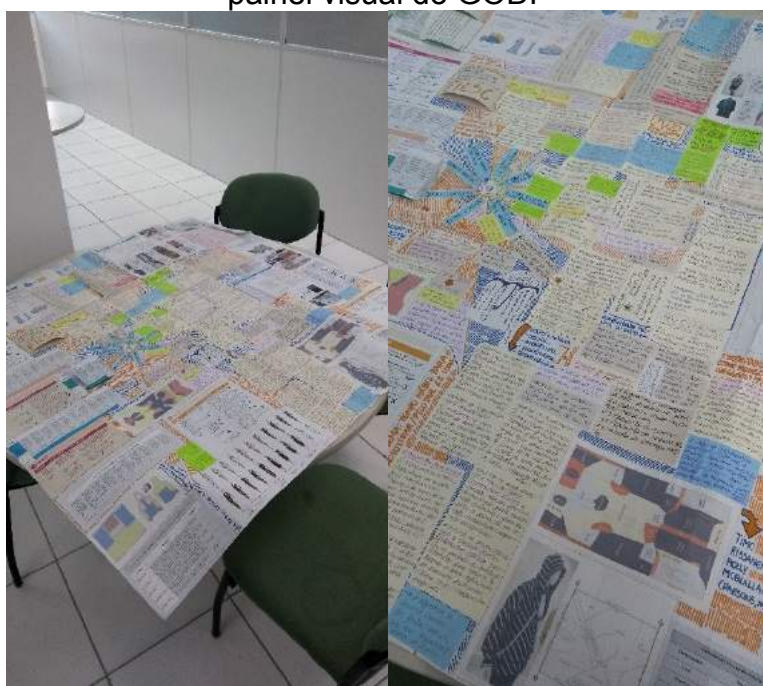
Para cada etapa presente no GODP (Figura 29) estipulam-se objetivos que articulam o produto (“qual é o produto?”), o usuário (“quem são/serão os usuários?”) e o contexto (“onde será inserido o produto?”). Merino (2014; 2016) e Merino, Varnier e Makara (2020) declaram que:

- Na primeira etapa deve-se verificar as oportunidades de mercado em nível local, nacional e internacional com ênfase na necessidade de crescimento do setor no qual se deseja atuar;
- Na segunda etapa, o intuito está em definir demandas que poderão formar a problemática central do projeto;
- Na terceira etapa, por meio de levantamento de dados, o projeto passa a ser especificado e adequado às expectativas de seus futuros usuários e às normas técnicas vigentes, conforme a natureza do produto a ser desenvolvido;
- Na quarta etapa, os dados levantados são organizados, analisados e alinhados às estratégias do projeto;
- Na quinta etapa, ocorre a definição dos conceitos globais do projeto e a geração dos primeiros protótipos;
- Já na sexta etapa, os protótipos aprovados são modelados em escala real e prospectam-se itinerários para o ciclo de vida do produto;

- g) Na sétima etapa, escolhe-se o protótipo que melhor atendeu às especificações do projeto. Nesse momento, o produto deve ser testado junto aos potenciais consumidores por meio de ferramentas que avaliem ergonomia, qualidade aparente, usabilidade, conforto ou outro requisito que for julgado pertinente ao produto.
- h) Na oitava e última etapa, deve-se privilegiar o pensamento sistêmico e considerar os impactos ambiental, econômico e social do produto.

A Figura 30 apresenta o resultado da aplicação do painel visual do GODP e de suas etapas no contexto da ferramenta projetual ZWTAD.

Figura 30 — Registros fotográficos da construção da ferramenta ZWATD com base no painel visual do GODP



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

A complexidade visual do resultado (Figura 30) foi sintetizada por meio de uma lista de requisitos de projeto e apresentada sob o formato de um quadro de etapas, conforme preconiza a quarta etapa do GODP, que se refere à organização, análise e alinhamento dos dados levantados. Para simplificar o uso da ferramenta, optou-se por estabelecer

uma pontuação para cada requisito com base na Escala de Likert — que, por sua vez, foi projetada para mensurar atitudes e comportamentos de indivíduos¹¹⁹ (GIL, 2008).

Todavia, antes de se apresentar o quadro de etapas, faz-se necessário destacar a contribuição de Vieira, Iervolino e Stadler (2019). Os autores criaram um *checklist* com atributos obrigatórios e desejáveis no contexto do projeto de uma calça *legging zero waste*. A saber: (I) matéria-prima; (II) antropometria; (III) modelagem; (IV) viabilidade técnica; e (V) qualidade estética (Quadro 24).

Quadro 24 — Lista de requisitos para o projeto de uma calça *legging zero waste*

Atributo	Designação	Prioridade
Matéria-prima	Utilização de tecidos ecológicos e certificados e verificação de quais já são adotados pela empresa, bem como se há conforto e elasticidade suficientes para suprir as necessidades de movimento dos corpos dos usuários	Obrigatório
Antropometria	Criação de modelos de acordo com as medidas das tabelas industriais já empregadas pela empresa com atenção para o atendimento às necessidades ergonômicas e antropométricas dos usuários	Obrigatório
Modelagem	Criação de modelagem geométrica com foco no encaixe perfeito para que se evite desperdício de matéria-prima e se incluam as partes mínimas dos moldes, como bolsos, cós, aplicações e golas	Obrigatório
Viabilidade técnica	Os modelos criados devem ser passíveis de graduação para tamanhos diferentes, conforme o desejo da empresa, assim como deve-se possibilitar a produção seriada do produto em escala industrial	Obrigatório
Qualidade estética	Manutenção da estética já aderida pela empresa em suas coleções anteriores (identidade visual da marca no mercado em que atua)	Desejável

Fonte: adaptado de Vieira, Iervolino e Stadler (2019, p. 519-520).

A partir do Quadro 24, obtido por intermédio da terceira etapa do GODP (levantamento de dados), converteu-se os atributos listados por Vieira, Iervolino e Stadler (2019) em 10 requisitos de projeto que, por sua vez, foram classificados por meio das macroetapas de criação, modelagem e confecção de vestuário. Os requisitos classificados como obrigatórios receberam uma pontuação que flutuava entre 20 pontos

¹¹⁹ Gil (2008) esclarece que a escala Likert emprega determinada graduação para verificar a manifestação dos indivíduos acerca de um assunto, sua concordância ou discordância. Esta graduação possui como descritores: (I) concordo plenamente; (II) concordo; (III) indeciso (não concordo, nem discordo); (IV) discordo; e (V) discordo plenamente.

(mínimo) e 30 pontos (máximo). Já os requisitos compreendidos como desejáveis obtiveram uma flutuação de 5 pontos (mínimo) a 15 pontos (máximo). Em um cenário ideal, o total de pontos obtidos por um usuário que emprega todos os requisitos atinge 130 pontos (Quadro 25).

Quadro 25 — Ferramenta projetual ZWTAD com base no GODP

Macroetapa	Requisito de projeto	Pontuação
Criação de vestuário	1. Qualidade estética, adequação e continuidade do trabalho desenvolvido anteriormente e atenção às tendências	+5 pontos
	2. Articulação com outras estratégias pró-sustentabilidade	+5 pontos
	3. Escolha de matéria-prima ecológica e certificada ou matéria-prima não virgem	+10 pontos
Modelagem de vestuário	4. Desenho de modelagens geométricas que priorizam o encaixe total de moldes	+25 pontos
	5. Emprego de ecoeficiência no encaixe de moldes (otimização de modelagem)	+30 pontos
	6. Aspectos antropométricos e uso de medidas de acordo com as tabelas industriais, com as normas vigentes para o segmento e com os biótipos dos usuários da empresa	+5 pontos
	7. Escalabilidade e viabilidade técnica para produção seriada (graduação de moldes)	+20 pontos
Confecção de vestuário	8. Sequência operacional com número mínimo de operações possíveis na costura	+5 pontos
	9. Mitigação de resíduos em processos secundários (prototipagem, modelagem, realização de testes, entre outros)	+15 pontos
	10. Geração do número mínimo inevitável de resíduos (aparas, fios sobressalentes e ourelas)	+10 pontos

Fonte: Rosa *et al.* (2019b, p. 240).

Após a criação do Quadro 25, em conformidade com a sétima etapa do GODP, procedeu-se o teste da ferramenta projetual com base nos exemplos levantados na fundamentação teórica desta pesquisa. O teste foi realizado com os exemplos da literatura a fim de que fossem identificadas possíveis anomalias na ferramenta antes de sua apresentação e sua aplicação nas empresas participantes da pesquisa. Acreditava-se, à época do teste, que uma vez localizados entraves haveria tempo hábil para executar correções antes que as designers tivessem contato com a ferramenta — o que, de fato, ocorreu. Para tanto, selecionaram-se: (I) Madeleine Vionnet; (II) Contextura; (III) Timo

Rissanen; (IV) Zandra Rhodes; e (V) Vieira, Iervolino e Stadler (2019). O tópico a seguir apresenta os resultados obtidos.

4.1.2 Etapa 2 — teste com base nos exemplos encontrados na literatura investigada

O primeiro exemplo selecionado a partir da literatura investigada nesta pesquisa consiste na experiência de Madeleine Vionnet com cortes enviesados e com a modelagem tridimensional. A *couturier*¹²⁰ influenciou diversos designers e estilistas e explorou o emprego de 100% de matéria-prima para a proposição de uma peça de vestuário (RISSANEN, 2013; FIRMO, 2014; BINOTTO; PAYNE, 2016; BREVE, 2018; RIZZI, 2018). Na aplicação da ferramenta projetual ZWTAD, o exemplo atendeu a quatro requisitos do Quadro 25 (1, 5, 8 e 10) e obteve 50 pontos.

O segundo exemplo eleito para o teste da ferramenta foi o da marca sul-rio-grandense Contextura. Seus principais processos produtivos envolvem: (I) estamparia por sublimação; (II) modelagem tridimensional; e (III) colagens têxteis — que têm como matéria-prima os resíduos gerados nos processos anteriores (ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013; FIRMO, 2014; RIZZI, 2018). Quando o exemplo foi submetido à ferramenta projetual ZWTAD, observou-se o atendimento a oito requisitos do Quadro 25 (1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 e 10), o que gerou 80 pontos.

O terceiro exemplo testado diz respeito à técnica quebra-cabeça de Timo Rissanen, por meio da qual busca-se o aproveitamento total do tecido a partir de moldes orgânicos e traçados curvilíneos que se encaixam perfeitamente no plano bidimensional. Esta técnica torna a sequência operacional mais complexa de se executar do que por meio de outras técnicas (RISSANEN, 2013; FIRMO, 2014; JHA; NARANG, 2015; BREVE, 2018; RIZZI, 2018). Quanto à ferramenta ZWTAD, julgou-se que o exemplo atende a oito requisitos do Quadro 25 (1, 2, 3, 5, 6, 7, 9 e 10) e que é possível atribuir-lhe 80 pontos.

O quarto exemplo consiste no trabalho da estilista inglesa Zandra Rhodes que emprega o aproveitamento máximo da estamparia em suas peças de vestuário. A estilista também apresenta, constantemente, um formato geométrico em suas modelagens que, não raro, combinam quadrados e retângulos para obter um encaixe total de moldes (RISSANEN, 2013; FIRMO, 2014; BREVE, 2018). Na aplicação da ferramenta ZWTAD, o exemplo selecionado atendeu a nove requisitos do Quadro 25 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10) e obteve 110 pontos.

¹²⁰ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa costureira ou costureiro. O termo refere-se aos criadores do começo do séc. XX cujos ateliês, chamados de *maisons*, pertenciam à Alta Costura.

O quinto e último exemplo utilizado para testar a ferramenta projetual em discussão adveio da experiência com a abordagem *zero waste* citada por Iervolino, Vieira e Stadler (2019) no desenvolvimento de uma calça *legging* escalonável industrialmente. Quando o exemplo foi submetido à ferramenta ZWTAD, percebeu-se o atendimento a todos os requisitos de projeto elencados no Quadro 25 e a obtenção da pontuação máxima: 130 pontos.

No Quadro 26 é possível verificar a avaliação que se realizou em cada um dos cinco exemplos. Importa ressaltar que a avaliação tomou por base a leitura de fragmentos da literatura que indicaram a forma como os designers, estilistas e pesquisadores supramencionados aplicaram a abordagem *zero waste* para obter resultados no campo do Design de Vestuário. Isto implica dizer que estes profissionais não foram entrevistados¹²¹ para que houvesse a legitimação dos dados encontrados na pesquisa bibliográfica. Há que se considerar, também, a carga subjetiva do viés interpretativo sob o qual sumarizaram-se os exemplos.

Quadro 26 — Teste da ferramenta projetual ZWTAD com base na literatura

Requisito de projeto	Pontuação	Exemplo 1	Exemplo 2	Exemplo 3	Exemplo 4	Exemplo 5
1	+5 pontos	Atende	Atende	Atende	Atende	Atende
2	+5 pontos	Não atende	Atende	Atende	Atende	Atende
3	+10 pontos	Não atende	Atende	Atende	Atende	Atende
4	+25 pontos	Não atende	Atende	Não atende	Atende	Atende
5	+30 pontos	Atende	Não atende	Atende	Atende	Atende
6	+5 pontos	Não atende	Atende	Atende	Atende	Atende
7	+20 pontos	Não atende	Não atende	Atende	Não atende	Atende
8	+5 pontos	Atende	Atende	Não atende	Atende	Atende
9	+15 pontos	Não atende	Atende	Atende	Atende	Atende
10	+10 pontos	Atende	Atende	Atende	Atende	Atende
Total obtido		50 pontos	80 pontos	80 pontos	110 pontos	130 pontos

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

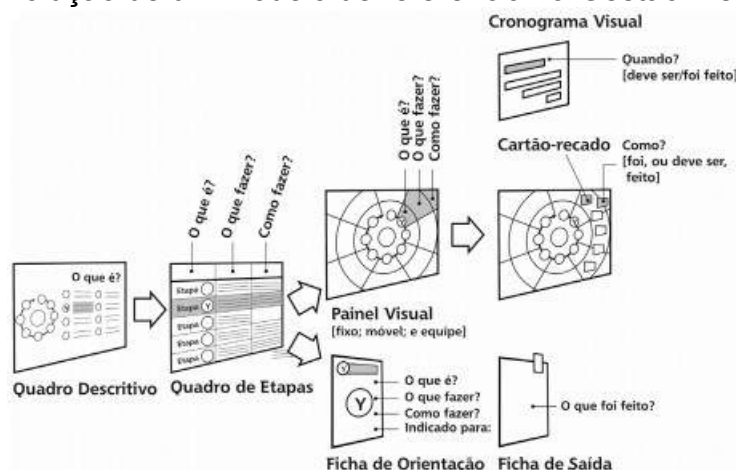
¹²¹ No caso de Madeleine Vionnet, a entrevista seria inviável, visto que a estilista faleceu em 2 de março de 1975.

Assim, a partir do teste realizado (Quadro 26), pôde-se completar a sexta e a sétima etapa do GODP. Em resumo, na primeira e na segunda etapas foram levantadas informações e prospectadas oportunidades; na terceira etapa, identificou-se a lista de atributos de Vieira, Iervolino e Stadler (2019); na quarta e quinta etapas, a lista supramencionada foi convertida em uma tabela de requisitos de projeto; na sexta e sétima etapas, executou-se o teste da ferramenta projetual a partir de cinco exemplos evidenciados na literatura sobre *zero waste*; e, por fim, na oitava etapa, verificou-se a necessidade do emprego da Gestão Visual de Projetos para potencializar o uso da ferramenta projetual ZWTAD.

4.1.3 Etapa 3 — aplicação da Gestão Visual de Projetos

Teixeira e Merino (2015) e Teixeira (2018) sinalizam que a Gestão Visual de Projetos pode subsidiar, gradualmente, a evolução de uma ferramenta projetual. Como exemplo, os autores apresentam a transformação de um quadro descritivo como modelo de referência que, ao agregar novos tópicos de organização — como “o que é?”, “o que fazer?” e “como fazer?” — passa a ser considerado um quadro de etapas. Na sequência, para dar visibilidade às etapas e às atividades em desenvolvimento por uma determinada equipe, somam-se elementos de representação gráfica para fornecer uma visão sistêmica do projeto. Tem-se, assim, um painel visual que pode, ainda, desdobrar-se em outras ferramentas, como cronogramas visuais, cartões-recados, fichas de orientação e de saída, entre outras (Figura 31).

Figura 31 — Evolução de um modelo de referência na Gestão Visual de Projetos



Fonte: Teixeira e Merino (2015, p. 126).

Para Teixeira (2018), a evolução do modelo de referência (Figura 31) pode ocorrer por meio da aplicação de um *roadmap*¹²² para modelos visuais. Nessa perspectiva, o autor apresenta cinco etapas fundamentais: (I) início, etapa na qual escolhe-se o modelo de referência; (II) *sprint*¹²³ 1, quando elabora-se um quadro de etapas; (III) *sprint* 2, etapa em que se promove a melhoria visual de cada item do quadro, do controle do processo e do próprio modelo de referência; (IV) *sprint* 3, quando os aspectos globais desdobram-se em partes detalhadas; e (V) *sprint* 4, quando define-se de que modo serão armazenadas as informações do projeto. A ferramenta projetual ZWTAD, apesar de não seguir o *roadmap* proposto por Teixeira (2018), acompanha a evolução visual ilustrada por Teixeira e Merino (2015) por meio do atendimento aos elementos estruturantes da Gestão Visual de Projetos.

Teixeira (2018) afirma que os elementos estruturantes da Gestão Visual de Projetos abarcam três dimensões: (I) premissas; (II) requisitos; e (III) princípios de usabilidade. Na primeira dimensão, o autor orienta que a construção do modelo visual pode seguir as seguintes premissas: (I) deve-se priorizar a visualização em todo o processo de desenvolvimento; (II) estratégias visuais devem ser aplicadas desde o planejamento do modelo; (III) mapas visuais, infográficos e diagramas devem ser elaborados para organizar planos de ação; (IV) deve-se criar alternativas para visualizar e divulgar a informação do projeto investigado no modelo; (V) a análise visual deve ser valorizada; e, por fim, (VI) a interação e a participação da equipe de projeto devem ser promovidas e estimuladas.

Enquanto requisitos que podem potencializar o sucesso dos modelos visuais, Teixeira (2018) cita funções de três naturezas¹²⁴: (I) visual; (II) participativa; e (III) de fluxo. Quanto à função visual, o autor orienta que se deve buscar respostas para os seguintes questionamentos: (I) como permitir a visão global do projeto em um mesmo plano?; (II) como favorecer a compreensão e o acesso imediato das informações do projeto?; e (III) como facilitar a percepção da relação entre o todo e as partes do projeto?. No que diz respeito à função participativa, os requisitos a serem respondidos são: (I) como tornar visíveis as anormalidades do projeto; (II) como garantir o fluxo do projeto?; e (III) como estimular o desenvolvimento de processos abertos, simples, fáceis e visuais?. Por último, com relação à função de fluxo, deve-se atender aos requisitos com as seguintes

¹²² Em tradução livre para a língua portuguesa, significa roteiro.

¹²³ Em tradução livre para a língua portuguesa, significa etapa de arrancada.

¹²⁴ Teixeira (2018) cita três questionamentos fundamentais: (I) como priorizar a visualização das informações do projeto?; (II) como promover a participação coletiva?; e (III) como gerar fluxo contínuo. Delas, desdobram-se os questionamentos que se seguem no parágrafo.

perguntas: (I) como incorporar mecanismos que facilitem a orientação, o controle e a documentação dos processos do projeto?; (II) como criar fichas de orientação e padrões do que deve ser entregue em cada etapa do projeto; e (III) como apoiar a padronização dos trabalhos e a aderência aos processos?

Acerca da terceira dimensão dos elementos estruturantes da Gestão Visual de Projetos, Teixeira (2018) afirma que se deve levar em consideração na construção de modelos visuais os seguintes princípios de usabilidade: (I) consistência e coerência; (II) compatibilidade; (III) habilidade do usuário; (IV) prevenção ao erro e recuperação; e (V) clareza visual. Assim, com base nos elementos estruturantes supramencionados e considerando o Quadro 25 como modelo de referência, elaborou-se o Quadro 27, por meio do qual premissas, requisitos e princípios foram transformados em 20 atributos aplicáveis na ferramenta projetual ZWTAD.

Quadro 27 — Aplicação da Gestão Visual de Projetos no desenho da ferramenta ZWTAD

Elemento estruturante da Gestão Visual de Projetos	Atributos	Ação de melhoria empreendida na ferramenta ZWTAD
Premissas	1. Priorização da visualização em todo o processo de desenvolvimento do modelo de referência	Ao modelo de referência, adicionou-se cores e ícones para demarcar os requisitos de cada bloco, agora, visualmente separados
	2. Aplicação de estratégias visuais desde o planejamento	A escala de Likert foi substituída pela escala de diferencial semântico de Osgood, Suci e Tannenbaum (1957)
	3. Organização de mapas visuais, infográficos e diagramas	Os requisitos de projeto da ferramenta foram separados em blocos que representam as macroetapas do desenvolvimento de peças de vestuário
	4. Criação de alternativas para visualizar e divulgar a informação	Para a correspondência aos descritores foram estipuladas cores ¹²⁵
	5. Valorização da análise visual	Os elementos gráficos dos blocos receberam cores para

¹²⁵ Para “não atende” estabeleceu-se vermelho; para “atende totalmente”, verde; e para “atende parcialmente”, amarelo. As cores foram escolhidas por sua fácil associação com elementos cotidianos da vida dos usuários (equipe de projeto) e a sua forma de uso está descrita no guia de utilização da ferramenta.

			destacar as características de cada um ¹²⁶
	6. Promoção da interação e da participação da equipe de projeto		Elaborou-se um guia para a ferramenta para orientar o preenchimento dos requisitos pelas empresas participantes com base em três situações: se o projeto atende totalmente ao requisito, se o projeto atende parcialmente ao requisito e se o projeto não atende ao requisito ¹²⁷
Requisitos (funções esperadas)	Função visual	7. Disposição da visão global do projeto em um mesmo plano	Os três blocos da ferramenta foram projetados para funcionarem como painéis articulados em um mesmo plano se necessário
		8. Compreensão e acesso imediato às informações do projeto	Os descritores intermediários foram dispostos em colunas de modo a facilitar a compreensão visual e imediata das informações do projeto
		9. Percepção da relação entre o todo e as partes do projeto	Para o atributo não foi gerada nenhuma ação de melhoria
	Função participativa	10. Visualização das anormalidades do projeto	Para tornar explícitas as anormalidades do projeto em relação à abordagem <i>zero waste</i> , estabeleceu-se a coluna autopreenchível “não atende”
		11. Indicação do fluxo do projeto	Apresenta-se o fluxo do projeto por meio do encadeamento lógico dos blocos, sequenciados por A, B e C e pela numeração dos requisitos, de 1 até 15
		12. Estimulação do desenvolvi-	Os blocos foram desenhados a partir de colunas com campos autopreenchíveis

¹²⁶ O bloco de criação de vestuário recebeu a cor turquesa; o bloco de modelagem recebeu a cor azul; e o bloco de confecção, a cor rosa. As cores foram escolhidas randomicamente.

¹²⁷ Inicialmente, havia-se cogitado usar a expressão “se a coleção atende ao requisito” e suas derivações. Todavia, mediante o contexto das empresas participantes da pesquisa, observou-se que uma destas não trabalha com coleções de vestuário. Portanto, a escolha de “projeto” no lugar de “coleção” justifica-se pois a palavra pode se referir tanto ao projeto de coleção como ao projeto de uma única peça de vestuário sob medida.

		mento de processos abertos, simples, fáceis e visuais	pelas empresas participantes, o que, acredita-se, torna o processo simples, fácil e visual
	Função de fluxo	13. Incorporação de mecanismos que facilitem a orientação, o controle e a documentação dos processos do projeto	A literatura sobre <i>zero waste</i> foi revisitada e elaborou-se cinco novos requisitos, alguns desdobrados de requisitos já existentes. Acredita-se que os novos requisitos auxiliam no processo de orientação do projeto ¹²⁸
		14. Criação de fichas de orientação e padrões do que deve ser entregue em cada etapa do projeto	Foram criadas fichas de orientação para os requisitos de projeto. As fichas foram incorporadas no guia de utilização da ferramenta projetual
		15. Padronização e aderência aos processos	Os blocos foram padronizados para apresentarem o mesmo desenho (<i>layout</i>) e o mesmo número de requisitos
Princípios de usabilidade	16. Consistência e coerência		Acredita-se que a ferramenta possa ser considerada coerente com a literatura acerca da abordagem <i>zero waste</i> , portanto, não foi empreendida ação de melhoria
	17. Compatibilidade		A linguagem técnica da ferramenta foi transformada para estar compatível com o cotidiano dos usuários
	18. Habilidade do usuário		Diferentemente da primeira versão da ferramenta, na qual os usuários devem, teoricamente, somar pontos; na versão melhorada, a habilidade exigida envolve leitura de tópicos e preenchimento de espaços

¹²⁸ Com o objetivo de ilustrar o controle do projeto, criaram-se três situações para os campos autopreenchíveis: (I) desejável; (II) transitória; e (III) indesejável.

	19. Prevenção ao erro e recuperação	Para o atributo não foi gerada ação de melhoria
	20. Clareza visual	A ferramenta recebeu cores, ícones, letras e números para tornar-se mais visual para as empresas participantes

Fonte: elaborado pelo autor (2020) com base em Teixeira (2018, p. 94-95).

Assim, conforme apresenta o Quadro 27, a ferramenta projetual foi remodelada a partir de ações de melhoria baseadas nos elementos estruturantes da Gestão Visual de Projetos e em conformidade com os pressupostos de Teixeira (2018). Ainda que nem todos os atributos tenham sido atendidos, para muitos empreenderam-se ações de melhoria com foco em aumentar o desempenho visual da ferramenta em questão, a exemplo da substituição da escala Likert pela escala de diferencial semântico — assunto a ser explorado a seguir.

4.1.4 Etapa 4 — aplicação da escala de diferencial semântico

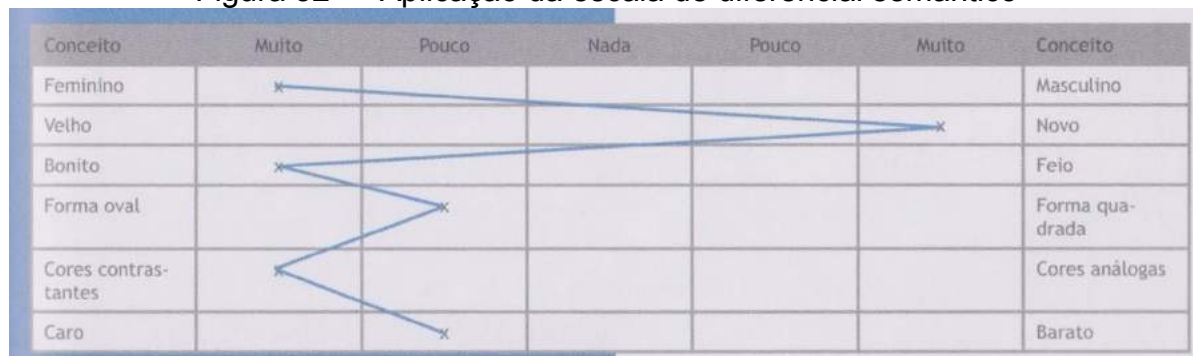
Entre as ações de melhoria empreendidas na ferramenta projetual ZWTAD após a aplicação da Gestão Visual de Projetos está a adoção da escala de diferencial semântico de Osgood, Suci e Tannenbaum (1957). Para Gil (2008, p. 145), trata-se de “[...] apresentar às pessoas determinado conceito [...] numa [sic] série de escalas bipolares de avaliação de sete pontos, por exemplo, o que as pessoas pensam sobre coisas específicas (roupas, drogas) [...]”. Teixeira (2015, p. 140) aponta que:

As escalas semânticas são, normalmente, de sete ou cinco pontos, tendo em cada extremo dois adjetivos opostos (pares bipolares). A partir destes pares, os respondentes avaliam o conceito, marcando na escala a posição que mais representa o seu sentimento em relação àquilo. Assim, cada espaço para marcação representa uma determinada grandeza, podendo ser expressa ou não por quantificadores (usualmente, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3 ou 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) sendo o ponto central neutro [...].

Teixeira (2015) e Sanches (2016; 2017) afirmam que são tarefas do pesquisador escolher como intitular os descritores opostos (ou pares bipolares) e os conceitos envolvidos. Em concordância, Pazmino (2015, p. 238) aponta que a escala de diferencial semântico não possui um conjunto definido de itens ou pontuações específicas, “[...] pelo contrário, é uma maneira geral para análise visual de uma informação. Os critérios de

avaliação e as escalas utilizadas podem ser adaptados para qualquer tipo de pesquisa” (Figura 32).

Figura 32 — Aplicação da escala de diferencial semântico



Fonte: Pazmino (2015, p. 239).

Pazmino (2015) menciona três etapas para o uso da escala de diferencial semântico (Figura 32): (I) definição de pares bipolares sob o formato de adjetivos de avaliação (bom e ruim), de potência (forte e fraco) ou de atividade (rápido e lento); (II) estipulação de uma escala de avaliação do pior adjetivo ao melhor adjetivo, que pode empregar números ou conceitos; e (III) avaliação do estado desejado em comparação com o estado percebido.

Para a ferramenta ZWTAD, os pares bipolares foram anulados e deu-se lugar aos requisitos de projetos. Arbitrariamente, a escala de avaliação (descritores intermediários) empregou os conceitos “atende totalmente”, “atende parcialmente” e “não atende”. A avaliação do estado desejado e sua comparação com o estado percebido originou uma ficha de orientação em que se apresentam três conceitos: (I) situação desejável; (II) situação transitória (toda situação que não se encaixa como totalmente desejável ou totalmente indesejável); e (III) situação indesejável (Figura 33).

Figura 33 — Escala de diferencial semântico aplicada à ferramenta ZWTAD

Colunas autopreenchíveis
SITUAÇÃO DESEJÁVEL

Atende totalmente	Atende parcialmente	Não atende
●		
●		
●		
●		
●		

Colunas autopreenchíveis
SITUAÇÃO TRANSITÓRIA

Atende totalmente	Atende parcialmente	Não atende
●		
	●	
		●
●		
	●	

Colunas autopreenchíveis
SITUAÇÃO INDESEJÁVEL

Atende totalmente	Atende parcialmente	Não atende
		●
		●
		●
		●
		●

Legenda:

- Quando o projeto atende totalmente ao requisito
- Quando o projeto atende parcialmente ao requisito
- Quando o projeto não atende ao requisito

Fonte: elaborada pelo autor (2020).

Como é possível observar na Figura 33, a aplicação da escala de diferencial semântico permitiu incrementar a visualidade da ferramenta, tal qual preconizaram Gil (2008), Pazmino (2015), Teixeira (2015) e Sanches (2016; 2017). A partir desta etapa, elaborou-se o modelo piloto da ferramenta projetual ZWTAD, a ser apresentada a seguir.

4.1.5 Etapa 5 — modelo piloto


O modelo piloto da ferramenta projetual ZWTAD foi dividido em três blocos conforme as macroetapas de desenvolvimento de peças de vestuário: (I) criação; (II) modelagem; e (III) confecção. Para o primeiro bloco, listaram-se os seguintes requisitos: (I) o projeto apresenta qualidade estética e se adequa ao estilo das coleções anteriores da marca; (II) o projeto está alinhado com as tendências do segmento em que a marca atua; (III) o projeto articula outras estratégias pró-sustentabilidade, além da abordagem *zero waste*; (IV) o projeto visa ao uso de matéria-prima ecológica e certificada ou de matéria-prima não virgem; e (V) os processos criativos do projeto empregam meios digitais ou outras formas que não geram resíduos (Figura 34).

Figura 34 — RGS do primeiro bloco da ferramenta ZWTAD

04

do primeiro bloco da ferramenta

FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO A



ZERO WASTE DESIGN NA

CRIAÇÃO

DE VESTUÁRIO

REQUISITOS DE PROJETO

Atende totalmente

Atende parcialmente

Não atende

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: elaborada pelo autor (2020).

Para o segundo bloco da ferramenta, estipularam-se os seguintes requisitos de projeto: (I) o projeto apresenta modelagens geométricas que priorizam o encaixe total de


moldes; (II) o projeto emprega ecoeficiência no encaixe de moldes, ainda que não geométricos (otimização da modelagem); (III) o encaixe das modelagens do projeto inclui as partes mínimas dos moldes (golas, punhos, bolsos, carcelas, entre outras); (IV) o projeto considera aspectos antropométricos e faz uso de tabelas de medidas industriais padronizadas pela ABNT; e (V) o projeto possibilita a escalabilidade e a viabilidade técnicas da produção seriada do(s) produto(s) (graduação de moldes, caso este seja um objetivo da empresa) (Figura 35).

Figura 35 — RGS do segundo bloco da ferramenta ZWTAD

6.

 RCE de segundo bloco da

 FERRAMENTA PROJETOAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO B


 <div> ZERO WASTE DESIGN NA MODELAGEM DE VESTUÁRIO </div>	Atende totalmente	Atende parcialmente	Não atende	
REQUISITOS DE PROJETO				
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) (graduação de moldes)			

Fonte: elaborada pelo autor (2020).

No terceiro bloco, fixaram-se os requisitos de projeto: (I) os protótipos do projeto foram gerados por meio digital ou de outras formas que não geram resíduos; (II) o projeto apresenta uma sequência operacional com número mínimo de operações possíveis na costura; (III) o projeto assegura a mitigação de resíduos em processos produtivos secundários (prototipagem, testes, entre outros); (IV) o projeto gera apenas o número mínimo inevitável de resíduos (aparas, fios sobressalentes ou ourelas retiradas por

segurança¹²⁹); e (V) caso tenham sido gerados resíduos, estes foram reinseridos no projeto como *input* para outros processos (Figura 36).

Figura 36 — RGS do terceiro bloco da ferramenta ZWTAD

FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO C			
 <p>ZERO WASTE DESIGN NA CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO</p> <p>REQUISITOS DE PROJETO</p>	Atende totalmente	Atende parcialmente	Não atende
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: elaborada pelo autor (2020).

Configurada o modelo piloto a partir dos blocos da ferramenta projetual ZWTAD (Figuras 34, 35 e 36), procedeu-se a construção e a organização de seu guia de utilização, assunto do próximo tópico desta dissertação. Contudo, antes de explorar o guia, importa ressaltar que a ferramenta pode ser compreendida, na perspectiva de

¹²⁹ Rosa (2005; 2011) destaca que as ourelas consistem na parte mais firme do tecido pois, em geral, elas são utilizadas como guias para tecer corretamente o tecido. Apesar de sua função técnica, na perspectiva da tecnologia têxtil, as ourelas podem ser retiradas do modelo da peça de vestuário quando sua presença comprometer os atributos de conforto e de estética planejados pelo designer/estilista. Tal como as ourelas, as aparras e fios sobressalentes podem ser retirados, mesmo que estejam na parte interna da peça de vestuário, quando indicarem risco à segurança dos usuários, a exemplo de fios que podem engatar em superfícies, travar os movimentos dos usuários ou prender em objetos. Esteticamente, a presença de ourelas, aparras e fios sobressalentes podem gerar volumes indesejados, marcas de passadoria, enrugamentos e outros efeitos que podem afetar a aceitabilidade e o desempenho comercial da peça de vestuário.

Teixeira (2018), como um modelo visual incompleto¹³⁰. Isto ocorre em função do modelo piloto não atender a todos os atributos da Gestão Visual de Projetos, tampouco seguir todas as etapas do *roadmap* proposto pelo autor.

4. 2 GUIA PARA UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA ZWTAD

A construção do guia de utilização da ferramenta projetual ZWTAD partiu das fichas de projeto — especialmente, das fichas de orientação — da Gestão Visual de Projetos. Para Teixeira (2018), as fichas de projeto podem ser consideradas como materiais de apoio que contribuem para o entendimento dos usuários acerca das atividades que devem ser realizadas. O autor cita que elas podem incluir infográficos, cores, ilustrações ou outros elementos gráficos que estejam relacionados com as atividades e que sejam pertinentes ao projeto.

Teixeira (2018) classifica as fichas de projeto em dois grupos: (I) fichas de orientação e (II) fichas de saída. No primeiro grupo, as fichas podem ser utilizadas como suporte para esclarecer pormenores relativos ao desenvolvimento de etapas projetuais. Sobre o segundo grupo, o autor afirma que “[...] a ficha de saída é preenchida no final de cada etapa com a função de apresentar uma síntese de informações visuais para que a etapa seguinte possa dar continuidade ao processo” (TEIXEIRA, 2018, p. 101).

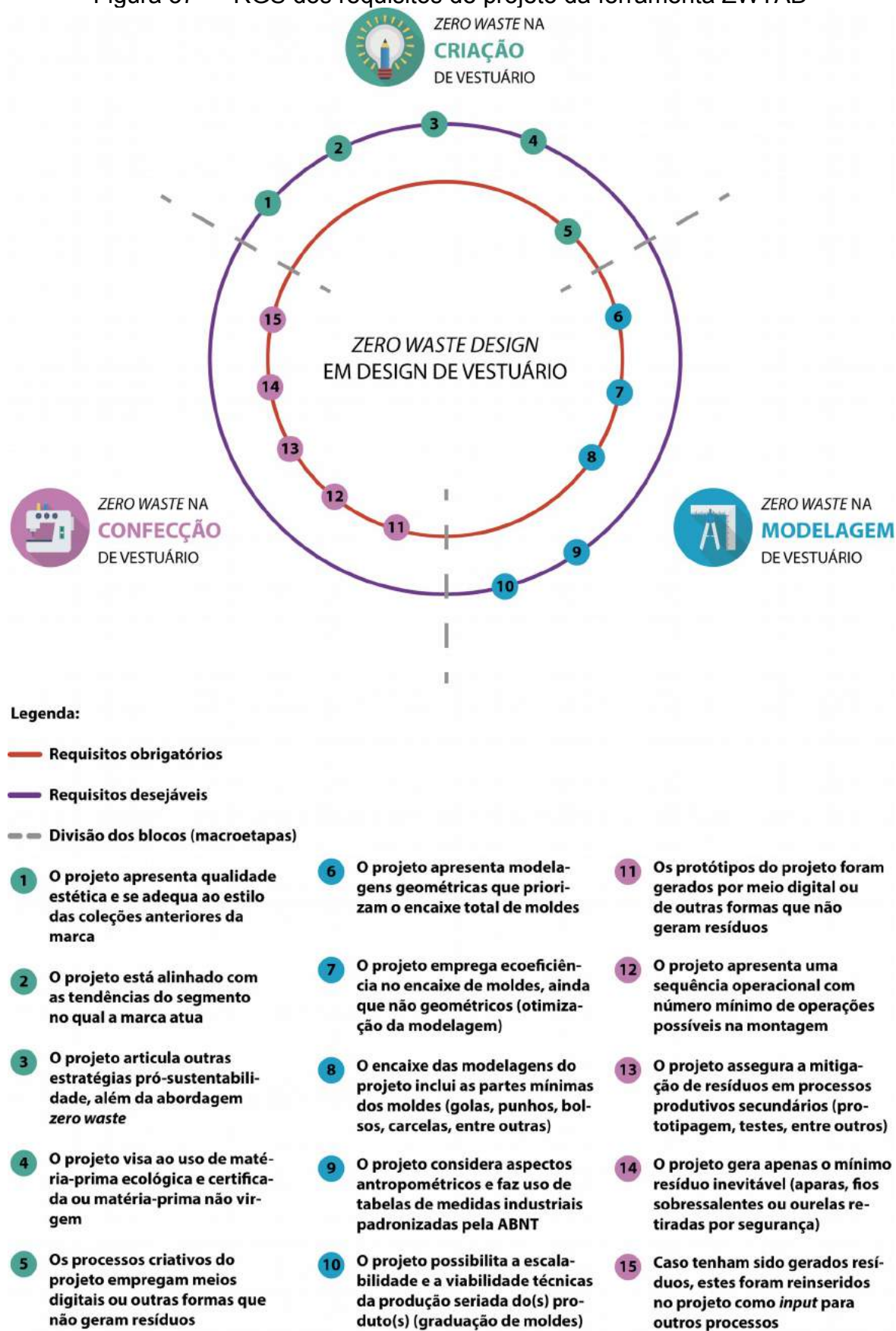
Entre as vantagens do uso de fichas de projeto, Teixeira (2018) cita que seu emprego pode estimular uma cultura de documentação, assim como prevenir erros e evitar equívocos de interpretação sobre o fluxo projetual. Com base nesses benefícios, esta pesquisa utilizou apenas as fichas de orientação que foram elaboradas para esclarecer e detalhar os requisitos de projeto da ferramenta ZWTAD.

Para Pazmino (2015), os requisitos de projeto podem ser compreendidos em duas categorias: (I) requisitos obrigatórios e (II) requisitos desejáveis. A autora orienta que para cada requisito seja gerado um valor-meta, quando for possível quantificá-lo, e, caso não o seja, que se estipule um tipo de abordagem qualitativa para sua validação. Nesse sentido, para o guia de utilização da ferramenta, elaborou-se um mapa radial (Figura 37) para indicar quais requisitos de projeto são obrigatórios e quais são desejáveis.

¹³⁰ Todavia, o próprio autor sinaliza que a adaptação do modelo de referência aos cenários em que se encontram circunscritas empresas pode ser compreendida como corriqueira. Para Teixeira (2018, p. 197), “[...] na maioria dos casos, os modelos visuais precisam ser desenvolvidos ou adaptados ao contexto e o modelo de referência utilizado pela organização [...]”.

Importa salientar que a nomenclatura utilizada no mapa para requisitos obrigatórios e desejáveis teve origem nas categorias de prioridade definidas na lista de requisitos para o projeto de uma calça *legging zero waste* estipuladas por Vieira, Iervolino e Stadler (2019). Além das categorias dos autores, a nomenclatura (requisitos obrigatórios e desejáveis) também está alinhada com o disposto em Pazmino (2015).

Figura 37 — RGS dos requisitos de projeto da ferramenta ZWTAD



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

Conforme observa-se no mapa radial dos requisitos de projeto da ferramenta ZWTAD (Figura 37), há requisitos desejáveis que foram tratados como periféricos e há requisitos obrigatórios que foram apresentados como vicinais ao centro do mapa. O mapa foi incluído no guia de utilização da ferramenta em uma seção intitulada “quais requisitos devem ser priorizados no uso da ferramenta?”. As demais seções do guia foram denominadas: (I) “o que é *Zero Waste Design*?”; (II) “como aplicar o *Zero Waste Design* em Design de Vestuário?”; (III) “como utilizar a ferramenta ZWTAD?”; (IV) bloco A — *Zero Waste Design* na criação de vestuário; (V) bloco B — *Zero Waste Design* na modelagem de vestuário; (VI) bloco C — *Zero Waste Design* na confecção de vestuário; (VII) referências; e (VIII) “sobre o autor”.

Depois de estabelecidos quais requisitos são obrigatórios e centrais na abordagem *zero waste* para o Design de Vestuário e quais são desejáveis e periféricos, procedeu-se a descrição de cada um mediante três situações: (I) se o projeto atende totalmente ao requisito; (II) se o projeto atende parcialmente ao requisito; e (III) se o projeto não atende ao requisito. Por fim, importa ressaltar que: (I) a classificação dos requisitos entre obrigatórios e desejáveis levou em consideração os atributos e as prioridades elencadas por Vieira, Iervolino e Stadler (2019); (II) o corpo de texto descrito a seguir foi utilizado como conteúdo na construção do material gráfico do guia de utilização da ferramenta ZWTAD (ver APÊNDICE D).

4.2.1 Primeiro requisito — o projeto apresenta qualidade estética e se adequa ao estilo das coleções anteriores da marca?

O projeto atende totalmente ao requisito se a coleção foi adequada ao estilo das coleções anteriores da empresa, de modo que evidencie a continuidade estética da identidade visual¹³¹ desenhada pelos seus projetistas. A aplicação de uma proposta disruptiva pode provocar oscilações e até queda nas vendas (desempenho comercial) da coleção, o que deve ser evitado.

O projeto atende parcialmente ao requisito se a coleção apresenta qualidade estética, contudo, rompe com os elementos estéticos que caracterizam a identidade visual da empresa, tais como proporções, cartelas de cores, disposição de volumes, entre

¹³¹ A expressão identidade visual utilizada neste contexto refere-se à identidade visual das coleções de vestuário da empresa, isto é, a forma como a empresa utiliza cores, proporções, volumes, materiais, caimentos, entre outros elementos de ordem estética.

outros. Nessa situação, indica-se o redesenho das peças da coleção com ênfase em tais elementos e de maneira que sua identidade visual não seja descaracterizada.

O projeto não atende ao requisito se a qualidade estética das peças da coleção não foi respeitada, bem como a continuidade da identidade visual da empresa. Estima-se que propostas estéticas disruptivas podem impactar negativamente o desempenho comercial da coleção.

4.2.2 Segundo requisito — o projeto está alinhado com as tendências do segmento no qual a marca atua?

O projeto atende totalmente ao requisito se a coleção está alinhada com as tendências do segmento no qual a empresa atua. Nesse sentido, a inserção de novos elementos estéticos deve ser projetada em contraposição ao que se identifica como tendência para o momento, tendo em vista a projeção de sua aderência por parte do mercado objetivado.

O projeto atende parcialmente ao requisito se a coleção emprega algumas tendências do segmento, contudo, o faz de maneira desequilibrada. Esse descuido pode comprometer a identidade visual da empresa, assim como seu posicionamento e, ainda, passar a mensagem de que a aplicação da abordagem *zero waste* consiste apenas em uma oportunidade para conquistar nichos pró-sustentabilidade.

O projeto não atende ao requisito se a coleção estiver em desacordo com as tendências do segmento. Estima-se que, propostas atemporais podem não desempenhar comercialmente seus objetivos em função do distanciamento dos desejos do segmento.

4.2.3 Terceiro requisito — o projeto articula outras estratégias pró-sustentabilidade além da abordagem *zero waste*?

O projeto atende totalmente ao requisito se em seu planejamento foram articuladas estratégias pró-sustentabilidade aquém da aplicação da abordagem *zero waste* às peças da coleção. Nessa perspectiva, indica-se que a combinação de tais estratégias seja fomentada constantemente de modo que se torne parte da cultura da empresa.

O projeto atende parcialmente ao requisito se, apesar de objetivar a aplicação da abordagem *zero waste* às peças da coleção, concomitantemente, não forem cumpridas outras estratégias pró-sustentabilidade. Nesse sentido, sugere-se que o projeto retorne ao

seu escopo original e que sejam realizados estudos para ampliar a gama de estratégias da empresa de maneira a incluir aquelas de carácter socioambiental previstas para o segmento.

O projeto não atende ao requisito se não há aplicação da abordagem *zero waste* às peças da coleção e, tampouco, articula-se outras estratégias pró-sustentabilidade, como *upcycling*, logística reversa ou Design para modularidade, por exemplo. Nessa situação, recomenda-se que o abandono do projeto em prol de um novo escopo que, factualmente, permita tal articulação.

4.2.4 Quarto requisito — o projeto visa ao uso de matéria-prima ecológica e certificada ou de matéria-prima não virgem?

O projeto atende totalmente ao requisito se foram empregados insumos ecológicos e certificados ou, caso isso não tenha ocorrido, a matéria-prima utilizada nos processos produtivos era de natureza não virgem. Nesse sentido, importa destacar que as estratégias de logística reversa utilizadas para a coleção deve se tornar parte da cultura da empresa, de modo que futuras coleções continuem a empregar recursos materiais com responsabilidade socioambiental.

O projeto atende parcialmente ao requisito se apenas uma porcentagem dos processos produtivos foi abastecida com insumos ecológicos e certificados. Nessa perspectiva, deve-se proceder uma análise do desenvolvimento da coleção e replanejar o consumo de matéria-prima de maneira que sejam criadas estratégias para assegurar o uso responsável de recursos materiais.

O projeto não atende ao requisito se a matéria-prima empregada na coleção não possui certificação ou tampouco advém de processos de logística reversa. Nessa situação, indica-se o redesenho dos processos produtivos que devem passar a adotar fontes de insumos ecologicamente corretos e dentro dos mais altos padrões socioambientais estipulados para o segmento.

4.2.5 Quinto requisito — os processos criativos do projeto empregam meios digitais ou outras formas que não geram resíduos?

O projeto atende totalmente ao requisito se todos os processos criativos ocorreram por meios digitais e não foram gerados quaisquer resíduos sólidos. Sugere-se que,

quando estabelecidos tais processos, a empresa adote como parte de sua cultura o emprego de meios digitais na macroetapa de criação de suas futuras coleções.

O projeto atende parcialmente ao requisito se apenas partes dos processos criativos ocorreram de modo digital. Nessa situação, indica-se transferir todo e qualquer processo que dependa da materialidade para os meios digitais. Neles, o redesenho de partes da coleção pode ocorrer sem desperdício de papéis, fitas, *post-its*, entre outros.

O projeto não atende ao requisito se nos processos criativos transcorridos durante a macroetapa de criação da coleção tenham sido empregados quaisquer meios que não os digitais. A exemplo, cita-se o uso de painéis físicos com colagens de recortes de revistas ou a plotagem de informações pertinentes à coleção. Em ambos os casos, no traçado de uma nova coleção, há a probabilidade desses instrumentos serem descartados como lixo.

4.2.6 Sexto requisito — o projeto apresenta modelagens geométricas que priorizam o encaixe total de moldes?

O projeto atende totalmente ao requisito se as modelagens desenvolvidas para as peças da coleção seguem formas geométricas e tomam como prioridade o encaixe total de moldes. Importa ressaltar que, nesse caso, deve-se ter em consideração também a escalabilidade e a viabilidade técnicas da produção seriada das peças da coleção (caso este seja um dos objetivos da empresa).

O projeto atende parcialmente ao requisito se foram desenvolvidas modelagens que priorizam as formas geométricas, contudo, o desenho dos moldes não permitiu o encaixe total e o aproveitamento máximo do tecido. Nesse sentido, sugere-se que o projeto retorne para a etapa de criação e que sejam adaptadas as modelagens existentes de maneira que se faça possível o acolhimento das partes antes não contempladas no encaixe total.

O projeto não atende ao requisito se na interpretação e na geração do desenho¹³² da modelagem das peças da coleção não foi priorizado o encaixe total de moldes, tampouco as formas geométricas, o que pode resultar em desperdícios significativos de matéria-prima. Para que não sejam gerados resíduos sólidos têxteis, recomenda-se que as peças retornem para a etapa de criação e que sejam desenhadas novas modelagens, preferencialmente sob formatos como quadrados e retângulos.

¹³² A partir da visão de Rosa (2005; 2011), compreende-se que a função do modelista pode ser designada por sua capacidade de interpretação dos croquis e de geração dos desenhos de moldes.

4.2.7 Sétimo requisito — o projeto emprega ecoeficiência no encaixe de moldes, ainda que não geométricos (otimização da modelagem)?

O projeto atende totalmente ao requisito caso tenham sido empregadas estratégias de encaixe de moldes para garantir a mitigação dos resíduos sólidos têxteis, tais como o espelhamento de partes ou o aproveitamento máximo do fio do tecido. Acredita-se que, com isto, a modelagem otimizada pode vir a representar uma economia de até 20% no desperdício de matéria-prima (PEREZ; MARTINS, 2013; ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013; FIRMO, 2014; SALVARO; MANDELLI, 2019).

O projeto atende parcialmente ao requisito se o desenho da modelagem gerada para as peças da coleção não obtém o máximo aproveitamento do tecido, isto é, se no encaixe dos moldes sobram espaços sem preenchimento que, na etapa de confecção, poderão se tornar resíduos. Nesse sentido, indica-se o redesenho das partes mínimas, tais como golas, bolsos e punhos, de modo que elas passem a ocupar os espaços negativos deixados pelos demais moldes das peças da coleção. Também se sugere que o traçado orgânico dos moldes seja repensado de maneira a suavizar curvaturas.

O projeto não atende ao requisito se o desenho da modelagem das peças da coleção não emprega estratégias de ecoeficiência, tais como o aproveitamento máximo do fio do tecido e o espelhamento de partes semelhantes, ainda que os moldes gerados não sejam quadrados ou retangulares. Nessa perspectiva, recomenda-se a readequação da modelagem a partir da otimização dos espaços negativos que, de outra forma, gerariam desperdícios de matéria-prima.

4.2.8 Oitavo requisito — o encaixe das modelagens do projeto inclui as partes mínimas dos moldes (golas, punhos, bolsos, carcelas, entre outras)?

O projeto atende totalmente ao requisito se o encaixe das peças da coleção considerou e incluiu a modelagem de partes mínimas, sejam elas carcelas, detalhes de acabamento, alças ou outras quaisquer. Essas partes podem incluir, por exemplo, ourelas para formar tiras ou passantes e fios sobressalentes que podem gerar texturas quando aplicados nas superfícies das peças da coleção.

O projeto atende parcialmente ao requisito se foi considerado, tão somente, o encaixe de algumas partes mínimas e, conseqüentemente, foram negligenciados pormenores como passantes ou vieses. Nessa situação, indica-se o redesenho da

modelagem das peças da coleção de modo que todas as partes sejam incluídas no encaixe, sem exceções. Isto implica, possivelmente, na adequação do modelo original.

O projeto não atende ao requisito se as partes mínimas dos moldes, tais como golas, punhos e bolsos, não foram contempladas pelo encaixe total. Nesse sentido, sugere-se o redesenho da modelagem das peças da coleção de modo que sejam incluídas todas as partes e que, caso as partes maiores forem geométricas e ocuparem toda a largura do tecido, projete-se uma metragem específica para o encaixe perfeito de todas as partes mínimas da coleção.

4.2.9 Nono requisito — o projeto considera aspectos antropométricos e faz uso de tabelas de medidas industriais padronizadas pela ABNT?

O projeto atende totalmente ao requisito se foram considerados aspectos antropométricos na modelagem das peças da coleção e se, do mesmo modo, foram empregadas tabelas de medidas padronizadas pela ABNT para o segmento em que a empresa atua. Importa ressaltar que o estudo de biótipos do público-alvo da empresa deve guiar a etapa de modelagem e estar em constante atualização.

O projeto atende parcialmente ao requisito se, apesar de terem sido utilizadas as tabelas de medidas industriais padronizadas pela ABNT, não se empregaram, concomitantemente, aspectos antropométricos para assegurar critérios ergonômicos e de vestibilidade às peças da coleção com ênfase nos biótipos do público-alvo da empresa. Diante dessa questão, recomenda-se estudar tais biótipos a fim de se estabelecerem medidas fidedignas ao perfil dos usuários das peças.

O projeto não atende ao requisito se a modelagem das peças da coleção foi desenvolvida com base em tabelas arbitrárias que não aquelas industriais e padronizadas pela ABNT. Nessa situação, sugere-se a consulta às normas vigentes para o segmento, bem como a atualização da tabela de medidas em uso atualmente pela empresa.

4.2.10 Décimo requisito — o projeto possibilita a escalabilidade e a viabilidade técnicas da produção seriada do(s) produto(s) (graduação de moldes)?

O projeto atende totalmente ao requisito se a modelagem das peças da coleção possuiu escalabilidade e viabilidade técnicas suficientes para a produção seriada das peças, ou seja, se o desenho da modelagem assegurou a graduação de moldes. Vale

ressaltar que, para futuras coleções, possivelmente, sejam necessárias adaptações ao modelo original para tamanhos maiores ou menores para que se cumpra o objetivo de não serem gerados resíduos sólidos têxteis.

O projeto atende parcialmente ao requisito se a modelagem das peças da coleção permitiu a produção seriada de tamanhos adjacentes e tão somente. O que significa dizer, por exemplo, que se o molde original competiu ao tamanho 38, a grade variou de 36 até 40. Nesse sentido, indica-se o redesenho da modelagem das peças fora do escopo da grade alcançada, sendo possíveis adaptações no modelo para assegurar a mitigação de resíduos sólidos têxteis.

O projeto não atende ao requisito se a modelagem desenvolvida inviabilizou a graduação de moldes, isto é, impossibilitou as peças da coleção de serem produzidas industrialmente dentro de uma tabela de medidas padronizada. Nessa situação, recomenda-se o redesenho da modelagem das peças com o intuito de se obter um encaixe de partes escalonáveis, ou seja, que possam variar de tamanho sem gerar desperdícios. Sugere-se, também, considerar o índice de difração do material para avaliar as capacidades de elasticidade e de compressão em tamanhos diferentes.

4.2.11 Décimo primeiro requisito — os protótipos do projeto foram gerados por meio digital ou de outras formas que não geram resíduos?

O projeto atende totalmente o requisito se os protótipos foram gerados por meio digital ou de quaisquer outras formas que evitaram a produção de resíduos sólidos têxteis. Nessa situação, sugere-se que tais meios sejam fixados como parte da cultura da empresa e passem a estar presentes no desenvolvimento de coleções futuras.

O projeto atende parcialmente ao requisito se foram empregadas práticas mistas, nas quais parte ocorreu por meio digital, como o risco e o encaixe de moldes, e parte de modo analógico, como a modelagem bidimensional e os ajustes. Nessa perspectiva, recomenda-se para as futuras coleções o levantamento de processos produtivos manuais que possam ser transferidos para meios digitais que, além de ecoeficientes, podem facilitar a escalabilidade industrial das peças da coleção.

O projeto não atende ao requisito se os protótipos gerados empregaram quaisquer formas de desperdício ou resultaram em resíduos sólidos têxteis, tal como pode ocorrer se foram adotadas práticas convencionais para a confecção de peças-piloto ou para a produção de um mostruário para a coleção. Nesse sentido, indica-se o uso de meios

digitais para assegurar a mitigação de eventuais perdas materiais, a exemplo de *softwares* que podem simular a modelagem tridimensional de peças de vestuário, bem como o caimento de tecidos ou a costurabilidade das partes das peças.

4.2.12 Décimo segundo requisito — o projeto apresenta uma sequência operacional com número mínimo de operações possíveis na costura?

O projeto atende totalmente ao requisito se a sequência operacional apresentar um número mínimo de operações quanto à montagem¹³³ (preparação e costura) das peças da coleção. Isto implica dizer que, assegurada as condições ergonômicas das peças, a costurabilidade foi reduzida a operações básicas de montagem das partes das peças. Nessa perspectiva, sublinha-se que, quanto menos operações, menor é o consumo de insumos como água e energia, e menor são os esforços mecânico e humano.

O projeto atende parcialmente ao requisito se a sequência operacional tiver sido igual àquela convencionalmente adotada pela empresa. Nesse sentido, indica-se que o número de etapas para a montagem das partes das peças da coleção seja estudado com foco no replanejamento de tempos e métodos.

O projeto não atende ao requisito se a sequência de montagem das partes das peças da coleção apresentou número significativo de operações, aquém do que tradicionalmente era realizado pela empresa, o que pode demandar demasiado esforço mecânico e humano, assim como consumo desnecessário de insumos. Nessa situação, sugere-se a revisão das estratégias do projeto acerca de seus processos produtivos com ênfase em descomplexificar *outputs* advindos da etapa de modelagem de vestuário.

4.2.13 Décimo terceiro requisito — o projeto assegura a mitigação de resíduos em processos produtivos secundários (prototipagem, testes, entre outros)?

O projeto atende totalmente ao requisito se foi assegurada a mitigação de resíduos sólidos têxteis em processos produtivos secundários, tais como a prototipagem das peças da coleção, a produção de amostras para testes de tinturaria ou, ainda, a confecção de modelos para prova de estampa.

¹³³ Adota-se, aqui, o termo montagem como indicativo de costura. Todavia, Rosa (2005; 2011) ressalta que a atividade de montagem das peças de vestuário envolve a preparação e a costura das partes. Na preparação ocorre a colagem de entretelas — que podem resultar em sobras nas bordas que precisam ser aparadas — e a passadoria da bainha, entre outras tarefas. Já na costura, as partes preparadas podem ser unidas e podem receber acabamento.

O projeto atende parcialmente ao requisito se os processos produtivos secundários foram devidamente mapeados e seus resíduos sólidos têxteis foram tratados de acordo com medidas ecoeficientes, ainda que não tenham sido completamente eliminados. Nessa situação, recomenda-se o estudo da inserção de meios digitais como parte dos processos produtivos, a exemplo dos *softwares* que podem fornecer simulações em 3D das peças-piloto.

O projeto não atende ao requisito se não foram estabelecidas medidas para assegurar a mitigação de resíduos sólidos têxteis em processos produtivos secundários durante o desenvolvimento das peças da coleção. Nessa perspectiva, sugere-se que sejam traçadas estratégias para que se evite, por exemplo, a confecção desnecessária de peças-piloto ou a prototipagem de produtos que podem não entrar no mostruário da coleção.

4.2.14 Décimo quarto requisito — o projeto gera apenas o número mínimo inevitável de resíduos (aparas, fios sobressalentes ou ourelas retiradas por segurança)?

O projeto atende totalmente o requisito se foi gerado apenas o número mínimo inevitável de resíduos, ou seja, a quantidade de resíduo foi proveniente do cumprimento de regras de segurança estipuladas para o segmento. Isto pode provocar o desperdício de aparas, fios sobressalentes e ourelas de tecido que, desde que justificadas com base em critérios como vestibilidade e movimento dos usuários, podem ser removidas das peças da coleção.

O projeto atende parcialmente ao requisito se, além de aparas, fios sobressalentes e ourelas, tiverem sido gerados quaisquer outros resíduos sólidos têxteis. Nesse sentido, sugere-se a revisão dos processos produtivos empregados pela empresa de modo que se evidencie a(s) fonte(s) do problema que comumente encontra-se no risco, encaixe ou corte de tecido.

O projeto não atende ao requisito se foram gerados mais resíduos do que o mínimo inevitável — leia-se: aparas, fios sobressalentes e ourelas retiradas por motivo de segurança. Caso isto tenha ocorrido, recomenda-se mapear os processos produtivos causadores do problema e, de modo estratégico, estabelecer medidas para assegurar o cumprimento do requisito.

4.2.15 Décimo quinto requisito — caso tenham sido gerados resíduos, estes foram reinseridos no projeto como *input* para outros processos?

O projeto atende totalmente o requisito se todos os resíduos sólidos têxteis gerados nos processos produtivos foram reinseridos nestes ou em outros processos produtivos da empresa. Isto implica mapeá-los, quantificá-los e, estrategicamente, direcioná-los para servirem de *inputs* no desenvolvimento de peças em futuras coleções.

O projeto atende parcialmente o requisito se mais da metade dos resíduos sólidos têxteis gerados nos processos produtivos tiver sido reempregada como matéria-prima para novos processos produtivos. Para alcançar tal medida, recomenda-se mensurar a quantidade de resíduos sólidos têxteis gerados em cada etapa processual.

O projeto não atende ao requisito se os resíduos sólidos têxteis gerados durante o processo produtivo, convencional ou em fase de adaptação para a abordagem *zero waste*, tiverem sido encaminhados para destinos quaisquer que não a sua reinserção em outros processos produtivos.

Diante dos requisitos de projeto detalhados acima, elaborou-se o guia de utilização da ferramenta projetual ZWTAD (APÊNDICE D). O guia foi aplicado no contexto das empresas participantes da pesquisa e os resultados obtidos serão descritos e explorados no próximo tópico desta dissertação.

4.3 PESQUISA DE CAMPO

Os resultados obtidos na pesquisa de campo a partir da aplicação da ferramenta projetual ZWTAD e de seu guia de utilização, apresentado na seção anterior, no contexto das empresas Otro Bikewear, CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria denotam as situações desejável, transitória e indesejável nas quais encontram-se as empresas. A começar, retrata-se os resultados obtidos na empresa Otro Bikewear (Figura 38).

Figura 38 — Resultado da pesquisa de campo na empresa Otro Bikewear



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

Conforme observa-se na Figura 38, na empresa Otro Bikewear, encontra-se em situação desejável: (I) a qualidade estética e a continuação da proposta de identidade visual das coleções anteriores da empresa; (II) o alinhamento do projeto com as tendências do segmento; (III) o emprego de outras abordagens pró-sustentabilidade, como a logística reversa; (IV) o uso de materiais ecológicos e certificados, como a poliamida biodegradável; (V) a inclusão das partes mínimas dos moldes no encaixe das modelagens de suas peças, o que ocorre pelos variados recortes que apresentam; (VI) o uso de tabelas de medidas industriais padronizadas; (VII) a gradação de moldes.

Em situação transitória, na empresa há dificuldades com: (I) a otimização da modelagem; (II) a geração de protótipos por meio digital; (III) a mitigação de resíduos em processos secundários, assim como a utilização destes e do número mínimo inevitável de resíduos como *inputs* para outros processos produtivos.

Quanto à situação indesejável, na empresa há o afastamento do emprego de modelagens geométricas cuja prioridade encontra-se no encaixe total dos moldes e do número mínimo de operações na sequência operacional de montagem das peças. Após serem descritas as situações na empresa Otro Bikewear, a Figura 39 apresenta os resultados obtidos na empresa CaMon Ateliê.

Figura 39 — Resultado da pesquisa de campo na empresa CaMon Ateliê



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

A partir da Figura 39, pode-se inferir que na empresa supramencionada, apresenta-se em situação desejável: (I) a qualidade estética do projeto e sua continuidade com referência à identidade visual empregada em coleções passadas da empresa; (II) o alinhamento com as tendências do segmento; (III) a articulação com outras abordagens pró-sustentabilidade, como o *upcycling*; (IV) o emprego de matéria-prima não virgem, a exemplo dos guarda-chuvas usados como insumo para a confecção das peças da empresa; (V) o emprego de meios digitais — Camila mencionou que utiliza o *software* Adobe InDesign; (VI) o uso de modelagens geométricas — uma das prioridades da empresa; (VII) a priorização do encaixe total dos moldes, ainda que possam apresentar alguma curvatura; (VIII) a inclusão das partes mínimas no encaixe dos moldes; (IX) a mitigação de resíduos gerados em processos secundários, assim como a utilização do número mínimo inevitável de resíduos como *inputs* na confecção de almofadas.

Na empresa encontra-se em situação transitória: (I) o uso de tabelas de medidas industriais padronizadas que, não raro, são subjugadas pelas possibilidades de uso dos materiais; (II) a sequência operacional que, dada a complexidade de algumas peças projetadas, não se atém ao número mínimo de operações possíveis.

Por sua natureza manual e artesanal, na empresa não se trabalha com escalabilidade industrial, tampouco com a produção seriada de suas peças de vestuário (situação indesejável). Narradas as situações na empresa CaMon Ateliê, procede-se a descrição dos resultados da empresa Tsuru Alfaiataria (Figura 40).

Figura 40 — Resultado da pesquisa de campo na empresa Tsuru Alfaiataria



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

Com base na Figura 40, denota-se que na empresa Tsuru Alfaiataria já encontra-se em situação desejável: (I) o alinhamento da qualidade estética do projeto em relação à identidade visual das peças de vestuário produzidas anteriormente pela empresa; (II) a adequação do projeto com as tendências do segmento; (III) a articulação do projeto com as abordagens pró-sustentabilidade do *slow fashion* e do Design atemporal; (IV) o uso de matéria-prima ecológica e certificada; (V) o emprego de modelagens geométricas que se encaixam perfeitamente e consideram as partes mínimas dos moldes; (VI) a redução de operações na sequência operacional de montagem das peças — trata-se de uma prioridade relatada por Carolina Busanello Rovani; (VII) a mitigação de resíduos secundários, atualmente, guardados para servirem de enchimento para almofadas juntamente com o número mínimo inevitável de resíduos, isto é, como *inputs* em um novo processo produtivo.

Na empresa encontra-se situação transitória: (I) o uso de tabelas de medidas industriais padronizadas, pois as medidas utilizadas são adaptadas a partir dos modelos desenvolvidos; (II) a escalabilidade industrial das peças de vestuário, em função de que a empresa consegue uma variação de grade limitada pelo molde que ocupa 100% do tecido — Carolina afirmou que consegue uma variação de até 2 tamanhos na gradação; (III) o emprego de *softwares* para a prototipagem das peças.

Quanto à situação indesejada, na empresa encontra-se distância: (I) do emprego de meios digitais na criação das peças de vestuário, uma vez que todo processo ocorre manual e artesanalmente — privilegia-se a técnica de *moulage* na criação; (II) do desenho

de moldes orgânicos e curvilíneos. Neste sentido, Carolina mencionou que gostaria de tentar modelar novos formatos de moldes a longo prazo, assim como encontrar estratégias para pensar a escalabilidade técnica para produção seriada e começar a utilizar *softwares* para testar as peças-piloto da empresa.

Após a aplicação da ferramenta e a descrição dos resultados obtidos na pesquisa de campo, realizou-se a análise das percepções das entrevistadas sobre a ferramenta e seu guia. A análise seguiu duas categorias: (I) potencialidades; e (II) fragilidades. Importa ressaltar que a classificação foi influenciada pela ferramenta de análise FFOA, conforme preconizam Baxter (2000), Keller (2004) e Pazmino (2015).

4.3.1 Potencialidades

Diante da pesquisa de campo realizada, coletaram-se as percepções das entrevistadas acerca das potencialidades da ferramenta projetual ZWTAD e de seu guia de utilização. Tais percepções expressam ênfases — declarações positivas acerca da ferramenta e do guia — e oportunidades (sugestões de melhorias).

Tatiana Laschuk relatou que percebeu o guia como “bastante prático” e “super claro”, e argumentou: “[...] tu explica os conceitos e [o guia] está bem dividido também na fase de criação, na fase de modelagem e na fase de confecção [...]”. Tatiana avaliou positivamente a divisão das colunas autopreenchíveis em “atende totalmente”, “atende parcialmente” e “não atende”. A entrevistada também afirmou que a ferramenta pode ser facilmente respondida (preenchida), pois não demanda conhecimento técnico avançado sobre a indústria de confecção.

Do ponto de vista de Tatiana, o guia e a ferramenta são agradáveis visualmente. A entrevistada citou que “[...] a divisão por cores também facilita bastante, a gente sabe que está na fase de confecção; a gente sabe que está na fase de modelagem; e, também, na fase de criação [...]”. A entrevistada também mencionou que acredita que a pesquisa contribui para o embasamento teórico sobre a abordagem *zero waste* e suas técnicas para a área acadêmica que se debruça sobre os estudos de vestuário e sustentabilidade, pois, segundo ela, auxilia na “[...] criação de uma cultura do que fazer com o resíduo”.

Para Tatiana, a ferramenta pode ser usada como um diagnóstico da realidade empresarial. A entrevistada citou que, se a ferramenta for aplicada em confecções de médio e grande porte, pode ser um “choque de realidade” para o empresariado, pois muitas podem não atender aos requisitos listados. Neste sentido, Tatiana sugeriu que,

futuramente, pode ser criado um sistema de recomendações com base nas situações diagnosticadas (desejável, transitória e indesejável). A entrevistada também recomendou aplicar a ferramenta em associações e comunidades que trabalham com o vestuário por intermédio de oficinas e de treinamentos. Por fim, Tatiana disse: “[...] acredito que [a ferramenta] tenha bastante potencial de aplicação”.

Camila Monteiro Chaves comentou: “[...] até a parte visual dela [da ferramenta] eu gostei, fez muito sentido, amei [...]”. A entrevistada citou que considera o mapa radial do guia de utilização didático e esclarecedor. Camila sugeriu disponibilizar a ferramenta em um endereço eletrônico ou em um aplicativo para celular por meio do qual os usuários possam clicar para preencher os campos e já obter resultados e recomendações no mesmo instante.

Carolina Busanello Rovani também considerou como positivo o visual da ferramenta. A entrevistada mencionou: “[...] eu acho que ela está bem visual [a ferramenta] e é fácil de perceber novas coisas que tu não tinha olhado antes, está mostrando esses pontos [...]” e acrescentou “[...] gostei muito de ver coisas que eu posso estar melhorando [...]”. Carolina também percebeu a ferramenta e o guia como explicativos, práticos, coesos e de fácil entendimento.

A entrevistada declarou que as pontuações acerca das macroetapas de criação, modelagem e confecção são relevantes para o contexto das empresas do setor. Especificamente sobre a modelagem de vestuário, ela afirmou que: “[...] eu gostei que tem até a parte da modelagem, vocês não esqueceram de falar dos resíduos que geram na modelagem, tipo papéis [...]”.

Como sugestão de melhorias, para o futuro, Carolina relatou que gostaria de ver o resultado da tabela preenchida com as cores (vermelho, verde, amarelo) quando ela é respondida. Ao final da entrevista, Carolina recomendou apresentar a ferramenta para empresas que ainda não conhecem a abordagem *zero waste*.

Assim, conforme indicaram as entrevistadas, a ferramenta projetual ZWTAD e seu guia de utilização apresentam como potencialidades: (I) praticidade; (II) didática; (III) visualidade; (IV) contribuição para a comunidade acadêmica; (V) relevância para as empresas; e (VI) ênfase diagnóstica. A seguir, relatam-se as fragilidades identificadas.

4.3.2 Fragilidades

A pesquisa de campo realizada por meio de entrevistas nas empresas participantes também permitiu coletar percepções acerca das fragilidades da ferramenta e do guia desenvolvidos nesta dissertação. Trata-se de declarações negativas e lacunas identificadas pelas entrevistadas.

Tatiana Laschuk relatou que teve dúvida se depois de responder às colunas autopreenchíveis as respostas seriam organizadas e dispostas no mapa radial que apresenta os requisitos obrigatórios e desejáveis. A entrevistada mencionou que não compreendeu, de início, o que o mapa radial representava. Tatiana também afirmou que ficou com dúvida se a ferramenta e o guia são aplicáveis para uma coleção ou para uma única peça de vestuário.

Camila Monteiro Chave declarou que teve dificuldade para compreender a Figura 1 do guia de utilização — a figura exemplifica o preenchimento das colunas dos requisitos de projetos. A entrevistada mencionou que só compreendeu a figura quando percebeu os campos autopreenchíveis da ferramenta nas páginas seguintes.

Para Carolina Busanello Rovani, alguns termos empregados na ferramenta e no guia não são claros o suficiente. A exemplo, a entrevistada citou que teve dificuldade em compreender o que é “número mínimo de operações possíveis” (requisito 12). Por fim, Carolina também percebeu a falta de menção às embalagens como resíduos gerados no processo de desenvolvimento de peças de vestuário, especialmente nas macroetapas de modelagem e de confecção.

Logo, pode-se concluir que a ferramenta projetual e seu guia de utilização apresentam: (I) fragilidade imagética (relativo ao emprego de figuras); e (II) fragilidade textual (relacionado com os termos específicos empregados).

4.3.3 Síntese das potencialidades e das fragilidades percebidas

A partir das potencialidades e das fragilidades percebidas e relatadas pelas entrevistadas, elaborou-se a Figura 41 com o intuito de sintetizar as declarações expressas. A figura emprega a ocorrência do aspecto citado (1, 2 ou 3 vezes) para representar sua relevância.

Figura 41 — RGS das potencialidades e das fragilidades percebidas



Fonte: elaborada pelo autor (2020).

Conforme observa-se na Figura 41, as potencialidades — didática e visual — sobressaem-se com relação às fragilidades percebidas. Acredita-se que esse resultado seja devido ao emprego da Gestão Visual de Projetos de Teixeira (2018). Findado o registro e a descrição das potencialidades e das fragilidades percebidas em relação à ferramenta projetual ZWTAD e seu guia, procedeu-se os ajustes finais.

4.4 AJUSTES FINAIS

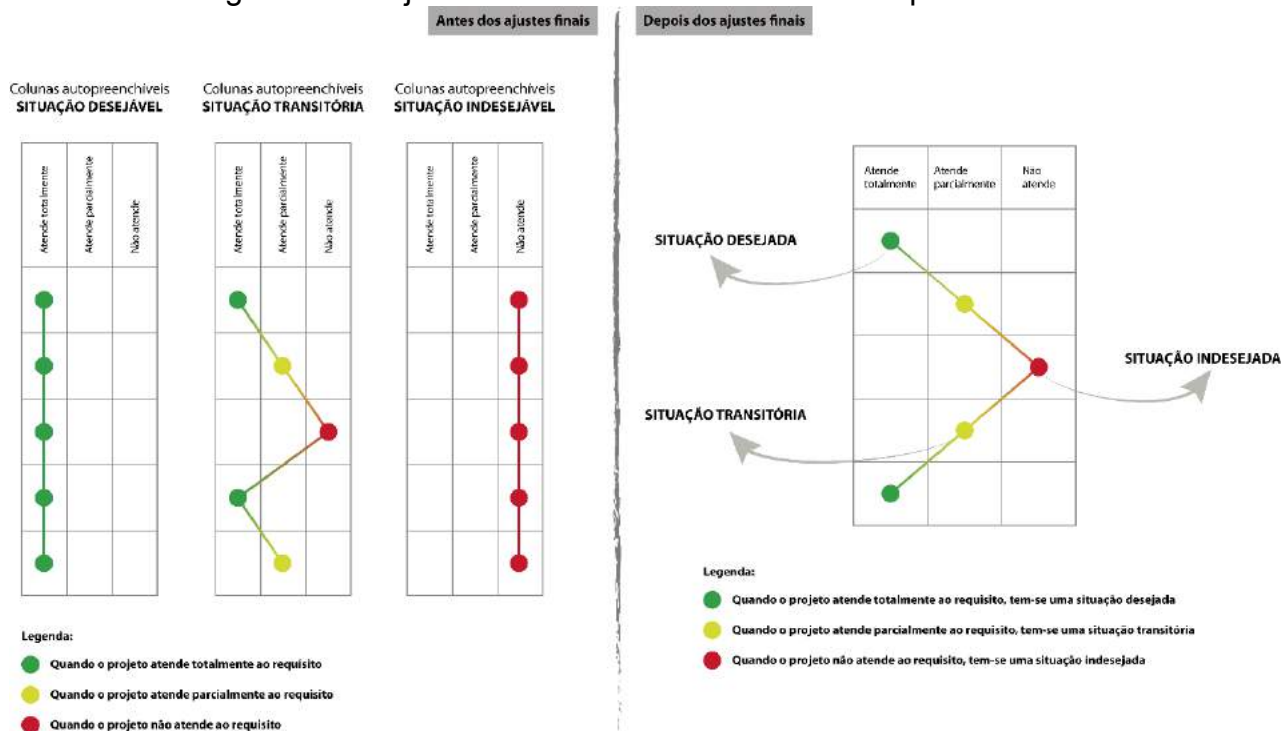
Após os resultados obtidos na pesquisa de campo, o guia de utilização e a ferramenta projetual ZWTAD passaram por novos ajustes. Tais ajustes levaram em consideração as fragilidades apontadas pelas entrevistadas e as observações realizadas pela banca¹³⁴ de defesa desta dissertação.

O primeiro ajuste ocorreu com base na incompreensão da RGS do guia de utilização que demonstrava a forma de preenchimento das colunas da ferramenta projetual — no guia, a Figura 1 (ver APÊNDICE D). A RGS foi reelaborada e os campos

¹³⁴ Cita-se as contribuições do professor Doutor Júlio Monteiro Teixeira e da professora Doutora Luciana Dornbusch Lopes.

“atende totalmente”, “atende parcialmente” e “não atende” foram dispostos de maneira a facilitar a compreensão dos leitores (Figura 42).




Figura 42 — Ajustes finais: RGS das colunas autopreenchíveis



Fonte: elaborado pelo autor (2020).

A alteração do formato das colunas autopreenchíveis (Figura 42) provocou a padronização do formato nos blocos A, B e C do guia de utilização (Figura 43).

Figura 43 — Ajustes finais: formato dos blocos da ferramenta projetual ZWTAD

Antes dos ajustes finais				Depois dos ajustes finais			
FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO A				FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO A			
		Atende totalmente	Atende parcialmente	Não atende	Atende Totalmente Parcialmente		Não atende
REQUISITOS DE PROJETO							
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						
FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO B				FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO B			
		Atende totalmente	Atende parcialmente	Não atende	Atende Totalmente Parcialmente		Não atende
REQUISITOS DE PROJETO							
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)						
FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO C				FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO C			
		Atende totalmente	Atende parcialmente	Não atende	Atende Totalmente Parcialmente		Não atende
REQUISITOS DE PROJETO							
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 input para outros processos						

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Outro ajuste final realizado com relação ao guia de utilização da ferramenta ZWTAD foi a adoção uma seção de dúvidas frequentes¹³⁵. Nessa seção, abarcaram-se os seguintes questionamentos e as respectivas respostas:

- a) A ferramenta pode ser aplicada para o desenvolvimento de uma única peça de vestuário? Sim, apesar das fichas de orientação para os requisitos tratarem do projeto de coleção, a ferramenta pode ser usada para o desenvolvimento de uma única peça de vestuário, a exemplo de peças sob medida, como ternos e vestidos;
- b) O que é o mínimo resíduo inevitável? O número mínimo inevitável de resíduos pode ser compreendido como o somatório dos resíduos gerados mediante critérios de segurança, usabilidade e qualidade do vestuário. Ou seja, refere-se às aparas, aos fios sobressalentes e às orelas de tecido que podem ser descartadas com a finalidade de manter a qualidade das peças confeccionadas e a segurança de seus usuários¹³⁶;
- c) O que é número mínimo de operações possíveis na montagem? O número mínimo de operações possíveis na montagem diz respeito às tarefas a serem executadas para a preparação e para a costura das peças de vestuário. Quanto mais complexa a sequência operacional e quanto mais tempo um profissional passa sentado à frente da máquina de costura, mais energia elétrica, mecânica e humana será consumida¹³⁷;
- d) Posso considerar embalagens plásticas como resíduos também? Sim, apesar de não serem consideradas resíduos sólidos têxteis, as embalagens plásticas são materiais excedentes comuns nas etapas de modelagem e de confecção e na ferramenta podem ser consideradas nos requisitos 5, 13, 14 e 15.

Desse modo, após serem realizados os ajustes finais no guia de utilização e na ferramenta ZWTAD, deu-se procedimento para as discussões acerca dos resultados obtidos — assunto a ser tratado no próximo tópico.

¹³⁵ Adota-se, aqui, a expressão “dúvidas frequentes” por sua familiaridade ao cotidiano de designers e estilistas. Todavia, para averiguação da frequência em que ocorrem os questionamentos que se seguem seria necessária a aplicação da ferramenta e de seu guia em mais empresas.

¹³⁶ Texto informado em nota de rodapé no início desta dissertação.

¹³⁷ Texto informado, anteriormente, no item 2.2.2 desta dissertação.

5 DISCUSSÕES

Como expressão da materialidade do fenômeno Moda, o Design de Vestuário permite o emprego de diversas ferramentas projetuais, conforme visto no Capítulo 2 desta dissertação, que cumprem múltiplas finalidades: da delimitação de demandas e prazos até a apresentação de informações textuais e imagéticas. Entre essas ferramentas, citou-se: (I) cronograma; (II) QFD; (III) Análise FFOA; (IV) Matriz GUT; (V) Diagrama REC; (VI) Ferramenta MCE; (VII) *Mood Board*; (VIII) Painel de Estilo de Vida; (IX) Painel de Tema Visual; e (X) Mapa Mental. Neste capítulo, visa-se contrastar o foco dessas ferramentas com a ferramenta projetual ZWTAD por meio de seus aspectos marcantes, sejam eles visuais ou diagnósticos. Por fim, discute-se os resultados obtidos no capítulo anterior.

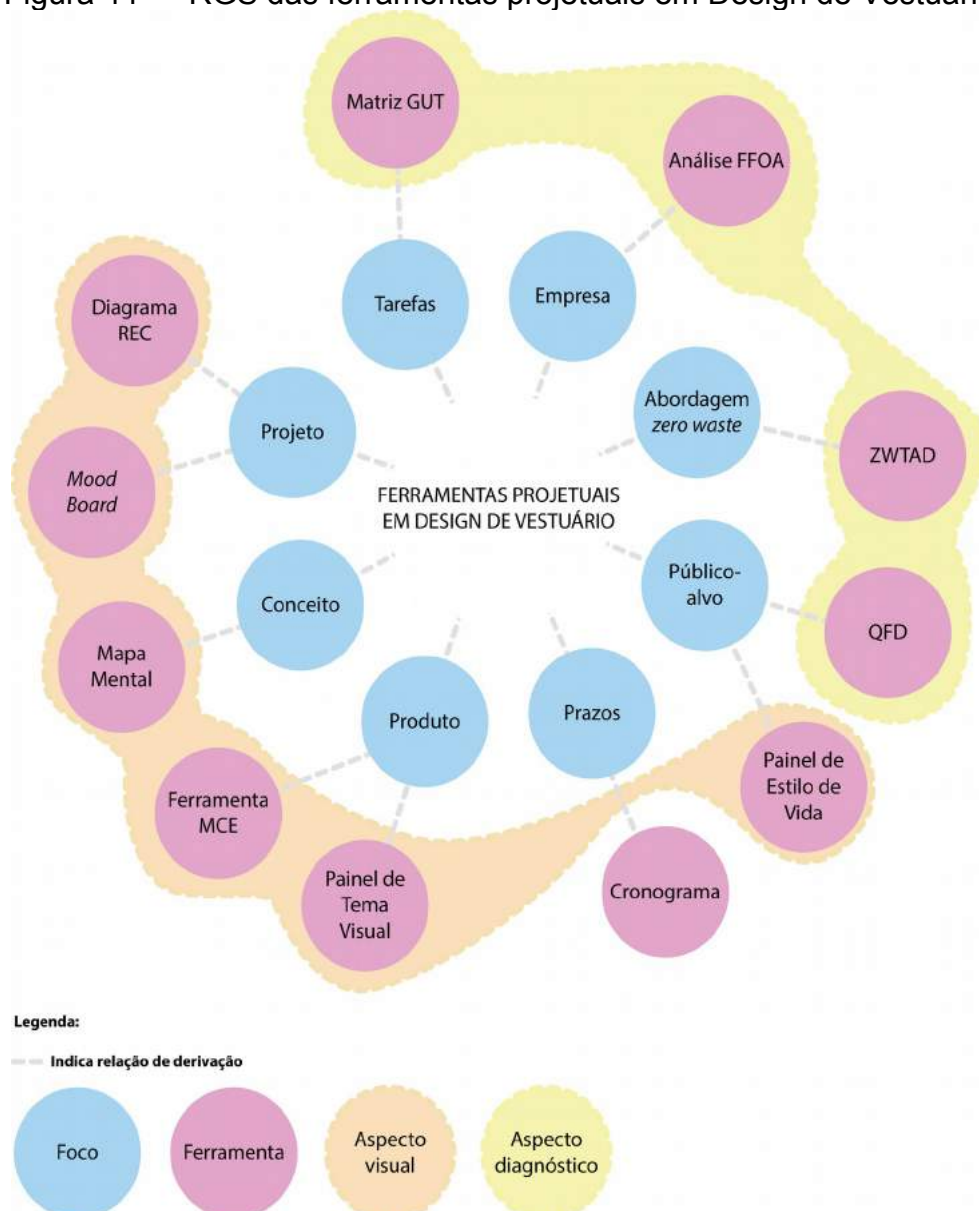
5.1 SOBRE A FERRAMENTA PROJETUAL ZWTAD

A ferramenta projetual ZWTAD diferencia-se de um cronograma por não estabelecer prazos para entregas ou definir *deadlines* para o planejamento de uma coleção de vestuário. A ferramenta também distingui-se do Mapa Mental, do Painel de Tema Visual, do *Mood Board*, do MCE e do Diagrama REC por não apresentar como finalidade a sumarização, a conversão ou o agrupamento de informações de caráter imagético com o objetivo de promover a visualidade do projeto durante seu planejamento e/ou desenvolvimento. Ainda que as entrevistadas na pesquisa tenham citado o aspecto visual como marcante na ferramenta ZWTAD, não se faz possível compreender que todas as ferramentas supracitadas podem ser empregadas sob a mesma alcunha e com vistas aos mesmos resultados.

Por sua vez, pode-se observar que, de maneira similar ao objetivo do QFD, a ferramenta ZWTAD também evidencia requisitos técnicos no contexto projetual. Enquanto a primeira visa quantificar as necessidades dos consumidores e convertê-las em requisitos para um projeto, a segunda utiliza de requisitos de projeto para estabelecer situações diagnósticas acerca do emprego de uma abordagem pró-sustentabilidade. Esse aspecto diagnóstico pode ser percebido, ainda, na Análise FFOA e na Matriz GUT, pois ambas buscam esclarecer em que circunstâncias se encontram, respectivamente, a empresa investigada e as tarefas solicitadas.

De modo semelhante ao QFD, o Painel de Estilo de Vida possui ênfase em desenhar aspectos dos consumidores que formam o público-alvo da coleção, contudo, toma-se como partido dados geográficos, demográficos, psicográficos e comportamentais. Esses dados não são relevantes na ferramenta projetual ZWTAD, o que permite compreender sua distinção em relação ao painel. Nesse sentido, a Figura 44 apresenta as relações supramencionadas.

Figura 44 — RGS das ferramentas projetuais em Design de Vestuário



Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Assim, segundo ilustra a Figura 44, a ferramenta projetual ZWTAD apresenta aspecto diagnóstico similar às ferramentas QFD, Análise FFOA e Matriz GUT. A ferramenta em discussão afasta-se do Painel de Estilo de Vida, do Painel de Tema Visual,

da Ferramenta MCE, do Mapa Mental, do *Mood Board* e do Diagrama REC por não possuir como característica a promoção da visualidade no projeto. É possível afirmar, também, que a ferramenta em questão difere-se do cronograma. A seguir, debate-se sobre os resultados obtidos na pesquisa desenvolvida no capítulo anterior desta dissertação.

5.2 SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS

Ainda que o método de pesquisa *Design Science Research* permita formalizar generalizações para a construção de categorias e classes de problemas, como apontam Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) e Dresch, Lacerda e Miguel (2015), os resultados obtidos na pesquisa realizada não podem ser extrapolados e generalizados, pois advêm de situações tipificadas. Isto implica dizer que os resultados são abrangentes, todavia, não podem ser universalmente generalizáveis.

Os resultados obtidos evidenciam que a ferramenta projetual ZWTAD pode ser empregada na resolução de problemas reais e práticos, uma vez que, como demonstrado, a ferramenta pode atender à questão da geração de resíduos sólidos têxteis identificada na indústria de confecção. Mesmo em empresas que já adotam práticas ou estratégias voltadas para a abordagem *zero waste*, foi possível perceber que a ferramenta ZWTAD ampliou o conhecimento das participantes dessas empresas e as instrumentalizou na superação da compreensão da abordagem como simples técnica de modelagem de vestuário.

Nessa perspectiva, acredita-se que a ferramenta apresenta relevância prática, mesmo que em futuras replicações da pesquisa possa-se obter resultados variáveis. Essa relevância foi enunciada e validada pelas designers e proprietárias das empresas participantes, consideradas, metodologicamente, como especialistas. Outro ponto destacado pelas entrevistadas está no caráter diagnóstico da ferramenta concebida. Nesse sentido, assume-se que a ferramenta pode cumprir dois papéis: (I) como prognóstico, a ferramenta pode identificar situações suficientes, temporárias e insuficientes, se empregada antes do planejamento de uma coleção de vestuário; e (II), como citado, enquanto diagnóstico, se a ferramenta for aplicada no decorrer do planejamento ou mesmo durante o desenvolvimento de uma coleção de vestuário.

Como resultado de seu papel diagnóstico, observou-se que a ferramenta possibilitou o reconhecimento das situações desejáveis, transitórias e indesejáveis mediante o cumprimento de requisitos de projeto voltados para a abordagem *zero waste* nas macroetapas de criação, modelagem e confecção de vestuário. Essa classificação diagnóstica (evidenciada na Figura 33) pode ser compreendida enquanto escala e, também, como subproduto da pesquisa empreendida. É válido sublinhar que o papel diagnóstico da ferramenta foi explicitado durante a pesquisa, todavia, o papel prognóstico está implícito na perspectiva de seu uso de maneira subjetiva e não foi acentuado ao longo da dissertação tanto quanto o caráter diagnóstico.

Importa ressaltar que os resultados obtidos e registrados nesta dissertação geraram conhecimento não apenas para o autor e para as designers das empresas participantes, mas, também, para a comunidade científica que se debruça sobre os estudos voltados para a abordagem *zero waste*. Ao se extrapolar esse cenário, também é possível vislumbrar que a pesquisa e seus dados contribuem para refletir, criticamente, o envolvimento da indústria de confecção com a sustentabilidade e com a sociedade a partir de caminhos sugeridos para a mitigação dos impactos negativos gerados pelo desperdício de insumos materiais, como tecidos e aviamentos, e imateriais, tais como tempo e recursos humanos. Assim, discutidos os resultados obtidos na pesquisa, o próximo capítulo expõe as publicações realizadas entre agosto de 2018 e dezembro de 2020.

6 PUBLICAÇÕES

Conforme prescrevem Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) e Dresch, Lacerda e Miguel (2015) no método de pesquisa *Design Science Research*, a comunicação dos resultados alcançados em uma pesquisa deve ser realizada como última etapa e deve, também, prover a disseminação das contribuições geradas no decorrer de seu andamento. Todos os autores supramencionados indicam que as publicações podem ser realizadas por meio de artigos científicos endereçados para periódicos e eventos acadêmicos, tais como colóquios, seminários e congressos.

Além de fomentar o avanço do conhecimento geral, as publicações produzidas durante a pesquisa podem maximizar o impacto e a relevância do problema investigado para a comunidade científica e para a sociedade. A exemplo da tese de doutorado de Teixeira (2015), no Quadro 28, apresentam-se as publicações realizadas entre agosto de 2018 e dezembro de 2020, período no qual o autor desta dissertação esteve vinculado ao PPGModa/Udesc.

Quadro 28 — Publicações realizadas

Categoria	Autores	Título	Formato e destino
Paralela à dissertação	Los, Schroeder e Babinski Júnior (2018)	Desenho de moda: uma análise sobre imaginação e criatividade à luz da teoria vigotskiana	Artigo completo publicado em anais de evento
	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2019c)	Sustentabilidade, universidade e comunidade: práticas extensionistas no âmbito da moda	
Relacionada com disciplinas do PPGModa/Udesc	Gonçalves, Babinski Júnior e Schulte (2019)	1º Floripa Eco Fashion: consumo consciente para além das passarelas	Resumo expandido publicado em anais de evento
	Rosa, Babinski Júnior e Silveira (2019)	O desenho de moda e a Educação pelo sensível: análise de uma	Artigo completo publicado em periódico

		prática pedagógica	
Relacionada com a dissertação	Rosa <i>et al.</i> (2019b)	<i>Zero Waste Design</i> em Design de Vestuário: requisitos para projeto de coleção de moda	Resumo expandido publicado em anais de evento
Relacionada com o grupo de estudos em sustentabilidade do PPGModa/Udesc	Dagostim <i>et al.</i> (2019)	Utilização do laminado vegetal em ciclo fechado como alternativa ao couro animal	Artigo completo publicado em anais de evento
Relacionada com disciplinas do PPGModa/Udesc	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2019b)	Mercados de Redistribuição: um estudo de caso na cidade de Florianópolis (SC)	Resumo expandido publicado em anais de evento
Paralela à dissertação	Rosa <i>et al.</i> (2019a)	É tempo de “Fuxico na Moda”: relato de experiência de prática extensionista	Artigo completo publicado em anais de evento
	Rosa e Babinski Júnior (2019)	Abordagem metodológica para prática extensionista no âmbito do design de moda	
Relacionada com a dissertação	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2019e)	<i>Zero Waste Design</i> : entraves percebidos na abordagem ao Design de Vestuário	
Paralela à dissertação	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2019a)	Diálogos entre universidade e comunidade	Resumo publicado em anais de evento
	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2019d)	Sustentabilidade, universidade e comunidade: práticas extensionistas no	Capítulo de livro publicado em editora

		âmbito da moda (versão revisada e ampliada)	
	Rosa e Babinski Júnior (2020)	Método projetual “A Caixa”: elaboração e aplicação	Artigo completo publicado em periódico
	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2020b)	Moda e Consumo Sustentável: um exemplo de Florianópolis (SC).	
Relacionada com a dissertação	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2020c)	O pensamento projetual no Design de Vestuário: da desordem ao método	
Relacionada com o grupo de estudos em sustentabilidade do PPGModa/Udesc	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2020a)	Design de Vestuário e sustentabilidade: propostas estético-formais em práticas emergentes	Artigo completo publicado em anais de evento
	Carvalho <i>et al.</i> (2020a)	Preocupação ambiental e produção industrial: um exemplo de Santa Catarina (SC)	Artigo completo publicado em periódico
	Carvalho <i>et al.</i> (2020b)	Resíduos sólidos têxteis e sua destinação: o exemplo de uma empresa em Santa Catarina	Artigo completo publicado em anais de evento
	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2020d)	Práticas emergentes na articulação entre sustentabilidade e Design de Vestuário	Capítulo de livro publicado em editora
Relacionada com disciplinas do PPGModa/Udesc	Maciel, Novelli e Babinski Júnior (2020)	Aspectos socioculturais no Design de	Artigo completo publicado em periódico

		superfícies têxteis: um relato de experiência	
Relacionada com o grupo de estudos em sustentabilidade do PPGModa/Udesc	Milanese <i>et al.</i> (2020)	Lojas colaborativas: o exemplo de Criciúma (SC)	Resumo publicado em anais de evento
Paralela à dissertação	Los, Schroeder e Babinski Júnior (2020)	Análises sobre imaginação e criatividade em desenhos de moda sob a ótica vigotskiana	Capítulo de livro publicado em editora
Relacionada com a dissertação	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2021a)	Aplicação da Gestão Visual de Projetos para a construção de uma ferramenta projetual pró-sustentabilidade	Artigo completo publicado em periódico
	Babinski Júnior <i>et al.</i> (2021b)	<i>Application of Visual Project Management to build a pro-sustainability design tool</i>	
Relacionada com disciplinas do PPGModa/Udesc	Babinski Júnior, Carvalho e Maciel (2021)	De boutiques à <i>Pop-up Stores</i> : novos formatos de varejo de moda e novas estratégias para lojas de departamento	Capítulo de livro publicado em editora

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Acerca do Quadro 28, cabe salientar que se levou em consideração 3 artigos publicados entre janeiro e fevereiro de 2021, além dos demais artigos, pois esses haviam sido submetidos no mês de dezembro de 2020. Importa destacar também que Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) e Dresch, Lacerda e Miguel (2015) não estipulam como resultados esperados da etapa de comunicação do método *Design Science Research* a

publicação de artigos sob o formato de capítulos de livros. Todavia, à época, o autor e seu orientador, bem como seus coautores convidados, julgaram a opção de envio do artigo para uma editora como uma possibilidade interessante para dar vazão aos conhecimentos gerados.

Ainda sobre o Quadro 18, é possível perceber que as publicações foram classificadas em quatro categorias: (I) relacionada com a dissertação; (II) relacionada com disciplinas do PPGModa/Udesc; (III) relacionada com o grupo de estudos em sustentabilidade do PPGModa/Udesc; e (IV) paralela à dissertação. As publicações relacionadas com a dissertação foram originadas a partir de recortes parciais de trechos da pesquisa e, ao longo do trabalho, estão identificadas em notas de rodapé com a seguinte indicação: “este tópico foi reproduzido, parcialmente, pelo autor e seu orientador (e coautores convidados) em um evento/periódico científico sob formato de artigo. Para conhecimento, indica-se a verificação do Capítulo 6 desta dissertação.”

Por sua vez, as publicações relacionadas com as disciplinas do PPGModa/Udesc não versam direta e objetivamente sobre os assuntos abordados na dissertação, tampouco apresentam resultados parciais da pesquisa desenvolvida. Todavia, essas publicações perfizeram os conhecimentos adquiridos no decorrer da jornada de formação do autor enquanto mestrando do programa em questão. Para cada disciplina do programa, independentemente de ser obrigatória ou eletiva, foi publicado ao menos um artigo.

As publicações relacionadas com o grupo de estudos em sustentabilidade do PPGModa/Udesc correspondem aos resultados obtidos em conjunto com as pesquisadoras Jussara Dagostim, Mariana Moreira Carvalho e Ana Paula Voichinevski da Silva Milanese. O grupo foi coordenado pela professora Doutora Neide Köhler Schulte e reuniu contribuições das linhas de pesquisa Design de Moda e Sociedade e Design e Tecnologia do Vestuário do respectivo programa.

Diferentemente das categorias anteriores, as publicações paralelas à dissertação ocorreram fora do contexto da pesquisa empreendida, das disciplinas do programa de pós-graduação e do grupo de estudos em sustentabilidade. Essas publicações perpassaram assuntos diversos, desde o desenho de moda até práticas extensionistas, e foram produzidas pelo autor enquanto professor substituto do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), campus Jaraguá do Sul, centro, e como voluntário em projetos de extensão da Udesc.

Para resumir, até o momento de encerramento da pesquisa, foram realizadas ao total 30 submissões de artigos científicos para periódicos, eventos e editoras, sendo que dessas 25 lograram o êxito de serem publicadas (8 em periódicos, 13 em eventos e 4 em editoras), 3 foram rejeitadas e 2 aguardam avaliação em periódicos. Isto implica dizer que a taxa de aproveitamento das publicações é de, aproximadamente, 83%. Aguardam conclusão ou estão em fase de revisão gramatical, outros 6 artigos. Pode-se concluir que, ao longo dos 30 meses como mestrando do PPGModa/Udesc, o autor manteve uma média de 1 submissão por mês e, aproximadamente, uma publicação a cada 5 semanas.

Para concluir, é necessário destacar a importância do apoio financeiro obtido para as publicações que teve como fonte a bolsa PROMOP, fornecida pela universidade, e o corpo docente do PPGModa/Udesc. Em especial, cita-se o suporte ao custeio das publicações prestado voluntariamente pelos professores Doutores Lucas da Rosa, Dulce Maria Holanda Maciel, Icléia Silveira, Neide Köhler Schulte, Daniela Novelli e Sandra Regina Rech. Sem esses auxílios as publicações supramencionadas seriam inviáveis.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo possui como finalidade apresentar as considerações finais acerca da pesquisa realizada nesta dissertação e está organizado a partir dos objetivos geral e específicos propostos com base na definição do problema desta pesquisa. Findada a compreensão de tais objetivos, procede-se as sugestões para futuros itinerários de pesquisa com vistas à ampliação do estudo e à formação de uma agenda de pesquisa sobre a ferramenta.

O autor acredita que objetivo geral desta pesquisa — elaborar uma ferramenta projetual para abordagem *zero waste* em Design de Vestuário para contribuir com as empresas Otro Bikewear, CaMon Ateliê e Tsuru Alfaiataria — foi alcançado em função da criação e da aplicação da ferramenta projetual Zero Waste Tool for Apparel Design (ZWTAD). Nas empresas participantes pôde-se abordar o uso da ferramenta em relação às macroetapas de criação, modelagem e confecção de vestuário. Os resultados obtidos na pesquisa de campo contribuíram para denotar nas empresas respondentes as situações desejáveis, transitórias e indesejáveis.

O primeiro objetivo específico da pesquisa — conceituar ferramenta projetual em Design de Vestuário — foi alcançado por meio da fundamentação teórica desta dissertação. No eixo temático que versou sobre ferramentas projetuais, partiu-se do pensamento projetual para se apresentar dez exemplos de ferramentas, a citar: (I) Cronograma; (II) *Quality Function Deployment* (QFD); (III) Análise de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (FFOA); (IV) Matriz Gravidade-Urgência-Tendência (GUT); (V) Diagrama Radial de Exploração Conceitual (Diagrama REC); (VI) Mapa de Categorias Expressivas (MCE); (VII) *Mood Board*; (VIII) Painel de Estilo de Vida; (IX) Painel de Tema Visual; e (X) Mapa Mental.

No percurso da apresentação das ferramentas projetuais supramencionadas também foram narrados métodos projetuais tais como o de Montemezzo (2003), Keller (2004), Iida (2005), Maciel (2007; 2008); Löbach (2011), Teixeira (2012), Lima *et al.* (2017) e Ancelmo e Camargo (2018). Cabe sublinhar que, a partir da literatura investigada, identificou-se que ferramentas projetuais podem ser compreendidas como instrumentos auxiliares, físicos ou conceituais, visuais ou esquemáticos que podem contribuir para a otimização do desenvolvimento de peças de vestuário, em especial, na macroetapa de criação.

Concernente ao segundo objetivo específico que foi alcançado pela pesquisa, isto é, elucidar a abordagem *zero waste* em Design de Vestuário, procedeu-se uma revisão de literatura com base em investigação narrativa. A pesquisa teve ênfase na demonstração do uso da abordagem por meio de diversas técnicas empregadas por designers e estilistas ao redor do mundo, a exemplo da tecelagem manual sob demanda de uso na modelagem, de Line Sander Johansen e de Carla Fernández; da técnica quebra-cabeça de Timo Rissanen; da técnica de dobradura do ateliê australiano Material By Product; do uso do espaço negativo no encaixe de moldes, de Sam Forno; da utilização de formas geométricas na modelagem, de Zandra Rhodes e de Tara St. James; das colagens têxteis a partir de resíduos, da empresa porto-alegrense Contextura; da costura direta, de Julian Roberts; e do reaproveitamento de resíduos para o tratamento da superfície de peças de vestuário, do figurinista Nick Cave, da marca norte-americana Zero Waste Daniel e da *maison* parisiense Briz Vegas.

No que diz respeito ao terceiro objetivo específico alcançado, que estava em identificar obstáculos para a adoção da abordagem *zero waste* no desenvolvimento de peças de vestuário, a pesquisa levantou entraves mediante a literatura investigada. Percebeu-se que tais obstáculos ocorrem de maneira diferente na medida em que se emprega a abordagem: (I) se a abordagem for utilizada como *input* no desenvolvimento de peças de vestuário, a tendência é que se encontrem entraves quanto à produção de materiais monofibras, ao maquinário específico para tecelagem e quanto às dimensões de usuários; (II) por outro lado, se a opção do designer/estilista for aplicar a abordagem como *throughput*, as principais barreiras podem ser a gradação de moldes, a programação de *softwares* e *hardwares* e o rompimento com os processos industriais tradicionais que adotam determinada linearidade; e (III) por fim, se a abordagem for aplicada como *output*, o designer/estilista pode se defrontar com dificuldades notáveis quanto ao desempenho comercial das peças confeccionadas, quanto à tensão entre escolhas estéticas e sustentáveis e quanto ao emprego de propostas atemporais — que, não raro, distanciam-se das tendências que poderiam garantir maior assertividade no mercado.

O quarto e último objetivo específico alcançado tratou da apresentação da ferramenta projetual com foco na abordagem *zero waste* para as empresas participantes da pesquisa. Para tanto, a ferramenta foi inserida em um guia (APÊNDICE D) que orientou sua utilização e contou com a descrição de quinze requisitos de projeto (detalhados no Capítulo 4 desta dissertação). A ferramenta e o guia aplicados na pesquisa de campo com as empresas e os resultados foram relatados por intermédio das

situações desejáveis, transitórias e indesejáveis em que se encontravam seus projetos de coleção atuais, isto é, no momento em que os dados foram coletados. As percepções das entrevistadas, a citar Tatiana Laschuk (Otro Bikewear), Camila Monteiro Chaves (CaMon Ateliê) e Carolina Busanello Rovani (Tsuru Alfaiataria), geraram contribuições que foram organizadas em potencialidades e fragilidades.

Dentre as potencialidades percebidas com relação à ferramenta projetual ZWTAD estão: (I) praticidade; (II) didática; (III) visualidade; (IV) contribuição acadêmica; (V) relevância organizacional; e (VI) ênfase diagnóstica. Entre as fragilidades da ferramenta, citam-se suas lacunas imagética (pelo emprego de figuras cuja apreensão não ocorre imediatamente) e textual (pelo uso de linguagem técnica). Importa ressaltar que todas as entrevistadas mencionaram o potencial didático e visual da ferramenta e de seu guia, o que, acredita-se, tenha sido alcançado pela aplicação da Gestão Visual de Projetos, nos preceitos de Teixeira (2018).

Importa ressaltar que, do ponto de vista da Gestão Visual de Projetos, a ferramenta ZWTAD pode ser compreendida como um modelo visual incompleto, pois não abarca alguns dos itens listados por Teixeira (2018) para um *roadmap* completo, tais como painéis de atividades, cronogramas visuais, cartões-recado, fichas de saída, pastas de projeto, arquivos digitais e caixas de projeto.

Como contribuição acadêmica, a pesquisa avança no estudo da abordagem *zero waste* ao propô-la no formato de ferramenta projetual, diferentemente dos achados acadêmicos na literatura pesquisada até o momento de encerramento desta dissertação. O material estudado trata da abordagem ora como método projetual (ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013; RISSANEN, 2013; FIRMO, 2014; FREITAS, 2016; BREVE, 2018; RIZZI, 2018; ANICET, 2019), ora como técnica de modelagem de vestuário (FLETCHER; GROSE, 2011; DONATELLI, 2012; GWILT, 2014; SARAIVA, 2014; ALMEIDA, 2015; MORAES; KOCH, 2018; SALVARO; MANDELLI, 2019; VIEIRA; IERVOLINO; STADLER, 2019) e ora como filosofia de produto (JHA; NARANG, 2015; MARTINS, 2018; SILVA, 2018).

Conforme apontado pelas entrevistadas, para futuros estudos e itinerários de pesquisa, sugere-se: (I) a aplicação da ferramenta projetual ZWTAD no contexto de empresas de médio e de grande porte; (II) a tradução da ferramenta, que pode oportunizar sua aplicação para empresas, designers e estilistas estrangeiros; (III) a ampliação da ferramenta a partir de um sistema de recomendações; (IV) a conversão da ferramenta em endereço eletrônico ou aplicativo para celular; e (V) a verificação em

campo da efetividade da ferramenta a partir dos princípios de usabilidade citados por Teixeira (2018) — a saber: consistência e coerência, compatibilidade, habilidade do usuário, prevenção ao erro e recuperação e clareza visual.

Alcançados os objetivos e estabelecida a agenda de pesquisa para futuros estudos, cabe sublinhar que além da ferramenta projetual para abordagem *zero waste* em Design de Vestuário, a pesquisa empreendida nesta dissertação teve como subprodutos: (I) uma escala diagnóstica que permite evidenciar em que se situação encontra-se o projeto de uma coleção de vestuário mediante o *zero waste*; e (II) um guia de utilização que orienta, detalha e descreve o uso da ferramenta e a aplicação de seus requisitos de projeto.

Por fim, cabe agradecer às empresas participantes pelo tempo disposto pelas entrevistadas para a pesquisa de campo, assim como aos professores do Programa de Pós-Graduação em Design de Vestuário e Moda que contribuíram com o avanço da pesquisa, a citar, especialmente, o professor Doutor Lucas da Rosa, orientador deste estudo. Agradecimentos também são necessários à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), ao Centro de Artes (Ceart) da mesma instituição e aos familiares e amigos que apoiaram este autor no decorrer da pesquisa até a conclusão desta dissertação.

REFERÊNCIAS

ABIT — ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO (Brasil). **Perfil do Setor:** Dados gerais do setor referentes a 2017 (atualizados em outubro de 2018). 2018. Disponível em: <http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 05 dez. 2018.

ABNT — ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Norma NBR 10004:2004:** resíduos sólidos — classificação. 2004. Disponível em: <http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/download/category/64-legislacao?download=433:nbr-10004>. Acesso em: 21 abr. 2020.

ALMEIDA, Renata Karine Granja Menezes Bittencourt de. **Coleção moda praia — Kayapó:** aplicação da ferramenta *zero waste* para produção com foco na sustentabilidade ambiental. 2015. 118 f. TCC (Graduação) — Curso de Design de Moda, Faculdade de Boa Viagem, Recife, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3pwl4Oq>. Acesso em: 27 jul. 2020.

ALVES, Rosangela *et al.* Aplicabilidade da matriz GUT para identificação dos processos críticos: o estudo de caso do departamento de direito da Universidade Federal de Santa Catarina. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 17., 2017, Mar del Plata. **Anais [...]**. Mar del Plata: Universidade Federal de Santa Catarina e Universidad Nacional Mar del Plata, 2017. p. 1-16. Disponível em: <https://bit.ly/3IGG9EN>. Acesso em: 22 abr. 2020.

ANCELMO, Tainá Jonko; CAMARGO, Cariane Weydmann. Estratégias de design aplicadas ao desenvolvimento de produto nas varejistas de moda: um caminho para a moda responsável. In: Fashion Revolution Forum, 1., 2018, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2018. p. 30-33. Disponível em: <https://bit.ly/3pAwthj>. Acesso em: 27 maio 2019.

ANICET, Anne. **Vivências de Moda Sustentável.** Porto Alegre: [s.n.], 2019.

ANICET, Anne; RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet. Contextura: processos produtivos sob abordagem *Zero Waste*. **ModaPalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 6, n. 11, p.18-36, jul-dez 2013. Disponível em: <https://bit.ly/38MAcCC>. Acesso em: 05 ago. 2018.

ASIMOW, Morris. **Introdução ao projeto de engenharia:** fundamentos do projeto de engenharia. São Paulo: Editora Mestre, 1968.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* Diálogos entre universidade e comunidade. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE SUSTENTABILIDADE EM TÊXTIL E MODA, 1., 2019a, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: EACH-USP, 2019. p. 22. Disponível em: <https://bit.ly/3aHpKvI>. Acesso em: 07 fev. 2020.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* Mercados de Redistribuição: um estudo de caso na cidade de Florianópolis (SC). In: FÓRUM FASHION REVOLUTION, 2., 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2019b. p. 102-105. Disponível em: <https://bit.ly/2UHMx92>. Acesso em: 07 fev. 2020.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* Sustentabilidade, universidade e comunidade: práticas extensionistas no âmbito do design de moda. In: ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO, 7., 2019, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019c. p. 279-291. Disponível em: <http://bit.ly/2Ls4hOr>. Acesso em: 07 fev. 2020.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* Sustentabilidade, universidade e comunidade: práticas extensionistas no âmbito da moda. In: GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; UHMANN, Rosangela Ines de Matos (org.). **Fronteiras para a Sustentabilidade**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019d. Cap. 16. p. 174-184. Disponível em: <https://bit.ly/3q546Yl>. Acesso em: 07 fev. 2020.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* *Zero Waste Design*: entraves percebidos na abordagem ao Design de Vestuário. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM MODA, 9., 2019, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2019e. p. 1-12. CD-ROM.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* Design de Vestuário e Sustentabilidade: propostas estético-formais em práticas emergentes. In: ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO, 8., 2020, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2020a. p. 162-173. Disponível em: <https://bit.ly/32TyMCF>. Acesso em: 25 out. 2020.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* Moda e Consumo Sustentável: um exemplo de Florianópolis (SC). **Mix Sustentável**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 93-110, 21 dez. 2020b. Disponível em: <http://bit.ly/3rtmr1K>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* O pensamento projetual no design de vestuário: da desordem ao método. **DAPesquisa**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 01-25, 11 fev. 2020c. Disponível em: <https://bit.ly/38RnK4l>. Acesso em: 26 out. 2020.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* Práticas emergentes na articulação entre sustentabilidade e Design de Vestuário. In: SILVESTRE, Luciana Pavowski Franco (org.). **Ciências sociais aplicadas: necessidades individuais e coletivas**. Ponta Grossa: Editora Atena, 2020d. Cap. 3. p. 24-37. Disponível em: <https://bit.ly/3f7QgQt>. Acesso em: 25 out. 2020.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* Aplicação da Gestão Visual de Projetos para a construção de uma ferramenta projetual pró-sustentabilidade. **ModaPalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 14, n. 31, p. 39-69, 29 jan. 2021a. Disponível em: <http://bit.ly/3oY5v1C>. Acesso em: 07 fev. 2021.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir *et al.* *Application of Visual Project Management to build a pro-sustainability design tool*. **ModaPalavra e-Periódico**, Florianópolis, v. 14, n. 31, p. 170-198, 29 jan. 2021b. Disponível em: <http://bit.ly/3oPZ01D>. Acesso em: 07 fev. 2021.

BABINSKI JÚNIOR, Valdecir; CARVALHO, Mariana Moreira; MACIEL, Dulce Maria Holanda. De boutiques à *Pop-up Stores*: novos formatos de varejo de moda e novas estratégias para lojas de departamento. In: SILVA, Clayton Robson Moreira da (org.).

Administração, Finanças e Geração de Valor. Ponta Grossa: Atena Editora, 2021. Cap. 11. p. 158-170. Disponível em: <https://bit.ly/2YWjPxx>. Acesso em: 07 fev. 2021.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto:** guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: E. Blucher, 2000.

BINOTTO, Carla; PAYNE, Alice. *The Poetics of Waste: Contemporary Fashion Practice in the Context of Wastefulness.* **Fashion Practice**, [s.l.], v. 9, n. 1, p.5-29, 13 out. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3pCET7P>. Acesso em: 25 jul. 2020.

BONA, Sheila Fernanda. **Método de projeto de coleção em design de moda:** uma configuração para micro e pequenas empresas. 2019. 136 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-graduação em Design de Vestuário e Moda, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3plpkAL>. Acesso em: 25 jul. 2020.

BONSIEPE, Gui. *Teoria y practica del diseño industrial: elementos para una manualística crítica.* Barcelona: Gustavo Gili, 1975.

BONSIEPE, Gui *et al.* **Metodologia Experimental:** Desenho Industrial. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

BRASIL ECO FASHION WEEK. **Programação geral — 3ª edição.** 2019. Disponível em: <https://bit.ly/33aKlpd>. Acesso em: 25 out. 2020.

BREVE, Danilo Gondim. **Zero Waste:** design sustentável aplicado ao ensino de moda. 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/36J69Jj>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BROWN, Tim. **Design Thinking:** uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BUENO, Juliana; PADOVANI, Stephania. Representações Gráficas de Síntese (RGSs): o desenho colaborativo para uma aprendizagem significativa. In: SEMINÁRIOS SOBRE ENSINO EM DESIGN, 10., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Blucher Design Proceedings, 2016. v. 2, p. 52-61. Disponível em: <https://bit.ly/2Hb0Lpz>. Acesso em: 22 set. 2019.

BÜRDEK, Bernhard E. **Design:** história, teoria e prática do design de produtos. São Paulo: E. Blucher, 2006.

CAMARGO, Cariane Weydmann; RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet. Procedimentos metodológicos para projeto de moda sustentável em ambiente acadêmico. **ModaPalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 9, n. 17, p.299-312, jan.-jun. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2UA8aC7>. Acesso em: 20 jun. 2019.

CAMON ATELIÊ. **Quem somos.** 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3kGW58L>. Acesso em: 24 out. 2020.

CARVALHO, Mariana Moreira *et al.* Preocupação ambiental e produção industrial: um exemplo de Santa Catarina (SC). **Mix Sustentável**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 163-174, maio 2020a. Disponível em: <https://bit.ly/3nvth4M>. Acesso em: 27 out. 2020.

CARVALHO, Mariana Moreira *et al.* Resíduos sólidos têxteis e sua destinação: o exemplo de uma empresa em Santa Catarina. In: ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO, 8., 2020, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2020b. p. 385-396. Disponível em: <http://bit.ly/36MISbt>. Acesso em: 07 fev. 2021.

CAVALCANTI, Higo de Lima Bezerra *et al.* As muitas interpretações da entropia e a criação de um material didático para o ensino da interpretação probabilística da entropia. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 3, n. 40, p.169-177, ago. 2018. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). Disponível em: <https://bit.ly/2UC2iby>. Acesso em: 02 out. 2019.

CONTEXTURA. **Loja Contextura**. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/38SiQUM>. Acesso em: 27 set. 2019.

CORDEIRO, Júlia Nunes. **Desenvolvimento de produtos a partir de metodologias de criatividade**. 2012. 78 f. TCC (Graduação) — Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/32SjbTL>. Acesso em: 04 out. 2019.

CPRH — AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO (org.). **Licenciamento e fiscalização no Estado de Pernambuco**. Recife: [s.n], 2000.

DAGOSTIM, Jussara *et al.* Utilização do laminado vegetal em ciclo fechado como alternativa ao couro animal. In: GAMPI + PLURAL DESIGN, 1., 2019, Joinville. **Anais [...]**. Joinville: Univille, 2019. p. 180-194. Disponível em: <https://bit.ly/3jsbcDS>. Acesso em: 07 fev. 2020.

DIÁRIO CATARINENSE. **Programa Lixo Zero faz de Florianópolis referência em recuperação de resíduos sólidos**: pacote de medidas envolve ações da prefeitura municipal, entidades e associações e tem como meta reduzir 90% dos resíduos secos enviados aos aterros sanitários até 2030. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3f77E7U>. Acesso em: 25 out. 2020.

DONATELLI, Juliette. **Zero Waste Fashion: expanding creativity in a use-it-don't-lose-it mentality**. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3nwDFJB>. Acesso em: 01 jul. 2019.

DONATELLI, Juliette. **Get to know eco-friendly designer Tara St. James of Study NY**. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/35FgzKD>. Acesso em: 02 jul. 2019.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JÚNIOR, José Antônio Valle. **Design Science Research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Uma análise distintiva entre o estudo de caso, a pesquisa-ação e a *Design Science Research*.

Revista Brasileira de Gestão de Negócios, São Paulo, v. 17, n. 56, p. 1116-1133, 24 nov. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3mO2cZQ>. Acesso em: 22 dez. 2020.

DREYFUSS, Henry. **Designing for people**. Nova York: Allworth, 2003.

DUDERSTADT, Adriana Vieira. **Relações entre a customização em massa e a moda sustentável**. 2015. 184 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2INtSzC>. Acesso em: 21 ago. 2019.

EARLEY, Rebecca *et al.* **The Textile Toolbox: New Design Thinking, Materials & Processes for Sustainable Fashion Textiles**. Londres: University of The Arts London, 2016. Full Research Report. Disponível em: <https://bit.ly/3pASmgx>. Acesso em: 30 jan. 2020.

ECYCLE. **Perigo colorido**: azocorantes podem trazer problemas à saúde. 2004. Disponível em: <https://bit.ly/2KjeQTa>. Acesso em: 25 set. 2019.

ENGLER, Rita de Castro; LACERDA, Ana Carolina; GUIMARÃES, Letícia Hilário. Associações entre design e artesanato, um caminho para a sustentabilidade. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESIGN SUSTENTÁVEL, 5., 2015, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Blucher Design Proceedings, 2015. p. 134-144. Disponível em: <https://bit.ly/2IOLDOZ>. Acesso em: 20 jan. 2018.

FERNÁNDEZ, Carla. **Giraldi Jacket**. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3fkXyAF>. Acesso em: 07 jul. 2019.

FERNÁNDEZ, Carla. **Machete Rebozo**. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3kBotZH>. Acesso em: 07 jul. 2019.

FIRMO, Francis da Silveira. **Zero Waste** (Resíduo Zero): uma abordagem sustentável para confecção de vestimentas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 11., 2014, Gramado. **Anais [...]**. Gramado: Blucher Design Proceedings, 2014. p. 1-13. Disponível em: <https://bit.ly/35D0vcg>. Acesso em: 25 jul. 2020.

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. **Moda & Sustentabilidade**: design para mudança. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011. Tradução de: Janaína Marcoantonio.

FLORIPA ECO FASHION. **Fique por dentro de tudo que acontece no Floripa Eco Fashion**. 2020. Disponível em: <http://floripaecofashion.com.br/programacao/>. Acesso em: 25 out. 2020.

FREITAS, Rene Aparecido de. **O estudo comportamental do vestuário masculino através da modelagem aplicado no conceito zero waste**. 2016. 166 f. TCC (Graduação) — Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3f8S2Rc>. Acesso em: 21 ago. 2019.

GARCIA, Sueli. **Arte e cultura da moda como fundamentos do vestir contemporâneo**. 2014. 195 f. Tese (Doutorado) — Curso de Pós-Graduação em

Educação, Arte e História da Cultura, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/36OQQic>. Acesso em: 19 ago. 2019

GG BRASIL — Editora Gustavo Gili Brasil. **Regulamento**: 4º Concurso GG Moda. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3kHOK8G>. Acesso em: 25 jul. 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GLOBAL FASHION AGENDA (Dinamarca: Copenhagen). **Taking the pulse of The Fashion Industry**. Disponível em: <https://bit.ly/3kF6OR3>. Acesso em: 17 nov. 2018.

GONÇALVES, Marinna Sellmer; BABINSKI JÚNIOR, Valdecir; SCHULTE, Neide Köhler. 1º Floripa Eco Fashion: consumo consciente para além das passarelas. In: FÓRUM FASHION REVOLUTION, 2., 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2019. p. 20-24. Disponível em: bit.ly/2UHMx92. Acesso em: 07 fev. 2020.

GWILT, Alison. **Moda sustentável**: um guia prático. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2014. Tradução de: Márcia Longarço.

HORN, Bibiana Silveira; MEYE, Guilherme Corrêa; RIBEIRO, Vinicius Gadis. Reflexões sobre o uso de metodologias de projeto de produto no desenvolvimento de coleção de moda. **ModaPalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 6, n. 12, p.155-177, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3faAhRI>. Acesso em: 14 maio 2019.

IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, 2005.

JHA, Banhi; NARANG, Vandana. *Design Research Through Pedagogical Approach to Zero Waste in Apparel*. In: INSIGHT 2015: DESIGN RESEARCH SYMPOSIUM, 2015, Bangalore. **Anais [...]**. Bangalore: National Institute of Design, 2015. p. 1-8. Disponível em: <https://bit.ly/38Pa4XK>. Acesso em: 21 maio 2019.

JONES, Jhon Christopher. **Métodos de diseño**. Barcelona: Gustavo Gili, 1978. Tradução de Maria Luisa Lopez Sarda.

JONES, Sue Jenkyn. **Fashion design**: manual do estilista. São Paulo: Cosac & Naify, 2005.

KELLER, Jacqueline. **Gestão do design na moda**: processos que agregam valor e diferencial ao produto de moda. 2004. 149 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <https://bit.ly/35DI5t1>. Acesso em: 29 jan. 2019.

KRESS, Láira Cecyn Cordeiro; CAVALCANTI, Anna Luiza Moraes de Sá. A contribuição do Design em iniciativas de *Upcycling*. In: GAMPI PLURAL, 4., 2014, Joinville. **Anais [...]**. Joinville: Univille, 2014. p. 1-14. Disponível em: <https://bit.ly/2HboiH3>. Acesso em: 14 jan. 2018.

LARA, Maria Cláudia Cougo de; CARNEIRO, Stephanie Cristina; FABRI, Hécio Padro. *Upcycling*: uma nova perspectiva para os produtos de moda. In: COLÓQUIO DE MODA, 11., 2015, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: Universidade Positivo, 2015. p. 1-5. Disponível em: <https://bit.ly/35CPPrfs>. Acesso em: 31 out. 2018.

LIMA, Bruna Lummertz *et al.* Proposta de diretrizes no modelo de processo de desenvolvimento de produto (PDP) para a moda ética. In: BERNARDES, Maurício Moreira e Silva; LINDEN, Julio Carlos de Souza van Der (Org.). **Design em Pesquisa**. Porto Alegre: Marcavisual, 2017. p. 241-259.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: E. Blucher, 2011.

LOS, Vivian Andreatta; SCHROEDER, Edson; BABINSKI JÚNIOR, Valdecir. Desenho de moda: uma análise sobre imaginação e criatividade à luz da teoria vigotskiana. In: CONGRESSO PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 13., 2018, Joinville. **Anais [...]**. São Paulo: Editora Blucher, 2018. p. 1-15. Disponível em: <https://bit.ly/3rtwluO>. Acesso em: 07 fev. 2019.

LOS, Vivian Andreatta; SCHROEDER, Edson; BABINSKI JÚNIOR, Valdecir. Análises sobre imaginação e criatividade em desenhos de moda sob a ótica vigotskiana. In: GONÇALVES, Maria Célia da Silva; JESUS, Bruna Guzman de (org.). **Educação contemporânea: Artes e Design**. Belo Horizonte: Poisson, 2020. Cap. 4. p. 41-54. Disponível em: <https://bit.ly/3aBdc8l>. Acesso em: 07 fev. 2021.

LUCIETTI, Tamires Joaquim *et al.* Importância do *upcycling* no desenvolvimento da moda: estudo de caso da marca Recollection Lab. **Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis**, Florianópolis, v. 15, n. 2, p.143-159, maio-ago. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3pDpLqU>. Acesso em: 09 nov. 2018.

LUZ, Andréa da. **Florianópolis abriga eventos que reúnem moda, gastronomia e sustentabilidade**: são três oportunidades para conhecer novas marcas e propostas diferenciadas de consumo. 2018. Portal Notícias do Dia. Disponível em: <https://bit.ly/2UDisBk>. Acesso em: 09 dez. 2018.

MACIEL, Dulce Maria Holanda. **A Produção Sustentável de Uniformes Profissionais**: Estudo de Caso da Clínica Médica 1 do Hospital Universitário Ernani Polydoro São Thiago. 2007. 205 f. Tese (Doutorado) — Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/3pFvmgA>. Acesso em: 31 abr. 2019.

MACIEL, Dulce Maria Holanda. Um projeto de produto de vestuário sob o viés da sustentabilidade. In: COLÓQUIO DE MODA, 4., 2008, Novo Hamburgo. **Anais [...]**. Novo Hamburgo: Feevale, 2008. p. 1-12. Disponível em: <https://bit.ly/390TAM2>. Acesso em: 15 maio 2019.

MACIEL, Dulce Maria Holanda. Metodologia e criatividade: a influência dos métodos no processo de criação através de uma experiência teórica sobre a construção das Sociedades do Futuro. In: SANT'ANNA, Mara Rúbia; VANDRESEN, Monique; PULS,

Lourdes Maria (Org.). **Moda, comunicação e universidade**. 7. vol. Florianópolis: Udesc, 2012. p. 246-270. (Série ModaPalavra).

MACIEL, Dulce Maria Holanda; NOVELLI, Daniela; BABINSKI JÚNIOR, Valdecir. Aspectos socioculturais no Design de superfícies têxteis: um relato de experiência. **DAPesquisa**, Florianópolis, v. 15, p. 1-19, 22 set. 2020. Disponível em: <http://bit.ly/3cKn9DI>. Acesso em: 20 dez. 2020.

MAISON BRIZ VEGAS. **Trashtopia Collection Brisbane Resort 2014**. 2014. Disponível em: <https://maisonbrizvegas.tumblr.com/>. Acesso em: 21 jul. 2019.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, Cláudia Regina. Design de moda, materiais e processos: sustentabilidade, novas tecnologias e possibilidades. In: DESIGN & MATERIAIS — CONGRESSO INTERNACIONAL E WORKSHOP, 1., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, 2016. p. 1-18. Disponível em: <https://bit.ly/3feb3SC>. Acesso em: 03 jul. 2019.

MARTINS, Cláudia Regina. Sustentabilidade: emergências e novas abordagens em processos produtivos no design de moda. In: COLÓQUIO DE MODA, 13., 2017, Bauru. **Anais [...]**. Bauru: Unesp, 2017. p. 1-18. Disponível em: <https://bit.ly/2Kjhc4u>. Acesso em: 14 jan. 2018.

MARTINS, Cláudia Regina. Sustentabilidade nos processos produtivos de design de moda: abordagem zero waste em tecnologias tradicionais e novas tecnologias. In: FÓRUM FASHION REVOLUTION, 1., 2018, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2018. p. 50-54. Disponível em: <https://bit.ly/3f8WX4K>. Acesso em: 15 jul. 2019.

MARTINS, Suzana Barreto. **O conforto no vestuário**: uma interpretação da ergonomia: metodologia de avaliação de usabilidade e conforto no vestuário. 2005. 150 f. Tese (Doutorado) — Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

MCDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. **Cradle to cradle**: criar e reciclar ilimitadamente. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2013. Tradução de: Frederico Bonaldo.

MENDES, Francisca Dantas; SACOMANO, José Benedito; FUSCO, José Paulo Alves. Manufatura do vestuário de moda — o PCP como estratégia competitiva. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Abepro, 2006. p. 1-8. Disponível em: <https://bit.ly/36JI3OA>. Acesso em: 24 ago. 2019.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **Metodologia para a prática projetual do Design**: com base no projeto centrado no usuário e com ênfase no Design Universal. 2014. 242 f. Tese (Doutorado) — Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3IHFEuf>. Acesso em: 09 dez. 2018.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **GODP — Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos**: uma metodologia de Design Centrado no Usuário. Florianópolis: NGD/UFSC, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3ILyIfE>. Acesso em: 12 dez. 2018.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz; VARNIER, Thiago; MAKARA, Elen. Guia de orientação para o desenvolvimento de projetos — GODP — aplicado à prática projetual no design de moda. **ModaPalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 13, n. 28, p. 8-47, abr./jun. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/36QqY5y>. Acesso em: 08 maio 2020.

METROPOLIS MAG. **Next Gen Notables: No-Waste Pattern Design**. 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3kJw9cm>. Acesso em: 22 ago. 2019.

MILANESE, Ana Paula Voichinevski da Silva *et al.* Lojas colaborativas: o exemplo de Criciúma (SC). In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE SUSTENTABILIDADE EM TÊXTIL E MODA, 2., 2020, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: EACH-USP, 2020. p. 26-27. Disponível em: <https://bit.ly/3rx0uic>. Acesso em: 07 fev. 2021.

MONTEMEZZO, Maria Celeste de Fátima Sanches. **Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico**. 2003. 98 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-graduação em Desenho Industrial. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2003. Disponível em: <https://bit.ly/3f9K8Hr>. Acesso em: 20 dez. 2018.

MORAES, Alessandra Gabriela; KOCH, Bárbara Gisele. Moda consciente: vestuário produzido a partir da técnica de modelagem Zero Waste. In: FÓRUM FASHION REVOLUTION, 1., 2018, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2018. p. 110-113. Disponível em: <https://bit.ly/3nB7Or4>. Acesso em: 15 jul. 2018.

MOZOTA, Brigitte Borja de. **Gestão do Design**: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MÜLLER, Madeleine; MESQUITA, Francisco. **Admirável moda sustentável**: vestindo um mundo novo. [s.l.]: Adverte, 2018.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

O'CONNOR, Tamison. **As 7 principais prioridades de sustentabilidade para os líderes da moda**. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3nypdyd>. Acesso em: 06 maio 2018.

OLIVEIRA, Lariane Davila Borges de; DOCKHORN, Danila Cristiane Marques Sanches. Moda upcycling: o desenvolvimento de acessórios através de resíduos de madeira. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE GESTÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, 1.,

2017, Naviraí. **Anais [...]**. Naviraí: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2017. p. 1-21. Disponível em: <https://bit.ly/35ECgdY>. Acesso em: 31 out. 2018.

OSGOOD, Charles Egerton; SUCI, George J.; TANNENBAUM, Percy H. **The measurement of meaning**. Urbana: University of Illinois Press, 1957.

OTRO BIKEWEAR. **Sobre nós**. 2020a. Disponível em: <https://bit.ly/38UP0il>. Acesso em: 25 out. 2020a.

OTRO BIKEWEAR. **Descarte correto**. 2020b. Disponível em: <https://bit.ly/3nyi2IS>. Acesso em: 25 out. 2020.

PADOVANI, Stephania. Representações gráficas de síntese: artefatos cognitivos no ensino de aspectos teóricos em design de interface. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 16, n. 2, p.123-142, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2UzZ5sW>. Acesso em: 22 set. 2019.

PARONETTO, Fernanda. **Zero Waste Daniel: Transforming Scraps Into Fashion**. 2018. Portal *Behind The Scenes NYC*. Disponível em: <https://bit.ly/3pFN5Va>. Acesso em: 21 set. 2019.

PAZMINO, Ana Verônica. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. São Paulo: E. Blucher, 2015.

PEREZ, Iana Uliana; MARTINS, Suzana Barreto. Prevenção do desperdício no setor de vestuário e moda: inovação no processo de design. **ModaPalavra e-periódico**, Florianópolis, Ano 6, n. 11, p. 36-59, jul.-dez. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3pIVzLg>. Acesso em: 05 nov. 2018.

RENFREW, Colin; RENFREW, Elinor. **Desenvolvendo uma coleção**. Porto Alegre: Bookman, 2010. Tradução de Daniela Fetzner.

RISSANEN, Timo. *Creating Fashion without the Creation of Fabric Waste*. In: HETHORN, Janet; ULASEWICZ, Connie (Org.). **Sustainable Fashion, Why Now?: A conversation about issues, practices and possibilities**. [s.l.]: Fairchild Books, 2008. Cap. 8. p. 184-206.

RISSANEN, Timo. **Sam Formo's zero-waste jacket**. 2009a. Blog pessoal. Disponível em: <https://bit.ly/35EjiUL>. Acesso em: 22 ago. 2019.

RISSANEN, Timo. **Some more photos from Fashion Now**. 2009b. Disponível em: <https://bit.ly/35LSKkF>. Acesso em: 21 ago. 2019.

RISSANEN, Timo. **Zero-Waste: Fashion Re-Patterned – photos**. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/35E2qxj>. Acesso em: 05 jul. 2019.

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: 09 dez. 2019.

RISSANEN, Timo; MCQUILLAN, Holly. **Zero waste fashion design**. Nova York: Bloomsbury Publishing, 2016.

RIZZI, Suelen. **Metodologias de desenvolvimento de produtos de vestuário**: abordagem sustentável integrada com a modelagem *zero waste*. 2018. 208 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Design, Centro Universitário Ritter dos Reis, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/32UhNQx>. Acesso em: 21 ago. 2019.

ROBERTS, Julian. **Substraction Cutting by Julian Roberts**. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3fcTTos>. Acesso em: 27 ago. 2019.

ROBERTS, Julian. **The Julian Roberts Project**. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2Kkd3NH>. Acesso em: 27 ago. 2019.

ROSA, Lucas da. **A indústria do vestuário da grande Florianópolis**: absorção de estudantes do curso superior de moda da Udesc. 2005. 157 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Educação e Cultura, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/35lwXKt>. Acesso em: 05 nov. 2019.

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://bit.ly/3kDNtzL>. Acesso em: 24 fev. 2019.

ROSA, Lucas da; BABINSKI JÚNIOR, Valdecir. Abordagem metodológica para prática extensionista no âmbito do design de moda. In: COLÓQUIO DE MODA, 15., 2019, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: Unisinos, 2019. p. 1-15. Disponível em: <https://bit.ly/3aGkyb7>. Acesso em: 19 out. 2019.

ROSA, Lucas da; BABINSKI JÚNIOR, Valdecir. Método projetual "A Caixa": elaboração e aplicação. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 131-151, 1 fev. 2020. Disponível em: <http://bit.ly/2YU0bSl>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ROSA, Lucas da; BABINSKI JÚNIOR, Valdecir; SILVEIRA, Icléia. O desenho de moda e a educação pelo sensível: análise de uma prática pedagógica. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 96-110, 10 jul. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2YR2qGd>. Acesso em: 03 fev. 2020.

ROSA, Lucas da *et al.* É tempo de "Fuxico na Moda": relato de experiência de prática extensionista. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO SUL, 37., 2019a, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019a. p. 1-6. Disponível em: <https://bit.ly/2UDGigi>. Acesso em: 19 out. 2019.

ROSA, Lucas da *et al.* *Zero Waste Design* em Design de Vestuário: requisitos para projeto de coleção de moda. In: FÓRUM FASHION REVOLUTION, 2., 2019b, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2019. p. 238-242. Disponível em: <https://bit.ly/3972mbN>. Acesso em: 21 out. 2019.

ROZENFELD, Henrique *et al.* **Gestão de Desenvolvimento de Produtos – uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

RUSSI, Akemi Ariel Ribeiro; GAVIRA, Muriel de Oliveira; FERNANDES, Luciana Cordeiro de Souza. Sustentabilidade na indústria da moda: um estudo exploratório. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 18., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2016. p. 1-17. Disponível em: <https://bit.ly/3IN1pZu>. Acesso em: 06 mar. 2019.

RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet; ANICET, Anne. Estudo para construção de metodologia de design de moda sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 11., 2014, Gramado. **Anais [...]**. Gramado: Blucher Design Proceedings, 2014. p. 1-12. Disponível em: <https://bit.ly/3kG5a1l>. Acesso em: 21 jul. 2019.

SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014. Tradução de Denis Fracalossi.

SALVARO, Tainara Joaquim; MANDELLI, Camila dal Pont. *Zero Waste*: proposta de modelagem para vestido de gala. In: FÓRUM FASHION REVOLUTION, 2., 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2019. p. 243-247. Disponível em: <https://bit.ly/2UHH23O>. Acesso em: 21 out. 2019.

SANCHES, Maria Celeste de Fátima. **O projeto do intangível na formação de designers de moda**: repensando as estratégias metodológicas para a sintaxe da forma na prática projetual. 2016. 268 f. Tese (Doutorado) — Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (USP)/Doctorado En Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos Industriales (UPV), São Paulo/Valência, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/36KU5Hr>. Acesso em: 08 abr. 2020.

SANCHES, Maria Celeste de Fátima. **Moda e projeto**: estratégias metodológicas em design. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017.

SANTA CATARINA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Departamento de Moda**: apresentação. 2018a. Disponível em: <https://bit.ly/3IJml3A>. Acesso em: 06 nov. 2018.

SANTA CATARINA. ECOMODA UDESC. **EcoModa UDESC**: sobre nós. 2018b. Disponível em: <https://bit.ly/3pzWxcB>. Acesso em: 06 nov. 2018.

SANTA CATARINA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Mais de 40 atividades integram programação da 2ª Semana Lixo Zero Udesc até dia 26**. 2018c. Elaborado por: Assessoria de Comunicação da Udesc. Disponível em: <https://bit.ly/3kHBFfP>. Acesso em: 06 nov. 2018.

SANTA CATARINA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Udesc Sustentável**: uma universidade para o futuro. 2018d. Disponível em: <https://www.udesc.br/sustentavel>. Acesso em: 06 nov. 2018.

SANT'ANNA, Armando. **Propaganda**: teoria, técnica e prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

SARAIVA, Cátia Vanessa Madaleno. **Modelagem: Zero-waste**. 2014. 78 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Design de Moda, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/38TvFhH>. Acesso em: 18 ago. 2019.

SCHULTE, Neide Köhler *et al.* Logística reversa, reutilização e trabalho social na moda. **ModaPalavra e-periódico**, Florianópolis, Ano 7, n. 13, p. 85-100, jan.-jun. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/35JOUZg>. Acesso em: 23 nov. 2018.

SCHULTE, Neide Köhler. **Reflexões sobre Moda Ética**: contribuições do biocentrismo e do veganismo. Lourdes Maria Puls (Org.). Florianópolis: Editora UDESC, 2015. (Série Teses de Moda).

SEBRAE — Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Retalhos de tecidos**: no lugar do desperdício, negócios sustentáveis. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3fnwnVT>. Acesso em: 23 out. 2019.

SHAW, Douglas *et al.* **The performance measurement, management, and appraisal sourcebook**. Amherst (EUA): HRD Press, 1995.

SILVA, Fernando Moreira da. Moda inclusiva: cultura, responsabilidade social e polinização cruzada. In: AULER, Daniela; SANCHES, Gabriela (Org.). **Moda inclusiva**. Barueri: Estação das Letras e Cores, 2018. Cap. 3. p. 130-143.

SILVEIRA, Icléia. **Modelo de gestão do conhecimento**: capacitação da modelagem de Vestuário. Lourdes Maria Puls (Org.). Florianópolis: Editora UDESC, 2017. (Série Teses de Moda, v. 2).

SLACK, Nigel; CHAMBERS; Stuart, HARLAND, Christine. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

SOCHA, Miles; CONTI, Samantha; BADIA, Alex. **Maison Margiela Artisanal Couture Spring 2015: John Galiano married his penchant for romantic silhouettes and daring cutting with the Belgian house's codes**. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2lOeS4C>. Acesso em: 05 jul. 2019.

SORGER, Richard; UDALE, Jenny. **Principios básicos del diseño de moda**. Barcelona: G. Gili, 2007.

SOUTH BROOKLYN POST. **Zero Waste Fashion Exhibit**. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/32W3nj0>. Acesso em: 27 ago. 2019.

STUDY NY. **Zero waste design**. Disponível em: <http://study-ny.com/zero-waste>. Acesso em: 02 jul. 2019.

TEIXEIRA, Gabriela Lyra. **Desenvolvimento de uma ferramenta para análise do impacto ambiental dos processos de produção de uma indústria de vestuário de médio porte**. 2012. 117 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3f9Vefs>. Acesso em: 20 abr. 2020.

TEIXEIRA, Júlio Monteiro; MERINO, Eugenio. Gestão visual de projetos: um modelo voltado para a prática projetual. **Strategic Design Research Journal**, [s./l.], v. 7, n. 3, p.123-132, 8 jul. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3fcDwYN>. Acesso em: 20 abr. 2020.

TEIXEIRA, Júlio Monteiro. **Gestão visual de projetos**: um modelo que utiliza o design para promover maior visualização ao processo de desenvolvimento de projetos. 2015. 330 f. Tese (Doutorado) — Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2INgRXk>. Acesso em: 30 jul. 2020.

TEIXEIRA, Júlio Monteiro. **Gestão visual de projetos**: utilizando a informação para inovar. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

THE CUTTING CLASS. **Subtraction Pattern Cutting with Julian Roberts**. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/38T5oAb>. Acesso em: 27 ago. 2019.

THE ZERO WASTE INSTITUTE. **Zero Waste Home**. 2009. Disponível em: <https://zerowasteinstitute.org/>. Acesso em: 06 dez. 2019.

TREPTOW, Doris. **Inventando moda**: planejamento de coleção. 4. ed. Brusque: Ed. do Autor, 2007.

TSURU ALFAIATARIA. **Quem somos**. 2020. Disponível em: <https://www.tsurualfaiataria.com/quem-somos>. Acesso em: 25 out. 2020.

TSURU ALFATARIA. Tsuru Alfaiataria! Conecte-se com a sua essência. Porto Alegre: Saturno Filmes, 2019. (2 min. 19 seg.), color. Disponível em: <https://bit.ly/2Kfi89P>. Acesso em: 25 out. 2020.

VERSAR, Revista. **1º Floripa Eco Fashion acontece nos dias 14 e 15 de dezembro, em Florianópolis**. 2018. Elaborado por: Equipe Versar. Disponível em: <https://bit.ly/3kCEEpK>. Acesso em: 05 dez. 2018.

VIEIRA, Milton Luiz Horn; IERVOLINO, Fernanda; STADLER, Thaís Espezin. Design zero waste para a produção sustentável de uma calça *legging*. In: ENSUS - ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO, 7., 2019, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Virtuahab/UFSC, 2019. v. 5, p. 509-522. Disponível em: <https://bit.ly/38UCFuL>. Acesso em: 02 jul. 2019.

VIEIRA, Thais; MONTEIRO, Gisela Pinheiro; VICHY, Paola. Metodologias e ferramentas de design aplicadas na graduação para o desenvolvimento de coleções de moda. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DEL DISEÑO, 8., 2017, Buenos Aires. **Anais [...]**. Buenos Aires: Universidad de Palermo, 2017. v. 24, p. 388-405. Disponível em: <https://bit.ly/3IHA8Yw>. Acesso em: 30 abr. 2020.

ZANELLA, Patrícia Silva. A busca pela moda mais sustentável: uma discussão sociológica. In: FÓRUM FASHION REVOLUTION, 2., 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2019. p. 34-37. Disponível em: <https://bit.ly/2UHMx92>. Acesso em: 25 out. 2020.

ZERO WASTE EUROPE. ***What is Zero Waste?*** 2019. Disponível em: <https://zerowasteeurope.eu/what-is-zero-waste/>. Acesso em: 06 dez. 2019.

ZERO WASTE INTERNATIONAL ALLIANCE. ***Who is the Zero Waste Alliance (ZWIA)?*** 2019. Disponível em: <http://zwia.org/>. Acesso em: 06 dez. 2019.

ZONATTI, Welton Fernando. **Geração de resíduos sólidos na indústria brasileira têxtil e de confecção**: materiais e processos para reuso e reciclagem. 2016. 251 f. Tese (Doutorado) — Curso de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3IHATkk>. Acesso em: 25 out. 2020.

APÊNDICE A — TERMO DE CIÊNCIA E CONSENTIMENTO

Termo de ciência e consentimento para participação em pesquisa *stricto sensu*

Você está sendo convidada para participar da pesquisa *stricto sensu* elaborada pelo estudante mestrando Valdecir Babinski Júnior do Programa de Pós-Graduação em Design de Vestuário e Moda (PPGModa) da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc). Trata-se da dissertação intitulada “Ferramenta projetual para abordagem *zero waste* (resíduo zero) em Design de Vestuário”, a ser defendida em dezembro de 2020, sob orientação do Prof. Dr. Lucas da Rosa.

A participação na pesquisa supramencionada é voluntária e não incorre em prêmio ou prejuízo, caso a participante considere desistir a qualquer tempo. Os autores salientam a importância da colaboração da participante para que sejam tecidas contribuições à pesquisa e ao campo de conhecimento. A colaboração dar-se-á por intermédio de entrevista(s), cujo tempo estimado é de 40 minutos. Para posterior transcrição e uso de seu conteúdo, as entrevistas serão gravadas em plataforma a ser definida pelos autores. Importa ressaltar que se deseja obter respostas sinceras e que não há respostas certas ou erradas.

Assim, desde já, os autores agradecem a colaboração e orientam que a participante preencha seus dados conforme os campos disponibilizados abaixo:

Eu, _____, cidadã brasileira inscrita sob o Cadastro de Pessoa Física (CPF) de número _____, (função) _____ da empresa _____ (Razão Social), cujo Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) é dado por _____, afirmo que li e entendi as informações apresentadas sobre a pesquisa e consinto livre e espontaneamente em participar desta, assim como permito que o nome da empresa, tal qual o meu, seja citado nominalmente. Por ser expressão da verdade, firmo o presente termo de ciência e consentimento de participação em pesquisa *stricto sensu*.

Local: _____.

Data: _____ de _____ de 2020.

Assinatura: _____.

APÊNDICE B — ROTEIRO DO FORMULÁRIO ELETRÔNICO

Bloco 1 – Caracterização técnica da amostra

- Endereço de e-mail;
- Nome Fantasia da empresa;
- Razão Social;
- Proprietária(s);
- Ramo de atividade;
- Porte;
- Número de colaboradores e terceirizados;
- Ano de fundação;
- Local de fundação;
- Número de unidades (se possui lojas físicas, caso não possua preencher apenas “comércio eletrônico);
- Principais produtos;
- Flutuação de preços praticados.

APÊNDICE C — ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

Bloco 2 – Conhecimento acerca da abordagem *zero waste*

- Você já trabalha ou deseja trabalhar com estratégias de minimização de resíduos sólidos têxteis?
- Você já ouviu falar em *Zero Waste Design* e compreende seu significado? Na sua visão, sobre o que se trata?

Bloco 3 – Desenvolvimento de coleção

- Como funciona seu processo de criação de uma nova coleção?
- Quais são as matérias-primas empregadas nesse processo?
- De maneira geral, quantos itens compõe o *mix* de produto a cada coleção?
- As etapas de criação, modelagem e confecção são desenvolvidas na empresa ou são terceirizadas?
- São empregadas estratégias para assegurar a destinação correta dos resíduos sólidos têxteis durante o desenvolvimento de coleção? Como isto é feito?
- Atualmente quais destinos são dados para os resíduos sólidos têxteis?

Bloco 4 – Sobre o guia e a ferramenta projetual ZWTAD

- Como foi sua experiência com a ferramenta projetual?
- O guia de utilização foi útil para você? Foi fácil de utilizar?
- A ferramenta foi útil para você? Ela contribuiu ou contribuirá com seu processo de criação de uma nova coleção?
- Você encontrou dificuldades no uso da ferramenta?
- Você encontrou dificuldades no uso do guia?

APÊNDICE D — GUIA DE UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA PROJETOAL ZERO
WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN

Valdecir Babinski Júnior

GUIA PARA UTILIZAÇÃO

FERRAMENTA PROJETUAL

ZERO WASTE TOOL

FOR APPAREL DESIGN

PPG
MODA
UDESC
////

Sumário

3

O que é *Zero Waste Design*?

4

Como aplicar o *Zero Waste Design* em Design de Vestuário?

5

Como utilizar a ferramenta ZWTAD?

7

Quais requisitos devem ser priorizados no uso da ferramenta?

9

Bloco A - *Zero Waste Design* na criação de vestuário

16

Bloco B - *Zero Waste Design* na modelagem de vestuário

23

Bloco C - *Zero Waste Design* na confecção de vestuário

30

Dúvidas frequentes

31

Referências

33

Sobre o autor

Para entender o *Zero Waste Design*

O que é *Zero Waste Design*?

Para muitos autores e estudiosos do campo da Sustentabilidade, o *Zero Waste Design* (ZWD) pode ser compreendido, de modo geral, como uma abordagem voltada para a mitigação de resíduos sólidos em processos produtivos industrializados ou artesanais. Entre esses autores estão Gwilt (2014), Breve (2018) e Martins (2018), cujas compreensões sobre o termo são apresentadas abaixo.

Para Gwilt (2014), o ZWD está relacionado com estratégias pró-sustentabilidade, possui ênfase na prevenção do desperdício de insumos pré-consumo e deve estar a cargo de fornecedores, fabricantes e designers.

Já Breve (2018) compreende o ZWD como método projetual. Segundo o autor, com o objetivo de projetar e gerenciar produ-

tos, materiais e recursos, o método promove a minimização do impacto ambiental negativo proveniente dos resíduos industriais comumente destinados a aterros sanitários ou à incineração.

Martins (2018) cita a definição criada pela *Zero Waste Internacional Alliance* (ZWIA, 2017), para a qual o termo consiste no projeto de produtos e processos com foco na prevenção e na eliminação sistêmicas do volume e da toxicidade de materiais que ameaçam as vidas humana, animal ou vegetal.

Assim, conforme corroboram os autores supramencionados, o ZWD pode ser empregado para prevenir, minimizar ou mitigar o desperdício de insumos em processos produtivos, tanto pontualmente quanto sistematicamente.

Para projetar a partir do *Zero Waste Design*

Como aplicar o *Zero Waste Design* em Design de Vestuário?

Após uma investigação acerca da literatura sobre ZWD, foi possível observar que a abordagem pode ser empregada de três formas diferentes no Design de Vestuário: (I) na etapa de criação; (II) na etapa de modelagem; e (III) na etapa de confecção de uma coleção de vestuário.

Se aplicado na criação de uma coleção, o ZWD pode envolver a não fabricação de insumos, o uso de matéria-prima ecológica e certificada e o emprego de meios digitais para prevenção da geração de resíduos sólidos, entre outros fatores.

Se aplicada na etapa de modelagem, a abordagem pode ser empregada para o projeto de modelagens geométricas e para a otimização do encaixe dos moldes, entre outras possibilidades.

Se aplicada na etapa de confecção de uma coleção de vestuário, o ZWD pode favorecer a prototipagem de modelos por meios digitais ou pelo estabelecimento de uma sequência operacional simplificada, entre outros.

Nesse sentido, este guia propõe e orienta o uso da ferramenta projetual *Zero Waste Tool for Apparel Design* (ZWTAD), criada como resultado da pesquisa *strictu sensu* de Valdecir Babinski Júnior, sob orientação do professor Doutor Lucas da Rosa.

Para entender o *Zero Waste Design*

Como utilizar a ferramenta ZWTAD?

A ferramenta projetual *Zero Waste Tool for Apparel Design* (ZWTAD) apresenta três blocos que abarcam, ao total, quinze requisitos para o projeto de uma coleção de vestuário. Os blocos seguem as etapas de criação, modelagem e confecção e os requisitos estão dispostos por meio de colunas autopreenchíveis.

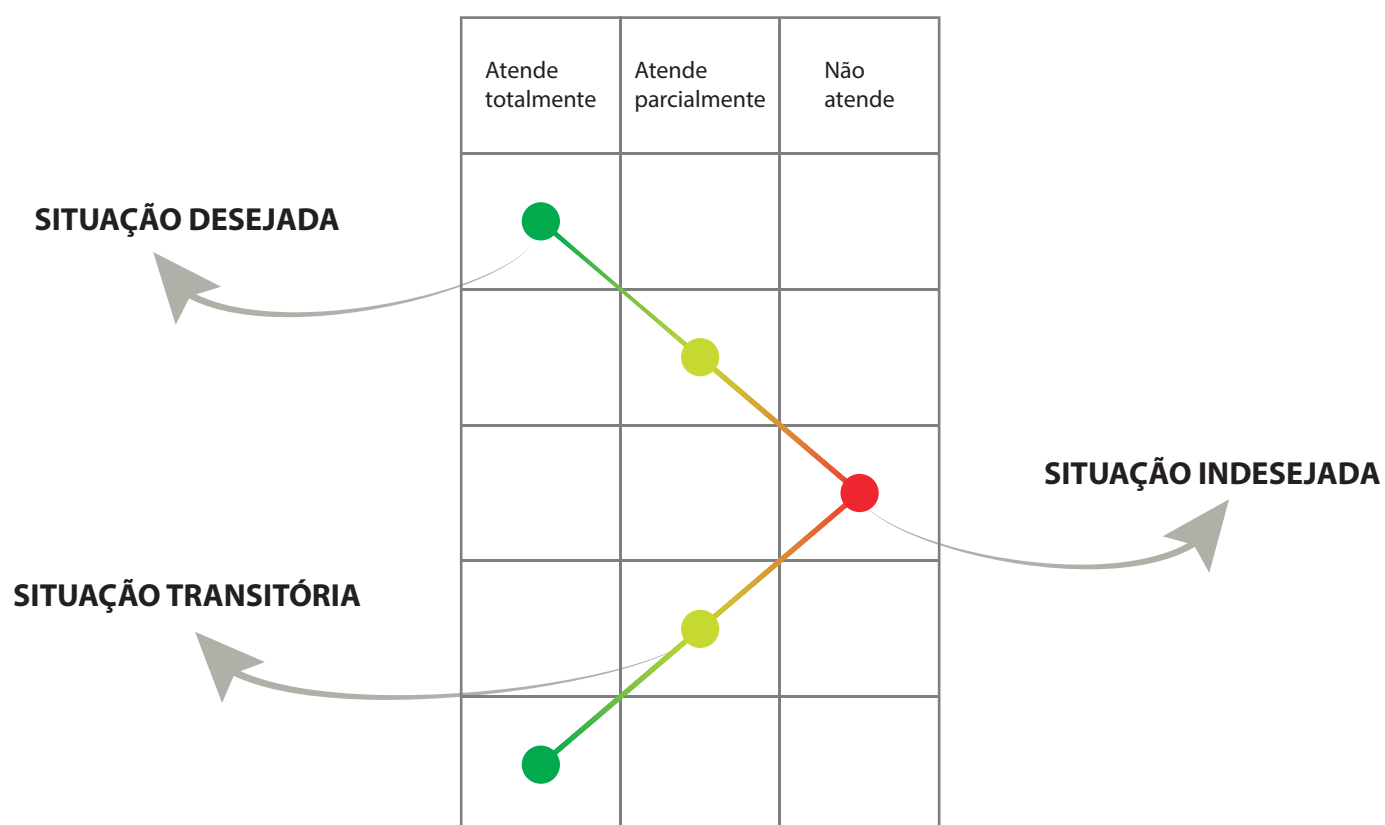
Quando julgar que o requisito foi atendido totalmente, deve-se assinalar a coluna com uma marcação preferencialmente de cor verde. Quando julgar que o requisito foi atendido apenas parcialmente, deve-se assinalar a coluna com uma marcação de cor amarela. Por fim, quando julgar que o requisito não foi atendido, deve-se assinalar a coluna com uma marcação de cor vermelha.

Indica-se que, após preenchido todo o

bloco, as marcações sejam ligadas para que se possa visualizar, com facilidade, a situação em que o projeto da coleção de vestuário se encontra.

Se todos os requisitos do bloco foram atendidos, o projeto se encontra na situação desejável. Se apenas alguns requisitos foram atendidos, trata-se da situação transitória. Se nenhum requisito foi atendido, o projeto encontra-se na situação indesejável (Figura1). O objetivo da ferramenta está em alcançar a situação desejável.

Figura 1 - Exemplo de como preencher as colunas dos requisitos



Legenda:

- Quando o projeto atende totalmente ao requisito, tem-se uma situação desejada
- Quando o projeto atende parcialmente ao requisito, tem-se uma situação transitória
- Quando o projeto não atende ao requisito, tem-se uma situação indesejada

Fonte: elaborada pelo autor (2020).

Para projetar a partir do *Zero Waste Design*

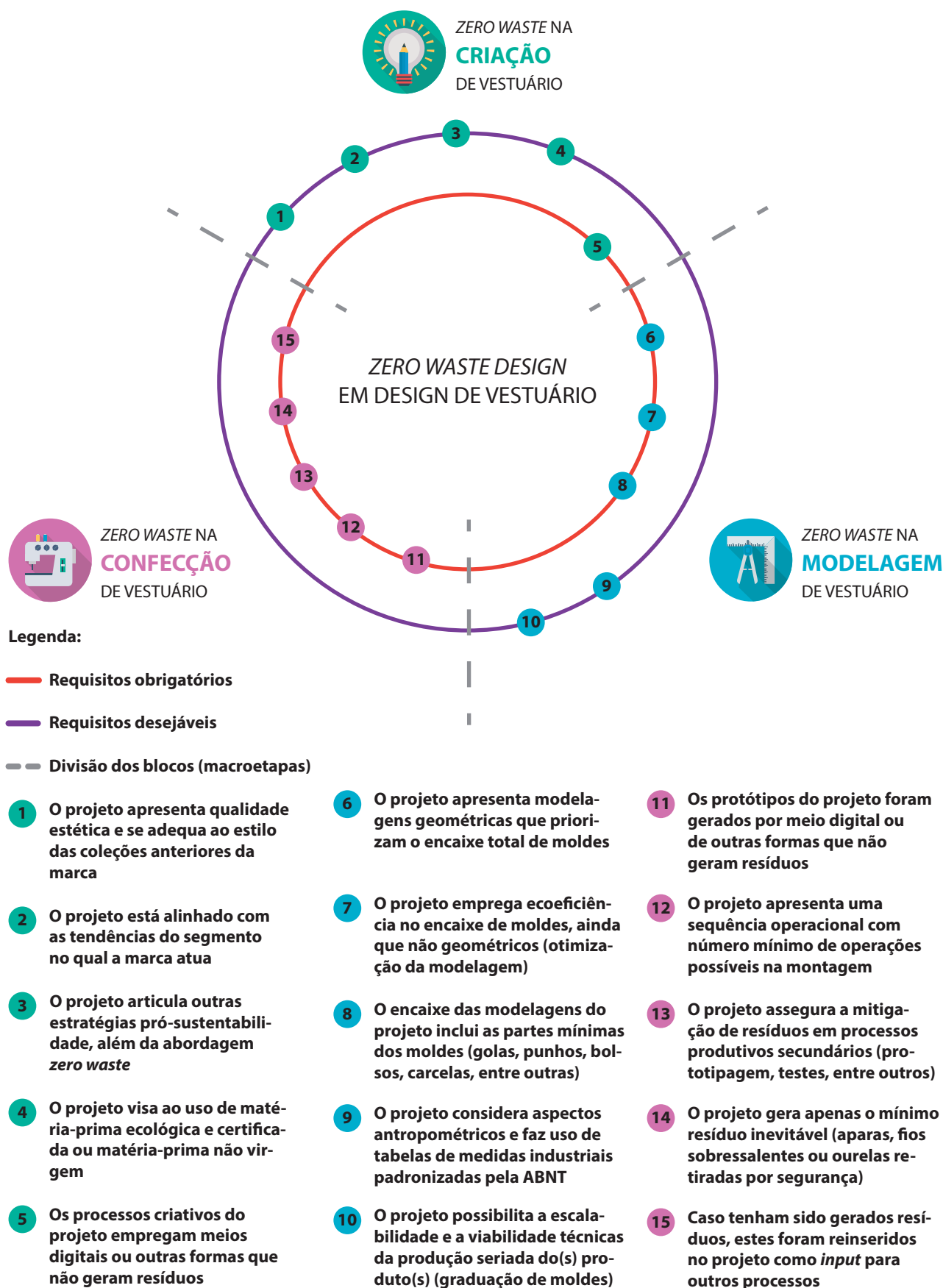
Quais requisitos devem ser priorizados no uso da ferramenta?

No uso da ferramenta ZWTAD, é importante dar prioridade para o atendimento aos requisitos obrigatórios, pois eles caracterizam o emprego da abordagem no Design de Vestuário.

Após proceder a verificação do cumprimento dos requisitos obrigatórios, recomenda-se iniciar a apuração dos requisitos desejáveis (Figura 2). Enquanto os primeiros podem ser compreendidos como vicinais para o ZWD, os segundos consistem em requisitos periféricos que impactam de modo menos evidente os resultados obtidos com o uso da ferramenta.

Importa ressaltar que no bloco de confecção, por exemplo, não há requisitos obrigatórios, apenas desejáveis.

Figura 2 - Requisitos obrigatórios e desejáveis na ferramenta



Fonte: elaborada pelo autor (2020).



BLOCO A

ZERO WASTE DESIGN NA

CRIAÇÃO

DE VESTUÁRIO

FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO A



ZERO WASTE DESIGN NA
CRIAÇÃO
DE VESTUÁRIO

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

1

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto apresenta qualidade estética e se adequa ao estilo das coleções anteriores da marca

O projeto atende totalmente ao requisito se a coleção foi adequada ao estilo das coleções anteriores da empresa, de modo que se evidencia continuidade estética à identidade visual desenhada pelos seus projetistas. A aplicação de uma proposta disruptiva pode provocar oscilações e até queda nas vendas (desempenho comercial) da coleção, o que deve ser evitado.

O projeto atende parcialmente ao requisito se a coleção apresenta qualidade estética, contudo, rompe com os elementos estéticos que caracterizam a identidade visual da empresa, tais como proporções, cartelas de cores, disposição de volumes, entre outros. Nessa situação, indica-se o redesenho das peças da coleção com ênfase em tais elementos e de maneira que sua identidade visual não

seja descaracterizada.

O projeto não atende ao requisito se a qualidade estética das peças da coleção não foi respeitada, bem como a continuidade da identidade visual da empresa. Estima-se que propostas estéticas disruptivas podem impactar negativamente o desempenho comercial da coleção.

2

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto está alinhado com as tendências do segmento no qual a marca atua

O projeto atende totalmente ao requisito se a coleção está perfeitamente alinhada com as tendências do segmento no qual a empresa atua. Nesse sentido, a inserção de novos elementos estéticos deve ser projetada em contraposição ao que se identifica como tendência para o momento, tendo em vista a projeção de sua aderência por parte do mercado objetivado.

O projeto atende parcialmente ao requisito se a coleção emprega algumas tendências do segmento, contudo, o faz de maneira desequilibrada. Esse descuido pode comprometer a identidade visual da empresa, assim como seu posicionamento e, ainda, passar a mensagem de que a aplicação da abordagem *zero waste* é apenas uma oportunidade para conquistar nichos pró-sustentabilidade.

O projeto não atende ao requisito se a coleção estiver em desacordo com as tendências do segmento. Estima-se que, propostas atemporais podem não desempenhar comercialmente seus objetivos em função do distanciamento dos desejos do segmento.

3

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto articula outras estratégias pró-sustentabilidade, além da abordagem *zero waste*

O projeto atende totalmente ao requisito se em seu planejamento foram articuladas estratégias pró-sustentabilidade aquém da aplicação da abordagem *zero waste* às peças da coleção. Nessa perspectiva, indica-se que a combinação de tais estratégias seja fomentada constantemente de modo que se torne parte da cultura da empresa.

O projeto atende parcialmente ao requisito se, apesar de objetivar a aplicação da abordagem *zero waste* às peças da coleção, não forem cumpridas outras estratégias pró-sustentabilidade concomitantemente. Nesse sentido, sugere-se que o projeto retorne ao seu escopo original e que sejam realizados estudos para ampliar a gama de estratégias da empresa de maneira a incluir a aquelas de caráter socioambiental previstas para o

segmento.

O projeto não atende ao requisito se não há aplicação da abordagem *zero waste* às peças da coleção ou, tampouco, articula-se outras estratégias pró-sustentabilidade, como *upcycling* (peças confeccionadas a partir de matéria-prima não virgem), logística reversa ou Design para modularidade, por exemplo. Nessa situação, recomendase o abandono do projeto em prol de um novo escopo que, factualmente, permita tal articulação.

4

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto visa ao uso de matéria-prima ecológica e certificada ou matéria-prima não virgem

O projeto atende totalmente ao requisito se foram empregados insumos ecológicos e certificados ou, caso isso não tenha ocorrido, a matéria-prima utilizada nos processos produtivos era de natureza não virgem. Nesse sentido, importa destacar que as estratégias de logística reversa utilizadas para a coleção deve se tornar parte da cultura da empresa, de modo que futuras coleções continuem a empregar recursos materiais com responsabilidade socioambiental.

O projeto atende parcialmente ao requisito se apenas uma porcentagem dos processos produtivos foi abastecida com insumos ecológicos e certificados. Nessa perspectiva, deve-se proceder uma análise do desenvolvimento da coleção e replanejar o consumo de matéria-prima de maneira que sejam criadas estratégias

para assegurar o uso responsável de recursos materiais.

O projeto não atende ao requisito se a matéria-prima empregada na coleção não possui certificação ou tampouco advém de processos de logística reversa. Nessa situação, indica-se o redesenho dos processos produtivos que devem passar a adotar fontes de insumos ecologicamente corretos e dentro dos mais altos padrões socioambientais estipulados para o segmento.

5

Ficha de orientação para requisito de projeto

Os processos criativos do projeto empregam meios digitais ou outras formas que não geram resíduos

O projeto atende totalmente ao requisito se todos os processos criativos ocorreram por meios digitais e não foram gerados quaisquer resíduos sólidos. Sugere-se que, quando estabelecidos tais processos, a empresa adote como parte de sua cultura o emprego de meios digitais na macroetapa de criação de suas futuras coleções.

O projeto atende parcialmente ao requisito se apenas partes dos processos criativos ocorreram de modo digital. Nessa situação, indica-se transferir todo e qualquer processo que dependa da materialidade para os meios digitais. Neles, o redesenho de partes da coleção pode ocorrer sem desperdício de papéis, fitas, *post-its*, entre outros.

O projeto não atende ao requisito se

nos processos criativos, transcorridos durante a macroetapa de criação da coleção, tenham sido empregados quaisquer meios que não os digitais. A exemplo, cita-se o uso de painéis físicos com colagens de recortes de revistas ou a plotagem de informações pertinentes à coleção. Em ambos os casos, no traçado de uma nova coleção, há a probabilidade desses instrumentos serem descartados como lixo.



BLOCO B

ZERO WASTE DESIGN NA

MODELAGEM

DE VESTUÁRIO

FERRAMENTA PROJETUAL ZERO WASTE TOOL FOR APPAREL DESIGN - BLOCO B



ZERO WASTE DESIGN NA
MODELAGEM
DE VESTUÁRIO

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) (graduação de moldes)			

6

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto apresenta modelagens geométricas que priorizam o encaixe total de moldes

O projeto atende totalmente ao requisito se as modelagens desenvolvidas para as peças da coleção seguem formas geométricas e tomam como prioridade o encaixe total de moldes. Importa ressaltar que, nessa situação, deve-se ter em consideração também a escalabilidade e a viabilidade técnicas da produção seriada das peças da coleção.

O projeto atende parcialmente ao requisito se foram desenvolvidas modelagens que priorizam as formas geométricas, contudo, o desenho dos moldes não permitiu o encaixe total e o aproveitamento máximo do tecido. Nesse sentido, sugere-se que o projeto retorne para a etapa de criação e que sejam adaptadas as modelagens existentes de maneira que se faça possível o acolhimento das partes antes não contempladas no encaixe

total.

O projeto não atende ao requisito se na interpretação e na geração do desenho da modelagem das peças da coleção não foi priorizado o encaixe total de moldes, tampouco as formas geométricas, o que pode resultar em desperdícios significativos de matéria-prima. Para que não sejam gerados resíduos sólidos têxteis, recomenda-se que as peças retornem para a etapa de criação e que sejam desenhadas novas modelagens, preferencialmente, sob formatos como quadrados e retângulos.

7

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto emprega ecoeficiência no encaixe de moldes, ainda que não geométricos (otimização da modelagem)

O projeto atende totalmente ao requisito caso tenham sido empregadas estratégias de encaixe de moldes para garantir a mitigação dos resíduos sólidos têxteis, tais como o espelhamento de partes ou o aproveitamento máximo do fio do tecido. Acredita-se que, com isto, a modelagem otimizada pode vir a representar uma economia de até 20% no desperdício de matéria-prima (PEREZ; MARTINS, 2013; ANICET; RÜTHSCHILLING, 2013; FIRMO, 2014; SALVARO; MANDELLI, 2019).

O projeto atende parcialmente ao requisito se o desenho da modelagem gerada para as peças da coleção não obtém o máximo aproveitamento do tecido, isto é, se no encaixe dos moldes sobram espaços sem preenchimento que, na etapa de confecção, tornarão-se resíduos. Nesse sentido, indica-se o rede-

senho das partes mínimas, tais como golas, bolsos e punhos, de modo que elas passem a ocupar os espaços negativos deixados pelos demais moldes das peças da coleção. Também sugere-se que o traçado orgânico dos moldes seja repensado para que suas curvaturas sejam suavizadas.

O projeto não atende ao requisito se o desenho da modelagem das peças da coleção não emprega estratégias de ecoeficiência, tais como o aproveitamento máximo do fio do tecido e o espelhamento de partes semelhantes, ainda que os moldes gerados não sejam quadrados ou retangulares. Nessa perspectiva, recomenda-se a readequação da modelagem a partir da otimização dos espaços negativos que, de outra forma, gerariam desperdícios de matéria-prima.

8

Ficha de orientação para requisito de projeto

O encaixe das modelagens do projeto inclui as partes mínimas dos moldes (golas, punhos, bolsos, carcelas, entre outras)

O projeto atende totalmente ao requisito se o encaixe das peças da coleção considerou e incluiu a modelagem de partes mínimas, sejam elas carcelas, detalhes de acabamento, alças ou outras quaisquer. Essas partes podem incluir, por exemplo, ourelas para formar tiras ou passantes e fios sobressalentes que podem gerar texturas quando aplicados nas superfícies das peças da coleção.

O projeto atende parcialmente ao requisito se foi considerado, tão somente, o encaixe de algumas partes mínimas e, conseqüentemente, foram negligenciados pormenores, como passantes ou vieses. Nessa situação, indica-se o redesenho da modelagem das peças da coleção de modo que todas as partes sejam incluídas no encaixe, sem exceções. Isto implica, possivelmente, na adequação do

modelo original.

O projeto não atende ao requisito se as partes mínimas dos moldes, tais como golas, punhos e bolsos, não foram contempladas pelo encaixe total dos moldes. Nesse sentido, sugere-se o redesenho da modelagem das peças da coleção de modo que sejam incluídas todas as partes e que, caso as partes maiores sejam geométricas e ocupem toda a largura do tecido, projete-se uma metragem específica para o encaixe perfeito de todas as partes mínimas da coleção.

9

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto considera aspectos antropométricos e faz uso de tabelas de medidas industriais padronizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

O projeto atende totalmente ao requisito se foram considerados aspectos antropométricos na modelagem das peças da coleção e se, do mesmo modo, foram empregadas tabelas de medidas padronizadas pela ABNT para o segmento em que a empresa atua. Importa ressaltar que o estudo de biótipos do público-alvo da empresa deve guiar a etapa de modelagem e estar em constante atualização.

O projeto atende parcialmente ao requisito se, apesar de terem sido utilizadas as tabelas de medidas industriais padronizadas pela ABNT, não se empregaram, concomitantemente, aspectos antropométricos para assegurar critérios ergonômicos e de vestibilidade às peças da coleção com ênfase nos biótipos do público-alvo da empresa. Diante dessa

questão, recomenda-se estudar tais biótipos a fim de se estabelecerem medidas fidedignas ao perfil dos usuários das peças.

O projeto não atende ao requisito se a modelagem das peças da coleção foi desenvolvida com base em tabelas arbitrárias que não aquelas industriais e padronizadas pela ABNT. Nessa situação, sugere-se a consulta às normas vigentes para o segmento, bem como a atualização da tabela de medidas em usada pela empresa.

10

Ficha de orientação para requisito de projeto

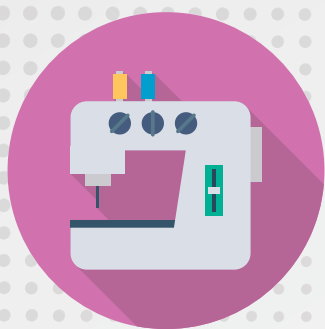
O projeto possibilita a escalabilidade e a viabilidade técnicas da produção seriada do(s) produto(s) (graduação de moldes)

O projeto atende totalmente ao requisito se a modelagem das peças da coleção possuiu escalabilidade e viabilidade técnicas suficientes para a produção seriada das peças, ou seja, se o desenho da modelagem assegurou a graduação de moldes. Vale ressaltar que, para futuras coleções, possivelmente, sejam necessárias adaptações ao modelo original para tamanhos maiores ou menores para que se cumpra o objetivo de não gerar resíduos sólidos têxteis.

O projeto atende parcialmente ao requisito se a modelagem das peças da coleção permitiu a produção seriada de tamanhos adjacentes. O que significa dizer, por exemplo, que se o molde original competiu ao tamanho 38, a grade variou de 36 até 40. Nesse sentido, indica-se o redesenho da modelagem das peças

fora do escopo da grade alcançada, sendo possíveis adaptações ao modelo para assegurar a mitigação de resíduos sólidos têxteis.

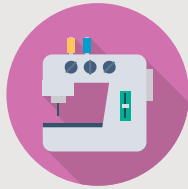
O projeto não atende ao requisito se a modelagem desenvolvida inviabilizou a graduação de moldes, isto é, impossibilitou as peças da coleção de serem produzidas industrialmente dentro de uma tabela de medidas padronizada. Nessa situação, recomenda-se o redesenho da modelagem das peças com o intuito de se obter um encaixe de partes escalonáveis, ou seja, que possam variar de tamanho sem gerar desperdícios. Sugere-se, também, considerar o índice de difração do material para avaliar as capacidades de elasticidade e de compressão em tamanhos diferentes.



BLOCO C

ZERO WASTE DESIGN NA
CONFECÇÃO
DE VESTUÁRIO

FERRAMENTA PROJETUAL 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 *input* para outros processos

11

Ficha de orientação para requisito de projeto

Os protótipos do projeto foram gerados por meio digital ou de outras formas que não geram resíduos

O projeto atende totalmente o requisito se os protótipos foram gerados por meio digital ou de quaisquer outras formas que evitaram a produção de resíduos sólidos têxteis. Nessa situação, sugere-se que tais meios sejam fixados como parte da cultura da empresa e passem a estar presentes no desenvolvimento de coleções futuras.

O projeto atende parcialmente ao requisito se foram empregadas práticas mistas, nas quais parte ocorreu por meio digital, como o risco e o encaixe de moldes, e parte de modo analógico, como a modelagem bidimensional e os ajustes. Nessa perspectiva, recomenda-se para as futuras coleções o levantamento de processos produtivos manuais que possam ser transferidos para meios digitais que, além de ecoeficientes, podem

facilitar a escalabilidade industrial das peças da coleção.

O projeto não atende ao requisito se os protótipos gerados empregaram quaisquer formas de desperdício ou resultaram em resíduos sólidos têxteis, tal como pode ocorrer se foram adotadas práticas convencionais para a confecção de peças-piloto ou para a produção de um mostruário para a coleção. Nesse sentido, indica-se o uso de meios digitais para assegurar a mitigação de eventuais perdas materiais, a exemplo de *softwares* que podem simular a modelagem tridimensional de peças de vestuário, bem como o caimento de tecidos ou a costurabilidade das partes das peças.

12

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto apresenta uma sequência operacional com número mínimo de operações possíveis na montagem

O projeto atende totalmente ao requisito se a sequência operacional apresentar um número mínimo de operações quanto à montagem (preparação e costura) das peças da coleção. Isto implica dizer que, assegurada as condições ergonômicas das peças, a costurabilidade foi reduzida a operações básicas de montagem das partes das peças. Nessa perspectiva, sublinha-se que quanto menos operações, menor é o consumo de insumos, como água e energia, e menor são os esforços mecânico e humano.

O projeto atende parcialmente ao requisito se a sequência operacional tiver sido igual àquela convencionalmente adotada pela empresa. Nesse sentido, indica-se que o número de etapas para a montagem das partes das peças da coleção seja estudado com foco no replaneja-

mento de tempos e métodos.

O projeto não atende ao requisito se a sequência de montagem das partes das peças da coleção apresentou número significativo de operações aquém do que tradicionalmente era realizado pela empresa, o que pode demandar demasiado esforço mecânico e humano, assim como consumo desnecessário de insumos. Nessa situação, sugere-se a revisão das estratégias do projeto acerca de seus processos produtivos com ênfase em descomplexificar *outputs* advindos da etapa de modelagem de vestuário.

13

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto assegura a mitigação de resíduos em processos produtivos secundários (prototipagem, testes, entre outros)

O projeto atende totalmente ao requisito se foi assegurada a mitigação de resíduos sólidos têxteis em processos produtivos secundários, tais como a prototipagem das peças da coleção, a produção de amostras para testes de tinturaria ou ainda a confecção de modelos para prova de estampa.

O projeto atende parcialmente ao requisito se os processos produtivos secundários foram devidamente mapeados e seus resíduos sólidos têxteis foram tratados de acordo com medidas ecoeficientes, ainda que não tenham sido completamente eliminados. Nessa situação, recomenda-se o estudo da inserção de meios digitais como parte dos processos produtivos, a exemplo dos *softwares* que podem fornecer simulações em 3D das peças-piloto.

O projeto não atende ao requisito se não foram estabelecidas medidas para assegurar a mitigação de resíduos sólidos têxteis em processos produtivos secundários durante o desenvolvimento das peças da coleção. Nessa perspectiva, sugere-se que sejam traçadas estratégias para que se evite, por exemplo, a confecção desnecessária de peças-piloto ou a prototipagem de produtos que podem não entrar no mostruário da coleção.

14

Ficha de orientação para requisito de projeto

O projeto gera apenas o mínimo resíduo inevitável (aparas, fios sobressalentes ou ourelas retiradas por segurança)

O projeto atende totalmente o requisito se foi gerado apenas o mínimo resíduo inevitável, ou seja, a quantidade de resíduo foi proveniente do cumprimento de regras de segurança estipuladas para o segmento. Isto pode provocar o desperdício de aparas, fios sobressalentes e ourelas de tecido que, desde que justificadas com base em critérios como vestibilidade e movimento dos usuários, podem ser removidas das peças da coleção.

O projeto atende parcialmente ao requisito se, além de aparas, fios sobressalentes e ourelas, tiverem sido gerados quaisquer outros resíduos sólidos têxteis. Nesse sentido, sugere-se a revisão dos processos produtivos empregados pela empresa de modo que se evidencie a(s) fonte(s) do problema que, comumente, encontra-se no risco, encaixe ou corte de

tecido.

O projeto não atende ao requisito se foram gerados mais resíduos do que o mínimo inevitável – leia-se: fios sobressalentes, ourelas e aparas retiradas por motivo de segurança. Caso isto tenha ocorrido, recomenda-se mapear os processos produtivos causadores do problema e, de modo estratégico, estabelecer medidas para assegurar o cumprimento do requisito.

15

Ficha de orientação para requisito de projeto

Caso tenham sido gerados resíduos, estes foram reinseridos no projeto como *input* para outros processos

O projeto atende totalmente o requisito se todos os resíduos sólidos têxteis gerados nos processos produtivos foram inseridos novamente nos mesmos ou em outros processos produtivos da empresa. Isto implica mapeá-los, quantificá-los e, estrategicamente, direcioná-los para servirem de *inputs* no desenvolvimento de peças em futuras coleções.

O projeto atende parcialmente o requisito se mais da metade dos resíduos sólidos têxteis gerados nos processos produtivos tiver sido reempregada como matéria-prima para novos processos produtivos. Para alcançar tal medida, recomenda-se mensurar a quantidade de resíduos sólidos têxteis gerados a cada etapa processual.

O projeto não atende ao requisito se os

resíduos sólidos têxteis gerados durante o processo produtivo, convencional ou em fase de adaptação para a abordagem *zero waste*, tiverem sido encaminhados para destinos quaisquer que não sua reinserção em outros processos produtivos.

Dúvidas frequentes

A ferramenta pode ser aplicada para o desenvolvimento de uma única peça de vestuário?

Sim, apesar das fichas de orientação para os requisitos tratarem do projeto de coleção, a ferramenta pode ser usada para o desenvolvimento de uma única peça de vestuário, a exemplo de peças sob medida, como ternos e vestidos.

O que é o mínimo resíduo inevitável?

O número mínimo inevitável de resíduos pode ser compreendido como o somatório dos resíduos gerados mediante critérios de segurança, usabilidade e qualidade do vestuário. Ou seja, refere-se às aparas, aos fios sobressalentes e às orelhas de tecido que podem ser descartadas com a finalidade de manter a qualidade das peças confeccionadas e a segurança de seus usuários.

O que é número mínimo de operações possíveis na montagem?

O número mínimo de operações possíveis na montagem diz respeito às tarefas a serem executadas para a preparação e para a costura das peças de vestuário. Quanto mais complexa a sequência operacional e quanto mais tempo um profissional passa sentado à frente da máquina de costura, mais energia elétrica, mecânica e humana será consumida.

Posso considerar embalagens plásticas como resíduos também?

Sim, apesar de não serem consideradas resíduos sólidos têxteis, as embalagens plásticas são materiais excedentes comuns nas etapas de modelagem e de confecção e na ferramenta podem ser consideradas nos requisitos 5, 13, 14 e 15.

Referências

ANICET, Anne; RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet. Contextura: processos produtivos sob abordagem *Zero Waste*. **Modapalavra**, Florianópolis, v. 6, n. 11, p.18-36, jul - dez 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3fchDJj>. Acesso em: 05 ago. 2018.

BREVE, Danilo Gondim. **Zero Waste:** design sustentável aplicado ao ensino de moda. 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3IPeXnh>. Acesso em: 10 jan. 2019.

FIRMO, Francis da Silveira. *Zero Waste* (Resíduo Zero): uma abordagem sustentável para confecção de vestimentas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 11.,

2014, Gramado. **Anais [...]**. Gramado: Blucher Design Proceedings, 2014. p. 1-13. Disponível em: <https://bit.ly/35D0vcg>. Acesso em: 25 jul. 2020.

GWILT, Alison. **Moda sustentável:** um guia prático. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2014. Tradução de: Márcia Longarço.

MARTINS, Cláudia Regina. Sustentabilidade nos processos produtivos de design de moda: abordagem *zero waste* em tecnologias tradicionais e novas tecnologias. In: FÓRUM FASHION REVOLUTION, 1., 2018, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2018. p. 50-54. Disponível em: <https://bit.ly/3f8WX4K>. Acesso em: 15 jul. 2019.2019.

PEREZ, Iana Uliana; MARTINS, Suzana Barreto. Prevenção do desperdício no setor de vestuário e moda: inovação no processo de design. **Modapalavra**, Florianópolis, v. 6, n. 11, p. 36-59, jul.-dez. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3pIV-zLg>. Acesso em: 05 nov. 2018.

SALVARO, Tainara Joaquim; MANDELLI, Camila dal Pont. *Zero Waste*: proposta de modelagem para vestido de gala. In: FÓRUM FASHION REVOLUTION, 2., 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Fashion Revolution Brasil, 2019. p. 243-247. Disponível em: <https://bit.ly/2UHH23O>. Acesso em: 21 out. 2019.

ZERO WASTE INTERNATIONAL ALLIANCE. **Who is the Zero Waste Alliance (ZWIA)?** 2019. Disponível em: <http://zwia.org/>. Acesso em: 06 dez. 2019.



Sobre o autor

Valdecir Babinski Júnior é professor substituto no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), câmpus Jaraguá do Sul, centro, onde leciona Pesquisa de Moda, História da Moda, Fundamentos do Design de Moda e Desenho de Moda assistido por computador.

É mestrando (2018-atual) do Programa de Pós-Graduação em Design de Vestuário e Moda (PPGModa) da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc). É pós-graduado em Marketing (2016-2018) pela Universidade de São Paulo (USP). É graduado (2009-2014) em Moda, com habilitação em Design de Moda, pela Udesc.

Entre os tópicos de seus interesses de pesquisa estão: Moda e Sustentabilidade, Desenho de Moda, Educação de Moda e Pesquisa de Moda.

Valdecir Babinski Júnior

GUIA PARA UTILIZAÇÃO

FERRAMENTA PROJETUAL

ZERO WASTE TOOL

FOR APPAREL DESIGN

PPG
MODA
UDESC
////