

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE  
PPGDesign - PROGRAMA DE MESTRADO EM DESIGN

CRIAR, DESENHAR E MODELAR -  
O DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDO INTERATIVO  
PARA APRENDIZAGEM NOS PROCESSOS DE DESIGN DE MODA

AUTORA: MARA RUBIA THEIS  
ORIENTADORA: MARLI TERESINHA EVERLING  
CO-ORIENTADORA: ELENIR CARMEN MORGENSTERN

JOINVILLE – SC  
2018

MARA RUBIA THEIS

CRIAR, DESENHAR E MODELAR -  
O DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDO INTERATIVO  
PARA APRENDIZAGEM NOS PROCESSOS DE DESIGN DE MODA

Dissertação de Mestrado Profissional em Design apresentado como requisito parcial para obtenção de título de mestre, pela Universidade da Região de Joinville (Univille). Orientadora: Dra. Marli Teresinha Everling; Co-orientadora: Elenir Carmen Morgenstern.

JOINVILLE – SC

2018

Theis, Mara Rubia

T377c Criar, desenhar e modelar: o desenvolvimento de conteúdo interativo para aprendizagem nos processos de design de moda/ Mara Rubia Theis; orientadora Dra. Marli Teresinha Everling; co-orientadora Elenir Carmen Morgenstern. – Joinville: UNIVILLE, 2018.

383 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Design – Universidade da Região de Joinville)

1. Desenho de moda. 2. Criatividade. 3. Moda - Estilo. I. Everling, Marli Teresinha (orient.). II. Morgenstern, Elenir Carmen (co-orient.). III. Título.

CDD 746.92

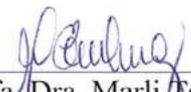
## Termo de Aprovação

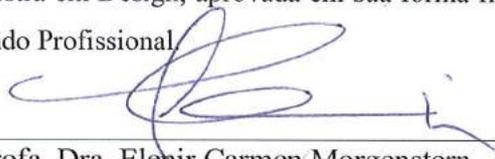
### “Criar, Desenhar e Modelar - O Desenvolvimento de Conteúdo Interativo para Aprendizagem nos Processos de Design de Moda”

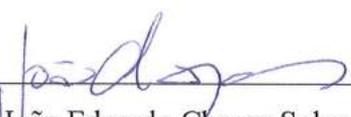
por

Mara Rubia Theis

Projeto Final julgado para a obtenção do título de Mestra em Design, aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Design – Mestrado Profissional

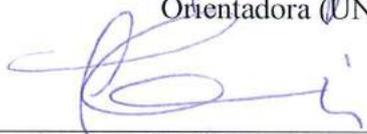
  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Marli Teresinha Everling  
Orientadora (UNIVILLE)

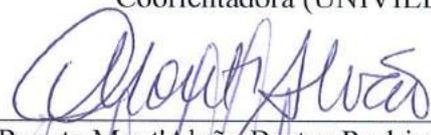
  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Elenir Carmen Morgenstern  
Coorientadora (UNIVILLE)

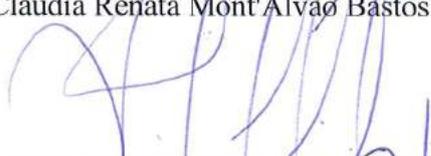
  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. João Eduardo Chagas Sobral  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design

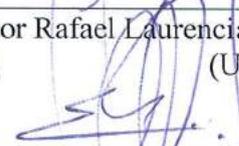
#### Banca Examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Marli Teresinha Everling  
Orientadora (UNIVILLE)

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Elenir Carmen Morgenstern  
Coorientadora (UNIVILLE)

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Claudia Renata Mont'Alvão Bastos Rodrigues  
(PUC-RJ)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Victor Rafael Laurenciano Aguiar  
(UNIVILLE)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. MSc. Elcio Ribeiro da Silva  
(UNIVILLE)

Joinville, 29 de março de 2018

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por Seu propósito na existência e vida de cada ser humano, como Pai zeloso com sua graça nos acompanha e traz a paz, orienta-nos conforme permitimos sua aproximação e pedimos sua interferência e orientação para descobri-lo, conhecê-lo.

Esta jornada tem sido possível por ter ao meu lado o esposo e parceiro Jorge Luiz, que proporciona segurança, amor e serenidade, nos desafios de cada dia sempre caminhando lado a lado em prosperidade. A vida é enriquecida com tesouros preciosos, ao amado filho Augusto pela força do intenso amor, ao companheirismo, afeto dos filhos do coração André e Ayane.

Gratidão é a palavra que mais tenho repetido diariamente!

E viva a vida viva, a ser vivida nos brinda com aqueles que oportunizaram nossa vinda a este planeta, amados pais Ivo e Terezinha. À família do coração Finamor (Cleudete) e Imthurm (Rosinha), grata pela verdadeira amizade, confiança, parceria e apoio em cada etapa destes anos de dedicação conjunta a fazer deste um lugar melhor, para a vida pessoal e profissional.

A orientação, parceria, bom humor e elegância em conviver com sabedoria, inspirando-nos a ter coragem diante dos desafios de 'aprender a conhecer', 'aprender a fazer', aprender a 'aprender a ser', simplesmente ser: Marli e Elenir gratidão e admiração.

Aos professores do mestrado, em cada mediação o complemento das 'partes' para podermos tangibilizar o esboço 'todo', para compreender, refletir para executar projetos transformadores de vidas.

Coletivo de amigades e parcerias: Jorge Luiz, Emanoela, Elson, Rosinha, Lucyana, Silvana, Mayra, Rafaela, Cristiane, Joseana, Morgana, Babinski, Rita J., artesãs e '(a)gentes de verdade' Aviva e Sempreviva, as irmãs na fé pelas orações. Encontros de almas e corações que creem que somadas a razão e a emoção, podemos transformar tudo a nossa volta de maneira plena, vocês fazem a diferença!

Equipe de profissionais '*nerds*' que tornou o sonho do projeto da plataforma digital em protótipo real: Jonathan, Lucas, Augusto.

Aos gestores e reitoria do IFSC. Colegas educadores de trabalho do *câmpus* Jaraguá do Sul, especial a equipe pedagógica: Juliana, Vally, Priscila, Kelly Z.

Aos preciosos estudantes pela entrega, na participação e por acreditarem!

## RESUMO

A dissertação apresenta a estruturação de conteúdos interativos para facilitar a aprendizagem procedural de conhecimentos relacionados ao tema 'Criar, Desenhar e Modelar nos processos de design de Moda'. O desenvolvimento da proposta compreendeu: (1) a abordagem de Design Participativo para levantar informações acerca da organização do conteúdo com estudantes e educadores do Curso Técnico de Produção e Design de Moda do Instituto Federal de Santa Catarina, *câmpus* Jaraguá do Sul; (2) a revisão dos métodos autorais 'Cânone Estrutural para o Desenho de Moda' e 'Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário' para a percepção de lacunas e oportunidades de reestruturação do conteúdo considerando a atualização bibliográfica; (3) a reestruturação da sequência de conteúdos considerando: Modamática (conteúdo que fundamentos e conceitos matemáticos aplicados aos três métodos autorais de desenho e modelagem), Método de *Moulage* Cartesiana e Corpo Humano (conteúdo que expressa a relevância do estudo tridimensional do corpo humano para reinterpretar formas, proporções, dimensões e volumes), Método de Modelagem Cartesiana Plana (conteúdo que revela os passos para a representação do corpo humano bidimensional em formato de diagramas e moldes), Cânones Estruturais para o Desenho do Corpo Humano (conteúdo que instrui a construção de representações gráficas do corpo humano), Criatividade e Design de Moda (conteúdo que conecta os conhecimentos possibilitando uma visão holística do Design); (4) apresentação do conteúdo do capítulo Modamática, como referência estrutural para os demais capítulos da proposta. Entende-se que a relevância da organização interativa do conteúdo está no entendimento da conexão das diversas áreas do conhecimento associados ao processo criativo de Design de Moda.

**Palavras-chave:** criatividade, abordagens participativas, corpo, modelagem, desenho, Design de Moda.

## **ABSTRACT**

*The dissertation presents the structuring of interactive contents to facilitate the procedural learning of knowledge related to the theme 'Create, Draw and Model in the processes of Fashion Design'. The development of the proposal included: (1) the Participatory Design approach to gather information about the organization of the content with students and educators of the Technical Course of Production and Fashion Design of the Federal Institute of Santa Catarina, Jaraguá do Sul Campus; (2) review of the 'Structural Canons for Fashion Design' and 'Cartesian Modeling for Clothing' methods for the perception of gaps and opportunities for content restructuring considering the current bibliographic; (3) the restructure of the content sequence considering: Modamática (content that bases and mathematical concepts applied to the three methods of drawing and modeling), Cartesian Moulage Method and Human Body (content that expresses the relevance of the three-dimensional study of the human body to (which reveals the steps for the representation of the two-dimensional human body in the form of diagrams and molds), Structural Canons for the Design of the Human Body (content that instructs the construction of graphical representations of the human body), Creativity and Fashion Design (content that connects knowledge allowing a holistic view of Design); (4) presentation of the content under the format of the site using the Modamática chapter as the structuring reference of the proposal. It is understood that the relevance of the interactive content organization is in the understanding of the connection of the different areas of knowledge associated with the creative process of Fashion Design.*

**Keywords:** *creativity, participatory approaches, body, modeling, drawing, Fashion Design.*

## LISTA DE SIGLAS

**ABERGO** - Associação Brasileira de Ergonomia

**ABIT** - Associação Brasileira da Indústria Têxtil

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas

**CAPES** - Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior

**CEFET/SC** - Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina

**ETHOS** – Ações de Pesquisa Técnico-Científica Orientadas para o Design e Relações De Uso.

**ICSID** - *The International Council of Societies of Industrial Design*

**IFSC** - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

**ISO** - *International Organization for Standardization*, ou ‘Organização Internacional para a Padronização’

**LIBRAS** – Língua Brasileira de Sinais.

**PDI** - Plano de Desenvolvimento Institucional

**PPI** - Plano Pedagógico Institucional

**PPC** - Projeto Pedagógico de Curso

**PPGDesign** – Programa de Pós-Graduação em Design

**PROEJA** - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos.

**SENAI** - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

**TCC** – Trabalho de Conclusão de Curso

**UNESCO** - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

**UNIVILLE** - Universidade da Região de Joinville

## Índice de figuras

Figura 1: Representação gráfica das áreas de conhecimento da pesquisadora/autora.....	20
Figura 2: Infográfico, metodologia com abordagem no D.C.H.....	23
Figura 3: Resumo das temáticas e autores da fundamentação teórica.....	23
Figura 4: Resumo da trajetória profissional, motivações e antecedentes educacionais.....	31
Figura 5: Registro de atividade de entrevista com educadores.....	40
Figura 6: Mapa mental sobre criatividade.....	41
Figura 7: Criatividade, competência individual e coletiva.....	43
Figura 8: Mapa mental criatividade para educação em design de moda.....	47
Figura 9: Modelo para planejar a instrução, na teoria de Ausubel.....	55
Figura 10: Princípios do Design centrado no usuário aplicada ao material didático.....	58
Figura 11: Mapa conceitual da aprendizagem em ambientes interativos.....	60
Figura 12: Pontos chave para a excelência gráfica no design da informação.....	62
Figura 13: Análises de princípios do design.....	66
Figura 14: Elementos para mensuração da usabilidade.....	69
Figura 15: Heurística de Nielsen em dez passos.....	71
Figura 16: Ilustração de Leonardo da Vinci, 'O Homem de Vitruvius'.....	73
Figura 17: Cânone de moda, principais posições frente, perfil, semi perfil e costas.....	74
Figura 18: Cânone proporcional da figura feminina.....	75
Figura 19: Cânone proporcional relativo a faixa etária.....	75
Figura 20: Ilustração do corpo feminino, de Joseph Sheppard.....	76
Figura 21: Matriz do Cânone Estrutural para Desenho de Moda, feminino adulto.....	78
Figura 22: Cânones da figura de moda, variações para gênero e faixa etária.....	79
Figura 23: Análise composição da anatomia feminina.....	80
Figura 24: Estudo de estruturas cilíndricas do corpo para vestir.....	81
Figura 25: Integração prática de técnicas de modelagem e desenho.....	82
Figura 26: Sumário dos conteúdos - Cânones Estruturais para o Desenho de Moda.....	84
Figura 27: Sequência ilustrada para construção do molde da saia reta.....	86
Figura 28: Moldes definitivos da saia reta.....	86
Figura 29: Sumário da apostila de Modelagem Cartesiana para o Vestuário.....	89
Figura 30: Teoria das cinco peles de Hundertwasser aplicada à Moda.....	100
Figura 31: Processo criativo de Design de Moda.....	109
Figura 32: Interação entre os agentes em campo de pesquisa.....	114
Figura 33: Roteiro das perguntas para entrevista empática, aplicação prática.....	116
Figura 34: Síntese sobre criatividade, entre o real e o ideal.....	118
Figura 35: Síntese de reflexões do contexto da aprendizagem.....	120
Figura 36: Síntese de reflexões para aprimorar os métodos autorais.....	122
Figura 37: <i>Insights</i> obtidos nas entrevistas com educadores.....	124
Figura 38: Colmeia síntese do modelo mental dos educadores entrevistado.....	126
Figura 39: Informações coletadas com o primeiro módulo de Moda.....	129
Figura 40: Informações coletadas com o segundo módulo de moda.....	130
Figura 41: Informações coletadas com o terceiro módulo de moda.....	132
Figura 42: Informações coletadas com o quarto módulo de moda.....	133
Figura 43: Perfil dos estudantes entrevistados.....	136
Figura 44: Nuvem de palavras extraída das oficinas.....	137
Figura 45: <i>Insights</i> obtidos nas oficinas com estudantes.....	138
Figura 46: <i>Insights</i> de estudantes e educadores, contexto da aprendizagem.....	139
Figura 47: Conteúdos dos capítulos do material didático para interação.....	142
Figura 48: Arquitetura da informação do material 'Criar, Desenhar, Modelar.....	144

Figura 49: Resumo das características para cada capítulo do material didático interativo.....	145
Figura 50: Resumo das características interatividade do material didático.....	146
Figura 51: Interpretação e tradução dos infográficos em Libras.....	147
Figura 52: Arquitetura da informação do capítulo Modamática.....	148
Figura 53: Vídeo de apresentação na página de abertura do capítulo Modamática.....	149
Figura 54: Sistema de coordenadas cartesianas, estruturação dos métodos autorais.....	150
Figura 55: Arquitetura da informação do capítulo Moulage Cartesiana e Corpo.....	151
Figura 56: Arquitetura da informação do capítulo Modelagem Cartesiana Plana.....	154
Figura 57: Arquitetura da informação do capítulo Cânones Estruturais para o Desenho.....	156
Figura 58: Arquitetura da informação do capítulo Criatividade e Design de Moda.....	158
Figura:59: Apresentação dos capítulos do material didático interativo.....	162
Figura 60: Sistema de coordenadas cartesianas aplicado aos métodos autorais.....	165
Figura 61: Princípios e elementos da geometria.....	169
Figura 62: Uso de linhas para representação gráfica de moda.....	171
Figura 63: Plano de coordenadas cartesianas para desenhar e modelar.....	174
Figura 64: Plano de coordenadas cartesianas no CAD, Audaces Moldes.....	177
Figura 65: Plano de coordenadas 2D e 3D.....	178
Figura 66: Percepção visual e perspectiva.....	179
Figura 67: Quarto quadrante cartesiano sobre diagrama e corpo.....	180
Figura 68: Instrumentos para medir e posicionamento sobre plano cartesiano.....	182
Figura 69: Identificação das principais linhas de medida do corpo.....	184
Figura 70: Composição anatômica do corpo humano fracionado.....	185
Figura 71: Identificação do sentido do fio sobre o tecido.....	187
Figura 72: <i>Moulage</i> com tecido sobre manequim.....	189
Figura 73: Estruturas para o cânone grego e de moda.....	191
Figura 74: Cânones grego e de moda, humanizados.....	193
Figura 75: Frações matemáticas.....	195
Figura 76: Regra de três direta e inversamente proporcional.....	196
Figura 77: Proporções matemáticas do corpo humano e a sequência Fibonacci.....	199
Figura 78: Projeção de artigos do vestuário com uso da sequência Fibonacci.....	200
Figura 79: Frações aplicadas na construção de diagramas do corpo.....	201
Figura 80: A cabeça, unidade de medida para o corpo humano.....	203
Figura 81: As frações no desenho do módulo da cabeça.....	205
Figura 82: Módulo da cabeça, cânones feminino e masculino e faixas etárias.....	207
Figura 83: Proporção dos corpos e das partes do cânone grego e <i>plus size</i> .....	209
Figura 84: Cânones femininos com proporções divergentes.....	210
Figura 85: Equilíbrio do corpo em movimento, cânone de moda.....	212
Figura 86: Cânone estrutural feminino em diferentes faixas etárias.....	214
Figura 87: Cânone estrutural infantil, ambos gêneros.....	216
Figura 88: Cânone estrutural masculino em diferentes faixas etárias.....	217
Figura 89: Figuras geométricas planas.....	220
Figura 90: Figuras geométricas para quebra cabeça do corpo humano.....	222
Figura 91: Silhueta ampulheta, cânone grego e de moda.....	223
Figura 92: Figuras geométricas, estrutura para compor silhuetas humanas.....	225
Figura 93: Biótipos <i>plus size</i> formados por figuras geométricas.....	226
Figura 94: Principais formatos do rosto feminino.....	227
Figura 95: Rosto feminino – formato oval.....	229
Figura 96: Rosto feminino – formato retangular.....	229
Figura 97: Rosto feminino – formato em trapézio.....	230
Figura 98: Rosto feminino - formato circular.....	231

Figura 99: Rosto feminino - formato triangular.....	231
Figura 100: Formas geométricas e a nomenclatura das silhuetas das roupas.....	233
Figura 101: Ilustração de moda, mulher com nanismo, materiais e efeitos.....	235
Figura 102: Ilustração de moda, mulher afrodescendente, acessórios.....	236
Figura 103: Ilustração de moda, <i>plus size</i> , padronagem e lapidação pedras.....	237
Figura 104: Ilustração de moda, baixa, magra, chapéu, bordados e padronagem.....	238
Figura 105: Estruturas de materiais têxteis: tecido, malha e não tecido.....	240
Figura 106: Ligamentos fundamentais para tecido plano: tela, sarja e cetim.....	242
Figura 107: Sistema de coordenadas cartesiana para projetar tecido 'a tela'.....	243
Figura 108: Composição de figuras geométricas tridimensionais.....	244
Figura 109: Luz e sombra sobre formas tridimensionais.....	245
Figura 110: Frente, perfil e costas para projeção tridimensional do corpo.....	247
Figura 111: Estudo de volumes em saias godês com o número 'PI'.....	248
Figura 112: Modelagens 3D – círculos, volumes mangas esferas.....	249
Figura 113: Abertura do capítulo <i>Moulage</i> Cartesiana.....	252
Figura 114: Conexões entre corpo, <i>moulage</i> e modelagem.....	254
Figura 115: Silhuetas e diversidade, corpo idealizado e o <i>plus size</i> .....	255
Figura 116: Aplicação da teoria das cinco peles para a Moda.....	259
Figura 117: Silhueta ampulheta feminina e instrumentos modeladores.....	261
Figura 118: Usabilidade e conforto no vestuário.....	263
Figura 119: Princípios ergonômicos aplicados ao vestuário.....	264
Figura 120: Análises de usabilidade e ergonomia para produtos do vestuário.....	265
Figura 121: Análises de usabilidade e ergonomia para produtos do vestuário.....	265
Figura 122: diferença funcional e diversidade funcional.....	266
Figura 123: Produtos adaptados das marcas Adaptwear e Izzy Camilleri.....	267
Figura 124: Protótipo passo a passo ilustrado para <i>Moulage</i> Cartesiana.....	269
Figura 125: Estudos ergonômicos do corpo, atividade em sala de aula.....	270
Figura 126: Interpretação dos moldes base.....	271
Figura 127: <i>Moulage</i> , criatividade e formas e volumes inusitados.....	272
Figura 128: Capa abertura do capítulo Modelagem Cartesiana Plana.....	273
Figura 129: Página de abertura da saia reta anatômica.....	276
Figura 130: Plano de corte e montagem.....	277
Figura 131: Processo construtivo para blusa com modelagem anatômica.....	278
Figura 132: Obtenção de medidas do corpo humano (tronco superior).....	279
Figura 133: Tabela de medidas do corpo humano para o diagrama da blusa.....	280
Figura 134: Interface digital para a construção da modelagem da blusa.....	295
Figura 135: Interpretação de vestido com babado e mangas.....	297
Figura 136: Vestir corpos divergentes - planejamento de capítulo.....	298
Figura 137: Corpos divergentes, mundo das ideias e o mundo real.....	299
Figura 138: Página de abertura, cânones estruturais de desenho.....	301
Figura 139: Diversidade de desenhos de rostos.....	303
Figura 140: Corpos, da geometria à humanização.....	304
Figura 141: Cânone Grego, desenho do corpo e desenho técnico.....	305
Figura 142: Cânones estrutural feminino adulto, silhueta ampulheta.....	306
Figura 143: Cânones estruturais humanizados adulto e infantil.....	307
Figura 144: Ilustração de moda, cânone infantil.....	308
Figura 145: Croqui de moda, lápis de cor.....	309
Figura 146: Técnicas de ilustração das Artes para o desenho.....	310
Figura 147: Ilustração de moda 'diversidade feminina'.....	312
Figura 148: Página de abertura do capítulo Criatividade e Design.....	313

Figura 149: Arquitetura da informação do capítulo Libras, cognição e Moda.....	317
Figura 150: Conceitos e estratégias para Libras na aprendizagem.....	317
Figura 151: Tradução do vídeo Modamática em Libras.....	318
Figura 152: Subtópico Glossário de Moda e Libras.....	319
Figura 153: Planejamento para os vídeos de sinais em Libras.....	319
Figura 154: Planejamento do Glossário de Moda em Libras.....	320
Figura 155: Subtópico participação, colaboração e empatia.....	321
Figura 156: Acolhimento, biografia, ícones de campo de busca.....	326
Figura 157: Atributos cromáticos e conexões com as redes sociais.....	326
Figura 158: Campos do formulário para envio de e-mail.....	327
Figura 159: Interações com imagens do conteúdo.....	328
Figura 160: Arquivos de imagem para o usuário baixar.....	328
Figura 161: Mapa do site.....	329
Figura 162: Ícones para navegação no site.....	330
Figura 163: Setas para orientar o sentido da navegação.....	331
Figura 164: Interatividade com redes sociais.....	331
Figura 165: Paleta de cores selecionada para o site.....	332
Figura 166: Cores e elementos de <i>affordance</i> para navegação no site.....	333
Figura 167: Elementos de tipografia de texto.....	334
Figura 168: Tipografia para textos na página de abertura.....	334
Figura 169: Consistência na configuração das páginas, apresentação.....	335
Figura 170: Consistência na configuração das páginas, Modamática.....	336
Figura 171: Elementos de orientação visual para cada capítulo.....	336
Figura 172: Detalhe de navegação dentro do capítulo.....	337
Figura 173: Acessibilidade em Libras.....	338

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>1 CONTEXTUALIZAÇÃO, MOTIVAÇÕES E O CENÁRIO EDUCACIONAL.....</b>	<b>29</b>
1.1 Motivações e o cenário educacional.....	30
1.2 Cenários e origem dos materiais didáticos para o ensino do desenho e da modelagem.....	33
1.3 Cenário e contexto IFSC, <i>campus</i> Jaraguá do Sul.....	34
1.3.1 Orientação didático pedagógica e educação no IFSC.....	36
1.4 Considerações sobre contextualização, motivações e o cenário educacional...37	
<b>2 CRIATIVIDADE E PROCESSOS CRIATIVOS EM DESIGN DE MODA.....</b>	<b>39</b>
2.1 Educação contemporânea e o Design de Moda.....	45
<b>3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS: EDUCAÇÃO, APRENDIZAGEM E ERGONOMIA</b>	<b>50</b>
3.1 Cognição e aprendizagem no processo educacional de design de moda.....	50
3.1.1 Aprendizagem significativa.....	53
3.1.2 Modelo de Ausubel para planejar a aprendizagem.....	54
3.1.3 Metodologias ativas.....	55
3.1.4 Da ergonomia cognitiva para o design centrado no humano.....	57
3.1.5 Aprendizagem em ambientes interativos.....	59
3.1.6 Recursos gráfico-visuais para construção do material didático interativo.....	61
3.1.7 Design centrado no usuário para o Design centrado no humano.....	63
3.1.8 Interatividade e acessibilidade dos conteúdos de aprendizagem.....	64
<b>4 ORIGEM DOS MÉTODOS AUTORAIS PARA DESENHAR E MODELAR.....</b>	<b>72</b>
4.1 Organização do método autoral Cãnone Estrutural para o Desenho de Moda. .72	
4.2 Método autoral Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário.....	85
4.3 Oportunidades percebidas a partir da revisão de conteúdo.....	90
4.3.1 Oportunidades percebida a partir da revisão do conteúdo: Ergonomia Física 90	
4.3.2 Oportunidades percebidas a partir da revisão do conteúdo: Matemática.....	91
4.4 Considerações sobre as origens dos métodos de desenhar e modelar.....	92

4.5 Fundamentos teóricos do contexto de moda para os métodos autorais.....	93
4.5.1 Moda, matemática e a geometria.....	95
4.5.2 Corpo humano, ergonomia do vestuário e <i>Moulage</i> Cartesiana.....	97
4.5.3 Modelagem Cartesiana Plana para artigos do vestuário.....	103
4.5.4 Cãnone estrutural para o desenho do corpo humano.....	104
4.5.5 Criatividade e Design de Moda.....	107
4.5.6 Considerações dos fundamentos teóricos para os métodos autorais.....	111
<b>5 PESQUISAS DE CAMPO, ENTREVISTAS E OFICINAS PARTICIPATIVAS.....</b>	<b>114</b>
5.1 Entrevistas empáticas com educadores.....	114
5.1.1 Preparação e condução das entrevistas com os educadores.....	115
5.1.2 Análises e sínteses dos resultados das entrevistas com educadores.....	117
5.1.3 Síntese das considerações das pesquisas com educadores.....	123
5.2 Oficinas com estudantes de Design de Moda.....	127
5.2.1 Preparar e conduzir as oficinas com os estudantes.....	128
5.2.2 Sínteses das oficinas com estudantes do primeiro módulo.....	128
5.2.3 Sínteses das oficinas com estudantes do segundo módulo.....	130
5.2.4 Sínteses das oficinas com estudantes do terceiro módulo.....	131
5.2.5 Sínteses das oficinas com estudantes do quarto módulo.....	133
5.2.6 Síntese das considerações das pesquisas com estudantes.....	134
5.2.7 Comparativo das percepções dos educadores e dos estudantes.....	139
<b>6 ESTRUTURAÇÃO DOS CONTEÚDOS INTERATIVOS.....</b>	<b>141</b>
6.1 Estrutura global do conteúdo do material didático interativo.....	141
6.2 Arquitetura da informação e desenvolvimento do capítulo Modamática.....	147
6.3 Arquitetura da informação do conteúdo dos demais capítulos.....	150
6.3.1 Arquitetura da Informação do capítulo <i>Moulage</i> Cartesiana e Corpo Humano .....	150
6.3.2 Arquitetura da Informação do capítulo Modelagem Cartesiana Plana (2D)...	152
6.3.3 Arquitetura da Informação do capítulo Cãones Estruturais para Desenho .	154
6.3.4 Arquitetura da Informação do capítulo Criatividade e Design de Moda.....	157
<b>7 CONTEÚDO PARA O MATERIAL DIDÁTICO INTERATIVO.....</b>	<b>160</b>
7.1 Modamática – conceitos, origem e fundamentação.....	162

7.1.2 Plano de coordenadas cartesianas nos <i>softwares</i> de modelagem.....	175
7.1.3 Instrumentos de medição.....	181
7.1.4 Moulage Cartesiana, corpo humano e matemática.....	183
7.1.5 Conceitos matemáticas e geométricos aplicados aos cânones de desenho. .	190
7.1.6 O estudo da proporção aplicado ao desenho e a modelagem.....	194
7.1.7 Proporções matemáticas e o cânone de desenho de moda.....	202
7.1.8 Proporções matemáticas aplicadas aos cânones para biótipos brasileiros....	208
7.1.9 Figuras geométricas planas na projeção do corpo humano.....	221
7.1.10 Figuras geométricas planas na projeção do módulo da cabeça.....	227
7.1.11 Figuras geométricas planas na projeção do vestuário.....	232
7.1.13 Geometria e matemática na projeção dos ligamentos de materiais têxteis. .	239
7.1.14 Estudo do perfil do corpo humano para projeção tridimensional.....	246
7.1.15 Estudo da projeção tridimensional geométrica para a modelagem.....	248
7.2 Método Moulage Cartesiana 3D e corpo humano.....	250
7.2.1 Origem do método moulage cartesiana.....	253
7.2.2 Ergonomia física e usabilidade.....	257
7.2.3 Moulage cartesiana – bases do tronco superior e inferior.....	267
7.2.4 Interpretação dos moldes base.....	270
7.2.5 Moulage, criatividade, formas e volumes inusitadas.....	271
7.3 Método Modelagem Cartesiana Plana (2D) para artigos do vestuário.....	272
7.3.1 Origem do método Modelagem Cartesiana Plana.....	274
7.3.2 Diagramas e moldes base do vestuário para o corpo humano.....	275
7.4 Método Cânones Estruturais Para O Desenho do Corpo.....	300
7.4.1 Origem do método Cânone Estrutural para o Desenho do corpo humano....	301
7.4.2 Cânone Estrutural Grego.....	305
7.4.3 Cânone Estrutural para o desenho de Moda.....	306
7.4.4 Corpo humano – humanizar, vestir e estudos de volumes.....	309
7.4.5 Técnicas de ilustração.....	310
7.4.6 Estudo de movimento do corpo e da vestimenta.....	311
7.5 Criatividade e Design de Moda.....	312
7.6 Libras, cognição e Moda.....	314
7.5.1 Aporte legal para Libras.....	315
7.5.2 Libras, cognição e Moda.....	316
7.5.3 Estratégias para repensar Libras e a aprendizagem em Design de Moda....	317

7.5.4 Glossário de Moda em Libras.....	318
7.5.5 Participação, colaboração e inclusão.....	321
7.5.6 Considerações referentes a Libras, cognição e Moda.....	322
<b>8 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO DA PLATAFORMA DIGITAL.....</b>	<b>323</b>
8.1 Desenvolvimento do design da interface da plataforma digital.....	323
8.1.1 Arquitetura da Informação da plataforma digital e interações.....	325
8.1.3 Elementos gráficos e estrutura da página de abertura da plataforma digital.	332
8.1.4 Navegação e interatividade entre capítulos e conteúdos.....	337
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>339</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>342</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>354</b>
Apêndice 1 – Ferramentas de pesquisa com educadores.....	354
Apêndice 2 – Ferramentas de pesquisa com estudantes.....	355
Apêndice 3 – Arquitetura da informação do site, em tamanho A0.....	382

## INTRODUÇÃO

A dissertação ora apresentada, foi idealizada como parte do trabalho de conclusão do curso do Mestrado Profissional em Design da Univille (PPGDesign/Univille), cuja área de concentração é Design e Sustentabilidade. A linha de atuação técnico-científica do Programa à qual a proposta está associada é 'Produção Tecnológica e Sustentabilidade'; a proposta também está inserida no grupo de pesquisa ETHOS<sup>1</sup> que visa a investigações associadas ao Design, relações de uso e processos participativos incluindo, entre outros contextos, o educacional.

O projeto “Criar, Desenhar e Modelar – o desenvolvimento de conteúdo interativo para aprendizagem nos processos de design de moda<sup>2</sup>”, nesta pesquisa aplicada contou com a participação, cocriação de estudantes e educadores ligados ao Curso Técnico de Produção e Design de Moda<sup>3</sup> do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Estado de Santa Catarina - IFSC, *câmpus* Jaraguá do Sul.

- 
- 1 ETHOS é a sigla do projeto 'Ações de Pesquisa Técnico-Científica Orientadas para o Design e Relações de Uso', Univille/SC; que visa responder desafios oriundos de setores sociais, públicos e indústria/serviços considerando a proposta inerente ao PPGDesign de qualificar profissionais para a sustentabilidade. Com propósito de contribuir em âmbito Institucional, com intersecções das atividades de ensino, pesquisa e extensão por meio da conexão das atividades de TCC orientadas na graduação e na pós graduação *strictu-sensu*; e, deve ainda colaborar com outros projetos associados ao PPGDesign por meio de parcerias com a comunidade interna. No cenário local e regional deve ampliar a abrangência do conhecimento técnico-científico associado ao design e às relações de uso considerando desafios sociais, públicos e produtivos no âmbito de empreendimentos (público e privados), espaços públicos e organizações (sociais, públicas e não governamentais). No contexto nacional o projeto deve contribuir para a consolidação de uma rede interinstitucional de pesquisa a partir dos relacionamentos informais já iniciados. O projeto de pesquisa visa assim contribuir (em termos de produção técnica científica, inserção social, conexão com o ensino fundamental, entre outros critérios) a atuação dos mestrados profissionais, disponível na apresentação formal da proposta por (EVERLING, 2016).
  - 2 O Design de Moda, para a área da Educação, é uma das modalidades de ensino do Design, ainda recente no cenário brasileiro. Os primeiros cursos em Moda iniciaram na década de 1980, fator que evidencia espaço e oportunidades de pesquisa e reflexão. No início do século XX, devido à movimentações no setor têxtil e de confecção, foram criados os primeiros cursos Técnicos no Brasil, em 2002 a moda foi classificada como área de conhecimento pelo Ministério da Educação (MEC) como um conteúdo curricular específico do Design. Somente em 2004 a área de Design de Moda foi consolidado pela Resolução CNE/CES n.º 5, de 8 de março de 2004, com diretrizes que orientam o ensino superior formando o designer de moda, segundo Pires (2002 *apud* KORNER, 2016, p. 25). “profissional que cria, capaz de reger o complexo mecanismo da indústria da moda”.
  - 3 O Curso Técnico de Produção e Design de Moda no IFSC, *câmpus* Jaraguá do Sul tem quatorze anos de história (desde 2004 iniciado como Técnico em Moda e Estilismo), foi reestruturado em 2008, a duração de quatro semestres (2 anos) e carga horária total de 1500 horas; a oferta de 35 vagas é semestral. Este curso técnico será extinto após abertura do curso Superior em Tecnologia de Design de Moda. ([www.ifsc.edu.br](http://www.ifsc.edu.br)).

Este trabalho considerou a estrutura atual deste curso (em reestruturação<sup>4</sup>), fatores relacionados às expectativas dos estudantes e professores, por vezes, em conflito com as metas definidas pelo planejamento de ensino. As percepções relacionadas ao ensino das disciplinas procedurais como Desenho e de Modelagem é um dos fundamentos estratégicos para viabilizar a criação e desenvolvimento dos produtos de Moda, que apresentam complexidade relacionada ao processo de aprender e ensinar e, necessidade de propor novas abordagens para o processo educacional. Identificou-se ainda fatores como o tempo, a constante necessidade de demonstração visual nas aulas e a repetição dos conteúdos em disciplinas lecionadas por diferentes professores com formação e linguagens distintas. Ressalta-se que as referências bibliográficas publicadas, usualmente, são traduções de outras línguas (outras culturas), não sendo projetadas para atender a realidade dos estudantes brasileiros ou não consideram as descontinuidades locais, principalmente na sua formação básica no tradicional sistema educacional.

Pesquisas empíricas, no percurso de vinte anos enquanto professora e consultora de design de moda, evidenciaram desafios e busca por soluções com os estudantes (compreendidos nesta pesquisa como usuários dos métodos ora discutidos e propostos). Esta investigação oportunizou a revisão de métodos e a reflexão sobre como estruturar conteúdos que contribuam com a aprendizagem dos estudantes a partir da estruturação do conteúdo para o material didático interativo, considerando os métodos autorais para desenhar<sup>5</sup> e modelar<sup>6</sup> elaborados ao longo da trajetória profissional e educacional, estimulando os processos criativos de Design de Moda.

A interatividade é considerada relevante para possibilitar as conexões das diferentes áreas de conhecimento pelos estudantes, inclusive com conhecimentos prévios (como matemática e geometria); pretende-se dar continuidade ao desenvolvimento colaborativo do material didático com apoio das tecnologias.

---

4 O itinerário formativo está em reestruturação no estado para harmonização das áreas. No IFSC, *câmpus* Jaraguá do Sul, no primeiro semestre de 2018 foi iniciado o Ensino Médio Integrado ao Técnico em Modelagem do Vestuário; em 2018/2 está previsto o ingresso da primeira turma do Curso Superior em Tecnologia do Design de Moda.

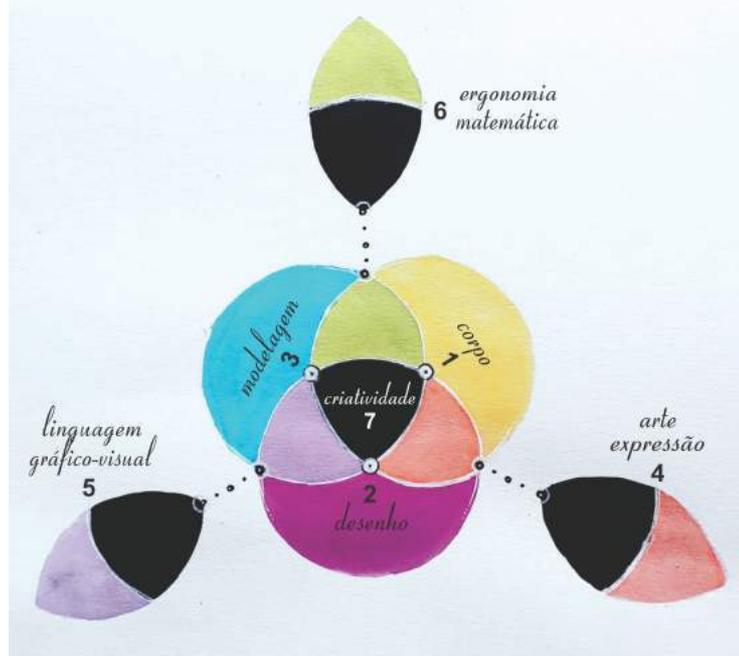
5 Método autoral desenvolvido sob o título ‘Cânone Estrutural para o Desenho de Moda’.

6 Método autoral desenvolvido sob o título ‘Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário – metodologia e aplicação prática’.

O desenvolvimento do conteúdo interativo proposto presume que: para a formação dos estudantes em Design de Moda, (1) o corpo humano é a base fundamental de estudos de dimensões<sup>7</sup>, proporções<sup>8</sup> e volumes<sup>9</sup>; (2) o desenho é a principal ferramenta para tangibilizar as ideias e transmitir a estética do corpo e dos produtos de moda sob o formato de representações gráficas<sup>10</sup> que possibilitam a comunicação entre as pessoas envolvidas no processo de moda; (3) a modelagem possibilita interpretar e concretizar ideias esboçadas do corpo e das roupas bi (2D) e tridimensionais (3D, com técnicas de *moulage*<sup>11</sup>) para a escala real, em interfaces analógicas e digitais. Uma síntese das pesquisas empíricas e vivências da autora que contribuíram com a formação do arcabouço de conhecimentos (primários e secundários) para a organização dos conteúdos do material didático, apresentado na figura 1.

- 
- 7 Dimensões ou medidas, altura, largura e profundidade, nesta pesquisa são orientadas sobre as coordenadas do plano cartesiano para facilitar a localização de pontos de construção do corpo humano, diagramas e moldes de artigos do vestuário.
- 8 Proporção sob a ótica da Matemática apresenta a definição: “igualdade entre duas ou mais razões” (GIOVANNI 2010, p. 6), estudo representado pelas frações que estuda a divisão do todo em partes. Estes conhecimentos são utilizados na modelagem matemática, aplicáveis à solução de problemas reais e para estimular a criatividade, aprimorando as projeções em Design de Moda, do corpo e de artigos do vestuário com valores como harmonia, equilíbrio e simetria.
- 9 Volume é espaço ocupado por um corpo tridimensional.
- 10 Representação gráfica: a arte de representar objetos por linhas ou figuras. Nesta pesquisa, as representações gráficas são relacionadas, principalmente, aos campos de desenho, modelagem e expressão da criatividade; (latim *graphicus, -a, -um*, desenhado por mão de mestre, perfeito, completo, do grego *grafikós, -ê, -ón*, capaz de desenhar ou de pintar) “gráfico”, (PRIBERAM, WEB)
- 11 *Moulage* do francês *moule* que significa molde, “significa dar forma a um objeto com o auxílio de um molde. Ou, de modo geral, moldar algo. *Moulage* significa, portanto, modelagem. A técnica de *moulage* envolve trabalhar diretamente em uma forma tridimensional. Design e moldes são feitos simultaneamente, da seguinte maneira: o tecido (por vezes cortado em moldes provisórios) é disposto em determinadas formas sobre um busto ou o corpo humano para criar o esboço de um design ou apenas uma primeira ideia. Ao fazê-lo, logo fica claro onde eventuais correções são necessárias e o que o próprio tecido ‘exige’. Às vezes, isso é algo inesperado, algo que talvez gere novas ideias que nunca surgiriam no papel. Cria-se, nesse momento, um diálogo com o tecido, diálogo que exige intuição, originalidade, imaginação e experiência do ofício por parte do designer. Essa forma de trabalho proporciona grande liberdade, já que ela não é limitada a tamanhos padrão ou cálculos.” (DUBURG e TOL, 2012, p. 9). Para Seivewright (2015, p. 114) a *moulage* é “uma técnica para criar molde e formas de roupa por meio de manipulação do tecido sobre o manequim”, com atividades de dobrar, preguear, franzir e drapear os materiais, formando representações tridimensionais.

Figura 1: Representação gráfica das áreas de conhecimento da pesquisadora/autora



Fonte: Primária<sup>12</sup> (2017)

A figura 1 expressa nas interseções entre os principais temas deste estudo e áreas secundárias de conhecimentos relevantes para a constituição dos métodos. Os temas (1) Corpo Humano e o (2) Desenho encontram-se com a (4) arte e a expressão pessoal, trazendo força criativa, sedução, liberdade imagética e lúdica a serviço da projeção. A interseção entre (2) Desenho e (3) Modelagem evidencia a relevância da (5) linguagem gráfico-visual, que impulsiona o aprimoramento das habilidades para elaborar a representação gráfica de ideias, a construção do pensamento visual e comunicação em diferentes escalas, materiais e interfaces (analógicas e digitais) viabilizando a autonomia pessoal para criar, prototipar e testar a gerações de ideias. A interseção entre o (1) Corpo e a (3) Modelagem contribui com o aprimoramento de fundamentos (6) da Ergonomia e da Matemática, ressalta a necessidade de equilíbrio e lógica, da necessidade de projetar o vestuário para relações de uso com segurança, conforto e eficiência no revestimento da epiderme

12 “Fonte: primária” é a designação da universidade para figuras, infográficos, tabelas (e afins) desenvolvidos pela autora ou pesquisadora.

(primeira pele<sup>13</sup>) e atentando para estudos de materiais e tecidos<sup>14</sup> que constituirão a segunda pele, os artigos do vestuário e roupas.

A interseção das áreas de conhecimento (primárias e secundárias) apresentada na figura 1 convergem para a (7) 'Criatividade', capacidade humana inata a ser estimulada e aprimorada com cada estudante, valorizando o contexto no qual está inserido para identificar desafios e propor soluções aplicáveis em situações reais, contribuindo para a transformação do contexto no qual está inserido.

Acredita-se que a organização interativa do conteúdo contribuiria para o entendimento da conexão das diversas áreas do conhecimento associados ao processo criativo de Design de Moda.

### **Objetivos e procedimentos metodológicos**

O objetivo geral é estruturar conteúdos interativos para facilitar a aprendizagem procedural<sup>15</sup> de conhecimentos relacionados a criar, desenhar e modelar, com estudantes e educadores nos processos de Design de Moda.

Os objetivos específicos delineados foram: (1) revisar conteúdos e origens dos métodos autorais de desenho e de modelagem, explicitando as conexões (existentes ou não); (2) reestruturar os métodos autorais 'Cânone Estrutural para o

---

13 Termo cunhado por Hunderwasser ao elaborara a teoria das cinco peles que será explorada no tópico 4.5.3.

14 Tecido: produto resultante da tecelagem de um conjunto de fios entrelaçados por trama e urdume formando ângulos de (ou aproximados a) noventa graus, seguindo uma determinada ordem pré definida. (ABIT, Web)

15 Procedural, descrito por Everling (2013) como conhecimento não verbal em que a pessoa precisa seguir uma sequência lógica (passo a passo) para 'saber como fazer'.

Desenho de Moda'<sup>16</sup> e 'Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário'<sup>17</sup>, com base em conceitos relacionados a cognição/aprendizagem, corpo humano, recursos gráficos visuais, Geometria<sup>18</sup> e Matemática<sup>19</sup>; (3) desenvolver proposta conceitual de conteúdo interativo de suporte a aprendizagem dos processos 'criar, desenhar e modelar' no design de moda.

Esta proposta técnico-científica é de natureza aplicada e abordagem qualitativa; o percurso metodológico materializou-se com adaptações da metodologia para pesquisas na área do Design, IDEO<sup>20</sup> (2009), conhecida por "*Human Centered Design-HCD*" (traduzido para Design Centrado no Humano-

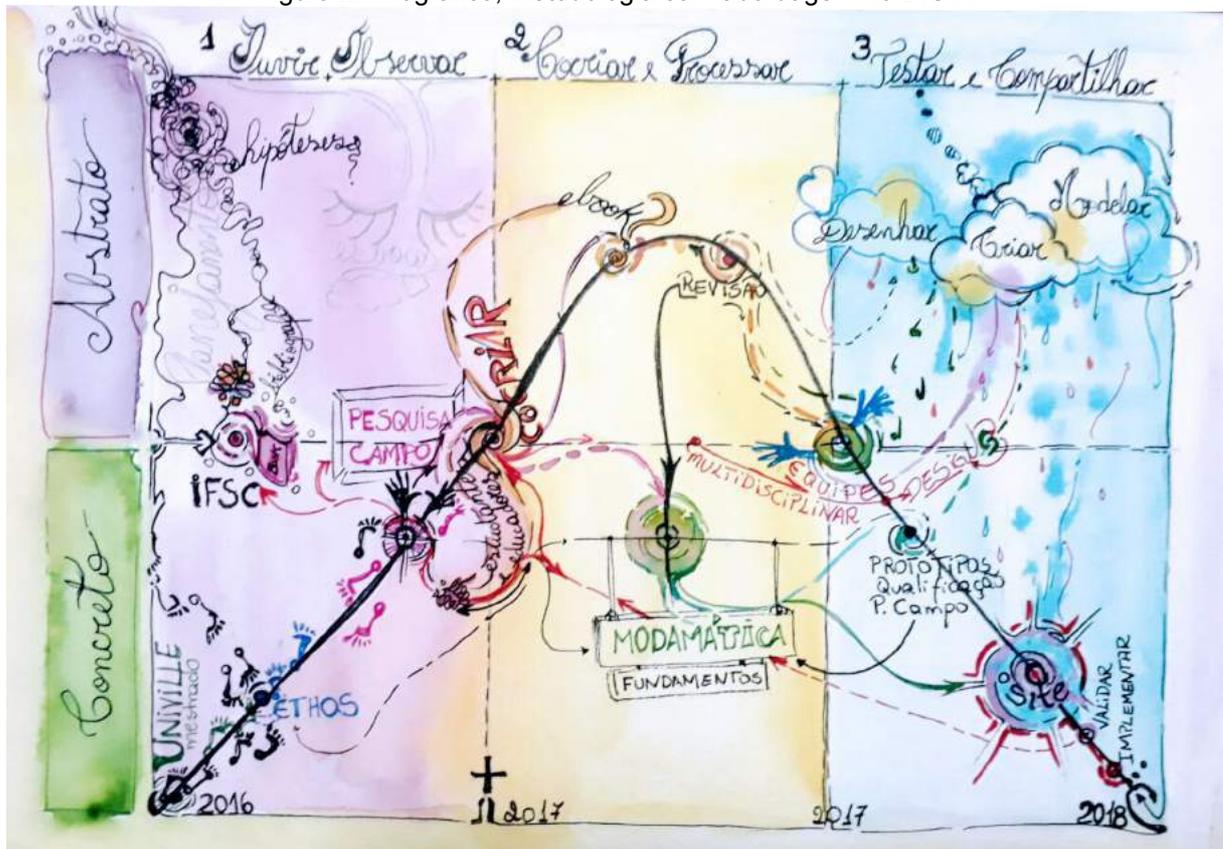
- 
- 16 Desenho Estrutural para Cânones de Moda: estudo autoral sobre composição de proporções para o corpo humano adequado a linguagem de moda, a matriz é o corpo humano feminino adulto, com altura de 9 cabeças, posição estática para frente, costas e perfil. O desenvolvimento do cânone masculino adulto; demais faixas etárias e ambos os gêneros considerando as transformações anatômicas de cada fase: adolescente 18-15 anos; infante juvenil de 14-12 anos; infantil de 11-10; infantil 9-7 / 6-4 anos, primeiros passos 1,2,3 anos e bebê. Todos em variações de posição estática e em movimento.
- 17 Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário: é uma método de modelagem plana em escala real, aplicada para a construção de artigos do vestuário, apresentada por Theis (2011) em apostila didática com passo a passo ilustrado para o desenvolvimento do diagrama das principais peças (base) do vestuário bases: a saia, a calça e a blusa. a linguagem desta metodologia é composta por diretrizes básicas da matemática e da geometria analítica, que usa o sistema de coordenadas 'x e y' que formam o plano cartesiano 'dois eixos - retas perpendiculares, sendo o sentido horizontal chamado de eixo das abscissas - eixo x, o sentido vertical, de eixo das ordenadas - eixo y'; ambos têm valores positivos e negativos. O encontro destes eixos originam um ângulo reto (90°) gerando um ponto de Origem e os espaços formados pelo plano são denominados quadrantes.
- 18 Geometria é derivada das palavras gregas *geo* que significa "terra", e *metria* "medida", segundo Paiva (2010, p. 318) "a ciência das formas e medidas surgiu a aproximadamente 5.000 anos, pela cultura egípcia". Outro marco destacado pelo autor, ocorreu no ano III a.C, com o matemático grego Euclides de Alexandria, imortalizou os conhecimentos da Geometria na obra "Os elementos", por isso a nomenclatura 'geometria euclidiana'. O princípio da Geometria indica que os elementos são formados a partir de pontos, linhas, superfície, área, volume e localização no espaço, (GIOVANNI, 2010).
- 19 Epistemologicamente, a palavra matemática é de origem grega *mathema* (que significa explicar, conhecer, entender) e da palavra *tica*, também do grego *techne*, (significando técnica ou arte); remetendo à um exemplo do campo das Artes, Leonardo da Vinci, que exercitou a arte de conhecer e aprender a partir da observação e registros de linguagem visual, considerava a natureza como modelo de inspiração. Uma ciência que estuda as propriedades e relações que englobam figuras abstratas, como números e figuras geométricas, propondo a precisão e raciocínio lógico. A Matemática está presente em praticamente, qualquer área do conhecimento humano e científico, segundo BASSANEZI (2010), dotada por uma arquitetura que permite desenvolver os níveis cognitivo e criativo no percurso escolar (em qualquer fase), instiga as habilidades em criar, resolver problemas (reais) e modelar (grifo da autora).
- 20 IDEO (Califórnia, 1991) é uma empresa norte-americana de Design e consultoria em inovação de muito sucesso, por conta do reconhecimento internacional dos produtos desenvolvidos.

DCH)<sup>21</sup>, priorizando processos de cocriação e/ou participativos (para apoiar a reestruturação do conteúdo contribuindo com sua flexibilidade e dinamicidade).

Os procedimentos foram sistematizados em 3 fases iterativas, que permearam os pensamentos abstrato e o concreto, neste projeto adaptados da seguinte maneira: (1) ouvir e observar, (2) processar e cocriar e (3) testar e compartilhar (figura 2).

Embora a trajetória percorrida seja caracterizada pela iteratividade, a dissertação está em sequência linear para facilitar a compreensão do leitor.

Figura 2: Infográfico, metodologia com abordagem no D.C.H



Fonte: Primária (2018)

A primeira fase **‘ouvir e observar’** foi direcionada a (1) para a revisão dos métodos autorais de desenhar e modelar em materiais como apostila didática e

21 A abordagem do Design Centrado no Humano/DCH, segundo a IDEO (2009), no *toolkit* de ferramentas personalizado, propõe processos de design considerando três fases: (1) ouvir (*hear/human*), (2) criar (*create/create*) e (3) implementar (*deliver/design*) com o desafio em propor soluções desejáveis, praticáveis e viáveis. O pensamento permeia o concreto e abstrato; orienta a coleta de dados mais significativos com maior eficácia e eficiência, analisa e delinea objetivos.

registro de esboços, anotações em diários de classe, planos de ensino; (2) para a coleta de informações para a pesquisa bibliográfica. A síntese das temáticas e autores consultados está na figura 3.

Figura 3: Resumo das temáticas e autores da fundamentação teórica

TEMÁTICA	DETALHAMENTO	AUTORES
Criatividade	A compreensão como capacidade humana inata a ser estimulada pelo meio sociocultural do qual faz parte,	Sanders (2012 e 2013), Ostrower (2001), Gomes, (2001 e 2011), Wolff (1982), Sennet (2009).
Cognição e aprendizagem	Conceitos, Ação de conhecer, Metodologias ativas, educação colaborativa.  Neuropsicopedagogia, cognição e relevância do afetivo e o lúdico	Everling (2011 e 2013), Portugal (2013), Moreira (2001), Morán (2015); Delors (2003)  Russo (2015), FIGUEIRÓ, 2012.
Ergonomia cognitiva e o design centrado no humano, design participativo, interatividade	Aprendizagem em ambiente interativo,	Moraes e Mont´Alvão (1998), Norman (2006), Everling (2011 e 2013), Portugal (2013), Everling (2017), Moraes e Santa Rosa (2012).
Recursos gráficos visuais, ferramentas de design	Representação gráfico-visual das ideias Mapa conceitual/Mapa mental Infográfico	Everling (2011 e 2013), Ganske (2016), Portugal (2013), Lupton (2014), Buzan (2009), Pazmino (2015).
Matemática e da Geometria	Conceitos e fundamentos; revisão de conteúdos relacionados ao Ensino Fundamental e Médio:	Dolce e Pompeo (1993), Giovanni (2010), Paiva (2010), Bassanezi (2010), Borges (1998), Filho (2008).
Fundamentos de apoio ao contexto de moda	Moulage e corpo humano: diversidade, epiderme e vestuário, ergonomia, usabilidade, design inclusivo,	Martins (2008), Vicentini e Castilho (2004, 2006, 2008), Restany (1999), Duburg e Tol (2012), Boueri (2008), Abling e Maggio (2014); Sennett (2009), Souza P. (2008), Gomes e Quaresma (2018).
	Modelagem Plana:	Duarte, (2013), Sabrá (2014 e 2016), Berg (2017), Abling e Maggio (2014), Souza (1997), Fischer (2009), Hopkins (2013), Udale (2015), Pezzolo (2007), Theis (2011).
	Croqui e Ilustração de Desenho de Moda:	Kulpa (2016), Seivewright (2015), Drudi e Pacci(1996); Beltrame (1998); Bryant (2012); Abling (2011), Fernandez e Roig(2007); Wolff (1982), Filho (2008).
	Processos criativos em Moda:	Jones (2005), Sorger (2009), Renfrew (2010), Morris (2007), Hopkins (2013), Bryant

		(2012), Sabrá (2016), Carvalhal (2014, 2016), Sibbet (2013, 2014), Roam (2012), Gray (2012), Pazmino (2015), Figueiró (2012), Russo (2015).
Design Gráfico e Design da interface	Arquitetura da informação Design da informação Modelo conceitual Tecnologia e Hipermedia Navegação, interação	Everling (2011, 2013), Portugal (2013), Norman (2006), Garret (2003), Ganske (2016), Moraes e Santa Rosa (2012).
Cenário IFSC	-Institutos Federais Lei nº 11.892/2008, a Triade - ensino, pesquisa e extensão -Leis e regulamentações, -Ensino técnico e científico -Ensino por competências e cenários futuros -Interdisciplinaridade e projetos -Aprendizagem significativa	PPI (2017); RDP (2014); PPC do curso de Moda (2008) Documentos educacionais como planos de ensino e diários de classe. Indicados pelo pedagógico do <i>câmpus</i> : Morin (2000); Delors (2003); Morán (2015).

Fonte: Primária (2018)

A vasta gama de autores consultados (devido à diversidade de assuntos estudados e, por tratar-se da organização de métodos de duas décadas de estudos) foi organizada por meio de fichamentos, mapas mentais dos temas e registros em *sketchbook*<sup>22</sup> para viabilizar sua classificação, compreensão e seleção de informações e tópicos mais relevantes para este projeto.

A revisão bibliográfica permitiu uma síntese da discussão teórica sobre criatividade<sup>23</sup>, compreendida nesta pesquisa como potencial humano inato, conectado com o funcionamento do cérebro e da afetividade.

A análise dos princípios da Ergonomia (aplicados ao desenvolvimento dos conteúdos, organização e apresentação, com uma breve abordagem sobre o desenvolvimento da cognição e aprendizagem em ambientes interativos - considerando o aprimoramento tecnológico, influências e acessibilidade no processo de ensinar e de aprender).

22 *Sketchbook* (do inglês) pode ser traduzido como ‘caderno de esboços’ ou ‘caderno de ideias’ ou ‘diário de bordo criativo’. Pode ser construído com folhas de papel em diversos tamanhos, gramaturas, cores e encadernações (industrializadas ou artesanais), possibilidades de ‘reuso’ de um livro ou apostila que possa ter partes utilizadas como fundo de pesquisa. “Em geral, o *sketchbook* é o lugar em que você pode reunir e processar todas as informações coletadas; portanto, é um espaço muito pessoal para trabalhar ideias”, (SEIVEWRIGHT, 2015, p. 82-83).

23 Parte da fundamentação teórica sobre criatividade está no artigo ‘**Criatividade na contemporaneidade: conexões atuais e possibilidades futuras para abordagem educacional com design de moda**’, submetido no 13º Congresso Pesquisa e Desenvolvimento em Design, novembro de 2018.

Os fundamentos teóricos que apoiam o contexto de moda nos conteúdos dos capítulos que abrangem os temas de Corpo Humano, Modelagem, *Moulage*, Desenhos e o processo criativo de Design de Moda, fundamentados pela matemática e a geometria.

O procedimento central da pesquisa de campo (parte da etapa ouvir) consistiu-se em oficinas adaptadas do *Design for Change*<sup>24</sup> que visavam perceber vivências de professores e estudantes para compreender suas dificuldades e êxitos bem como, perceber pontos fortes e fracos das disciplinas considerando conexões entre desenhar e modelar para o corpo humano.

As atividades com os estudantes contaram com cinquenta e oito participantes em oficinas ofertadas em quatro noites (uma para cada módulo do curso de Moda), apresentados detalhadamente no capítulo 5, que trata das pesquisas em campo.

As atividades com o grupo dos educadores contaram com a participação de dezoito participantes (professores e técnicos administrativos) e consistiram em sessões individuais de entrevistas ‘Canvas de Inovação Educacional<sup>25</sup>’, para identificar informações para a proposta de valor, causas e consequências da situação atual do processo de ensino e aprendizagem sob a ótica dos professores.

Para facilitar o tratamento das informações, as atividades foram planejadas para a produção de sínteses visuais (em oficinas com estudantes) e mapas mentais (com os educadores).

A coleta de informações e atividades de empatia geraram muitos dados e possibilidades, etapa de **processar e cocriar** esteve em constante movimento. Desde o segundo semestre de 2016 houve a pré-imersão: preparação para vivências participativas, cocriativas e validação de ferramentas, documentando os processos com recursos etnográficos e *sketchbook*. As análises contaram com

---

24 *Design for Change* (em português significa ‘design para mudança’) é uma metodologia ancorada no design participativo estruturada em quatro etapas: Sentir, Imaginar, Fazer, e Compartilhar. Visa estimular o potencial criativo das pessoas por meio de ferramentas lúdicas para solucionar desafios do cotidiano. Movimento criado pela indiana Kiran Bir Sethi para trabalhar com crianças e jovens.

25 Uma adaptação de outra ferramenta ‘Canvas de Inovação Social’, desenvolvida pela Escola de *Design Thinking* (2016), do *toolkit* de inovação. A ferramenta ‘Canvas de Inovação Educacional’ (validada na pré-imersão, em maio de 2017, conforme projeto de qualificação) da pesquisa no mês reúne várias perguntas para que cada participante reflita sobre as variáveis a serem consideradas no entorno do projeto e permite a identificação do problema em profundidade. Após cada pergunta, o participante foi orientado a utilização do ‘*brainwriting*’ (ferramenta na qual as respostas são escritas previamente, de maneira resumida) e posteriormente compartilhadas de maneira sucinta em áudio.

ferramentas como a pesquisa visual<sup>26</sup>, Lupton (2013, p. 38), em variadas etapas de refinamento, definindo agrupamento dos dados e informações por cores, seleção, afinidades com destaque de características similares ou de contraste em painéis objetivando identificar padrões, contrastes, tendências e ampliar a percepção sobre o modelo mental dos entrevistados e participantes das pesquisas (educadores e estudantes).

Para viabilizar a etapa **testar e compartilhar** foram constituídas duas equipes: (1) uma equipe multidisciplinar para o desenvolvimento desta proposta; (2) uma equipe formada por professores conteudistas (a autora e dois professores de matemática; uma revisora linguística; uma intérprete de Libras, três designers gráficos - mídias, site e recursos gráficos), um neuropsicopedagogo; um programador e um profissional de sistemas de informações.

Destaca-se que o conteúdo do material didático interativo é resultado do conhecimento de uma profissional de moda, que ousou se aproximar de conceitos distantes do seu universo de domínio como design gráfico, aprendizagem e cognição em ambientes interativos, e desenvolvimento de sites (incluindo arquitetura da informação). Por isso, desde o início deste estudo, considerou-se como um desafio ainda maior, transformar em conteúdo (explicitado e facilmente compreensível) um conhecimento muito pessoal, por vezes tácito, intuitivo e interconectado que emergia, aula a aula, ao longo da atuação profissional da autora desta dissertação.

O percurso trilhado nesta pesquisa está estruturado em sete capítulos, apresentando sequencialmente seu planejamento, desenvolvimento e execução das atividades propostas.

O capítulo 1 evidencia as motivações e o cenário educacional vivenciados pela pesquisadora, permeando a evolução da recente história da área de educação formal da Moda e o hibridismo com áreas como o Design, no qual foram gerados os métodos autorais para o desenho e a modelagem. Apresenta breve contextualização da orientação didático pedagógica do IFSC (campo de atuação profissional da

---

26 Pesquisa Visual é uma ferramenta do design gráfico que auxilia na percepção de padrões e oportunidades de soluções não exploradas para desafios que envolvem grande volume de dados ou informações, com síntese final em nuvem de palavras, Lupton (2013). Diante da grande quantidade de dados e informações gerados na pesquisa, esta ferramenta contribuiu para identificar padrões, tendências e fazer escolhas acertadas, mantendo o processo acessível visualmente a todos da equipe. A separação por cores relacionadas aos agrupamentos das análises foram decisivos para compreender os dados e processá-los, possibilitando soluções inovadoras e adequadas ao perfil do usuário.

pesquisadora) à luz de seus documentos institucionais ), e alinhamentos com tendências e desafios para a Educação adequada para o século XXI.

O capítulo 4 apresenta a caracterização dos métodos autorais para desenhar<sup>27</sup> e modelar<sup>28</sup>, a composição do arcabouço de conhecimentos e da consistência oriunda da interdisciplinaridade<sup>29</sup> e hibridismo, com destaque para a relevância da Matemática na sua fundamentação teórica.

O capítulo 5 descreve a etapa de atividades participativas em campo, junto de educadores e estudantes sobre a temática 'criar, desenhar e modelar', identificando sua visão analítica, os desafios e expectativas. Nesta etapa ocorreu a validação das temáticas para o conteúdo interativo e cocriação para definição do formato para desenvolvimento do protótipo do site e de sua estrutura visual/interativa.

O capítulo 6 apresenta a proposta de conteúdos para os capítulos do material interativo, principal desafio desta pesquisa. O conteúdo textual e infográfico do conteúdo para o capítulo Modamática que traz a fundamentação para os métodos autorais, considerando assuntos aprendidos pelos estudantes na formação do ensino básico, ora conectado a área de Design de Moda e Vestuário.

No capítulo 7 o desenvolvimento do design de um protótipo da interface do site, formato escolhido para disponibilização do conteúdo.

Este roteiro embasado em experiências vivências no campo da educação de Design em Moda, combinada a conceitos do design participativo e atuais discussões sobre o espaço educacional, encoraja a proposição de novos métodos para facilitar e ressignificar o processo de ensino e aprendizagem, uma reflexão sobre os resultados, contribuições, limitações em formato de possibilidade para o desenvolvimento de métodos e ferramentas autorais, amigabilidade com a tecnologia no cenário e desdobramentos futuros.

---

27 Cânones Estruturais para o Desenho de Moda.

28 Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário – metodologia e aplicação prática.

29 Interdisciplinaridade, tema discutido por Fazenda (2007. p. 12-14), considerando uma prática ainda com diretrizes ambíguas (entre a loucura desencadeada pelas atividades interdisciplinares e a lucidez que exige somadas á força ética e de virtudes sem necessidade de imposições), esquemas de caráter intuitivo, ainda inconsistentes ou com consistência apenas disciplinar. Quando observa-se o panorama educacional neste novo século, o movimento de novas posicionamentos, de métodos e práticas, esquemas teórico-didáticos que viabilizarão a construção de novas organizações e estruturas do conhecimento; é latente a necessidade de flexibilidade para acolher diversos olhares (despretensiosos e sem arrogância), aberto a trabalhar com a desordem e possibilidades de reordenar, repensar, reeditar. “Um olhar interdisciplinarmente atento recupera a magia das práticas, a essência de seus movimentos, mas, sobretudo, induz-nos a outras superações, ou mesmo reformulações”.

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO, MOTIVAÇÕES E O CENÁRIO EDUCACIONAL

A investigação da temática sobre criar, desenhar e modelar artigos de moda e vestuário foi iniciada com a revisão dos caminhos trilhados na minha trajetória profissional; foi afetada, ainda, por motivações e antecedentes educacionais, atividades e a evolução da área de Moda considerando experiências de consultoria para empresas de confecção e do exercício de ser professora. Na fase inicial da vida profissional nos anos noventa, marcada pela urgência em descobrir habilidades, abriu-se espaço para sonhar em trabalhar com desenho arquitetônico. Esta habilidade foi desenvolvida e instigada desde criança com a expressão da imaginação e dos sonhos sob a forma de traços, volumes, texturas e cores comunicáveis e conectáveis as idealizações. O encantamento com o mundo das artes e hábeis artesãs de produtos do vestuário em família (mãe e avós), logo me levou a perceber que o propósito profissional seria desenvolver a arquitetura do vestuário.

O processo de aprendizagem que trilhei foi em consonância com discussões e transições da Moda vista como atividade feminina para servir a família para a linha de produção em série, a profissionalização e aprimoramento do setor Têxtil e a compreensão do sistema Moda. Um flerte com o mundo das artes, discussões sobre o estilismo, a educação tecnicista (2002) até ser classificada pelo MEC (2004) na área de conhecimento e com currículo específico de Design. As escolhas profissionais foram para atuação na área de educação atuando no ensino, pesquisa e extensão; aplicando e aprimorando habilidades de desenhar e modelar artigos do vestuário. Atualmente, discussões sobre o novo design, o design participativo, inclusive tem evidenciado a necessidade de assuntos como ergonomia e usabilidade, diversidade e sustentabilidade.

A reflexão acerca da experiência pessoal em sala de aula enquanto estudante me permitiu vivências no Brasil e na Itália, ampliando percepções a respeito das diferenças culturais e do indispensável aprimoramento da comunicação e do ensino na área de Design de Moda vislumbrando as necessidades cognitivas e afetivas do estudante (compreendido nesta pesquisa como usuário) no espaço educacional. Enquanto professora, acredito que este trabalho oportunizou um aprofundamento em conceitos relevantes relacionados a aprendizagem e métodos de ensino, um

novo ensino que tem sido discutido e proposto com a participação, colaboração, empatia e a flexibilidade do pensar e do fazer para estabelecer canais de comunicação e medição (horizontalizada) da construção do conhecimento com os estudantes e colegas da área da educação, propondo-nos a repensar o design universal de um mundo melhor para a vida.

### 1.1 Motivações e o cenário educacional

O acesso ao mundo das ideias, projetos e a sistematização visual do conhecimento é possível com ferramentas do desenho, representações gráficas que tangibilizam a imaginação com esboços; redesenhando o acesso das ideias em linhas retas e curvas que projetam trajetórias, com desta pesquisadora, transformando-a pelos conhecimentos da arquitetura e desenhos de moradias para projetar e vestir do 'corpo' com técnicas para o desenho de modelagem do vestuário, afinal, 'modelar é desenhar'.

A figura 4 apresenta uma síntese do percurso de minha trajetória pessoal em quatro fases de pesquisas, experimentações e realizações transformando o prazer de desenhar em atividade profissional.

Figura 4: Resumo da trajetória profissional, motivações e antecedentes educacionais

1ª fase 1989 - 2000	2ª fase 2001 - 2006	3ª fase 2007 - 2015	4ª fase 2016 {...}
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Descoberta de <b>habilidades</b>, em especial <b>o desenho</b>;</li> <li>* Da Arquitetura (desenhista) para a <b>Moda</b> (estilista);</li> <li>* Busca do <b>propósito</b>,</li> <li>* Fase intuitiva, de descobertas e <b>experimentações</b>;</li> <li>* <b>Modelagem do vestuário</b> (desenho técnico em escala real);</li> <li>* <b>Ateliê familiar</b> de roupas sob medida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formação <b>técnica em Moda e Estilismo</b>;</li> <li>* <b>Bacharel em Design de Moda</b>;</li> <li>* Aproximação do <b>Design</b>, educação colaborativa e novas tecnologias (Itália)</li> <li>* <b>Projeção produtos e Design</b>;</li> <li>* <b>MEC</b> reconhece o 'Design de Moda';</li> <li>* Atuação profissional dupla: <b>Educação e Consultoria de Moda</b> (desenvolvimento de coleção).</li> <li>*Hibridismo e colaboração;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* A <b>opção estratégica</b> da carreira profissional: <b>Educação, professora de Desenho e de Modelagem</b> no IFSC;</li> <li>*Tecnologias analógicas e digitais; matemática; arte;</li> <li>* Reposicionamento institucional: <b>Pesquisa + Ensino + Extensão</b>, (IFSC) ;</li> <li>* <b>Especialização em Educação</b> de Jovens e Adultos (<b>PROEJA</b>);</li> <li>* Revisão dos cursos de moda e vestuário, nova matriz curricular;</li> <li>*Coordenadora do Núcleo de Moda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*<b>Rever</b>, *Repensar, *Reanalisar, *<b>Conhecer</b>, *<b>Reestruturar</b>... Propor!</li> <li>**Aproximação de conceitos como: <b>1</b>-aprendizagem significativa; <b>2</b>-educação colaborativa; <b>3</b>-ergonomia cognitiva; <b>4</b>-metodologias ativas; <b>5</b>-ferramentas do Design; <b>6</b>-Design Universal; <b>7</b>-Design Participativo (U.C.D) e solução de problemas em projetos reais; <b>8</b>-Design Gráfico; <b>9</b>-experenciarm, estruturar e mediar oficinas de design participativo;</li> </ul>

Fonte: Primária (2018)

Aos desenhos de modelagem industrial aprendidos no curso técnico de 'Moda e Estilismo', somaram-se os conhecimentos e experiências empíricas desenvolvidas no ateliê familiar de roupas sob medida (por cinco anos), quando cada cliente apresentava em seu corpo, novas possibilidades e desafios de estudos para projetar a vestimenta. Com a intenção de desenvolver projeções técnicas e artísticas de produtos para a área de Moda, a segunda fase da trajetória (figura 4) foi intensa com experimentações e a capacitações no Brasil e na Itália, alinhando os conhecimentos de moda, estilo, arte, design e sustentabilidade compondo um

hibridismo que aprimorou competências<sup>30</sup> para o exercício da profissão como consultora e professora, prospectando novos horizontes.

30 Competência professoral (FAZENDA, 2007, p. 14-16), aquisição oriunda de vivências durante a formação acadêmica, suas memórias, do projeto de vida de cada professor. A autora apresenta quatro tipos de competência: (1) competência intuitiva, o professor que inova e busca atividades além do planejado, tem características como comprometimento e equilíbrio, seu trabalho tem qualidade, é questionador, ama pesquisar e ler, incita os estudantes a questionarem e duvidarem e pesquisarem; (2) competência intelectual, a atitude de refletir e analisar (organizar ideias, classificar e definir) são naturais, é a pessoa que colegas e estudantes consultam, é colaborativo, um semeador, mas a colheita é de outros; (3) competência prática, organizado no quesito espaço-tempo, tudo planejado, observa e copia as boas práticas, quer resultados de qualidade, torna-se um porto seguro para os estudantes; (4) competência emocional, um leitor da alma, constrói seu trabalho sobre o autoconhecimento, traz tranquilidade e segurança a sua volta, é afetivo e expressa-se por meio do sentimento, inovação e sua marca, auxilia na organização das emoções e de conhecimentos aplicados às vidas. A autora elege algo comum entre todas: "a competência exercida revela-se no desejo de maior domínio teórico, de melhor erudição", e colocar em prática.

A terceira fase (figura 4) evidencia a criatividade em movimentos coletivos de troca de experiências, o ‘aprender a conhecer’ e ‘aprender a ser’ e compartilhar, ressaltadas na indissociabilidade da tríade ‘Pesquisa, Ensino e Extensão’. Essa fase trouxe relevância para o olhar da realidade e identidade local (a instituição educacional – pública, onde trabalho até o momento), inicia um movimento de abertura e participação da sociedade, com servidores e estudantes, identificando desafios e propondo soluções aplicáveis ao desenvolvimento sustentável. O envolvimento com o campo educacional foi aprofundado com um curso de especialização em educação (Educação de Jovens e Adultos), com a coordenação do núcleo de Moda, e com o movimento de reposicionamento institucional trazendo novas perspectivas. Uma delas foi o incentivo à formação de grupos de pesquisa, fator que viabilizou a formalização da versão empírica de métodos de desenho e modelagem.

Estas experiências geraram descobertas e experimentações com senso de responsabilidade em bem-vestir o corpo do usuário considerando suas características anatômicas, proporções, volumes e movimentos, para projetar a segunda pele anatomicamente planejada (considerando materiais, formas, linhas, cores, texturas, elementos e detalhes) em diferentes escalas e dimensões bi e tridimensionais. A inovação tecnológica (de empresa catarinense) possibilitou meu acesso e conhecimento aos equipamentos e softwares de modelagem, encaixe e desenho digital na área de Moda, para a academia e empresas de pequeno e médio porte.

A quarta fase da trajetória educacional (figura 4) permitiu uma imersão total em pesquisa e experimentações junto ao mestrado em Design<sup>31</sup>. Constitui-se em oportunidade de afastar-se do espaço antes ocupado como professora, pausar por um instante e reiniciar o olhar com novas abordagens. Aprender a conhecer, olhar a partir da perspectiva do estudante, ouvir e observar os espaços (institucionais) e o diálogo de qualidade com colegas, foi fundamental para a reorganização e

---

31 Ressalta-se que a formação acadêmica da autora foi bacharelado, específico em ‘Design de Moda’. O mestrado foi essencial para ampliar a visão e conhecimentos do campo de Design, favorecendo o repensar global da Educação, do profissional em Design para o desenvolvimento sustentável.

formulação do conteúdo interativo, considerando os pilares da educação (ao longo da vida) para o século XXI<sup>32</sup>.

O conhecimento teórico e o fazer reflexivo<sup>33</sup> na elaboração do conhecimento procedural com ferramentas analógicas e digitais resultam em possibilidades de um processo de ensino e aprendizagem mais personalizados, flexíveis; contribuem também para a comunicação textual e representação gráfico-visual objetivando a facilitação da aprendizagem dos estudantes, neste estudo, por meio da organização dos conteúdos associados a criar, modelar e desenhar na área de moda.

## 1.2 Cenários e origem dos materiais didáticos para o ensino do desenho e da modelagem

O olhar sobre as origens dos métodos e sua organização, trouxe à memória fatores relevantes para a composição de materiais didáticos para o ensino do Desenho de Moda e da Modelagem do Vestuário que datam de 2002. Iniciei as atividades como professora em uma instituição de ensino profissionalizante (por cinco anos), no exercício de ensinar o desenho para Moda (ilustrações e desenhos de observação e técnico) junto aos cursos técnicos de Moda e Vestuário. O acesso a publicações virtuais confiáveis, bem como aos livros, artigos científicos e revistas com publicação em português era limitado; métodos de desenho e de modelagem eram traduções de outras culturas, usualmente da europeia e da americana, desconsiderando o cenário educacional brasileiro. Adicionalmente, a área de Moda foi absorvida pelas diretrizes associadas ao Design (geridas pelo Ministério da Educação – MEC) apenas em 2004<sup>34</sup>.

---

32 A educação ao longo da vida está baseada em quatro pilares: ‘aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser’, (DELORS, 2003).

33 Apoiado na teoria de (SENNET, 2009).

34 Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design definidas pela Comissão de Especialistas de Ensino de Design -CNE, disponível na Resolução CNE/CES 5/2004. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de março de 2004, Seção 1, p. 24. “Art. 5º O curso de graduação em Design deverá contemplar, em seus projetos pedagógicos e em sua organização curricular, conteúdos e atividades que atendam aos seguintes eixos interligados de formação: (...) inciso II – conteúdos específicos: estudos que envolvam produções artísticas, produção industrial, comunicação visual, interface, **moda, vestuários** (grifo da autora), interiores, paisagismos, design e outras produções artísticas que revelem adequada utilização de espaços e correspondam a níveis de satisfação pessoal.”

A alteração nas diretrizes educacionais trouxe a possibilidade de investir no desenvolvimento das pesquisas sobre métodos de criar, desenhar e de modelar, o que exigiu: (1) conhecimentos de outras disciplinas (acessadas sob o formato de cursos de capacitação pela autora), (2) domínio de técnicas de desenho e ilustração artística, (3) conhecimentos de matemática (para a composição das representações gráficas e conceitos de ambos os métodos: Cânones Estruturais para o Desenho de Moda e Modelagem Cartesiana para os Artigos do Vestuário); (4) estudos do corpo humano sob aspectos da ergonomia física<sup>35</sup> (anatomia, antropometria, biomecânica) e técnicas de *moulage*<sup>36</sup>; (5) acesso às tecnologias, ferramentas digitais, capacitação e softwares específicos na área de modelagem do vestuário.

O cruzamento destes conhecimentos e experiências revelou a necessidade de ampliar a interação entre as disciplinas e professores que atuavam no curso.

### 1.3 Cenário e contexto IFSC, *câmpus* Jaraguá do Sul

Os Institutos Federais, foram implantados pela Lei nº 11.892/2008<sup>37</sup>, como um conjunto de políticas públicas para a educação profissional e tecnológica, delineando o movimento para reestruturação e reposicionamento da instituição em novos cenários para a educação. A principal proposta dos Institutos Federais, de acordo com Pacheco (2010) é ofertar a organização pedagógica desde o ensino médio ao doutorado, incluindo a modalidade de educação a distância – EaD; objetiva, também, agregar a preparação para o mundo do trabalho à formação acadêmica.

---

35 Em 2008 foi inserida na matriz curricular do curso Técnico de Produção e Design de Moda, a disciplina de ‘Ergonomia e Moda’, apoiados nas definições de Ergonomia da ABERGO e pesquisas sobre o assunto pautadas em Martins (2008) com estudo sobre ‘Ergonomia e Moda: repensando a segunda pele’. Estes textos trouxeram conhecimento a respeito da ‘Teoria das 5 Peles, de Friederich Hundertwasser’ (RESTANY, 2001) aplicados para o design de moda, ampliando a percepção do humano ser o ‘modelo’ para o desenvolvimento de todos produtos e processos, destacando a integração das atitudes e escolhas da humanidade com consequências sobre a biosfera. A técnica da *moulage* foi selecionada para o desenvolvimento tácito do conhecimento do corpo e dos princípios da Ergonomia Física apoiados nas pesquisas de Martins (2008), e Boueri (2008) com aplicação na projeção da segunda pele, o vestuário,

36 Neste período (a partir de 2008) houve movimentos de difusão de técnicas de *moulage* como ferramenta para processos criativos e desenvolvimento de moldes para a indústria e confecção. Ocorreram na região de Jaraguá do Sul, capacitações com oficinas de estilistas/designers como Jum Nakao e suas inovadoras técnicas de *moulage*, sua técnica autoral ‘com fita crepe’, desenvolvendo moldes em formatos inusitados ampliando a percepção, inovação e criatividade quanto a sua aplicabilidade industrial.

37 Brasil (2008), formalização dos Institutos Federais (antes CEFET) e a obrigatoriedade de ofertar educação pública e gratuita.

As diretrizes gerais dos Institutos Federais estão apoiadas na indissociabilidade do Ensino<sup>38</sup>, Pesquisa<sup>39</sup> e Extensão<sup>40</sup> que, de acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (WEB, 2017, p. 2.30), pode ser traduzida como “aprendizagem, produção e socialização do conhecimento”. Para Pacheco (2010), as estruturas dos Institutos devem favorecer as relações estratégicas como política pública de interesse regional, o olhar para o arranjo produtivo local e as necessidades da população, evidenciando propostas de inclusão social, assegurando espaço para a arte e a cultura e promovendo a interação com o poder público e as comunidades locais.

A ampliação do itinerário formativo<sup>41</sup> no IFSC, *câmpus* Jaraguá do Sul, ressalta as responsabilidades dos servidores a favor da formação educacional de qualidade, abrangendo um público adolescente. As experiências com os cursos técnicos/profissionalizantes em Moda são fundamentais para a nova versão do Curso Superior em Tecnologia de Design de Moda (a ser oferecido a partir do segundo semestre de 2018), especialmente no que tange as habilidades relativas aos processos criativos<sup>42</sup>.

Documentos institucionais como o Projeto Pedagógico Institucional (PPI, 2017, p. 2.9), orientam para abordagens que favoreçam a aprendizagem e ensino significativos, a partir dos conhecimentos e realidade dos estudantes e metodologias

---

38 Ensino é compreendido no (PDI 2017, WEB, p. 2.10) como um processo de socializar, discutir e apropriar-se de saberes construídos historicamente para então dar a eles um ressignificado. Tem, portanto, caráter reflexivo, implica o desejo de compreender o mundo e dele se apropriar, a partir das atividades humanas, ou seja, a partir das interações que os sujeitos realizam entre si e com a natureza.

39 A Pesquisa, segundo (PDI, 2017, WEB, p. 2.20) segue na instituição, a orientação da Resolução 086/2011/CEPE, “a pesquisa, entendida como atividade indissociável do ensino e da extensão, visa basicamente à geração e à ampliação do conhecimento, e busca a criação e a produção científica ou tecnológica.”

40 A Extensão é ‘um conjunto de atividades em que se promove a articulação dos saberes científicos e tecnológicos com a realidade socioeconômica e cultural da região onde está inserido.’ Destaca que é nesta definição que a visão institucional está para além do processo educativo, buscando na realidade, no contexto social regional os objetos de estudo, desafios reais a serem solucionados, (PDI, 2017, WEB, p. 2.15)

41 O itinerário formativo do IFSC, *câmpus* Jaraguá do Sul (Centro) previa para 2018/1 o ingresso da primeira turma para o novo Curso de Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Modelagem; para 2018/2 está previsto o início da implantação do Curso Superior em Tecnologia de Design de Moda.

42 Defendidas pela Resolução nº 5, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design, Brasil (2004) que descreve a criatividade como recurso para inovar em soluções, conceitos, técnicas e representações visuais consideradas essenciais para profissional de design de moda.

participativas<sup>43</sup>. Estas orientações convergem com os objetivos da educação para o século XXI discutida por Delors (2003), Morin (2000) e Morán (2015 *apud* PDI, 2017, p. 2.11) para quem o ensino deve ser pautado na interação, no diálogo e na mediação entre professor e aluno, garantindo a participação ativa de ambos.

A partir deste contexto considera-se assim que o estudo e desenvolvimento de métodos educacionais orientados para as necessidades e propósitos do estudante, incluindo abordagens que favoreçam a personalização de seu aprendizado contribuirá para sua atuação em um cenário futuro que exigirá uma nova postura dos profissionais e cidadãos.

### 1.3.1 Orientação didático pedagógica e educação no IFSC

Os processos didáticos e pedagógicos de todos os *câmpus* do IFSC são regulamentados pela Regulamentação Didático-Pedagógica<sup>44</sup> - RDP (2014), que estabelece normas referentes as modalidades de educação (presencial e a distância). A harmonização de currículos dos cursos visa o fortalecimento da identidade institucional e a garantia do atendimento às necessidades locais e regionais de profissionalização. Já o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) orienta a organização dos planos de ensino como instrumento de planejamento das atividades, observando objetivos, competências, metodologias, instrumentos de verificação do aprendizado, descrição das práticas e as bibliografias básicas e complementar de cada componente curricular. A organização dos conteúdos das disciplinas procedurais, como das áreas de desenho e de modelagem devem contribuir para a construção e apropriação de conhecimentos e práticas.

O PPC do Curso Técnico de Produção e Design de Moda (2008) sugere processos de ensino e aprendizagem orientados para (1) interdisciplinaridade; (2) ensino por competências; (3) utilização de instrumentos didáticos que oportunizem ao estudante o hábito de pesquisa, envolvendo a observação, reflexão; (4) mobilização para iniciativa, criatividade, laboralidade e cidadania. O documento

---

43 A nova intencionalidade pode se traduzir na prática da metodologia participativa em sala de aula, pela qual se faz a recuperação da aprendizagem no próprio ato do ensino.

44 O Regulamento Didático-Pedagógico do IFSC, Resolução Nº 41/2014.

ressalta ainda a relevância das formas de linguagem empregadas na representação gráfica e técnico descritivas, comunicações orais e textuais para a construção do conhecimento.

Em relação ao conhecimento, quando proposto para atividades que permitam o ‘saber fazer’, Fazenda (2007, p. 33) destaca que faz-se essencial o saber visto que este é a principal estratégia para a prática, é preciso que professores e estudantes perguntem-se ‘qual é o lugar que o conhecimento (teoria) ocupa em sua existência’. Observa-se assim, que há abertura para o desenvolvimento de conteúdo de aprendizagem que considere o desenvolvimento de competências<sup>45</sup> e habilidades<sup>46</sup>, processo que une a cabeça e o corpo para desenvolver o saber fazer e ‘fazer é pensar’. Para situar melhor as atividades no campo educacional, Fazenda (2007, p. 33) fala que a abrangência interdisciplinar, a pesquisa, a observação e a reflexão sobre o fazer, do colocar em prática compreendido como ‘a referência fundamental da existência humana é a prática.’

#### 1.4 Considerações sobre contextualização, motivações e o cenário educacional

As orientações encontradas nos documentos didático-pedagógicos fortalecem diretrizes selecionadas para este projeto, como o design participativo e estudos de ergonomia cognitiva para o planejamento das atividades educacionais, colocando o estudante/usuário no centro da proposta. Observar o cenário educacional no qual estamos inseridos, a autonomia do estudante e a responsabilidade em atividades

---

45 Competência é ‘a capacidade, suficiência (fundada em aptidão); a quem o faz melhor; a quem mais’, (PRIBERAM, WEB). Competências pode ser compreendido como um conjunto de conhecimentos (tácitos e conscientes) e habilidades teórico-práticas a serem aplicadas na identificação e solução de desafios ou problemas.

46 Habilidade compreendida como a capacidade de fazer algo, (PRIBERAM, WEB). Sennet (2009, p. 34-49) ressalta que a habilidade é inato a todo ser humano ‘todos tem em comum’, qualquer um que se disponha pode aprender e aperfeiçoar-se com qualidade e excelência; segundo ele, Platão encontrou na palavra grega *poiein* (poesia) o conceito para a palavra ‘habilidade’ (fazer, fabricar, compor) provém de práticas corporais e desenvolve as capacidades criativas ‘o corpo ensina a mente e não o contrário). O autor propõem o debate sobre o ‘bem fazer’ junto do espaço educacional/acadêmico, a ideia é assumir que sim há incontáveis obstáculos no cenário atual em que vivemos, mas, ‘desenvolver habilidades (intelectuais e manuais) com os estudantes para viver melhor, é de fato fazer alguma coisa’. Manter a motivação é mais importante do que o talento, focar nos estudantes, estimular as pessoas para colaborar e cooperar (não para competição, ela gera mau comportamento), uma maneira de construir um espaço onde todos de fato são bem-vindos e podem contribuir para o trabalho/estudo com trocas de informações e conhecimentos.

individuais e em equipe, fortalece a relevância do desenvolvimento de métodos autorais de desenhar e modelar.

Destaca-se, ainda, a reorientação do professor como mediador da construção dos conhecimentos em atividades individuais e em equipe, o que requer tempo de preparação, planejamento e experimentações (atividades com as quais o conteúdo interativo pode contribuir).

Reflexões propostas por Sennett (2009) sugerem que as perguntas devem mover o caminho, 'pergunte sempre: como e por quê?' até compreender o processo (onde, como, por quem, para quem, quanto), para compreender e refletir sobre a razão de ser, do existir das coisas e dos propósitos. Segundo a lógica proposta, questionar sobre o que sabemos em relação aos processos de feitura de produtos concretos de nosso cotidiano, estas reflexões podem revelar muito sobre nosso corpo social, e como este 'fazer ensinado no espaço educacional' tem oportunizado o fazer consciente do estudante e seu percurso de aprendizagem significativa para a vida.

Em sua obra 'o artífice', Sennet (2009, p. 21) propõem reflexões acerca do *ethos* do artífice "que traz como princípio utilizar força mínima para o esforço físico" para que todos possam desenvolver habilidades artesanais "fazer benfeito, um impulso inerente ao ser humano, o desejo básico e permanente de fazer seu trabalho". O autor compreende ser um diálogo entre a prática concreta e as ideias, estabelecendo ritmos prolongados entre detectar e solucionar problemas. O artífice deve ser paciente, atento aos relacionamentos valores e culturas. Registra a percepção de que na sociedade ocidental há certa dificuldade em estabelecer 'ligações do fazer das mãos (toque e movimento) com o pensar da cabeça'; sem esta conexão, quando cabeça e mãos são separadas nas atividades, o ser humano entra em decadência de dentro para fora, torna-se desmotivado e gera a baixa autoestima e perde o entendimento de seu real potencial criativo humano.

Estas considerações são relevantes para os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem de Design de Moda, profissão que requer a competência de projetar soluções criativas para desafios que envolvem diretamente o corpo físico do usuário, trabalho cotidiano de relações interdependentes com e para pessoas, para a criação e desenvolvimento de artigos do vestuário.

## 2 CRIATIVIDADE E PROCESSOS CRIATIVOS EM DESIGN DE MODA

A criatividade embora compreendida como uma qualidade inata, inerente a todo ser humano, porém, deve ter estímulos no cenário no qual se vive e convive, está intimamente relacionada a sua essência de ser e estar. Os produtos de moda e vestuário (a segunda pele, ou pele artificial) constituem a imagem pessoal, tem relação direta sobre o corpo (primeira pele, ou epiderme) e interferem nas relações interpessoais das pessoas. Para o desenvolvimento dos artigos do vestuário está proposto um complexo sistema produtivo de produtos têxteis e de moda, com a participação de diversos profissionais habilitados no fazer cotidiano em: identificar e solucionar desafios para viabilizar os processos de criar, desenhar, modelar, costurar, produzir, entregar, vender, lucrar e consumir produtos de moda. Em Sabrá (2016) é iniciada uma reflexão sobre a atuação do designer de moda e os demais agentes envolvidos nos processos criativos de moda, por ele compreendidos como um coletivo, diversos agentes criativos no processo, não apenas o estilista ou designer.

A criatividade tem sido discutida na área cultural, proveniente das artes e da cultura, onde também o design de moda está ancorado. Segundo Ostrower (2000), Wolff (1982), Gomes (2001) e Florida (2011) quando associada ao campo das artes, a criatividade artística (literatura, música, pintura, escultura, arquitetura, dentre outras) pode ser definida como criação diferenciada de todas as outras e apresenta alto valor agregado. Outra conexão encontrada é com as oficinas de criatividade provenientes do campo da Educação e da Psicologia que visam potencializar o autoconhecimento, diminuir o estresse e exercitar a aceitação do outro, com aplicação de ferramentas e técnicas ligadas a criatividade como o desenho, à pintura e à escultura para o desenvolvimento do pensar com o fazer criativo. O desenvolvimento criativo alternativo que tange à vida pessoal e às profissões relacionadas ao Design e projeção de produtos e serviços, como o Design de Moda.

Com o objetivo de complementar e compreender associações sobre a criatividade que poderiam ser úteis ao campo da Moda, foram levantadas informações por meio de *brainstorming* e entrevistas com educadores da área de Moda (figura 5), acompanhados de consultas bibliográficas para compreender a raiz dos significados das palavras.

Figura 5: Registro de atividade de entrevista com educadores

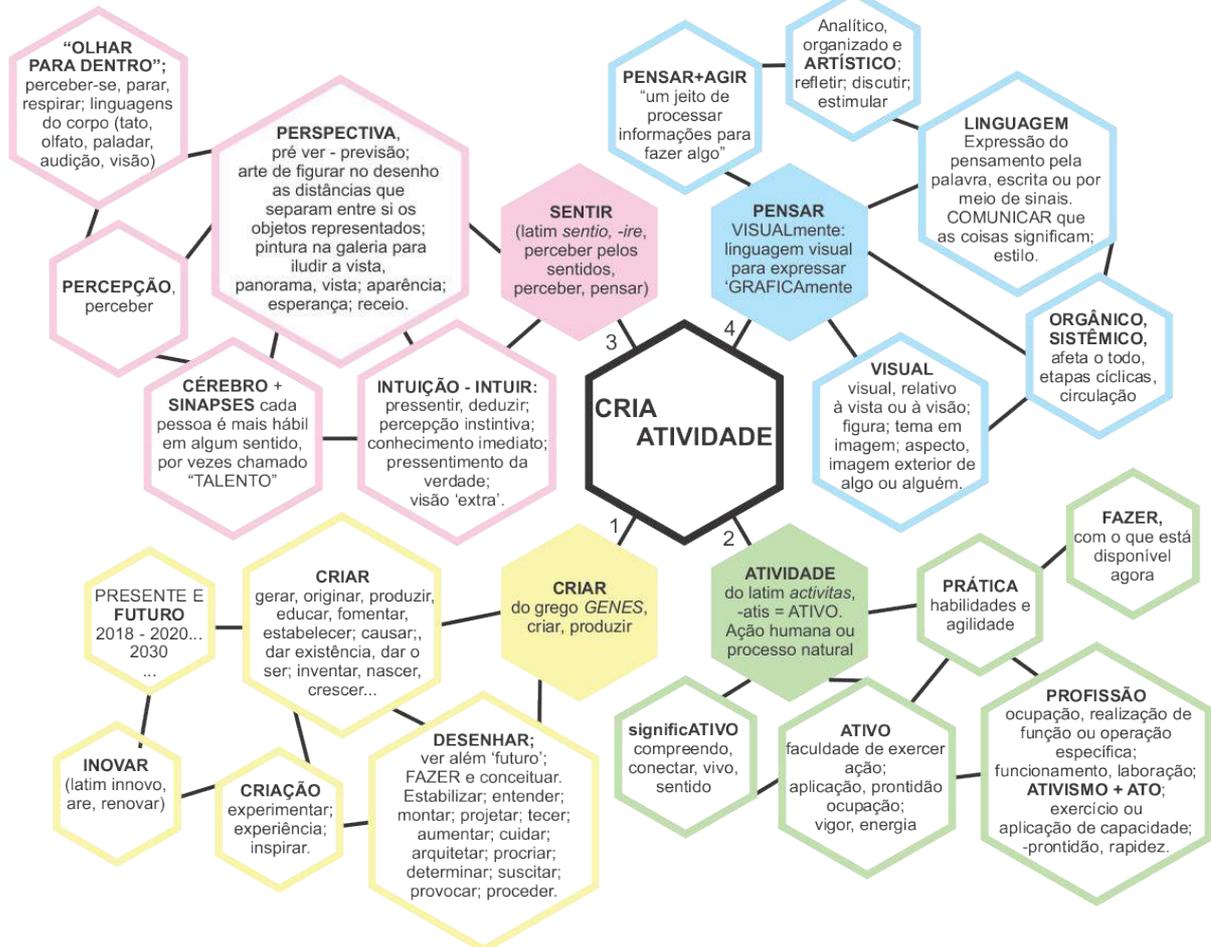


Fonte: primária (2016)

A preparação, desenvolvimento, análises e sínteses das atividades junto aos educadores e grupo de pesquisa tem considerado os conceitos do design participativo, educação colaborativa e ferramentas que valorizam estímulos de produção visual e colaborativa, com registros em mapas mentais e o *sketchbook*.

Os resultados obtidos foram organizados por agrupamento de palavras derivadas; também foram investigados seus significados auxiliando na compreensão do pensamento visual; os termos foram dispostas em um mapa mental apresentado na figura 6. As informações foram agrupadas em quatro grupos com associação de significados: (1) criar; (2) atividades, fazer; (3) sentir; (4) pensar (visualmente). A leitura do mapa mental sobre criatividade materializa a interconexão entre o viver (ação) e o criar, um sentido global.

Figura 6: Mapa mental sobre criatividade



Fonte: primária (2016)

A figura 6 revela significados e associações relacionados à criatividade como essência e potencial criador de cada ser humano, uma característica orgânica e sistêmica com intensa conexão entre o cérebro, as emoções e o fazer humano, bem como, sua interação e comunicação interpessoal. O olhar para dentro de si, perceber-se enquanto indivíduo gera reflexão sobre escolhas e consequências, pois o compartilhamento pelos relacionamentos sociais afetará a qualidade de vida de todos, abrangendo o ecossistema.

As mudanças causadas no século XX apresentaram desafios exponenciais com a pujança de bens e serviços inclusive na área de moda; a criatividade e a inovação foram conectadas e usadas na projeção de objetos e artefatos, estratégias para o consumismo e geração de lucros. Gomes (2001) caracteriza criatividade como "expressiva e produtiva", podendo ser apresentada por meio da ilusão,

invenção e da inovação, em especial quando aplicada como ferramenta projetual para desenvolver objetos.

A criatividade tem potencial construtivo ou destrutivo, dependendo de sua aplicabilidade, e, o século XXI tem sido aclamado, com a era da economia criativa e do conhecimento, em um cenário que requer soluções para os desafios globais.

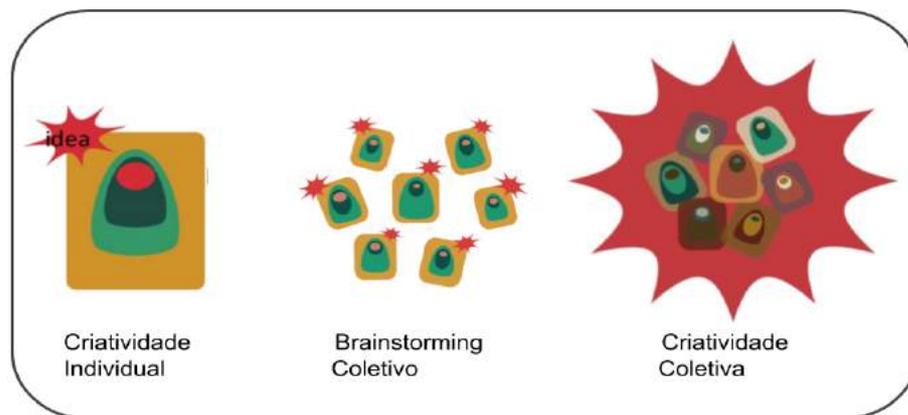
Segundo Ostrower (2001), a criatividade é inerente ao ser humano; criar faz com que ele compreenda a vida, que tenha percepção de si mesmo, e de que a criatividade é uma distinção humana. A criatividade pode ser expressa como vigor ou energia orgânica generativa da essência humana, integrada ao sentir (intuição), com características sensoriais e sinestésicas que podem ser estimuladas de dentro para fora pela motivação pessoal; ao mesmo tempo é potencializada quando ideias são compartilhadas e que ocorrem em interação com os outros.

Em sua origem, a ideia provém do pensar visual (com o exercício da imaginação), materializa-se em linguagem oral, escrita ou por sinais (desenho) para aprimorar, no fazer, as atividades físicas, motoras contribuindo para o desenvolvimento de habilidades práticas que resultam em inovar ou produzir alguma coisa. “Criar é tão difícil ou tão fácil como viver. E é do mesmo modo necessário” (OSTROWER 2001, p. 166), pois à criatividade faz parte de cada pessoa que é única, dependendo da estrutura social na qual está inserida, suas necessidades individuais associadas ao viver.

A comunicação com o outro, o sentimento de pertencimento a uma comunidade e percepção de poder construir o presente (e o futuro) melhor para todos pautado no respeito, empatia e colaboração, são características ressaltadas nas pesquisas de Liz Sanders (2012); a autora discute a criatividade como competência a ser colocada em prática; em sua abordagem, propõe a atuação do designer como facilitador da criatividade do outro, sendo esta “a competência mais essencial das pessoas”, que pode ser explorada em três níveis: individual, coletivo e multidisciplinar (figura 7) gerando, entre outros resultados, uma consciência coletiva. A autora apresenta a criatividade individual com três camadas (do centro para fora) a cabeça, o coração e corpo; é influenciada pelas interações com o meio ambiente (retângulo), lugares e espaços, adereços e materiais disponíveis para uso. Estas três camadas, expressam o campo da cognição como a “ideia básica” na mente, que passa pelo coração, onde recebe estímulos da emoção e impacta o corpo em uma

experiência física e motora materializada nas atividades e no movimento. Assim, são criadas condições favoráveis à criatividade, e, o indivíduo influencia e é influenciado pelos estímulos encontrados no espaço (lugar e materiais) e possibilitará a associação ou bissociações entre ideias desconexas que possibilitam o ato criativo para as artes, ciências e outros campos, como a moda por exemplo.

Figura 7: Criatividade, competência individual e coletiva



Fonte: adaptado pelos autores, Sanders (2012)

Para Sanders (2012) a criatividade ocorre com a inseparável conexão entre a cognição e a emoção (mente e coração) que se estende ao corpo em movimento no espaço facilitando as interações de duas ou mais pessoas em atividades como o *brainstorming* coletivo oportunizando a conexão de ideias diferentes e troca de experiências, em um processo individual que pode levar tempo e etapas como: preparação, incubação, interiorização, iluminação e verificação (GOMES, 2001). A criatividade coletiva reunirá pessoas no contexto pleno “coração, corpo, espaço, ferramentas e materiais” e expandirá esse espaço com a interação de pessoas, fluxos de ideias e pensamentos em prol de uma ação comum, trabalhando juntas com liberdade, autonomia, empatia e colaboração com troca de experiências e “a soma das habilidades criativas individuais sendo exponencialmente maior que o todo”. Sanders ressalta a importância de desenvolver espaços que possibilitem a participação sócio-prática, para que as pessoas possam contribuir na solução de desafios ao combinar diferentes perspectivas e gerar novos entendimentos. Para isso, paredes, painéis, papéis e canetas são parte das estratégias para orientar o objetivo e analisar com cautela os riscos e benefícios da criação de soluções; a

autora culmina seus estudos em caixas de ferramentas personalizadas (*make tools*), para potencializar a criatividade pensando cada situação e espaço/tempo, no ‘fazer com/em processo’ (*to make*) o outro, e não apenas o ‘fazer sem reflexão’ (*to do*).

A reflexão deve ser premissa do trabalho criativo; segundo Wolff (1982) qualquer profissão tem caráter livre ao discutir sobre a criatividade artística e sua interdependência com as estruturas sociais. O artista identificado em sua individualidade, é um potencial agente social transformador inserido na sociedade; ao acessar técnicas existentes, interage com as estruturas sociais e estimula o fluir da ação criativa e inovadora.

‘Fazer é pensar’ afirma Sennett (2009) em sua obra. É gerar a energia vital para agir e reagir nas intempéries da vida, desenvolver relações sincronizadas entre a mão e a cabeça. O conhecimento gerado pelas mãos hábeis, no toque e com movimento evoluem para a imaginação, linguagem que comunica e orienta a habilidade corporal que mostra como fazer, como utilizar uma ferramenta e proporcionar experiências instrucionais que resultam na qualidade de fazer melhor as coisas. A ideia dialoga com trabalho e a prática material do ser humano que se reinventa nas habilidades e nas técnicas; gera reflexão para além do ‘como’ fazer, orientado para o ‘por quê’ fazer, com equilíbrio entre o pensamento e o sentimento de prazer contidos no processo de fazer.

Envolver as pessoas nos projetos desde o início da abordagem do problema é sinônimo de qualidade nos resultados; para Sennett (2009) gera motivação: ‘o *ethos* do artífice é o desejo de fazer benfeito’ ao exercer habilidades para conhecer e aprender com situações em novos territórios, identificar e solucionar problemas. A organização do processo como um ‘ritual’ que prepara o espaço, as ferramentas e organiza os pensamentos e materiais, exige organização do pensamento e disciplina para o corpo, o amor pelo trabalho com qualidade de vida para todos.

Para Carvalho (2014) o processo de observação pessoal do mundo exterior e interior, estimula a criatividade, oportunizando identificar o propósito maior que há na atuação profissional e do individual para coletivo, explorando processos colaborativos. Sendo que, ‘a moda imita a vida’ como sugere Carvalho (2014), há de se desenvolver uma nova maneira de pensar e de ser; aceitar que o mundo mudou sim e o ‘nosso’ comportamento em relação a ele deve mudar.

Ao acompanhar a sinergia desse diálogo híbrido, proveniente de campos multidisciplinares (antropologia, psicologia, sociologia, administração, educação, artes, design, moda) é possível perceber que há conexão dos conceitos relacionados a criatividade. O desafio prossegue em resgatar a consciência pessoal e social do desenvolvimento do potencial criativo dos seres humanos, motivados a fazer com qualidade e excelência a favor da vida, com nitidez sobre a complexidade do aprender a aprender, ensinar e aprender, viver e conviver socialmente (MÓRAN *apud* EVERLING, 2011) princípios estes que são base da educação colaborativa, essencial para os estudantes e instituições educacionais do século XXI.

## 2.1 Educação contemporânea e o Design de Moda

O percurso educacional propicia ao indivíduo vivenciar a socialização, internalizar as normas sociais e valores culturais de forma sistemática e organizada. É um projeto a longo prazo (para a vida) que deve zelar pela credibilidade acadêmica, examinar e alinhar as possibilidades ao esboço dessa nova trajetória a ser explorada. O sistema educacional, de acordo com Mórán (2015) precisa ser repensado como espaço estratégico, inovador e flexível que permita a jornada de reflexão e ressignificação individual e coletiva, de pessoas e profissionais a serem “preparados para este mundo, capazes de enfrentar escolhas complexas, situações diferentes, capazes de empreender, criar e conviver em cenários em rápida transformação”. A urgência de identificar problemas e projetar soluções (artífice/design) por vezes não permite testar as soluções e avaliações sobre os riscos e benefícios equilibrados nos resultados.

A escola deve ser este espaço que permita o aprendizado com exercício para aplicação prática real. Diante da proposta desta nova trajetória, o professor pode fazer uso de metodologias ativas visando o processo do aprendizado mais significativo junto ao caminho a ser percorrido para alcançar os desafios constituídos para o estudante nos objetivos traçados, segundo Mórán (2015):

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

A metodologia ativa somada às tecnologias de comunicação torna a sala de aula em janela expandida para o mundo, laboratório que propicia compartilhamento, colaboração e execução dos projetos e oportuniza apropriação dos conhecimentos. A problematização estimula pesquisas, a interdisciplinaridade e aplicação prática em situações reais (do ponto de vista intelectual e vivencial) assimiladas a realidade humana e social, compreendendo ser possível interferir. Essa nova configuração de sala de aula, permitirá ao estudante a personalização do aprendizado a partir de reflexões críticas e processos práticos e ao professor nova atuação junto à construção aprendizagem.

O papel ativo do professor como *design* de caminhos, de atividades individuais e de grupo é decisivo e o faz de forma diferente. O professor se torna cada vez mais um gestor e orientador de caminhos coletivos e individuais, previsíveis e imprevisíveis, em uma construção mais aberta, criativa e empreendedora. (MÓRAN, 2015, p. 27)

A conexão entre o mundo físico e o mundo virtual requer novas propostas pedagógicas para os estudantes do século XXI; as tecnologias são parte essencial para sua vida, estimulando os estudantes a “aprender a conhecer” e permitindo a formação de profissionais mais criativos, competentes, críticos e autônomos, hábeis em administrar conflitos, com visão holística proveniente do pensar coletivo e a interdependência de todos para obter sucesso, sem luta e competitividade.

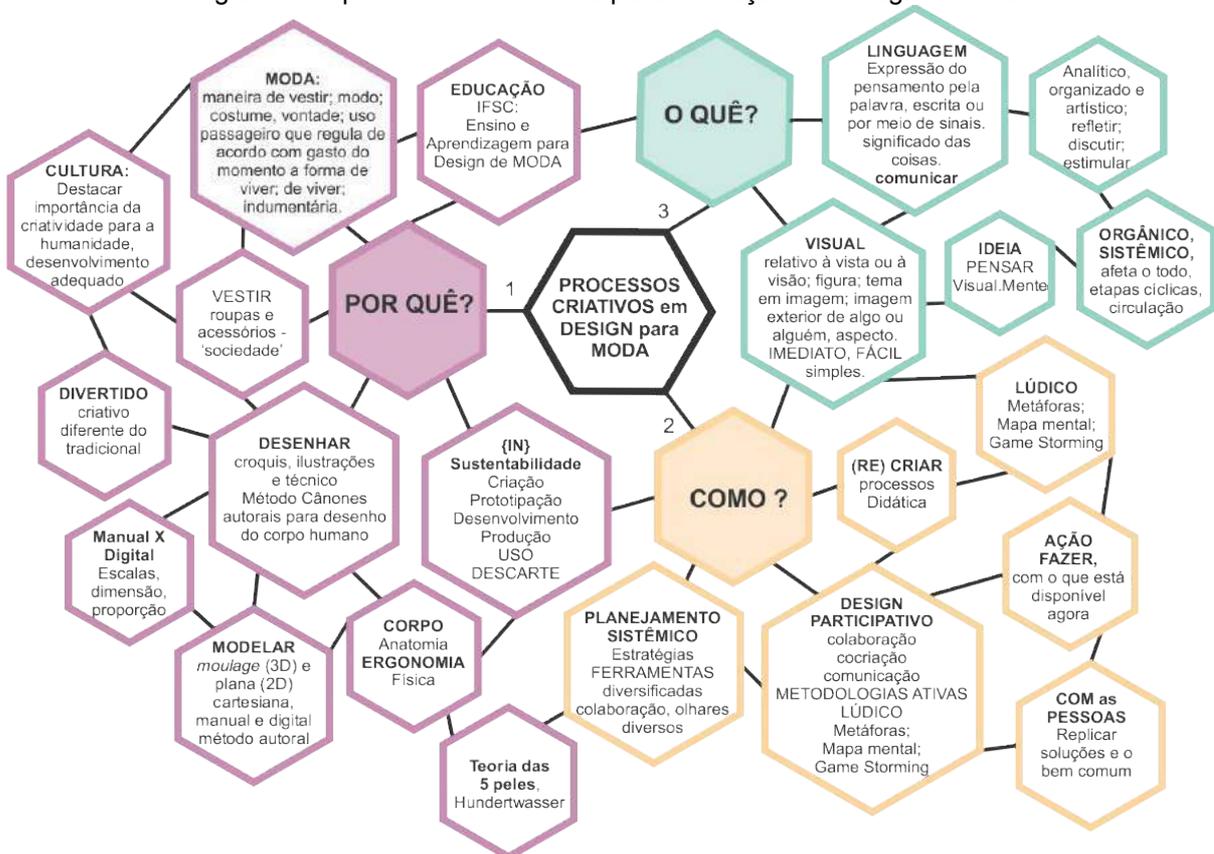
No campo do Design, Everling (2011) destaca a importância de observar essas características do contexto atual para planejar espaços de aprendizagem educacional abertos e apoiados no ambiente virtual. Discorre sobre várias abordagens teóricas no campo educacional como aprendizagem colaborativa, mediação pedagógica, aprendizagem significativa (dentre outras) aplicáveis no ensino do Design que, em processos criativos de design fazem uso de metodologias ativas como o projeto que requer conhecimentos interdisciplinares.

A revisão bibliográfica, até aqui conduzida, esboça conceitos aplicáveis ao aprimoramento do processo educacional (ensino e aprendizagem) em cursos de

Design de Moda e Vestuário, com abordagens colaborativas e participativas, metodologias ativas para estímulo do potencial criativo individual e coletivo desses profissionais.

Ao refletir sobre a aplicabilidade e aprimoramento destes conceitos para o desenvolvimento da criatividade no Design de Moda e Vestuário na realidade do IFSC no *câmpus* Jaraguá do Sul (junto aos projetos e pesquisas na aprendizagem e no ensino) foi adotada a representação visual das atividades de mapa mental (figura 8), guiadas por três perguntas: por quê?, o quê ? e como?

Figura 8: Mapa mental criatividade para educação em design de moda



Fonte: primária (2016)

A moda está diretamente ligada à cultura e aos valores sociais, é uma das principais engrenagens da economia, geradora de empregos, de poluição e polêmicas em todo o planeta. Este momento de transformação pode ser a oportunidade para estimular o potencial criativo de todos os envolvidos no sistema moda para discutir e rever as formas de projeção e desenvolvimento de produtos de moda e vestuário. O campo da educação pode ser o espaço que oportunize aos

estudantes, educadores e sociedade em geral a investigação, descobertas, questionamentos, discussão, compreensão e novas propostas de “como fazer moda”, a partir da realidade local.

A educação precisa ser um caminho aberto e flexível que estimule os instintos criativos das pessoas e coloque o ser humano no centro do processo com disposição para fazermos “com” (juntos) as pessoas, no intuito de possibilitar conexões entre o conhecimento teórico e pragmático, aplicado para a vida. O cenário no qual estamos inseridos, repleto de desafios exige capacidade criativa e flexibilidade; o campo da educação contemporânea necessita de uma revisão, para não mais que acompanhar as tendências e capacitar pessoas para alcançarem o mundo do trabalho, mas, para repensar a qualidade educacional como fonte de energia transformadora, possibilitando tempo e espaço para as pessoas iniciarem um caminho de ressignificação e reflexão para encontrar seu propósito, de dentro para fora, do individual para o coletivo, gerando um novo modelo mental mais livre e criativo.

Diante do complexo contexto social, cultural e econômico no qual estamos inseridos com valores conflitantes, pautados na quantidade e no fazer mecanizado, é possível compreender as dores causadas pela alienação e a deterioração das mentes humanas criativas tratadas como máquinas desde a revolução industrial; também é possível compreender como o mundo chegou a essa crise de criatividade, uma crise coletiva que, segundo Sanders (2012), apela por um novo modelo mental compartilhado, empático e criativo estimulando a liberdade, autonomia e equidade, harmonizando a convivência social.

O campo do design de moda faz uso de metodologias ativas (que necessitam ser ampliadas e discutidas), práticas manuais e digitais com objetivo de gerar competências, a partir de conhecimentos e habilidades fundamentais para estimular a criatividade. Esta área do conhecimento valoriza as manualidades que não descartam, mas dialogam com o digital e possibilitam a reflexão (mente) e o desejo das pessoas em fazer bem-feito (manualidades), compreendendo a importância de seu fazer no mundo real e futuro como conscientes agentes transformadores.

As pesquisas na área de criação, desenho e modelagem demonstram aplicabilidade desses métodos e ferramentas que valorizam o fazer e pensar integrados, o desenhar as ideias para a projeção com as pessoas, com a

participação ativa e a valorização da experiência do fazer da comunidade na qual as instituições educacionais estão inseridas.

No desenvolvimento e construção dos artigos de vestuário gerará possibilidades da compreensão e consciência sobre a importância da sustentabilidade e inclusão de todos, como no projeto dos figurinos de dança, ação extensionista, que enfatizou a importância da tríade ensino, pesquisa e extensão com foco nas pessoas. Nesta experiência, foi possível perceber o quanto o mundo real pode ser de fato uma grande sala de aula, com soluções e ciência proveniente de ações empíricas quando observamos o curso da vida, permitindo a intuição e a percepção guiarem para evidências que proporcionarão melhor qualidade de vida de todos. E se não for no campo da educação como espaço para repensar, exercitar o fazer coletivo as soluções de desafios reais, será aonde?

### 3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS: EDUCAÇÃO, APRENDIZAGEM E ERGONOMIA

O aprimoramento tecnológico tem transformado a maneira de ensinar e de aprender na educação e no setor organizacional e utilizam o ciberespaço como espaço para permitir estas interações e veicular conteúdos. A interatividade virtual permite a emissão e a recepção de mensagens instantâneas, tem tomado a vida das pessoas, inclusive na oferta de cursos e capacitações educacionais, visto o crescimento do Ensino a Distância (EaD). Com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), o estudante torna-se coautor dos conteúdos, contribuindo com a elaboração e estruturação do material didático.

Novas ferramentas, novas formas de estabelecer relações interpessoais, o professor tem novos desafios como mediador do processo e responsável pelo enfoque da apresentação dos conteúdos Everling (2011, 2013); o estudante considerado o sujeito do processo, cocriador dos conteúdos (faz as escolhas das conexões e o *feedback*), juntos dispostos 'a aprender a aprender.' O tipo de aprendizagem que envolve apresentação e a disponibilização de material via web, mas deve manter o olhar focado no estudante (modelo mental) e no processo de aprendizagem.

Para o Instituto Federal de Santa Catarina, o ensino é um processo que envolve socialização, refletir e promover discussões sobre os conhecimentos que os estudantes já trazem ao longo de sua formação, integrando-os aos novos conhecimentos e ressignificando-os (PDI, WEB, 2017, p. 2.10), *“o caráter reflexivo, implica o desejo de compreender o mundo e dele se apropriar, a partir das atividades humanas, ou seja, a partir das interações que os sujeitos realizam entre si e com a natureza”*.

#### 3.1 Cognição e aprendizagem no processo educacional de design de moda

A cognição é uma palavra proveniente do latim *cognitio -onis*; para o português “ação de conhecer”; função da inteligência ao adquirir um conhecimento, dicionário (PRIBERAM, WEB). Para Moreira (2001, p. 13) a ‘cognição é o processo através do qual o mundo de significados tem origem.’

A cognição envolve métodos e ferramentas em um processo em 'orgânico' que conecta professores e estudantes (e suas expectativas) em determinado contexto, em torno de conteúdos, pesquisas, linguagens e metas para possibilitar a aprendizagem. O sistema educacional tem sido impulsionado a caminhar para a transformação nas relações de todos estes elementos, visto a abrangência tecnológica e novo posicionamento social diante das possibilidades. Segundo Portugal (WEB, 2013) faz-se necessário que os educadores (e todo o sistema educacional) desenvolvam 'novas competências para ensinar na atualidade', aceitando a necessidade de capacitar-se e promover o uso adequado das tecnologias de comunicação e informação. A diversidade de ferramentas digitais podem ser positivas ao serem incorporadas no processo de ensinar e aprender, na construção dos significados. Portugal destaca ainda que a área de Design é 'um agente transformador' potencial para o desenvolvimento cultural (material e visual) da nova sociedade em meio aos excessos de informação.

Este novo cenário tecnológico envolve o uso de hipermídia<sup>47</sup> na construção dos conhecimentos, e a necessidade de estratégias que estimulem suas investigações (curiosidade), reflexões sobre os novos saberes dos estudantes, para que consigam manter a concentração, atenção e controle, Everling, (2013), para ressignificar o saber e perceber sua aplicabilidade.

Esse cenário inovador, com exposição aos computadores e mídias eletrônicas exige mais do cérebro e do emocional humano. Para Russo (2015, p. 48) a cognição está associada à região do córtex cerebral, os aspectos da cognição: a atenção, a aprendizagem e a memória precisam de interação e comunicação para ativar processos como codificar, armazenar e recuperar informações, possibilitando o desenvolva em várias dimensões humanas (ética, estética, artística, afetiva, etc).

A cognição também envolve a interatividade, desde ações cotidianas e inatas como pensar, lembrar, falar, imaginar, escrever, ver, ler. O sistema cognitivo e

---

47 "O conceito de ambiente de **hipermídia** parte da hibridação desses dois conceitos: O **hipertexto** caracteriza-se como uma matriz de textos que podem ser acionados de modo não linear, direcionando-os a outros textos relacionados conceitualmente. A **multimídia** (grifo da autora) compreende o conjunto de meios que são usados na representação de uma informação, ou seja, **textos, imagens, sons e vídeos**. Nesse sentido, dada à correlação de todos esses elementos, a multimídia se configura como um dos meios mais eficazes para apresentar informações e pode ampliar substancialmente a compreensão de uma mensagem." (PORTUGAL, WEB).

afetivo<sup>48</sup> são interconectados por rede neural que estão relacionados ao desenvolvimento social na fase adulta, influenciado pela trajetória e desenvolvimento de competências cognitivas iniciado na infância e interfere no desenvolvimento de habilidades psicomotoras, na formação do pensamento e na aprendizagem dos estudantes adultos.

Segundo a visão da Neuropsicopedagogia<sup>49</sup>, a formação emocional, afetiva e lúdica<sup>50</sup> deve ser continuada na educação de jovens e adultos, contribuindo para (re)construir o processo de cognição. Essa perspectiva nos dá subsídios para compreender como o cérebro do estudante adulto seleciona, transforma, memoriza, arquiva, processa e elabora as sensações captadas sensorialmente. Esta compreensão contribuirá para planejar, selecionar e organizar os conteúdos que possibilitem a aprendizagem significativa do estudante.

Deve-se manter a atenção ao comportamento e necessidades dos seres humano quando expostos a este contexto educacional tecnológico, mas, faz-se necessário oportunizar a reflexão sobre o novo sistema educacional, nova maneira de ensinar ou mediar, elementos, conteúdos e ferramentas tecnológicas potencializadas pela hipermídia para a ressignificação do processo de ensino e aprendizagem.

---

48 Segundo consulta com neuropsicopedagogo, a afetividade representa a energia que direciona e motiva o aluno ao ato de aprender. Desta forma, ratifica-se a importância do relacionamento afetivo durante o processo de ensino-aprendizagem.

49 A Neuropsicopedagogia é uma ciência transdisciplinar, fundamentada nos conhecimentos aplicados à educação, com interfaces da Pedagogia e Psicologia Cognitiva, e tem como objeto formal de estudo a relação entre o funcionamento do sistema nervoso e a aprendizagem humana numa perspectiva de reintegração pessoal, social e educacional.

O neuropsicopedagogo é o profissional que vai integrar à sua formação psicopedagógica o conhecimento adequado do funcionamento do cérebro, para melhor entender a forma como esse cérebro recebe, seleciona, transforma, memoriza, arquiva, processa e elabora todas as sensações captadas pelos diversos elementos sensores para, a partir desse entendimento, poder adaptar às metodologias e técnicas educacionais a todas as pessoas e, principalmente, àquelas com características cognitivas e emocionais diferenciadas.

50 O lúdico constitui-se em uma possibilidade de um novo olhar para os jovens e adultos, visto que “o brincar reprograma as estruturas neuronais e proporciona o desenvolvimento de habilidades para superar situações que exijam flexibilidade, planejamento, negociação, linguagem, criatividade, regulação de conduta, que são elementos das funções executivas, ou seja, um conjunto de habilidades mentais que trabalham de modo cooperativo para ajudar as pessoas a alcançarem metas”. Literatura indicada pela área de Neuropsicopedagogia, (FIGUEIRÓ, 2012).

O lúdico traz a possibilidade de encontrar na escola um espaço privilegiado de formação com metodologias divertidas e dinamizadas, desfrutando de momentos prazerosos e, ao mesmo tempo, construindo um conhecimento escolar agradável, descontraído e de satisfação pessoal.

Ao acessar documentos que norteiam os objetivos da educação para o século XXI discutida por Delors (2003), Morin (2000) e Morán (2015), a necessidade de uma nova postura de todos em ‘aprender a conhecer’ ao longo da vida, e em especial o educador/professor como mediador (PDI, 2017, p. 2.11), com diretrizes claras sobre o ensino pautado na interação, no diálogo e na mediação entre professor e aluno, garantindo a participação ativa de ambos.

Estas declarações institucionais, convergem para as possibilidades da contribuição da área do Design, em especial o Design Centrado no Humano e a relevância de repensar como está sendo apresentados o conteúdo didático em sala de aula. Abre-se um espaço para (pessoas/ no sistema educacional) questionar-se se está de fato sendo adequado a sociedade contemporânea, favorecendo de fato a aprendizagem e ensino significativos, a partir dos conhecimentos e realidade dos estudantes e metodologias participativas<sup>51</sup>.

### 3.1.1 Aprendizagem significativa

A aprendizagem pode ser cognitiva, afetiva e psicomotora. A aprendizagem significativa é compreendida como a apropriação dos conhecimentos pelo estudante, que o retém em sua estrutura cognitiva, que apresenta organização hierárquica de subsunçores<sup>52</sup>, obtidas por abstrações de experiências do indivíduo, o que ele já sabe (de forma não arbitrária e não linear) e a disposição do estudante para aprender, interagir com o novo e o preexistente, gerando novos significados.

“a aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Ou seja, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor ou, simplesmente, subsunçor (*subsumer*), existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a informação ancora-se em subsunçores relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende. Ausubel vê o armazenamento de informações na mente humana como sendo altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual na qual elementos mais específicos de conhecimento.” (MOREIRA, 2001, p. 17)

---

51 A nova intencionalidade pode se traduzir na prática da metodologia participativa em sala de aula, pela qual se faz a recuperação da aprendizagem no próprio ato do ensino.

52 Subsunçor ou conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo e oferecem ancoragem para ideias e conhecimentos.

A teoria de David Ausubel, a cognição ocorre devido à capacidade do sistema psicológico humano de aprender, e um processo de ressignificar, reorganizar (na memória de longa duração); um produto resultante da interação das ideias anteriores e novas. O professor necessita identificar os conhecimentos que o estudante já possui (anamnese) para então poderem aprimorar um roteiro e a organização hierárquica da oferta de conteúdos, que devem ser ofertados aos poucos e em crescentes desafios.

Aprender é um desafio, resgatar a consciência pessoal e social da importância do desenvolvimento para a liberdade humana com nitidez sobre a complexidade do processo colaborativo. A educação colaborativa<sup>53</sup> está apoiada em quatro pilares: aprender a aprender, ensinar e aprender, viver e conviver socialmente princípios da educação colaborativa, essencial para os estudantes e instituições educacionais do século XXI, requer uma visão holística coletiva e conscientização de que um depende do sucesso dos outros (de todos os envolvidos no processo educacional). Desenvolver a colaboração é uma possibilidade de aprendizagem significativa em refletir sobre as questões da realidade e respeitar todas as ideias, aceitar as divergências.

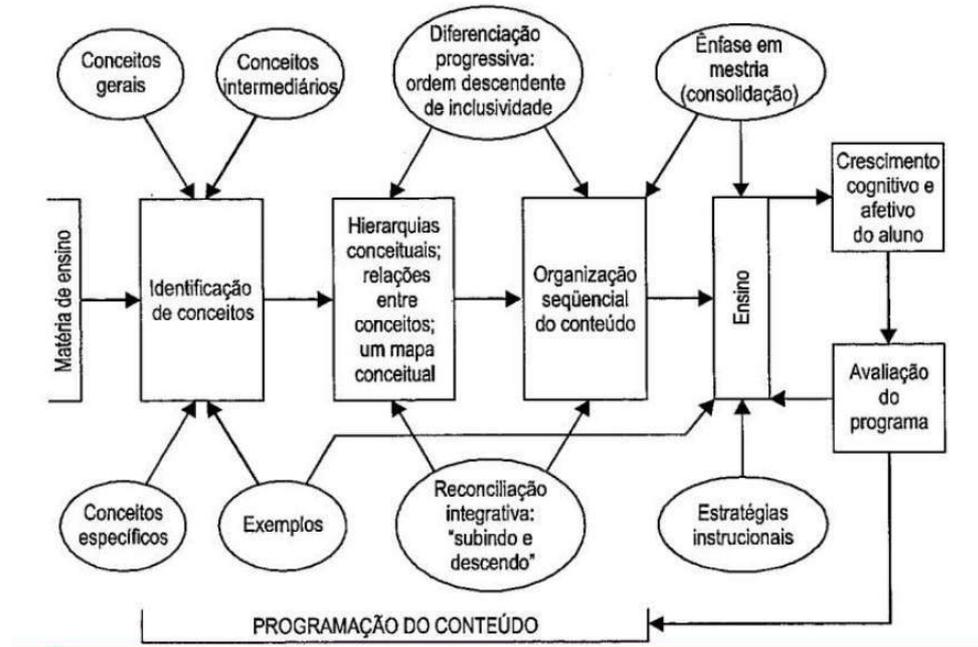
### 3.1.2 Modelo de Ausubel para planejar a aprendizagem

A teoria de Ausubel, Moreira (2001) propõe princípios para programação de conteúdos (figura 9): diferenciação progressiva (dos conceitos mais amplos/gerais para os mais específicos); reconciliação integrativa (ensinar considerando as ideias já existentes e facilitar a integração com os novos conceitos), organização sequencial (disponibilizar Âncoras relevantes); e consolidação (estratégias para assegurar a assimilação do que aprendeu).

---

53 Educação colaborativa é apoiada em 4 pilares da Educação para o Século XXI, assunto abordado pelo coordenador Jacques Delors no relatório para UNESCO, também em formato de livro: DELORS, Jacques (org.). Educação um tesouro a descobrir – Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Editora Cortez, 7ª edição, 2012.

Figura 9: Modelo para planejar a instrução, na teoria de Ausubel



Fonte: Moreira (2001, p. 49)

A aprendizagem é por ele compreendida como organização e interação do material na estrutura cognitiva. A ênfase é partir daquilo que o estudante já sabe, e propor organizadores (estratégias visuais, como os mapas conceituais, a solução de situações problemas) para estimular a reflexão e consolidar o aprendido.

O professor deve auxiliar o estudante a assimilar as estruturas das disciplinas, os conteúdos e materiais de ensino em uma lógica sequencial, permitindo que o estudante reorganize a sua maneira.

### 3.1.3 Metodologias ativas

Metodologias ativas são indicadas como uma nova possibilidade de abordar o processo de ensino e aprendizagem, com estratégias:

“como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar, o ensino híbrido ou *blended* e a sala de aula invertida. Outras instituições propõem modelos mais inovadores, disruptivos, sem disciplinas, que redesenham o projeto, os espaços físicos, as metodologias, baseadas em atividades, desafios, problemas, jogos e onde cada aluno aprende no seu próprio ritmo e necessidade e também aprende com os outros em grupos e projetos, com supervisão de professores orientadores.”(MÓRAN, 2015, p. 15)

O sistema educacional, de acordo com Mórán (2015) precisa ser repensado como espaço estratégico, inovador e flexível que permita a jornada de reflexão e ressignificação individual e coletiva, de pessoas e profissionais a serem “preparados para este mundo que está exigindo pessoas e profissionais capazes de enfrentar escolhas complexas, situações diferentes, capazes de empreender, criar e conviver em cenários em rápida transformação”. A urgência de identificar problemas e projetar soluções (artífice/design) por vezes não permite testar as soluções e avaliações sobre os riscos e benefícios equilibrados nos resultados.

A escola deve ser este espaço que permita o aprendizado com exercício para aplicação prática real. Diante da proposta desta nova trajetória, o professor pode fazer uso de metodologias ativas visando o processo do aprendizado mais significativo junto ao caminho a ser percorrido para alcançar os desafios constituídos para o estudante nos objetivos traçados, segundo Mórán (2015):

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

A metodologia ativa somada às tecnologias de comunicação torna a sala de aula em expansão para o mundo, laboratório que propicia compartilhamento, colaboração e execução dos projetos e oportuniza apropriação dos conhecimentos. A problematização estimula pesquisas, a interdisciplinaridade e aplicação prática em situações reais (do ponto de vista intelectual e vivencial) assimiladas a realidade humana e social, compreendendo ser possível interferir. Essa nova configuração de sala de aula, permitirá ao estudante a personalização do aprendizado a partir de reflexões críticas e processos práticos e ao professor nova atuação junto à construção aprendizagem.

O papel ativo do professor como *design* de caminhos, de atividades individuais e de grupo é decisivo e o faz de forma diferente. O professor se torna cada vez mais um gestor e orientador de caminhos coletivos e individuais, previsíveis e imprevisíveis, em uma construção mais aberta, criativa e empreendedora. (MÓRAN, 2015, p. 27)

A conexão entre o mundo físico e o mundo digital requer novas propostas pedagógicas para os estudantes do século XXI; as tecnologias são parte essencial para sua vida, estimulando os estudantes a “aprender a conhecer” e permitindo a formação de profissionais mais competentes, com criticidade e autonomia, hábeis em administrar conflitos, com visão holística proveniente do pensar coletivo e a interdependência de todos para obter sucesso, sem luta e competitividade.

#### 3.1.4 Da ergonomia cognitiva para o design centrado no humano

A Ergonomia é definida como uma disciplina que estuda as interações entre os seres humanos e os sistemas, elementos, produtos; com foco no bem estar da pessoa. “Deriva do grego *Ergon* (trabalho) e *nomos* (normas, regras, leis). Trata-se de uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana” (ABERGO, WEB). Estas pesquisas são pautadas na Ergonomia física por sua aplicação nos estudos do corpo humano, criação e modelagem de artigos do vestuário; a ergonomia cognitiva com ênfase no processamento mental do ser humano.

Ergonomia física, está relacionada com as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física. Os tópicos relevantes incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde.

Ergonomia cognitiva, refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem computador, stress e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.(ABERGO, WEB)

Abordados sob a perspectiva da ergonomia cognitiva, emoção e afetividade alteram a tomada de decisões em que as experiências positivas e empáticas podem estimular a aprendizagem e o pensamento criativo, considerações que evidenciam a relevância do lúdico para o planejamento das atividades.

Para Moraes e Mont’Alvão (2012, p. 45) o design centrado no usuário garante ao usuário o controle do sistema, a autonomia em operar, dirigir, monitorar e as suas

atividades; percebendo seus desejos e necessidade e pode personalizá-lo, o ser humano no centro do processo.

A disposição dos conteúdos é apresentada em sequência lógica, com oferta progressiva e crescente das informações, subdivididas em porções menores, com dicas para seu uso.

A interatividade é promovida na navegação entre os conteúdos, permitindo a escolha da leitura linear ou não-linear, apresentação em subtópicos navegáveis e visivelmente destacados, permitindo a flexibilização e personalização de roteiros de estudos de acordo com interesses e necessidades dos estudantes. Destaca-se na figura 10, os princípios do design centrado no usuário para facilitar a interação do usuário com o material durante a navegação, apoiado em Norman (2006 *apud* EVERLING, 2011):

Figura 10: Princípios do Design centrado no usuário aplicada ao material didático

<b>Princípios para a facilitação de tarefas</b>	<b>Aplicabilidade ao material didático no site</b>
1. Uso simultâneo do conhecimento do mundo e do conhecimento na cabeça	Explicitar conexões entre os conceitos e elementos de matemática e de geometria e os conhecimentos procedurais do desenho e da modelagem associados ao corpo humano; Usar ícones similares a outros softwares e sites para facilitar o reconhecimento.
2. Simplificar a estrutura das tarefas	Desenvolver a percepção de 'como fazer' usando vídeos, dicas, infografias, fotografias e mídias; Organizar atividades que envolvem passo a passo são descritas e acompanhadas por ilustrações/Representações gráficas; Utilizar hiperlinks para videoaulas e acesso a outros sites; Possibilitar <i>download</i> de atividades e materiais; Propiciar e estimular o compartilhamento das atividades desenvolvidas pelos estudantes.
3. Visibilidade das coisas	Usar infografias, ilustrações com diretrizes do design gráfico; Disponibilizar vídeo de abertura do capítulo Modamática; Traduzir vídeos e infográficos em libras; Usar linguagem visual simplificada com elementos básicos da geometria; Integração de softwares livres com tradução para Libras e leitor para cegos.
4. Mapeamentos corretos	Facilitar a localização dos conteúdos; Estimular a aplicação prática dos conhecimentos por

	meio de atividades e dicas Conectar conteúdos dentro do capítulo e entre capítulos.
5. Explorar o poder das coerções <sup>54</sup> naturais e artificiais	Sugerir sequência de leitura por meio da organização do menu.
6. Projetar para o erro	Telas de confirmação antes de executar ações que possam gerar perdas irreversíveis de dados; gerar ações indesejáveis.
7. Padronização	Usar ícones similares a outros softwares e sites para facilitar o reconhecimento; Padronizar infografias elementos de identidade entre as páginas do site; Padronizar tipologia e cores para informações nos infográficos e site; Manter estrutura lógica de construção de cada capítulo do site.
8. Usabilidade	Facilitar a aprendizagem agradável, lúdica; Flexibilizar navegação atribuindo cores a termos que se constituem em links; Usar estratégias visuais como hipertextos, <i>tooltips</i> <sup>30</sup> , vídeos e representações gráficas; Possibilitar o acesso para usuários surdos e cegos.

Fonte: adaptado pela autora, Norman (2006 *apud* EVERLING, 2013)

Os objetivos da observação da usabilidade<sup>55</sup> e do enfoque centrada no usuário é de garantir que os conteúdos ofertados proporcionem aos estudantes aprenda de maneira fácil, efetivamente e de forma agradável, utilidade, flexibilidade e contemple o modelo mental do usuário.

### 3.1.5 Aprendizagem em ambientes interativos

O desenvolvimento da cognição em ambientes de aprendizagem interativos considera conceitos e orientações acerca da percepção, atenção, memória e modelo mental e representação do conhecimento, conforme mapa conceitual<sup>56</sup> da figura 11.

A cognição está vinculada à interpretação e à emoção, envolvendo assim as relações interpessoais e sua capacidade de conexão na visão de Van der Linden

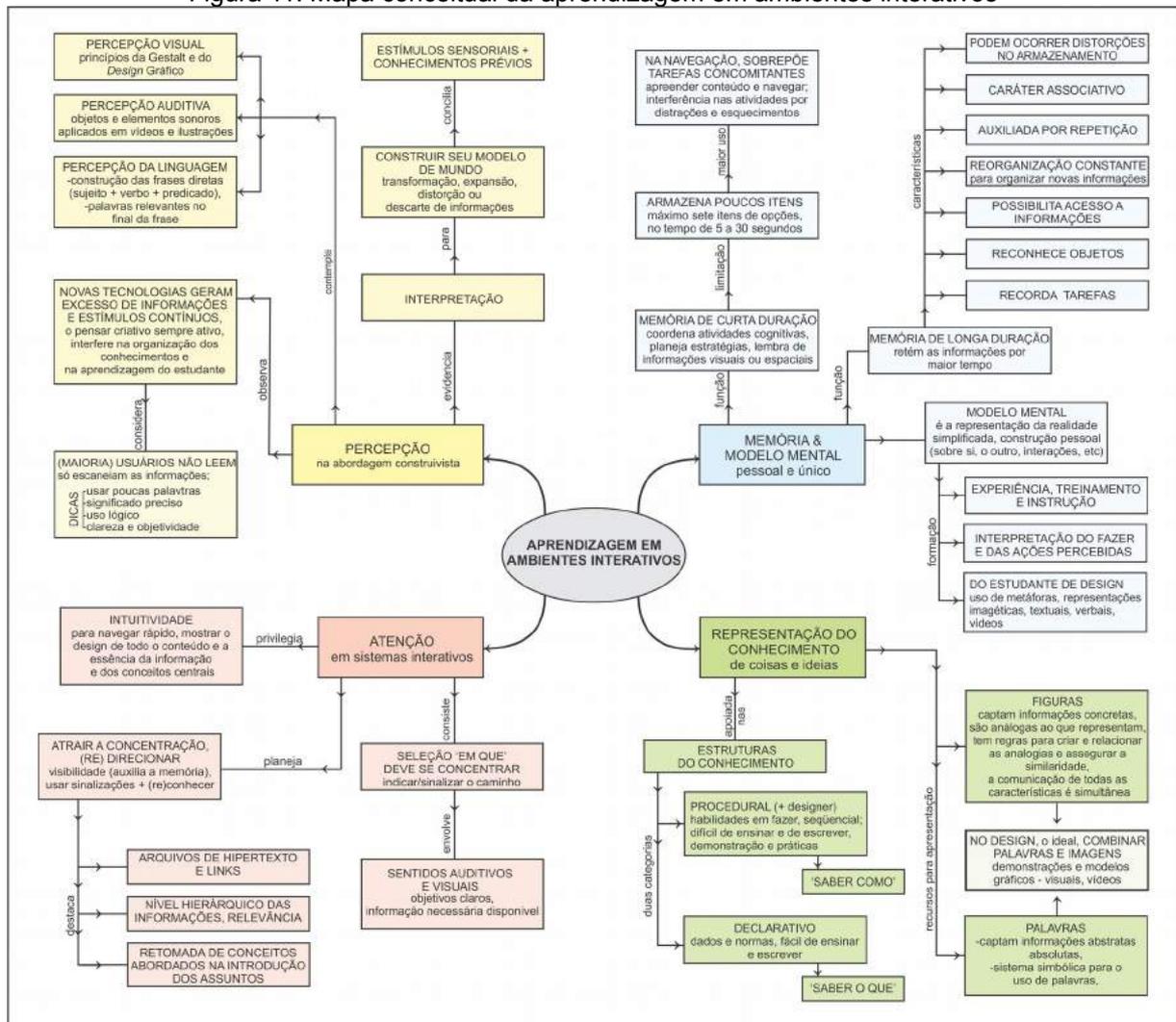
54 Coerções neste estudo serão consideradas como conexões.

55 ABNT (NBR 9241-11/2002) para usabilidade.

56 Mapa conceitual permitir que novos significados sejam extraídos das informações levantadas nas etapas iniciais da fase de Imersão, principalmente a partir das associações entre elas (VIANNA, 2012, p. 74).

(2007 *apud* EVERLING, 2011), a cognição está vinculada à interpretação e à emoção, envolvendo assim as relações interpessoais e sua capacidade de conexão. A figura 11 apresenta um mapa conceitual desta visão, pensando a aprendizagem em ambientes interativos.

Figura 11: Mapa conceitual da aprendizagem em ambientes interativos



Fonte: adaptado pela autora, baseado em Everling (2013)

As informações da figura 11 sobre percepção, memória e modelo mental, foram relevantes para compreender as competências cognitivas do estudante de Design de Moda. Considera-se que características da memória de curta duração devem ser observadas para elaborar o caminho que levará o usuário até o conteúdo

didático no site, atentando para o tempo e poucos itens para escolha, favorecendo a intuição e o que já lhe seja familiar em ambientes virtuais.

A memória de longa duração é a região que ancora os conhecimentos durante a aprendizagem, suas características indicam a disposição para reorganizar e ressignificar os conhecimentos que devem ser identificados e partir desta bagagem para criar estratégias de ensino.

O modelo mental (individual e único) do estudante é formado pelas experiências e vivências prévias, envolvem a cognição, emoção e afetividade no contexto de sua vida educacional e pessoal.

A atenção deve partir de uma análise do modelo mental e perfil do usuário (persona), para envolver seus sentidos auditivos e visuais e identificar características que favoreçam sua intuitividade, facilidade de encontrar as informações com atratividade e garantir a usabilidade dos conteúdos. Desta maneira torna-se possível traçar estratégias para dirigir o olhar e sua atenção, contribuindo para o planejamento de atividades e caminhos atrativos, indicando associações e conexões entre os conteúdos/conhecimentos, favorecendo a visibilidade para as informações mais relevantes.

O material didático interativo para o site apoia-se nas estruturas da representação dos conhecimentos declarativo e procedural. As estratégias gráficas têm orientado o planejamento e desenvolvimento de infográficos, mapas mentais, demonstrações visuais e vídeos.

### 3.1.6 Recursos gráfico-visuais para construção do material didático interativo

Os recursos gráfico-visuais apoiados na perspectiva da ergonomia cognitiva foram utilizados nesta pesquisa como abordagem para favorecer a aprendizagem e atrair a atenção (percepção visual) do usuário<sup>57</sup> ao uso do sistema/produto.

A representação gráfica sintetiza o discurso e torna visível o 'todo' e na sequência se investiga as partes, Everling (2011) aponta a infografia como um recurso para aprimorar 'novos discursos contemporâneos'. A infografia reúne palavras e imagens, em uma combinação de textos, fotos e desenhos, atrai a

<sup>57</sup> Neste projeto de mestrado, destaca-se que para os estudantes não ouvintes os infográficos são considerados o recurso relevante para facilitar o acesso e a compreensão dos conteúdos interativos.

atenção visual do usuário e por isso precisa ser claro, atrativo e objetivo para se fazer entender rapidamente.

A infografia é a representação gráfica da informação técnico científica que possibilita o desenvolvimento de conteúdos de maneira atrativa, objetiva e eficiente, resume cinco pontos fundamentais para desenvolver representações gráficas com excelência, Tufte (2006 *apud* GANSKE, 2016). A figura 12 apresenta os pontos chave para o desenho de um infográfico adequado sob a ótica do design da informação.

Figura 12: Pontos chave para a excelência gráfica no design da informação



Fonte: Ganske (2016, p. 137)

O objetivo da infografia para Ganske (2016, p.137) é trazer visibilidade ao tema, pode ser compreendida como uma nova forma de comunicação contemporânea. Apresenta cinco pontos para desenvolver as representações com excelência: (1) bom planejamento para apresentação; (2) comunicação das ideias com clareza, precisão e eficiência; (3) oferecer ao espectador o maior número de ideias no mínimo de tempo; (4) informações multivariadas; (5) falar a verdade sobre os dados. Finaliza com detalhe dos recursos gráficos relacionados a cor, texturas, tom, tamanho, considerando a microleitura; distância entre as camadas e separação; cor e informação; narrativas o espaço e o tempo. “O que é realçado chamará atenção, fator que tratá ênfase ou diminui a importância.”

O mapa conceitual traz destaque para as estruturas de um tema ou argumentação, indicados como suporte para a aprendizagem significativa Novak (1977 *apud* EVERLING 2011), Moreira (2001). O enfoque do design centrado no usuário enfatiza o mapa conceitual pela visibilidade das informações, integrando os conhecimentos da cabeça com as coisas do mundo (o abstrato e o concreto), são compreendidos como catalisadores da criatividade e do pensamento irradiante

Os mapas mentais (BUZAN, 2009) são ferramentas que contribuem para o planejamento, agilidade e inteligência, estimulam o cérebro na tomada de decisões, utilizado pelo auto como maneira eficiente para fazer anotações

Para esta pesquisa, a percepção visual é focal para atrair a atenção e pensar do estudante, deve se conciliada a estratégias de percepção auditiva e de linguagem, visando ser uma comunicação fácil, flexível e agradável. O destaque de ferramenta como mapa conceitual, mapa mental e infografia refletem sua relevância na aprendizagem do conhecimento procedural existente nos três métodos autorais de desenho e modelagem.

### 3.1.7 Design centrado no usuário para o Design centrado no humano

O design centrado no usuário é orientado a atender suas necessidades, em um processo desenvolvido ‘para’ o usuário, sem sua participação direta no desenvolvimento do projeto, usualmente com informações obtidas por meio de pesquisas. Há na academia um movimento mais intenso para que seja revisado o

processo de criação e desenvolvimento de produtos e de serviços do designer ‘com o usuário’.

Esta abordagem é conhecida como ‘Design Centrado no Humano – D.C.H’<sup>58</sup>. envolve o codesign, cocriação e design participativo, o usuário é percebido como especialista para desenvolver os conceitos e produtos. Para que seja possível o trabalho coletivo entre usuário e designer (ou uma equipe), é necessário desenvolver um conjunto de ferramentas de design para estimular a participação (do usuário) significativa; o designer acompanha e participa do processo criativo com suas habilidades tecnológicas e técnicas criativas para dar forma as ideias, Sanders e Stappers (2008).

Para Lee (2012), Ganske (2016) a experiência do usuário deve ser planejada para oportunizar um momento agradável, com intuito de que sintam-se livres e sejam motivados a engajar-se, uma integração apoiada na usabilidade garantindo segurança, eficiência e facilidade de uso/participação). Desta maneira, a participação do usuário (não designers) na cocriação, práticas e reflexões apoiadas no potencial criativo humano, gera maior possibilidade de soluções inovadoras desafios de impacto social.

### 3.1.8 Interatividade e acessibilidade dos conteúdos de aprendizagem

A interatividade<sup>59</sup> está relacionada a troca entre o usuário de um sistema informático e um terminal dotado de uma tela (ecrã) ou interface da web, que favoreça o acesso a conteúdos para a aprendizagem.

Para Moreira (2013) a dinâmica da interatividade acontece com o acesso e uso (pelo usuário) de hipertextos eletrônicos ou materiais textuais que tem um formato não linear, rápido e com diversas conexões simultâneas (cuja ligação é determinada pelo autor da página por meio de uma palavra), acontecendo ‘a emissão e a recepção’ de informações, um convite contínuo para participação e intervenção, pode estar relacionada a interação entre as pessoas ou pessoas e máquinas.

---

58 O termo para esta abordagem em inglês *Human Center Design – H.C.D.*

59 Entende-se a interatividade voltada ao sistema de informação, em especial a internet.

Nesta pesquisa, faz-se necessário observar a acessibilidade e elementos que favoreçam a interatividade de estudantes não ouvintes<sup>60</sup>, visto sua constante participação nos cursos de Moda e Vestuário no IFSC.

Destaca-se ainda, as conexões com conhecimentos da ergonomia cognitiva, lentes que expandem e revelam a necessidade de rever as formas de apresentação dos materiais didáticos (para além deste conteúdo) aos usuários em geral, proporcionando a projeção de conteúdos que favoreçam o reconhecimento na formação cognitiva. Entende-se ainda que as ferramentas de design e a abordagem do Design Centrado no Humano podem favorecer a inclusão, a flexibilidade e a composição de um ambiente saudável para os relacionamentos interpessoais e respostas emocionas que estabilizem o estudante para aprender e ensinar coletivamente.

O design universal amplia a abordagem da usabilidade e acesso para todos, a proposta de solução deve incluir todas as pessoas da comunidade. Ao planejar os conteúdos para os materiais didáticos e sua organização para o processo de aprendizagem do estudante inserido no contexto educacional do século XXI, considerando seu acesso as tecnologias, globalização da informação, redes sociais e hipermídias.

Neste estudo os conceitos de design universal serão utilizados para incluir e proporcionar usabilidade e acesso do conteúdo em desenvolvimento a maior variedade possível de usuários. Considerou-se os sete princípios do Design Universal a partir desta perspectiva associando com conceitos como emoção, memória, atenção, apresentados na figura 13 com a possível aplicação no protótipo da plataforma digital em desenvolvimento.

---

<sup>60</sup> Aprimorar a acessibilidade para todos, dentre outros aspectos, destaca-se neste projeto a conexão com Libras. A participação da intérprete em Libras na equipe multidisciplinar desta pesquisa tem sido o fundamental para escolher elementos gráfico-visuais (fonte, grafismos e cores, e multimídias) para apresentação gráfico-visual e composição dos vídeos para site. Em específico, está sendo planejado um espaço para apoio dos conteúdos interativos do material didático para discussão, colaboração e disponibilização e um mini glossário de Libras para Moda.

Figura 13: Análises de princípios do design

PRINCÍPIOS DO DESIGN UNIVERSAL	COMO SE APLICA NO TRABALHO
<p><b>1- USO EQUITATIVO</b> O design precisa ser útil, comercializável, atraente e seguro para pessoas com diferentes habilidades sem estigmatizar ou segregar qualquer usuário.</p>	<p>Conteúdo interativo de aprendizagem interativo (integrando as etapas de criar, desenhar e modelar para a área de moda) considerando diferentes ferramentas e exercícios (apropriados para os meios digital e analógico) atendendo: Acessibilidade textual e não textual (vídeos e imagens), Libras; previsão de códigos para no futuro leitor para cegos;</p>
<p><b>2- FLEXIBILIDADE DE USO</b> Englobar uma extensa variedade de preferências e habilidades pessoais, permitindo escolha do método de utilização, adaptabilidade ao ritmo e precisão do usuário.</p>	<p>- Cada um dos métodos traz propostas de técnicas e atividades, materiais diferentes, envolvendo o analógico e digital. - O conteúdo didático e o site: permitem, a revisão e estudos extraclasse, personalizando e integrando os métodos, com outros conhecimentos.</p>
<p><b>3- USO INTUITIVO</b> A compreensão do design deve ser independente da experiência do usuário, conhecimento, competência linguística ou concentração. Deve também eliminar as complexidades de uso, corresponder às expectativas e intuição do usuário, hierarquizar informações e fornecer <i>feedback</i> ao concluir uma tarefa.</p>	<p>-Atividades práticas, exercícios e desafios a serem desenvolvidos, ao final de cada capítulo (próxima versão). -Construção do site, oferta e disposição de ferramentas e ícones de interação e possibilidade das redes sociais, grupo fechado, e entre em contato. - Uso de infografias para favorecer a compreensão de conceitos.</p>
<p><b>4- INFORMAÇÃO PERCEPTÍVEL</b> Ser capaz de comunicar e informar, independentemente da habilidade do usuário ou ambiente em que se encontra. Precisa diferenciar e contrastar elementos, utilizar diferentes meios de apresentação (pictórico, verbal, tátil) e permitir o acesso a estas informações às pessoas com limitações sensoriais.</p>	<p>- Tradução em libras; - Infografias e ilustrações, layouts desenvolvidos no capítulo Modamática são a primeira experiência da autora (deste memorial) com o design gráfico para um site. (requer aprofundamento e aprimoramento).</p>
<p><b>5- TOLERÂNCIA AO ERRO</b> Precisa atenuar os riscos e consequências adversas de ações acidentais ou involuntárias. Deve fornecer avisos de perigo, falha ou erro, manter isolado elementos perigosos de tarefas de rotina e prevenir ações inconscientes em tarefas que requerem atenção.</p>	<p>- Possivelmente o conteúdo didático e o site serão revisados no futuro, a partir da validação (segunda fase do projeto, após mestrado).</p>
<p><b>6- BAIXO ESFORÇO FÍSICO</b> O design deve ser utilizado de forma eficiente para que seja confortável com o mínimo de fadiga. Precisa permitir que o usuário mantenha uma posição neutra do corpo e realizar esforços de trabalho razoáveis para a tarefa, eliminando ações repetitivas e esforço físico excessivo.</p>	<p>-A ser observado no passo a passo das atividades dos métodos autorais; por exemplo: ao traçar uma linha ou construir uma figura geométrica); - Na constituição do site, atentando para acessibilidade e intuição.</p>

<p><b>7- TAMANHO E ESPAÇO PARA ACESSO E USO</b>  O espaço fornecido para aproximação, uso, alcance e manipulação deve ser apropriado independentemente do tamanho do corpo do usuário, postura ou mobilidade. Deve fornecer uma visão clara de elementos importantes e acesso a todos os elementos, independentemente do usuário estar sentado ou em pé, e proporcionar espaço apropriado para a utilização de ferramentas de auxílio ou assistência pessoal (ex.: cadeira de rodas).</p>	O tamanho da fonte, -quantidade de informação, -local disposto;
---	---

Fonte: Mace (1997)

Os princípios do Design Universal ou ‘Design para todos’, figura 13, registram a reflexão sobre sua aplicação ao projeto que está sendo desenvolvido. Partindo do princípio que todos os ambientes, produtos, serviços devem ser ‘universais’, sem barreiras para qualquer pessoa que deseje ou necessite acessá-lo. Atualmente, o termo design inclusivo<sup>61</sup>, tem sido difundido por deixar o conceito contido desde a projeção, pensando na acessibilidade de todos tem discutida para a proposta que vem sendo desenvolvida para a plataforma digital, incluindo a identificação e utilização de recursos já existentes, como software livre (a exemplo do Vlibras e o leitor para cegos) que possam contribuir com o acesso de qualidade para todos.

O desenvolvimento do design de interfaces, como a proposta do site, envolve em seu planejamento a usabilidade (momento em que ocorre a experiência do usuário), que está relacionada ao estudo da Ergonomia e das interações humano-computador. A usabilidade está relacionada ao uso simples e eficiente do objeto ou ferramenta, cumprindo sua função (razão de existência) durante a realização de tarefas para alcançar determinado fim.

Com o objetivo de garantir que projetos de computadores que proporcionem a usabilidade de seus usuários e o alcance de seus objetivos com satisfação na interação. A usabilidade é definida pela *International Organization for Standardization – ISO*: “é a medida pela qual um produto pode ser usado por

61 Design Inclusivo é conceber produtos, ambientes e serviços que atendam da melhor maneira a todos os consumidores ou usuários, incluindo os grupos minoritários de pessoas, Gomes e Quaresma (2018, p.19) propõem uma reflexão em profundidade sobre o propósito maior do design: ‘solucionar problemas encontrados pelos usuários (todos) em diferentes níveis de relação produto/usuário’.

usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (ISO 9241-11<sup>62</sup>/2002).

Esta norma (ISO 9241-11) define princípios de mensuração da usabilidade em termos de desempenho e satisfação do usuário, colocando-se como conceito de produto e um ponto de vista técnico de uso, propondo medidas para níveis de usabilidade. Ressalta-se que a satisfação é influenciada pelas emoções e condições de humor do usuário. A satisfação é influenciada também pelo objetivo da ação: (1) de lazer (de escolha intencional, a exemplo aprender a jogar videogames, embora sejam difíceis, há o propósito do usuário em querer aprender a usar, há barreiras propositais); (2) ações de cotidiano (a obrigatoriedade altera o posicionamento de receptibilidade, a atenção à facilidade, agilidade e eliminação de erros e barreiras).

A usabilidade aplicada ao meios digitais como a projeção de um site para a internet, visa identificar e compreender as necessidades do usuário, do ambiente virtual e da organização do sistema e dos conteúdos ofertados. A visibilidade deve favorecer a localização dos conteúdos e possíveis trajetórias, permitindo a autossuficiência do usuário na navegação (intuitiva) com cliques no hipertexto<sup>63</sup>.

A internet foi concebida como um espaço de informação hipertextual; mas o desenvolvimento de tecnologias de *front-back* (subprocesso dentro do desenvolvimento que delinea e define tudo antes do conceito) e back-ups cada vez mais sofisticadas promoveu seu uso como uma interface de software remoto.

O processo de projeto do design de interface, apoia-se nas cinco macroetapas de Garret (2003), iniciada do plano mais abstrato para o concreto, com foco na usabilidade para o usuário e funcionamento do sistema, de maneira a atender a lógica de navegação.

A interface está sendo desenvolvida considerando os elementos para a experiência do usuário (GARRET, WEB, 2003), neste projeto compreendida como

---

62 O objetivo da ISO 9241-11 define usabilidade e explica como identificar a informação necessária a ser considerada na especificação ou avaliação de usabilidade de um computador em termos de medidas de desempenho e satisfação do usuário. É dada orientação sobre como descrever de explicitamente o contexto de uso do produto (*hardware, software* ou serviços) e as medidas relevantes de usabilidade, (ABNT, NBR 9241-11/2002).

63 Hipertexto, criado na década de 60 pelo filósofo e sociólogo americano Theodor Holm Nelson. Compreendido como um conceito associado às tecnologias da informação (em documentos, arquivos, páginas da internet, etc) e que faz referência à escrita eletrônica (de autoria coletiva); envolvendo textos e imagens; forma redes de informações com dinâmicas interativas; rapidez de acesso e conexões das informações; com característica de leitura não linear; possibilita ao usuário formular sua trajetória e sequência interativa personalizada.

usabilidade. Estas considerações também estão sendo utilizadas para planejar o processo de validação e testes do site (na segunda fase do projeto, após o mestrado).

Figura 14: Elementos para mensuração da usabilidade

	ETAPAS	ATIVIDADES	APLICAÇÃO NO PROJETO DO SITE
<b>Abstrato</b> 	1.Plano de Estratégia	<b>Necessidades do usuário:</b> planejamento dá subsídios para possibilitar a materialização do projeto.  <b>Objetivos do site:</b> sua finalidade (negócios, criatividade e lazer, produtos, etc)	Pesquisa com usuário e esta pesquisa
	2. Escopo	<b>Especificações:</b> funcionalidade do site e usabilidade para os usuários  <b>Conteúdo:</b> definição de texto, foto, vídeos, o que alimenta os conteúdos do site.  <b>Sistema:</b> interações Elementos de conteúdo necessários no site para atender às necessidades dos usuários.	(menu, Vlibras, facebook) ferramenta de busca  e o que não vai ter, ex:o bloco de notas... e os 'por quês'.
	3.Estrutura	<b>Projeto de Interação:</b> fluxo de aplicativos para facilitar tarefas de usuários, como o usuário interage com funcionalidade do site.  <b>Arquitetura da informação:</b> design estrutural do espaço de informação para facilitar acesso intuitivo ao conteúdo.	Link de ordem o fluxo de tarefas conteúdos, quais textos estão relacionados, menu no modamática; click no nome e <i>tooltips</i>
	4.Esqueletos	<b>Design de interface:</b> elementos de interface para facilitar interação do usuário com a funcionalidade  <b>Design de informação:</b> projetando a apresentação de informações para facilitar a compreensão  <b>Design de navegação:</b> design da interface com elementos para facilitar o movimento do usuário através da arquitetura da informação.	O projeto iniciou com esboços das páginas, pensando nas informações e possibilidades de navegação e acesso. Nesta experiência, foi um desenvolvimento paralelo, fator que tornou mais complexo.
	5. Plano de Superfície, Design Gráfico	<b>Design gráfico:</b> tratamento visual de texto, elementos gráficos da página e navegação componentes.	Cor, família de cor;  Família tipografia, tamanho de fonte e anatomia da fonte;  Posição do menu horizontal ou vertical.
<b>Concreto</b>			

Fonte: adaptado pela autora, Garret (2003)

Este processo busca definir as principais considerações que entram no desenvolvimento da experiência do usuário (usabilidade) com interfaces para a internet. Pauta-se na comunicação entre 'sistema e informação' e 'sistema para sistema', com planejamento de estrutura com sequência lógica e de holística usabilidade. A arquitetura do site (em prototipagem) planejada para atender ao modelo mental do usuário, considerando a heurística da prática da usabilidade, conceitos que serão aplicados para os testes de usabilidade em etapa posterior ao mestrado.

Para que se estabeleça a compreensão do produto resultante para exibição do conteúdo desenvolvido por este projeto, é fundamental uma descrição dos pontos-chave que serviram como condutores para a concepção do web site. Inicia-se a seguir com a descrição da arquitetura de informação, seguindo para os aspectos tangíveis da navegação, como iconografia, layout, cartela de cores, tipografia e interações.

É importante ressaltar que todas as formas de interação aqui propostas estão sendo preparadas para o capítulo Modamática, no entanto, baseado na heurística<sup>64</sup> de consistência e padrões, proposta por Nielsen<sup>65</sup> (1995), figura 15, pretende-se considerar as decisões para serem adotadas na plataforma digital em fase de prototipagem.

---

64 Heurística é compreendida como arte de inventar ou descobrir, resolver problemas; no processo pedagógico que pretende encaminhar o estudante a trilhar com autonomia as descobertas e construção de conhecimentos, dicionário (PRIBERAM, WEB).

65 Nielsen (1990).

Figura 15: Heurística de Nielsen em dez passos

1. Visibilidade de qual estado estamos no sistema
2. Correspondência entre o sistema e o mundo real
3. Liberdade de controle fácil pro usuário
4. Consistência e padrões
5. Prevenções de erros
6. Reconhecimento em vez de memorização
7. Flexibilidade e eficiência de uso
8. Estética e design minimalista
9. Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros
10. Ajuda e documentação

Fonte: Nielsen (WEB)

Morville e Rosenfeld (2002<sup>66</sup>, p.4) apresentam definições para arquitetura da informação como uma o panejamento, etiquetamento e distribuição de esquemas de navegação dentro de um sistema de informação, ou seja, é um design estrutural de um espaço que contém muitas informações, necessita desta organização e projeção dos materiais para tornar possível o acesso e o uso dos conteúdos. O gerenciamento das estruturas de informações em sistemas como sites e intranets é o que possibilita a acessibilidade, tem práticas em princípios de design e arquitetura para a paisagem digital.

Destaca-se que a experiência de planejamento e prototipagem da interface da plataforma digital tem sido positiva em paralelo ao desenvolvimento das pesquisas de campo.

---

66 Morville e Rosenfeld (2002, WEB).

## 4 ORIGEM DOS MÉTODOS AUTORAIS PARA DESENHAR E MODELAR

As vivências em sala de aula, no espaço educacional e junto do setor produtivo de confecção de moda e vestuário relatadas, despertaram a percepção da pesquisadora em relação ao Design de Moda; entretanto é ainda pouco reconhecida ou compreendida quanto a real importância social na cultura ocidental e sua representatividade econômica e social.

O hibridismo resultante da integração entre o Design e a Moda inspirou o anseio de desenvolver métodos que fossem mais significativos, que valorizassem habilidades de representação gráfica, visto sua importância relatada nos autores estrangeiros traduzidos e neste capítulo apresentados. Salienta-se que a intenção deste relato é identificar os principais conceitos e princípios que fundamentaram e estruturaram os métodos autorais de desenho e de modelagem.

Para o resgate das origens dos métodos autorais Cânones Estruturais para o Desenho de Moda e Modelagem Cartesiana para Artigos do vestuário, fez-se necessário uma revisão de literatura, apresentando os principais autores acessados. Foram revisados, registros e documentos como planos de ensino e diários de classe, bem como a apresentação do sumário e organização dos respectivos conteúdos aplicados ao processo de ensino das disciplinas de Desenho, Modelagem e Ergonomia. Identificou-se a relevância da Matemática e da Geometria para o desenvolvimento dos métodos e da didática nas atividades com os estudantes em sala de aula.

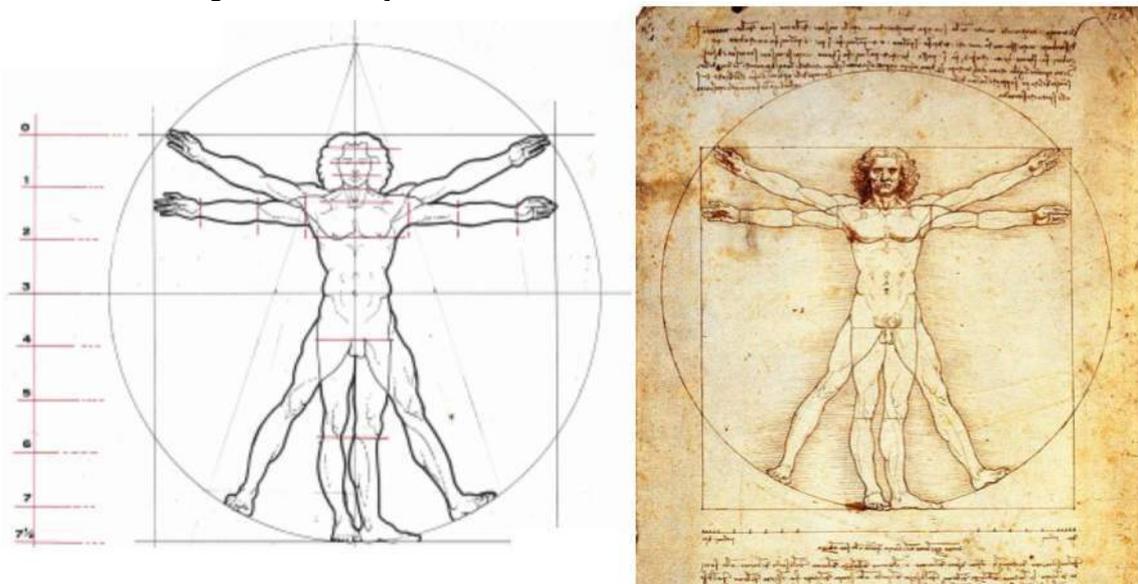
### 4.1 Organização do método autoral Cãnone Estrutural para o Desenho de Moda

A organização dos materiais de ensino para o desenho de moda (em 2002) foi baseada na tradução de autores italianos como Drudi e Paci (1996) e Beltrame (1998), e suas propostas partem da observação do corpo real e estudos com formas geométricas. Suas análises partem do estudo do corpo inteiro (simétrico e estático) feminino adulto e, na sequência, para as partes ou módulos da cabeça, membros (pés e mãos) e tronco. O destaque dos estudos é para a cabeça (unidade de medida para compor o corpo), tipologias e detalhes de seus elementos (olhos, nariz, boca).

Os autores também valorizam o estudo de estilização do corpo, técnicas de ilustração e interpretação das representações gráficas para a linguagem de Moda.

A contribuição de Beltrame (1998) para este estudo, ocorreu por meio da abordagem que o autor faz da história da arte, analisando diversos cânones da figura humana com destaque ao estudo do cânone do Homem de Vitruvius de Leonardo da Vinci (com  $7\frac{1}{2}$  cabeças de altura), figura 16, apresentando o modelo de proporções equilibradas e simétricas, matematicamente calculadas.

Figura 16: Ilustração de Leonardo da Vinci, 'O Homem de Vitruvius'



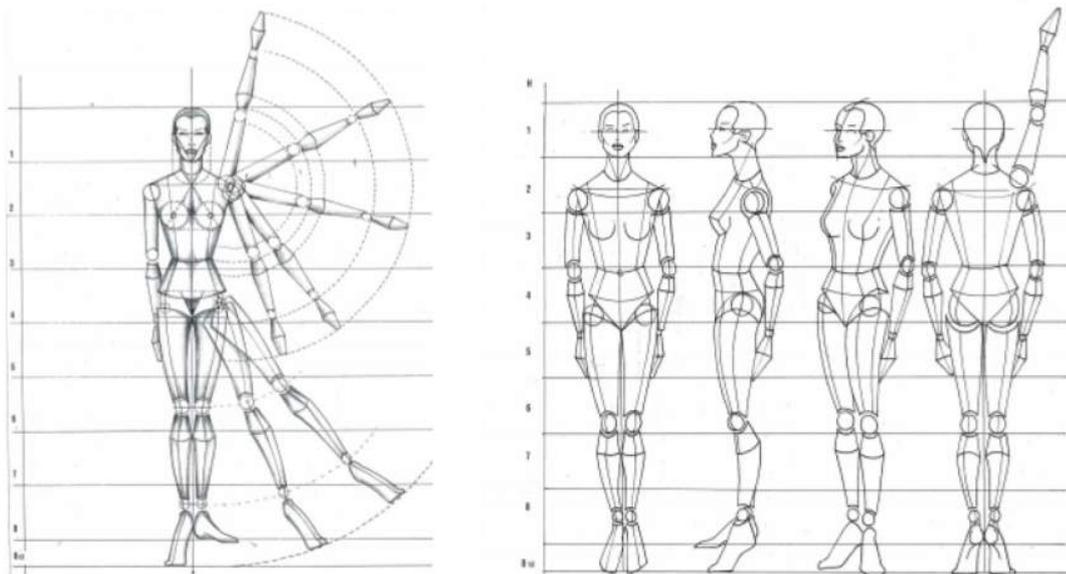
Fonte: Beltrame (1998, p. 51)

Beltrame (1996) indica a composição do cânone grego ou clássico<sup>67</sup> com oito cabeças para garantir a elegância para o gênero feminino e masculino (mais próxima da real proporção corporal), as demais faixas etárias também derivam destas proporções. O estudo do ideal estético da figura humana feminina real é proveniente da construção do cânone do corpo feminino com  $7\frac{1}{2}$  cabeças para sua altura com base no cânone grego.

<sup>67</sup> Cânone grego ou cânone clássico, é a figura derivada do cânone grego-romano, 'constituição idealizada corpo do humano médio ou padrão' que utiliza a cabeça como unidade de medida, Drudi e Pacci(1996) e Bryant (2012), Fernandez e Roig(2007); a representação do corpo humano adulto, é constituída por oito módulos de altura e dois de largura (para explicar o corpo dos gêneros masculino e feminino), de maneira proporcional. Desta maneira permite comparar a relação entre os diferentes membros e suas divisões; contribui para a compreensão da anatomia e facilita a representação da figura e demarcar os principais pontos para as larguras, (FERNANDEZ E ROIG, 2007, p. 34).

Para o desenho de croqui de moda, o cânone inicial é ampliado para  $8\frac{1}{2}$  cabeças (figura 17), totalizando  $8\frac{1}{2}$  cabeças para a altura do corpo. As partes são esquematizadas de forma semelhante a um robô, com destaque para o movimento das rótulas dos membros superiores e inferiores. A proposta desta composição é estabelecer uma proporção ideal e harmoniosa do corpo humano feminino para ser empregada nas representações de desenhos de croqui, denominado cânone de moda.

Figura 17: Cânone de moda, principais posições frente, perfil, semi perfil e costas.

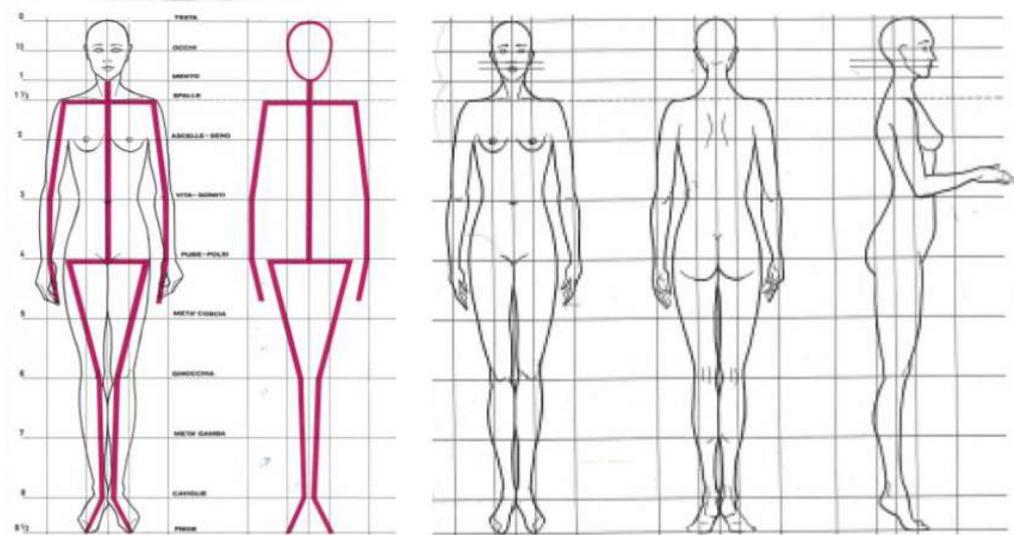


Fonte: Drudi e Paci (1996, p. 9-10)

A composição do corpo humano como um todo, é estudado, na abordagem das autoras, considerando as principais posições que proporcionem a compreensão em  $360^\circ$  das formas e volumes.

Similar a esta proposta de cânone feminino, Beltrame (1998), propõem o formato que confere harmonia e elegância para o corpo feminino, conforme figura 18.

Figura 18: Cânone proporcional da figura feminina

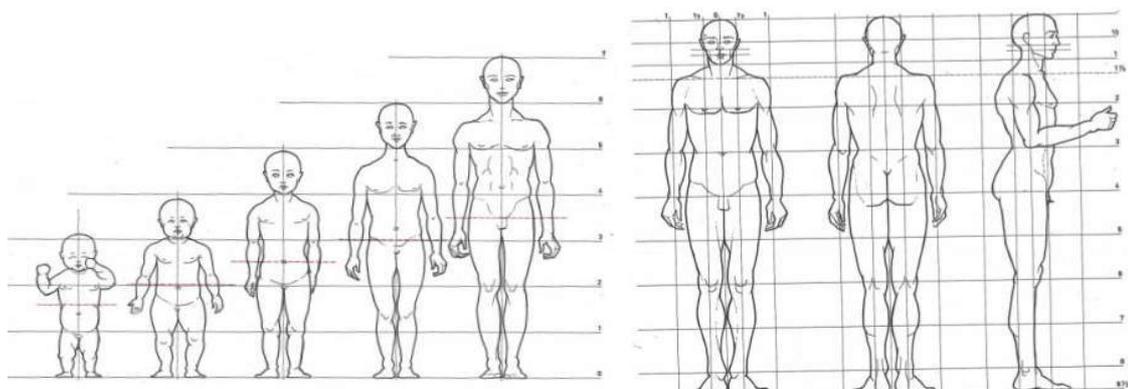


Fonte: Beltrame (1998, p. 62, 64)

A figura denota a necessidade de estudar a composição de estudos do corpo frente, cotas e perfil, uma maneira de pensar o corpo tridimensionalmente a partir de representações gráficas bidimensionais.

A estrutura para altura do corpo feminino, é referência para a composição gráfica do cânone masculino para bases de croqui de moda (frente, costas e perfil), porém com proporções mais ampliadas na musculatura. As demais faixas etárias (figura 19) são apresentadas na ilustração com proporções aplicáveis ao desenho do corpo o bebê, a criança e o adolescente com variação entre 3 até 7 cabeças de altura.

Figura 19: Cânone proporcional relativo a faixa etária

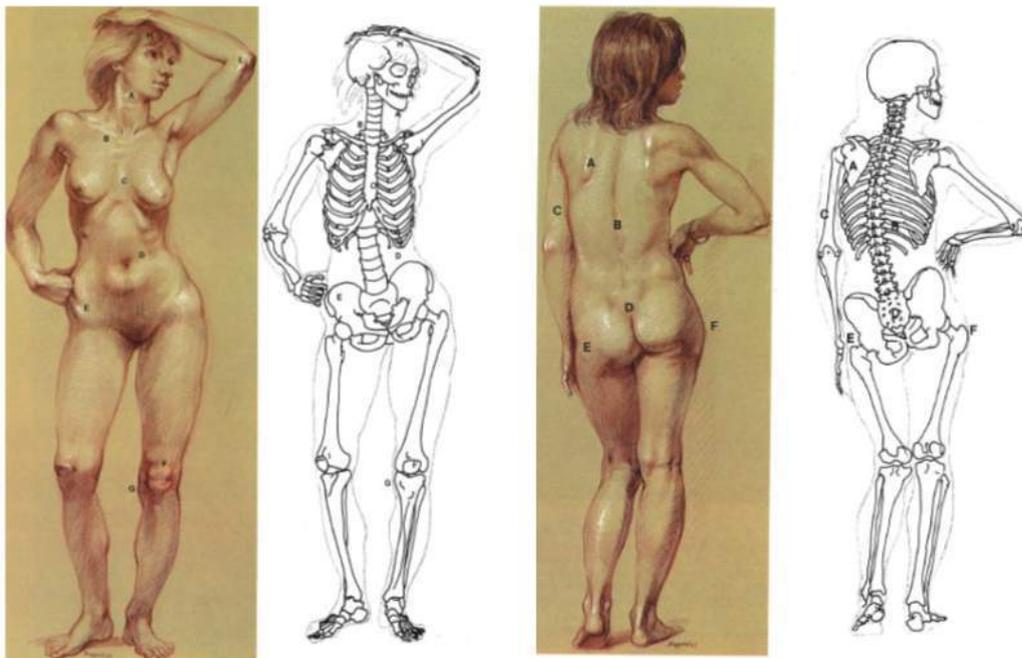


Fonte: Beltrame (1998, p. 60-61)

O cânone de oito cabeças foi aplicado para o ensino de bases para o desenho técnico de moda por representar maior proximidade com a estrutura de um corpo humano real.

O estudo de materiais como os cursos de “Desenho e Pintura – A arte de ver” (Curso Globo, 1985), das Artes Plásticas<sup>68</sup>, favoreceu a valorização dos traços manuais/analógicos e contribuiu para a composição de conteúdo detalhado de formas, volumes e expressões. A representação do feminino adulto partiu da altura entre 7 e 7<sup>1/2</sup> cabeças (figura 20), aplicável em ambos os gêneros adultos, a representação conta com estudos detalhados de desenho para equilíbrio e volumetria com ilustração em diversos materiais trabalhando a luz e sombra.

Figura 20: Ilustração do corpo feminino, de Joseph Sheppard



Fonte: Desenho e Pintura – A arte de ver, vol 1 (Curso Globo, 1985 p. 51 e 48)

A sugestão dos autores até aqui consultados é, primeiramente, desenvolver a composição do cânone humano mais realista e na sequência, exercitar a estilização da figura humana que pode variar de 12 cabeças de altura) a altura a exemplo de ‘*El Grego*’ que utilizou dez cabeças de altura. A estilização tem o objetivo de exaltar a elegância escultural da representação humana.

<sup>68</sup> Cursos presenciais e a distância também foram acessados para aprimoramento das técnicas de desenho e ilustração, visando aprimorar as competências para ensinar/compartilhar.

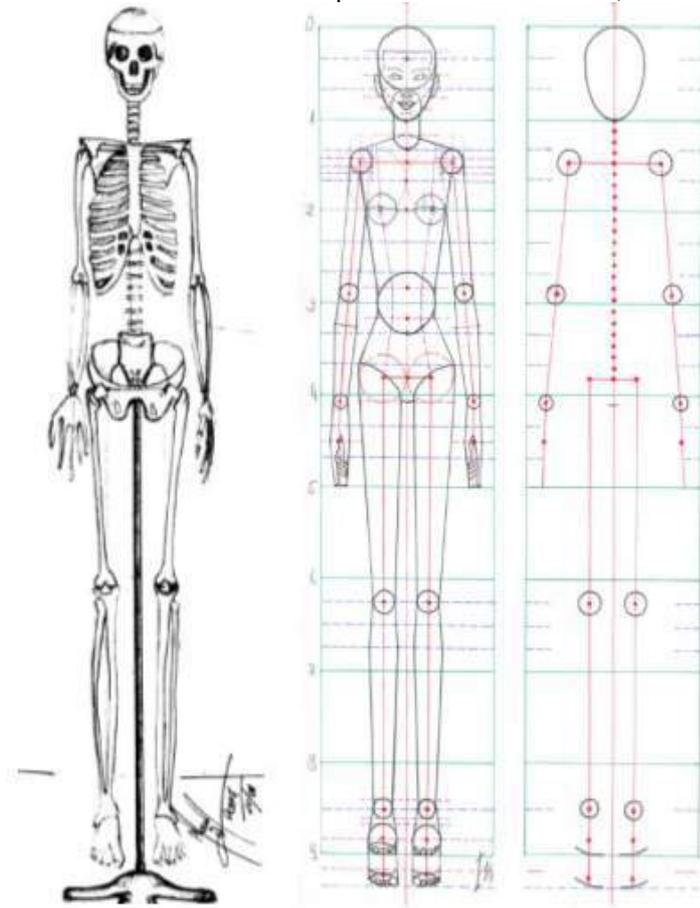
No campo de design de moda estes conhecimentos e técnicas de desenho e ilustração possibilitam o desenvolvimento da expressão autoral de cada estudante ou profissional.

Os autores como Morris (2007), Fernández e Roig (2007) propõem o estudo das técnicas artísticas aplicadas às representações e ilustrações gráficas com linguagem de moda.

Os métodos de desenho e ilustração de Abling (2011) e Bryant (2012) integram estudos de desenho de moda, desenho técnico e técnicas de ilustração, apresentam técnicas para croquis, desenho e ilustração para moda. Destacam a relevância do estudo da cor, da luz e sombra para a ilusão de tridimensionalidade e compreensão dos volumes com diversas técnicas de ilustração; destas referências vieram estratégias sobre como representar: o corpo vestido; o desenho técnico de artigos do vestuário, tipos de blusas, saias, calças e demais variações; detalhes e aviamentos; tecidos e superfícies aplicados ao corpo vestido observando caimento sobre o corpo estático e em movimento.

A composição com nove cabeças, pode ser considerada como a estilização mais usual de moda, esta dimensão tem sido aplicada para a base dos cânones estruturais para o desenho de moda (figura 21), feminino e masculino adultos, descalços, nas posições: frente, costas e perfil.

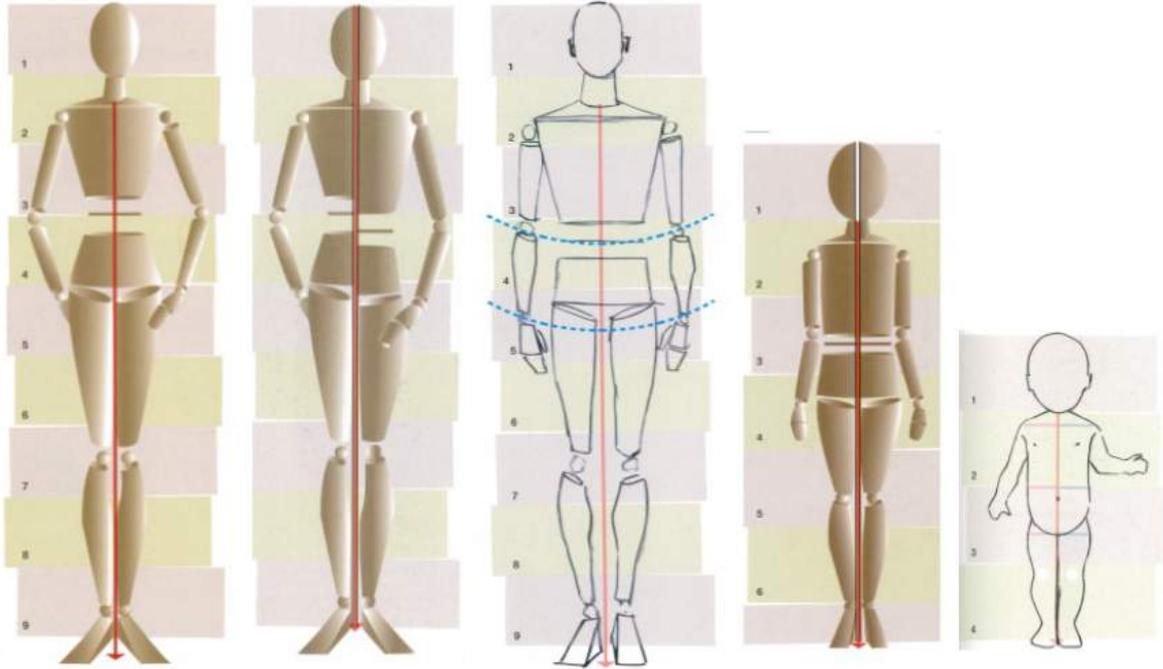
Figura 21: Matriz do Cânone Estrutural para Desenho de Moda, feminino adulto



Fonte: primária (2013)

Em Abling (2011) e Bryant (2012) também contribuíram com estudos do corpo humano feminino e masculino, a composição da altura (considerando faixa etária), aprimorando os cânones de diferentes faixas etárias, do bebê, da criança e do adolescente com variação entre três e sete cabeças de altura, figura 22.

Figura 22: Cânones da figura de moda, variações para gênero e faixa etária



Fonte: Bryant (2012)

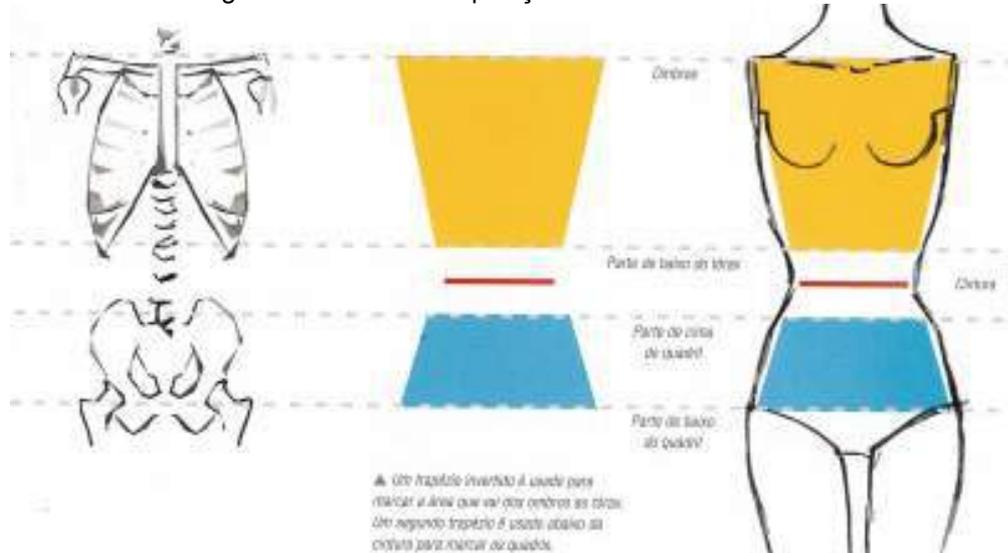
Diante das várias bibliografias, esta pesquisadora tem estudado o corpo global, 'do todo para depois especificar as partes', incluindo a análise de estruturas esqueléticas do biótipo feminino a propostas de composição geométrica: dos trapézios que formam a estrutura base da silhueta ampulheta<sup>69</sup>, o padrão utilizado para o desenvolvimento dos desenhos gráficos de moda, como mostra a figura 23, para compor o tronco a partir do esqueleto, contribuindo para compreensão da distribuição do peso do corpo estático e em movimento.

Ressalta-se que a representação gráfica do corpo humano para a moda é uma leitura em analogia aos corpos projetados das centenas de modelos (altas e magras) nas passarelas a cada estação, assim como, a representação gráfica do desenho técnico do vestuário é uma projeção próxima as dimensões do corpo

<sup>69</sup> Silhueta ampulheta é a forma idealizada do corpo natural, para o formato de ampulheta tem se perpetuado por séculos (registros apresentados desde o século XVI), Sorger e Udale (2009, p.30-39) reúnem reflexões a respeito do 'desenho' estruturado por artigos do vestuário, como os espartilhos, para 'apertar e reduzir', hoje, também alterados por bisturis e cirurgias. Embora a sociedade contemporânea tenha apresentado certa inclinação para a discutir e aceitar a 'diversidade' física, homens e mulheres ainda buscam mudanças físicas, mesmo que temporárias, com sutiãs, cintas, ombreiras e enchimentos. A silhueta de uma roupa é o elemento do design mais marcante, a principal pergunta no mundo da moda tem sido: 'que partes do corpo você quer evidenciar e por quê?'

humano (médico, padrão) real que permite a interpretação dos profissionais envolvidos na sua materialização pela prototipação.

Figura 23: Análise composição da anatomia feminina



Fonte: Bryant (2012)

A vestibilidade dos artigos do vestuário é analisada pelas estruturas cilíndricas (volume tridimensional) do tronco e dos membros humanos como mostra a figura 24, (BRYANT, 2012, p. 216), contribuindo para a construção de detalhes da roupa (pensada tridimensionalmente) e da percepção do caimento dos tecidos sobre o corpo; este material instigou a adaptação para o método autoral (que se visa organizar em termos instrucionais por meio deste estudo), foi incluída nas explicações em sala e adaptada nas bases de croqui para o desenho de moda.

Figura 24: Estudo de estruturas cilíndricas do corpo para vestir

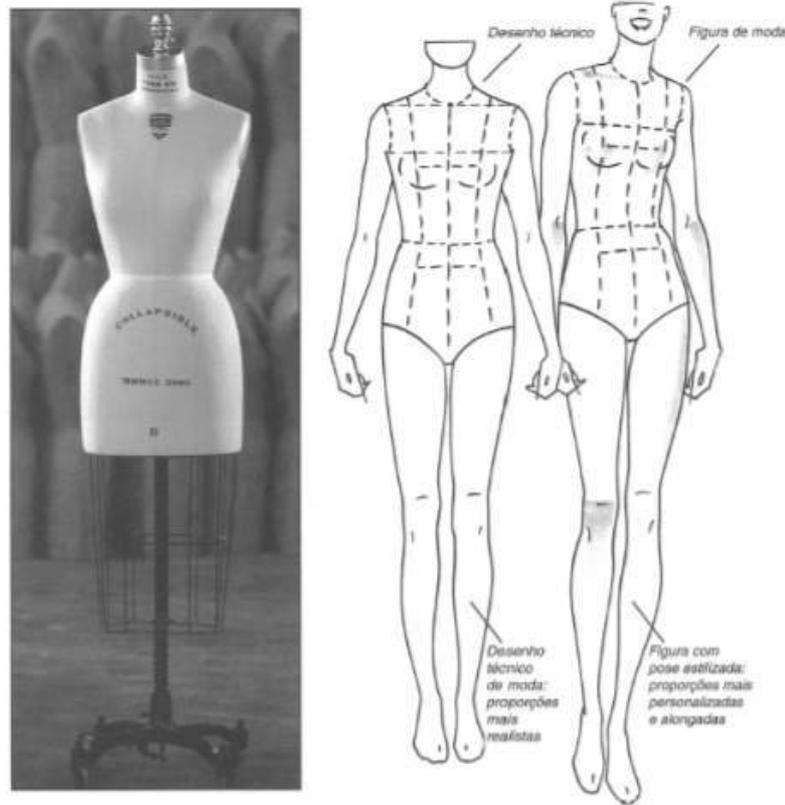


Fonte: Bryant (2012)

O material de Riegelman (2000) contribuiu com estudos de características de diferentes etnias, silhuetas variadas (para além da ampulheta extremamente magra), a simplificação e estilização dos traços dos croquis.

A integração entre as disciplinas e a linguagem matemática contribuiu para melhor andamento na aprendizagem dos estudantes de moda e interação entre os professores das disciplinas. Em 2015, o livro '*moulage*, modelagem e desenho - práticas integradas', da autoria de Abling e Maggio (2014), apresentou os conhecimentos de desenho técnico e de moda, modelagem plana e a *moulage* para o corpo feminino adulto (figura 25) considerado como base de comunicação em suas representações.

Figura 25: Integração prática de técnicas de modelagem e desenho



Abling e Maggio (2014)

Os métodos integrados propõem a eficiência e otimização do tempo junto ao processo criativo de design de moda, sugerindo a construção de moldes bases da saia reta, blusa com pences, mangas, golas e vestido, na sequência a interpretação/variação de alguns modelos.

Na coleção de livros 'Fundamentos de Design de Moda' (2009), Morris (2007) e Jones (2009) oportunizaram a visão direcionada ao sistema Moda e ao processo criativo, com estudos detalhados sobre as áreas de Desenho, Modelagem, Materiais e Processos, Pesquisa de Moda, Desenvolvimento de Coleção, dentre outros. Estes materiais trouxeram subsídios para formular estratégias didáticas, atividades e ferramentas para o desenvolvimento de representações gráficas para o Design de Moda.

Os desafios educacionais vivenciados pela autora revelaram oportunidade de esboçar soluções autorais, orientadas à linguagem brasileira. Este conteúdo foi refinado e reorganizado a cada semestre de vida profissional (pesquisa e ensino), visando realinhar hierarquia de informações e cargas horárias de cada fase e

disciplina. Esse movimento resultou na organização do conteúdo “conjunto de Cânones Estruturais para o Desenho de Moda”<sup>70</sup>, com a estruturação das ilustrações dos cânones do corpo humano, desde o adulto ao bebê, contemplando os gêneros feminino e masculino, finalizada em 2013. A parte textual está em revisão e produção.

Em 2013, houve a possibilidade de dedicação para os materiais de desenho de moda; o arcabouço constituído por estudos bibliográficos e das representações de outros autores possibilitou delinear as representações gráficas de corpos ‘medianos idealizados’ para cada faixa etária e gênero gerando o método autoral ‘Cânones Estruturais para o Desenho de Moda’. Considera-se a matemática e a geometria como os fundamentos para este método que consegue harmonia, simetria e equilíbrio do todo (o corpo) e suas partes. A aplicação prática do material desde então, tem apresentado resultados satisfatórios para o processo de ensinar e aprender, incluindo estudo e representações de corpos divergentes (biótipos variados, obesos, pessoas com necessidades especiais, diferenças étnicas, dentre outros).

A figura 26, apresenta os principais conteúdos das disciplinas de Desenho e de Ilustração de Moda (aplicadas ao ensino de Moda nos quatro semestres de curso) trabalhados em cada semestre do curso Técnico em Produção e Design de Moda, resumidos em formato de sumário.

---

70 Contemplando uma linguagem geométrica, pautada na matemática (estudo iniciado em 2004), orientada para o estudo do biótipos adultos e infantis, dos gêneros feminino e masculino, mas ainda em formato de apostila, sem descrição ou estrutura de conteúdos textual e fundamentação teórica.

Figura 26: Sumário dos conteúdos - Cânones Estruturais para o Desenho de Moda  
**Sumário**

<b>1 REVISÃO DOS CONTEÚDOS DE DESENHO DE OBSERVAÇÃO.....</b>	
1.1 Desenho de objetos e acessórios.....	
1.1.1 Dimensões bidimensionais e tridimensionais.....	
1.1.2 Técnicas de ilustração básicas: lápis de cor e grafite.....	
1.2 Técnicas de desenho de observação – corpo e roupas.....	
1.2.1 O corpo humano nú - feminino.....	
1.2.2 Proporções do corpo humano real - estático e em movimento.....	
1.2.3 Esboços do corpo e cabeça com elipses.....	
1.2.4 Elementos da cabeça: olho, boca, nariz, orelha e cabelo.....	
1.2.5 Membros e tronco.....	
1.2.6 Estudo do cânone feminino 'a fio'.....	
1.2.7 Aplicação de luz e sombra.....	
1.3 Estudo da teoria da Cor.....	
1.3.1 Ilustração com grafite e esfuminho.....	
1.3.2 Ilustração com lápis de cor.....	
1.4 Técnicas artísticas de ilustração – materiais.....	
1.4.1 Ilustração com grafite e esfuminho.....	
1.4.2 Ilustração com lápis de cor.....	
1.4.3 Ilustração com guache e outras tintas.....	
<b>2 INTRODUÇÃO AO DESENHO DE MODA – CÂNONES ESTRUTURAIS.....</b>	
2.1 Origem do desenho e ilustração de moda.....	
2.2 Construção do cânone estrutural do corpo humano feminino adulto.....	
2.2.1 Composição da grade estrutural, formas geométricas, 9 cabeças.....	
2.2.2 Construção do cânone feminino adulto, ampulheta, frente.....	
2.2.3 Humanização do cânone feminino adulto frente e costas e bases de croqui.....	
2.2.4 Desenvolvimento dos biótipos femininos e o <i>plus size</i> .....	
2.2.5 O módulo da cabeça, elementos.....	
2.2.6 O módulo das mãos e pés.....	
2.2.7 Croquis de moda - vestindo o corpo estático.....	
2.3 Caderno de esboços ou <i>sketchbook</i> .....	
2.4 Aplicar volume com hachura, grafite; giz pastel seco; nanquim.....	
2.5 Técnicas de ilustração com marcadores.....	
2.6 Humanização e vestibilidade do corpo humano.....	
2.7 Estudo do perfil, volumes e gestantes.....	
2.8 Movimento do tronco, centro de gravidade e equilíbrio.....	
2.9 Cânones estruturais para masculino e infantil.....	
2.10 Estilização e traços étnicos.....	
<b>3 CROQUIS E ILUSTRAÇÕES PARA MODA.....</b>	
3.1 Revisão dos cânones estruturais de desenho de moda.....	
3.1.1 Cânone masculino e desenvolvimento de mini coleção.....	
3.1.2 Cânone adolescente e croquis em movimento – masculino e feminino.....	
3.1.3 Cânones infante juvenil – masculino e femininos.....	
3.1.4 Cânones infantis e estilização – feminino e masculino.....	
3.2 Estudo do plano fotográfico para o desenho de moda.....	
3.3 Estilização e personalização – luz, sombra e técnicas variadas.....	
3.4 Estudo do layout para o desenho de moda.....	
3.4.1 Representação de texturas e materiais.....	
3.4.2 Volumes - vestindo o corpo, estático e em movimento.....	
3.5 Corpos divergentes.....	
3.6 Segmentos de moda e minicoleções.....	
<b>4 DESENHO E ILUSTRAÇÃO PARA PROCESSO CRIATIVO DE MODA.....</b>	
4.1 Pesquisas, registros e criação – <i>sketchbook</i> para coleção de moda.....	
4.2 Planejamento do desenho da 'base de croqui' para o público-alvo/persona.....	
4.2.1 Estudo de croquis: frente, costas e perfil – estático e em movimento.....	
4.2.2 Processos criativos com uso dos elementos e princípios de design.....	
4.3 <i>Mix</i> de produtos e segmentos de moda.....	
4.4 Croquis dos <i>looks</i> da coleção – quantidade e variedade.....	
4.4.1 Refinamento dos croquis, detalhes e alinhamento com a temática da coleção.....	
4.5 Técnicas de ilustração híbridas.....	
4.6 Criação mesclando técnicas de <i>moulage</i> , modelagem e desenho (2D e 3D).....	
4.7 Construção do <i>book</i> de coleção, layout e ilustrações.....	

Compreendemos que para a projeção adequada da segunda pele (a indumentária), é fundamental que o estudante desenvolva conhecimentos de anatomia humana estática e em movimento (em trezentos e sessenta graus, formas, dimensões, proporções e volumes) em consonância com as habilidades práticas de desenvolver representações gráficas do corpo humano e sua ampla diversidade.

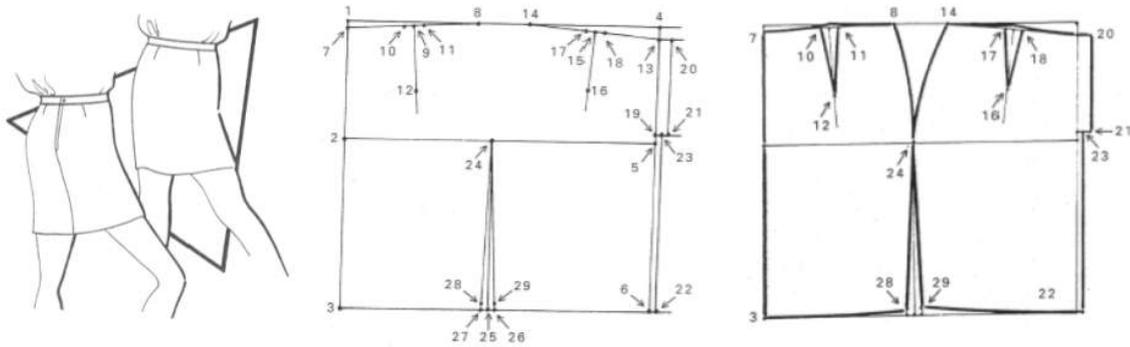
A produção textual e gráfico-visual deste método de desenhar o corpo para comunicação em moda está sendo refinado.

#### 4.2 Método autoral Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário

Os materiais didáticos acessados pela pesquisadora no percurso de formação acadêmica nos cursos Técnicos em Moda e Estilismo e no bacharelado em Design de Moda entre os anos de 1999 até 2005, nas disciplinas de modelagem do vestuário seguiam basicamente a mesma lógica de Souza (1997), que propunha o desenvolvimento de um roteiro para cada peça de roupa, iniciado pelo diagrama e resultando no molde definitivo iniciado em uma figura de um retângulo. Este conteúdo contava com influências de publicação como 'Faça você mesma', de Gil Brandão (1992), revistas mensais de 'Corte e de Costura' como Manequim, Burda e Moda Moldes; mas a principal referência inicial foi o livro "Modelagem Industrial" de autoria de Souza (1997).

O processo para construção da modelagem (figura 27) inicia com o traçado de um ângulo de 90° e linhas de construção a partir de coordenadas numéricas que geram uma estrutura retangular, já indicando a soma das medidas de folga e de costura para cada molde, como uma receita para cada modelo, para cada gênero e faixa etária.

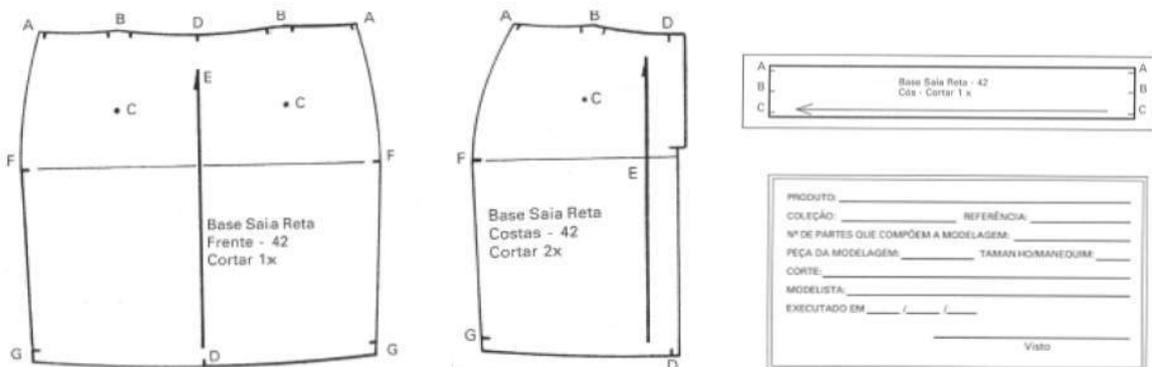
Figura 27: Sequência ilustrada para construção do molde da saia reta



Fonte: Souza (1997, p. 62-66)

Na sequência da execução do diagrama de modelagem, o autor indica a forma de repassar o traçado do molde para o papel definitivo (figura 28), com as devidas identificações nos moldes para o corte posterior em tecido.

Figura 28: Moldes definitivos da saia reta



Fonte: Souza (1997, p. 68-70)

Os materiais acessados na disciplina de modelagem do vestuário seguiam basicamente a mesma lógica de Souza (1997), com desenvolvimento de um roteiro para cada peça de roupa, iniciado pelo diagrama e resultando no molde definitivo.

No início, o ensino de modelagem foi organizada em uma apostila com fotocópias de materiais e exercícios, complementada com materiais traduzidos de uma apostila com coletânea de vários autores, devido à ausência de materiais didáticos adequados em português, replicando a experiência pessoal da

pesquisadora enquanto estudante. Este material contribuía com o planejamento das atividades e estudos a serem desenvolvidas pelos estudantes.

O contato com a modelagem digital, *CAD/CAM*<sup>71</sup> ocorreu em 2006, por meio de uma empresa que adquiriu o *software* da empresa catarinense Audaces<sup>72</sup>, e oportunizou a capacitação junto às novas tecnologias, ampliando a percepção de possibilidades para ensino em sala de aula com novos desafios voltados para a construção de moldes em um ambiente virtual em escala diferente; instigou também a reflexão sobre assertividade e as conexões com os métodos analógicos e manuais, gerando maior produtividade e agilidade para as empresas e/ou demais empreendimentos. O estudo do software de modelagem digital e a constatação do uso do sistema de coordenadas cartesianas para sua programação, inspiraram a pesquisadora a estender a nomenclatura proveniente da área da matemática para o método de ‘Modelagem Cartesiana’.

A vivência educacional da pesquisadora (em disciplinas como Desenho, Modelagem do Vestuário analógica e digital) motivou o registro por meio de documentos que mantiveram a memória e a sequência lógica para a organização dos materiais autorais para as técnicas de Modelagem.

Em 2007 foi iniciada a estratégia de desenvolver as aulas com o desenho de esquemas no quadro durante o processo instrucional. Eram usadas folhas brancas de *flipchart* aplicadas no quadro, com marcadores coloridos (pensando na visualização e compreensão pelos estudantes), os esquemas compunham diagramas de modelagem iniciados em uma estrutura de linhas retas perpendiculares (eixo Y e eixo X). Desta maneira os estudantes conseguiam distinguir o desenho das linhas estruturais das linhas de composição da modelagem e suas partes (frente, costas, recortes, detalhes e aplicações).

O fazer com os estudantes tornou-se uma rotina nas aulas de Desenho e de Modelagem; as pranchas desenhadas durante as aulas tornaram o registro destas disciplinas mais funcional, além de facilitar a documentação do que era proposto (o porque e o como se faz), bem como o passo a passo.

---

71 *CAD/CAM*: do inglês abreviação para *computer-aided design/computer-aided manufacturing*, ou seja ‘desenho assistido por computador/ manufatura assistida pelo computador.’

72 AUDACES: *softwares* e equipamentos para automação dos processos de confecção do vestuário, acessíveis a empresas de pequeno porte e parceria com as instituições educacionais, disponível em <http://www.audaces.com>.

O uso de manequins de *moulage* facilitou demonstrações em sala de aula e a compreensão dos volumes e dimensões dos corpos tridimensionais para os estudantes. Os materiais produzidos coletivamente (professores e estudantes) no grupo de pesquisas<sup>73</sup> do *câmpus*, as experimentações e os diários de classe contribuíram com a organização do pensamento reflexivo e aprimoramento do método autoral aqui proposto.

Em 2011 foi composta a primeira versão da apostila “Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário” com participação de colegas educadores e estudantes. Esta apostila orientou a capacitação de colegas professores para aplicação do método de modelagem em sala de aula (IFSC, a partir de 2012), conectando desde então a linguagem às disciplinas de Ergonomia e Moda, Modelagem Plana e Modelagem Digital. Seu conteúdo está distribuído em nove capítulos (figura 29).

---

73 O grupo de pesquisas ‘Educando com Estilo’, tem registro no CNPq, constituindo-se formalmente no IFSC desde 2008. A autora desta pesquisa, está como vice coordenadora do grupo de pesquisa e orienta a linha de estudos de modelagem e de desenho.

Figura 29: Sumário da apostila de Modelagem Cartesiana para o Vestuário

<b>SUMÁRIO</b>	
INTRODUÇÃO.....	7
1. RESUMO HISTÓRICO .....	9
2. DIRETRIZES PARA O ESTUDO DA MODELAGEM INDUSTRIAL .....	12
2.1 Modelagens Simétrica e Assimétrica .....	13
2.2 Identificação de moldes .....	14
2.3 Diretrizes da construção dos tecidos .....	15
3. MODELAGEM APLICADA PARA ARTIGOS DO VESTUÁRIO .....	18
3.1 Materiais .....	18
3.2 Definições importantes para a construção do molde .....	30
4.1 Biótipos.....	33
4.2 As principais formas de silhueta humana .....	35
5. NORMAS DA ABNT .....	39
5.1 Interpretação didática da NBR 13377 .....	39
5.2 Objetivo da norma .....	40
5.3 Orientações específicas das normas da ABNT.....	40
5.4 Tabelas de medidas.....	41
6. RESUMO DE METODOLOGIAS PARA MODELAGEM.....	43
6.1 Tipologias de modelagem.....	43
6.2 Medidas fundamentais e complementares do corpo.....	44
6.3 Obter as medidas do corpo humano - ilustrada .....	48
6.4 Tabelas de medidas.....	58
7. MODELAGEM PARA ARTIGOS DO VESTUÁRIO.....	61
7.1 Plano cartesiano.....	61
7.2 Metodologia de Modelagem Cartesiana.....	62
8. APLICAÇÃO PRÁTICA - DESENVOLVIMENTO DE DIAGRAMA .....	64
8.1 Diagrama base da saia reta com elástico na cintura. ....	64
8.1.1 Frente da saia reta .....	66
8.1.2 Costa da saia reta .....	72
8.2 Diagrama da base da saia reta com pence na cintura. ....	76
8.2.1 Frente da saia reta com pence e revel na cintura. ....	77
8.2.2 Costa da saia reta com pence na cintura. ....	84
8.3 Interpretação de modelagem - saia lápis com cós aplicado e fenda .....	91
8.3.1 Frente, costas e cós da saia lápis .....	92
8.4 Modelar base da saia godê .....	100
8.5 Modelar base da saia semi - godê .....	105
8.6 Diagrama base da calça reta .....	111
8.6.1 Frente da calça reta .....	112
8.6.2 Costas da calça reta.....	121
8.7 Interpretação da altura de cintura para saias, calças e derivados.....	131
8.8 Diagrama base da blusa feminina .....	135
8.8.1 Frente da base da blusa Baby Look .....	136
8.8.2 Costas da base da blusa Baby Look.....	146
8.8.3 Manga base da blusa <i>baby look</i> .....	150
8.9.1 Frente da camiseta t-shirt.....	161
8.9.2 Costas da camiseta t-shirt .....	171
8.9.3 Manga da camiseta t-shirt.....	175
9 GRADUAÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO .....	185
9.1 Graduação da saia – regras básicas.....	187
9.2 Graduação da calça – regras básicas.....	190
9.3 Graduação da blusa com mangas – regras básicas .....	193
10 COMPRIMENTOS E NOMENCLATURAS BÁSICAS .....	197
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	199

Fonte: Theis (2011)

O sumário apresenta: (1) um breve contexto histórico sobre origem da modelagem; (2) diretrizes para modelagem industrial e desenvolvimento de artigos do vestuário e normas da ABNT <sup>74</sup>; (3) descrição do método de Modelagem

<sup>74</sup> Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Cartesiana; passo a passo para construção do diagrama da saia reta e godê, da calça, da blusa e da manga; (4) adaptações dos diagramas para moldes considerando as folgas de conforto e de costura; (5) planejamento de corte e indicação de costura para montagem da peça em malha ou tecido plano; (6) a interpretação de cós; (7) a graduação dos tamanhos e nomenclaturas básicas de modelos de acordo com as proporções de comprimento.

#### 4.3 Oportunidades percebidas a partir da revisão de conteúdo

O mestrado oportunizou revisar o conteúdo com o suporte de conhecimentos de Design Gráfico e da Ergonomia Cognitiva para repensar as estruturas de materiais com foco na aprendizagem; contribuiu, ainda, para identificar as fragilidades, os pontos fortes e diferenciais, bem como, oportunidades de ampliar e recriar conteúdos dos métodos com fundamentos e conceitos da Matemática associada a estudos e aplicações para o Corpo Humano.

Estes conteúdos bem como o protótipo de apresentação, tem sido desenvolvida no percurso de vinte anos de pesquisas e dedicação (mantendo o domínio autoral), aplicando percepções e habilidades pessoas desta pesquisadora. O compartilhamento e discussões, reflexões com os demais colegas educadores e designers (estilistas, modelistas, pilotistas, costureiras e amigos) tem sido um convite para repensar a educação e unirmos nossas habilidades e competências a favor de um mundo mais reflexivo.

##### 4.3.1 Oportunidades percebida a partir da revisão do conteúdo: Ergonomia Física

Em 2009 foi introduzida uma nova disciplina: 'Ergonomia e Moda' (2009), voltada para observação das “características físicas, psicológicas e limitações humanas, propondo uma reflexão sobre a antropometria e a responsabilidade da projeção dos artigos do vestuário para o indivíduo” (PPC, 2008, p.26).

A estratégia utilizada para as aulas práticas desta disciplina foi a técnica da *moulage* (modelar tridimensional diretamente sobre o manequim), oportunizando o

desenvolvimento sensorial, especialmente o tátil e visual em relação ao corpo tridimensional. Estas atividades visaram atender as competências que destacam o desenvolvimento do *design* de produtos do vestuário e de planejar sua adequação ao usuário<sup>75</sup>, com estudo de antropometria e ergonomia para planejar a 'segunda pele' que acolhe o corpo, a vestimenta (PPC, 2008, p. 43).

Estas atividades consolidaram a percepção sobre a necessidade de conexão entre o ensino do desenho, da modelagem, da *moulage* e do corpo humano sob diretrizes e conceitos matemáticos na preparação dos materiais e do corpo com a identificação do plano cartesiano, possibilitando o desenvolvimento e adaptação para todos os corpos, idealizados ou divergentes. Estas percepções foram reestruturadas e geraram o método *Moulage* Cartesiana e Corpo Humano (capítulo 2 do conteúdo interativo a ser disponibilizado no site) em fase de prototipação, de autoria desta pesquisadora.

#### 4.3.2 Oportunidades percebidas a partir da revisão do conteúdo: Matemática

A Matemática faz parte dos desenvolvimento cognitivo humano, estimulando a conquista da autonomia dos estudantes com a construção do raciocínio lógico, entre o real e o abstrato. O ensino cada vez mais especializado e fragmentado afasta as possibilidades de aplicação no contexto real do estudante; entretanto percebeu-se na Matemática uma ferramenta essencial para integrar conhecimentos de desenhos na Arte, projeções da Arquitetura, do Design e da Moda.

A relevância da Matemática tornou-se cada vez mais explícita à medida que identificava-se desafios (e buscava-se soluções) para o ensino significativo das disciplinas de Desenho e de Modelagem na área de Design de Moda. Em várias situações (desde 2008) foi necessário buscar a parceria com professor de Matemática para estruturar melhor as explicações e representações gráficas e para conectar conteúdos dos métodos de modelar e desenhar.

---

75 Em THEIS (2015) encontra-se resultados das pesquisas relacionadas a aplicação dos conceitos de Ergonomia Física, somadas aos métodos de Desenho e de Modelagem autorais que foram utilizadas no planejamento, criação e desenvolvimento de vestuário/figurinos de dança para vinte e dois bailarinos da APAE (projeto de extensão IFSC) com abordagens de Design Participativo e cocriação. As atividades foram apresentadas em formato de artigo no 15º Ergodesign & Usihc (apresentação oral); premiado entre os quinze artigos com a publicação na reconhecida Revista Estudos em Design no ano de 2015.

Durante as atividades relacionadas ao desenho e à modelagem, os estudantes apresentavam certa resistência à matemática e o conteúdo foi desenvolvido para o acolhimento no início do semestre, com atividades práticas e curiosidades, conectando as áreas de Desenho, Modelagem e de Matemática, sob o título 'Modamática', de autoria desta pesquisadora.

O uso de ferramentas digitais como os softwares de desenho e de modelagem também revelaram a importância da Matemática para integração de atividades manuais, analógicas e digitais. Estas percepções foram reestruturadas e geraram a abordagem de Modamática, capítulo 1 do conteúdo interativo a ser disponibilizado no site, apresentado no capítulo 6 desta dissertação.

#### 4.4 Considerações sobre as origens dos métodos de desenhar e modelar

O desenvolvimento de conteúdos ocorreu a partir de situações reais vivenciadas no processo educativo direcionado para situações e usuários locais e seus corpos divergentes, para além dos corpos idealizados e industrializados.

Compreendeu-se a relevância de antecipar o 'todo' antes de abordar as 'partes', em especial na organização de materiais didáticos com estruturas hierárquicas dos conteúdos. Ressalta-se que a composição dos conceitos dos métodos autorais foi ampliada conforme necessidades evidenciadas acerca de conhecimentos estruturantes de outras áreas do conhecimento, como corpo e matemática.

A desmistificação da relevância das habilidades para desenvolver representações gráficas foi fundamental para explicitar as ideias e torná-las tangíveis (tanto no processo criativo de Design de Moda quanto na construção do conhecimento procedural do desenho e da modelagem). O conhecimento procedural é essencialmente voltado para habilidades do designer e estímulos criativos para a expressão visual das ideias.

A Matemática trouxe uma estrutura que permite o mapeamento do corpo por coordenadas cartesianas, nos métodos de desenho e modelagem na mesma linguagem pautada nos eixos 'Y e X'. Desta maneira, há fluidez na comunicação

entre disciplinas e professores no processo de ensino facilitando a aprendizagem, a compreensão e conexões dos conhecimentos para os estudantes.

Estudos do corpo humano a partir de formas geométricas, sobre uma estrutura simples (plano cartesiano), facilitam a compreensão da anatomia estática e em movimento para projeção ergonômica do corpo e conseqüentemente das roupas/artigos do vestuário que o revestirão.

A reflexão inspirou o desenvolvimento da autoralidade, gerou a integração de processos de desenho e modelagem, o que facilita a aprendizagem dos estudantes, com resgate dos conhecimentos prévios de matemática. Com estruturas claras e lógicas foi possível desenvolver o cânone do corpo feminino em diferentes proporções, atentando para a diversidade dos biótipos brasileiros resultantes da mestiçagem e evoluir para os cânones de todas as faixas etárias e gêneros.

Destaca-se que a revisão destes conteúdos abre novos horizontes para os métodos e aplicabilidade junto aos novos cursos de Ensino Médio Integrado à Modelagem (em fase de implantação desde o primeiro semestre de 2018) e o Superior em Design Moda no IFSC, *câmpus* Jaraguá do Sul – centro (com implantação prevista a partir de 2018).

#### 4.5 Fundamentos teóricos do contexto de moda para os métodos autorais

Os conteúdos do material didático interativo, tem como característica a construção do conhecimento procedural nos três métodos de desenho e modelagem, que tem na matemática além da linguagem que os integra e facilita as atividades de constituir as representações gráficas com uso das coordenadas cartesianas, aplicáveis em interface analógica e digital.

- O método de *moulage* cartesiana (tridimensional, 3D): o plano cartesiano identificado sobre o corpo é a estrutura que permite mapear com precisão todas suas informações necessárias para ver e sentir. O corpo tridimensional mapeado e identificado com linhas do plano cartesiano (possibilitando a interatividade com os métodos de desenho e modelagem plana, manual e digital), uma única linguagem única que conecta conhecimentos nas disciplinas de desenho e modelagem cartesiana plana (representação bidimensional do corpo e do vestuário). Para a

*moulage*, o retângulo de tecido (2D) é transformado na réplica da primeira pele em escala real, com técnicas de “dobradura” de triângulos ou pences<sup>76</sup>, que eliminam excessos de tecidos, assim é esculpida a segunda pele, um corpo em 3D. Neste método é de suma importância a inserção da ergonomia física (antropometria e biodinâmica), conhecimentos técnico-teóricos para garantir artigos do vestuário com características projetadas para a eficiência, segurança, conforto do usuário nas relações de uso com os produtos desenvolvidos.

- O método de Modelagem Cartesiana Plana (bidimensional, 2D): tem a estrutura inicial no quarto quadrante do plano cartesiano que possibilita a localização exata de pontos por coordenadas para localização das alturas e comprimentos do corpo sobre o eixo vertical “Y”, as larguras e circunferências do corpo sobre o eixo horizontal “X”, quando simétrico os moldes usualmente ocupam o terceiro quadrante; para o molde da manga o plano cartesiano é totalmente desenhado, o desenho apoia-se nos quatro quadrantes. Com o mapeamento matemático do corpo, bases do segmento do tronco superior e inferior em formato anatômico (blusa, saia, calça), compreendendo estas bases é possível desenvolver moldes e interpretações, criar qualquer artigo do vestuário.

- O método Cânone Estrutural para o Desenho: o primeiro e o segundo quadrantes estruturam a base da grade estrutural (paralela ao solo) para desenvolver a composição dos biótipos humanos para o desenho: clássico do corpo (8 cabeças) para o técnico, e o corpo de comunicação para a moda (9 cabeças), observando as variáveis de suas proporções, equilíbrio e simetria.

Com o objetivo de estimular os estudantes a compreenderem o corpo humano (matematicamente idealizado, humano médio) com fundamentos da matemática para posteriormente permitir a personalização e estilização para cada biótipo conforme necessidade, apoia-se na ergonomia cognitiva e no design gráfico para mediar esta comunicação.

A revisão bibliográfica para cada capítulo é abrangente, na sequência aponta-se um recorte dos autores elencados, até o momento, para cada área.

---

76 Pence: pequena prega em formato de triângulos ou losangos feitas nos moldes de artigos do vestuário, usualmente, nos tecidos são unidas por pontos de costura.

#### 4.5.1 Moda, matemática e a geometria

Epistemologicamente, a palavra matemática é de origem grega *mathema* que significa explicar, conhecer, entender; e da palavra *tica*, também do grego *techne*, significa técnica ou arte. A arte de conhecer e aprender a partir da observação e registros de linguagem visual, como fazia Leonardo Da Vinci que considerava a natureza como modelo de inspiração.

Nesta pesquisa, a matemática é considerada a fundamentação essencial para os três métodos autorais de desenho e de modelagem. No capítulo Modamática<sup>77</sup> (um, dos cinco capítulos) com conteúdos para o material didático interativo que vem sendo desenvolvido nas pesquisas de mestrado profissional em design, sob o título “Criar, desenhar e modelar nos processos de design de moda”.

O termo modamática é formado pela junção das palavras: moda e matemática, propondo um sentido de aplicabilidade de ambos os campos de conhecimento e de técnicas personalizáveis para a projeção em *design* de moda de maneira simples, lúdica e objetiva, porém, atrativa para o público de estudantes de moda e design.

Para Bassanezi (2010) é com a modelagem matemática que o ensino pode desenvolver com os estudantes seu potencial para pensar, ler e interpretar o mundo que o cerca com domínio matemático e fazer emergir as habilidades em criar, modelar<sup>78</sup> e resolver problemas matematicamente, contribuirá com a capacidade crítica e interdependente.

A moda está relacionada com o modo de vestir, falar, comportar-se e viver que pode ter mudanças em curto espaço de tempo, modo de vestir, que se repete em muitos lugares em determinada época, que torna-se de uso frequente e comum. O termo “moda<sup>79</sup>” no campo de estudos matemáticos da estatística descritiva, está

---

77 Criada em 2008 pela profissional de design de moda e professora Mara Rubia Theis e o professor de matemática Elson Quil Cardozo, observando o modelo mental do estudante brasileiro, a Modamática surgiu para simplificar os conceitos matemáticos que fundamentam os processos criativos de design em moda, com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, entre o abstrato e o mundo real, o intangível e o tangível.

78 Modelar é considerada a arte de se expressar por meio de linguagem matemática, com modelos iniciais (imagens que se formam na mente) para interpretar os fenômenos naturais e sociais, inerentes ao ser humano (BASSANEZI, 2010, p. 7).

79 Moda (matematicamente) no campo de estudos da estatística, pode ser definida como o valor que possui o maior número de ocorrências num levantamento de frequências, (PRIBERAM, WEB).

relacionado ao valor que mais aparece num conjunto de dados. Em uma determinada pesquisa, um conceito matemático relacionado as análises que apontam as tendências de comportamento de variáveis para criar gráficos a partir destes conceitos centrais.

As figuras a serem estudadas neste tópico são parte da geometria plana. Os conceitos e reflexões contidos nesta pesquisa, destacam a importância da matemática básica, elementos e princípios da geometria, para a composição de representações gráficas nos métodos de modelar e desenhar o corpo e para o corpo, Paiva (2010).

A figura do quadrado é considerada como base estrutural para as representações gráficas para desenhar e modelar. As principais figuras geométricas planas utilizadas nestas composições do corpo e conseqüentemente das roupas, são: o triângulo, o círculo e o quadrado.

A geometria descritiva, utilizada para representação de figuras tridimensionais em um plano bidimensional, com projeções que consideram as proporções, distâncias, ângulos, áreas e volumes.

A luz em contato com o olho humano torna possível a percepção visual de objeto e elementos, os volumes, a intensidade, o brilho e as cores. As fontes de luz pode ser natural ou artificial, está acima da altura do olhar.

Considerando a importância de oferecer o conhecimento de forma gradativa, este tópico é a evolução dos conhecimentos geométricos e matemáticos para construir o corpo humano, agora na vista frente, costa e então o perfil. Este somado aos conhecimentos de luz e sombra (técnicas do campo das artes), o instrumentalizará para suas atividades de design de moda em representações gráficas comunicativas e acessíveis. Exercícios práticos das técnicas artísticas, manualidades, favorecem o desenvolvimento pleno do estudante.

A arte trabalha e expressão, a gestual e o olhar perspicaz do ilustrador, quando somada ao campo do design de moda, inspira a estilização e impressão identitária de cada agente criador, corpo e mente trabalham junto, fortalecem o potencial criativo.

---

Para o desenho de moda é essencial o estudo do corpo na vista de perfil, para que possa construir diferentes posições e movimentos do corpo, e assim, com coerência planejar a segunda pele que o revestirá.

#### 4.5.2 Corpo humano, ergonomia do vestuário e *Moulage* Cartesiana

A projeção do vestuário para revestir o corpo<sup>80</sup>, constituiu-se de acordo com Castilho e Martins (2006, p.34-35), em planejamento que pode ser compreendido como “a arquitetura e o redesign de um modelo de corpo” que imprime sua presença na sociedade. Com elementos diferenciados, tecnologia e novos materiais, o sistema cíclico e intermitente da moda ressignifica a plasticidade do corpo e da moda. Diante destas reflexões sobre o corpo recoberto pela epiderme e sobreposto com a mutabilidade da roupa, enfatizam o fator proximidade entre eles; Castilho (2004, p. 61) esclarece que poderá sublinhar a estrutura corporal com a decoração de produtos têxteis (materialidade, forma e cromismo na composição das roupas), trazendo a necessidade de atenção às suas interações nas situações de uso, abordada pela ergonomia física que está conectada com:

as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física. Os tópicos relevantes incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo- esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde. (ABERGO, 2011).

O olhar atento para “quem fará uso do produto”, ressalta atenção aos princípios de fabricação de produtos centrados no usuário, somados a conceitos ergonômicos que favorecem a interação entre o humano e novos produtos e tecnologias, considerando e otimizando suas características físicas e mentais, gerando conforto e segurança a este usuário, (MORAES; MONT’ALVÃO, 2003).

Dentre os conhecimentos mais clássicos da ergonomia estão a antropometria e da biodinâmica e sua relevância para a área do vestuário reside justamente no conhecimento produzido nestes campos no que se refere a dimensionamentos, proporções e movimentos do corpo humano. De acordo com Roebuck (1975 *apud*

---

80 Parte da fundamentação teórica sobre corpo humano e vestuário, as peles em evidência para o design de moda, está sendo discutido no artigo ‘Do corpo à segunda pele: Design de Moda e relações de uso’, submetido para publicação na revista Design & Tecnologia, no primeiro semestre de 2018.

MACHADO, 2008) os conhecimentos de antropometria contribuem para a compreensão de dimensões do corpo estático e em movimento. Se a antropometria é relevante para decisões projetuais e adequações relacionadas ao arranjo físico à terceira pele (a casa e o ambiente de trabalho) ela é ainda mais importante para a segunda pele que possui relação ainda mais íntima primeira pele (o corpo humano). Estes conhecimentos são especialmente significativos (ainda que, muitas vezes apenas tacitamente sem teorização explícita) com a modelagem.

Dados de antropometria estática ou estrutural são obtidas com o análises do corpo estático, utilizada pelos processos de alfaiataria e trajes sociais. A antropometria dinâmica e funcional trata das medidas do corpo considerando o movimento do corpo em atividade, necessário para o vestuário esportivo, (BOUERI, 2008, P. 357).

Identificar habilidades, capacidades limitações bem como suas características físicas, psicológicas, cognitivas, sociais e culturais, deve também considerar o uso dos produtos no cotidiano (MARTINS, 2008). A atividade profissional do designer requer método, desenvolvimento perceptivo, empático com o usuário e bom planejamento de maneira a equilibrar todos os detalhes que compõem à responsabilidade de projetar produtos, em especial produtos para vestir o corpo, com contato direto sobre a epiderme, tornando-se à extensão do corpo físico, e facilmente interferindo no psicológico e emocional da sua imagem e subjetividade de ser quem é.

O designer de moda deve ter conhecimentos de ambas interfaces: o corpo e o vestuário e desenvolver uma empática relação com este corpo no processo de criação. Embora, 'vestir o corpo' seja considerada a principal função do profissional, projetar o vestuário com princípios ergonômicos como conforto e segurança contribuirá para favorecer as boas relações de uso (e manutenção). Rosa (2011) ressalta que na dimensão ergonômica do vestuário, ainda é tratado de forma intuitiva na fase de concepção do vestuário.

Considerando a ergonomia (física e cognitiva) para seu dimensionamento adequado ao projetar artigos de moda e vestuário Martins (2008, p. 320), destaca que a ergonomia está relacionada aos (1) fatores humanos (habilidades, capacidades, limitações e características física, fisiológicas, cognitivas, psicológicas, sociais e culturais); (2) aprimoramento da eficiência destes fatores (usabilidade); (3)

processos de design para o uso humano. Propondo uma analogia da ergonomia (aplicada ao desenvolvimento de produtos de moda) com a teoria das cinco peles de Hundertwasser<sup>81</sup>, o ser humano, seu corpo como conexão entre as peles e inspiração para o desenvolvimento sustentável para a vida.

O corpo humano é a referência para a projeção de produtos e sistemas. O corpo morfológico traz em sua estrutura a vida a presença real no mundo físico, uma interface orgânica que expressa-se em uma linguagem única, articulada por suas linhas, formas, cores, proporções e volumes. A partir do todo e suas partes físicas, articulações equilibradas que necessitam de movimento, o corpo aprende a gestual, cria sinais e códigos, significados para exprimir sentir e materializar o pensar (as ideias) e seu fazer que garante o desenvolvimento cognitivo e emocional saudável, inerente a manutenção da cultura humana. Em tudo ele, o corpo, comunica e interage, adapta-se ao contexto, e então, o indivíduo em seu o corpo potencializa, diferencia, seduz, provoca, intimida e comunica. Segundo Castilho (2004, p. 42), ao associar o corpo e sua gestualidade como elementos decorativos e vestuário, a moda terá alcançado sua principal função de adornar, embelezar e reposicionar, simbolicamente, o corpo; então, serão geradas interações, visibilidades e reconhecimento social no contexto em que o indivíduo esteja inserido.

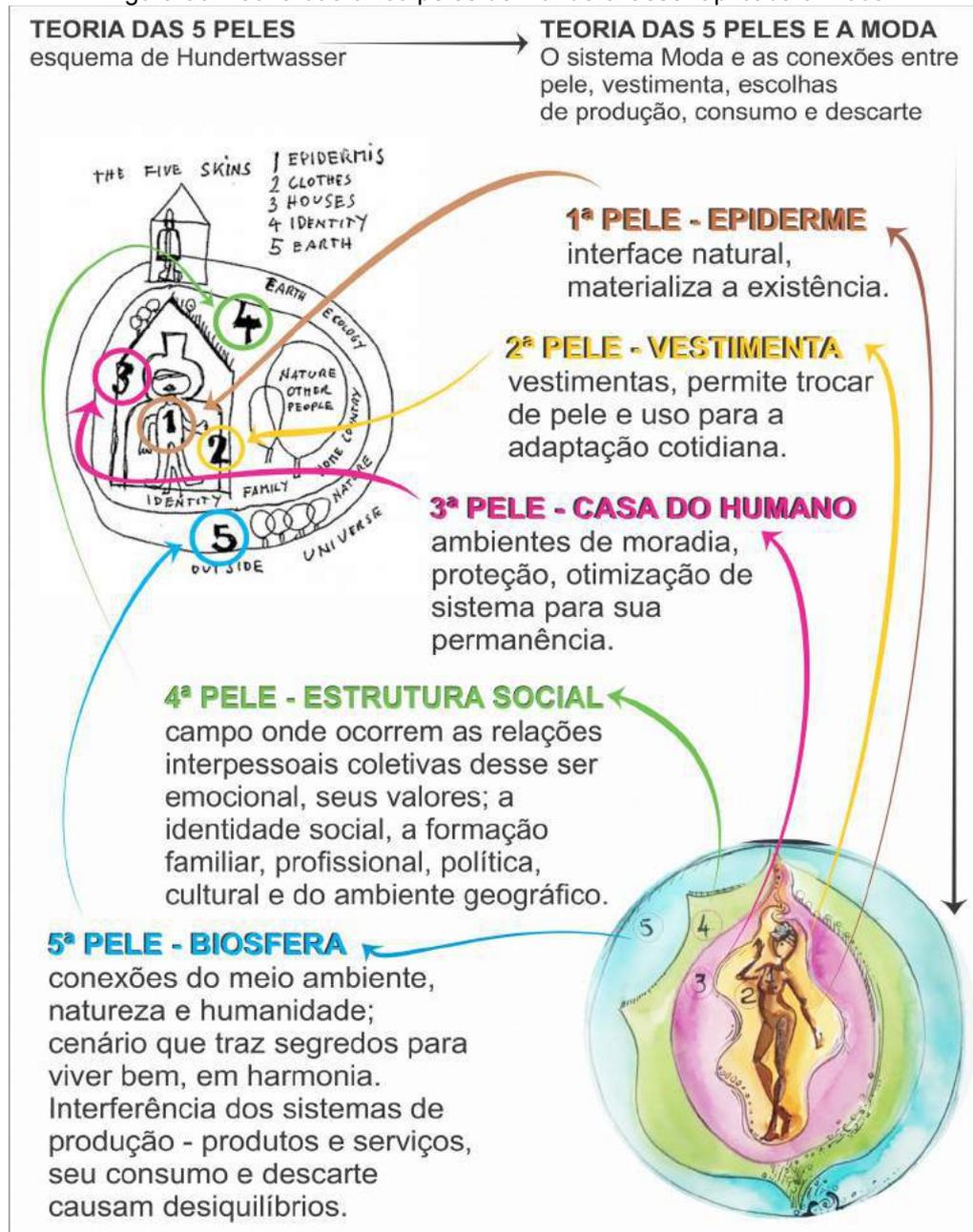
Cada indivíduo é um cidadão do mundo que se movimenta em camadas, como sugere a teoria das cinco peles de Hundertwasser apresentada em Restany (2003) na busca do viver e criar interferências em harmonia com a natureza ( 5ª pele). Era conhecido como ‘o médico da arquitetura’ que repudiava as linhas retas na arquitetura e construção dos ambientes (3ª pele), o “pintor rei” que ilustrava com cores fortes e contrastantes com ênfase ao verde e aos tons terrosos, percebia a singularidade do ser humano em sua epiderme (primeira pele - identidade humana). A gestualidade e ideais o levaram à perceber-se em certa “marginalidade intelectual” e compreendia a vestimenta (segunda pele) como um “passaporte social” para suas interações em sociedade. “Hundertwasser denuncia três males da segunda pele: a uniformidade, a simetria na confecção e à tirania da moda”, (RESTANY, 2003, p. 38), detalha ainda que a uniformidade na construção do vestuário constrói o anonimato e produz no humano à renúncia de seu individualismo e do orgulho de comunicar-se com “uma segunda pele criativa, original e diferentes das outras”, talvez por isso

---

81 O arquiteto e pintor fazia uso de cores primárias e secundárias para facilitar a compreensão de suas obras pelo público, (RESTANY, 1999).

desenvolvia seu próprio vestuário. Na interação com estrutura social (4ª pele) define a segunda pele como uma maquiagem para pertencer a um grupo ou corpo social.

Figura 30: Teoria das cinco peles de Hundertwasser aplicada à Moda



Fonte: Primária (2018)

As conexões da teoria de Hundertwasser, na figura 30, propõe a pele, embalagem natural do corpo, como interface natural que conecta ser humano as demais peles. Encontra na roupa e acessórios a adaptabilidade ergonômica para a

proteção em seu cotidiano primando pelo bem-estar físico, psicológico e conforto térmico; as construções arquitetônicas de casa e organizações propõem a proteção e possibilidade de permanecer; a estrutura social, a interatividade e o desenvolvimento global humano oportunizam (ou não) o desenvolvimento do potencial criativo humano inato (emocional, criativo e cognitivo); e na última camada de pele (biosfera) reflete em resultados e desafios as interações produzidas no contato entre as demais peles. O foco central, o ser humano e sua busca por soluções em desafios de viver melhor e em equilíbrio.

A autora desta pesquisa, tem vivenciado os estudos do corpo humano são dirigidos pela ferramenta da *moulage*, aplicada como método 'Moulage Cartesiana Tridimensional' que estimula o fazer manual (bem como os demais métodos), esculpindo o corpo em telas de tecido e papel.

Segundo Rosa (2012), existe um uso intuitivo da ergonomia na área da Moda desde a fase de concepção, abrangendo desenvolvimento e execução da produção dos artigos do vestuário. Segundo o autor, há necessidade de ampliar as percepções dos estudantes e educadores para aprimorar métodos e aplicação dos conceitos ergonômicos de maneira adequada, atendendo as características físicas e psicológicas do usuário otimizando o bem-estar e promovendo a qualidade dos produtos.

Dentre as funções ergonômicas, Löbach (2000 *apud* ROSA, 2012, p. 72) destaca três funções: (1) prática que é relacionada à segurança, conforto, facilidade de manutenção, manuseio e usabilidade (considerando características antropométricas e de praticidade no uso); (2) estética está integrada a percepção sensorial, durante a manipulação do produto e é bastante subjetiva, visto que a satisfação dos sentidos, do usuário é uma variável individual (esta função envolve as leis de organização da forma perceptual da *Gestalt*, percepção das cores, estudos morfológicos das teorias de simetria como isometria, homeometria, etc.); (3) simbólica está associação aos valores do usuário, ideias, vivências, cultura e memórias anteriores (recorre às teorias da semiótica, aspectos espirituais, psíquicos e sociais).

O vestuário tem contato direto com o a pele, assim, o conforto deve ser a principal característica a ser pensada, permitindo a liberdade de movimentos, o

conforto tátil, térmico e visual e bem-estar emocional. (MARTINS, 2005; ROSA, 2012).

Entende-se que para planejar bem o vestuário, deve-se oportunizar o conhecimento do corpo na compreensão de ser um corpo vivo, um ser humano a ser vestido, para isto, nas aulas de Ergonomia e Moda no IFSC, para as atividades práticas são utilizadas ferramentas de *moulage*.

Inspirada em Duburg e Tol (2012, p. 9), que trazem em sua obra um manual da técnica clássica '*Moulage significa, portanto, modelagem*', '*um diálogo com o tecido*', compreendida como uma arte de trabalhar com a tridimensionalidade, 'o design e moldes são feitos simultaneamente'. Do esboço de uma ideia à visibilidade instantânea da peça volumétrica, a legibilidade das formas e/ou dos contornos do corpo humano estimulando a intuição, originalidade, imaginação e experiências do designer. A liberdade criativa transpassa os moldes padrão e cálculos matemáticos (existentes na modelagem plana), suas limitações são apenas o corpo e o material. A obra é ilustrada por fotografias do passo a passo, apoiadas em infografias para demonstrações de preparação de tecidos e exemplos de bases do corpo saia, blusa, calça, mangas, vestidos, blazers, casacos e drapeados, até peças mais elaboradas.

Abling e Maggio (2014) apresentam uma proposta integrando técnicas de *moulage*, modelagem plana e desenho de moda e desenho técnico, visando aprimorar os métodos e gerar eficiência no tempo de criação e soluções para materializar as ideias em papel e tecido. A metodologia para os desenhar e modelar é analógica, utiliza recursos gráfico-visuais e fotografias para ilustrar os procedimentos na construção das bases de saia, blusa, calça, vestido, mangas e golas; ressalta a importância do fazer e conhecer das manualidades.

A evidência da relevância do fazer consciente, "Fazer é pensar" afirma Sennett (2009); é gerar a energia vital para agir e reagir nas intempéries da vida, desenvolver "relações íntimas entre a mão e a cabeça". O conhecimento gerado pelas mãos hábeis, no toque e com movimento evoluem para a imaginação, linguagem que comunica e orienta a habilidade corporal que mostra como fazer, como utilizar uma ferramenta e proporcionar experiências instrucionais que resultam na qualidade de fazer melhor as coisas.

A vivência é fundamental para a compreensão em uma "metamorfose circular" (fazer, refazer e fazer); inicia com o desenhar da ideia no papel, gerando

consequências e possibilidades, engajando o humano e despertando a participação; o observar do espaço no campo real, conecta a simulação e a realidade e amadurece o pensar.

Envolver as pessoas nos projetos desde o início da abordagem do problema é sinônimo de qualidade nos resultados; para Sennett (2009) gera motivação: ‘o *ethos* do artífice é o desejo de fazer benfeito’ ao exercer habilidades para conhecer e aprender com situações em novos territórios, identificar e solucionar problemas.

#### 4.5.3 Modelagem Cartesiana Plana para artigos do vestuário

A modelagem do vestuário consiste em elaborar moldes que serão guia no corte de artigos do vestuário. Para Sabrá (2014, p. 15), “a produção do vestuário é um viabilizador entre o processo criativo e o produto final, passando em todas as fases pelas modelagens e gradações dos produtos que serão comercializados”; sendo de responsabilidade do designer e do modelista identificação e interpretação qual é público e para qual mercado o produto proposto se destina.

O conhecimento do biótipo, faixa etária e dimensões do corpo humano (informações antropométricas) do público-alvo, é necessário para viabilizar a construção dos moldes.

No Brasil existem normas técnicas<sup>82</sup> com referencial de medidas do corpo humano para o vestuário, apresentadas como bases de estudos em Boueri (2008), mas não exigência de padronização na constituição de tabelas de medidas utilizadas pelas confecções. A antropometria divide-se em duas áreas: estáticas ou estruturais (corpo estático, move articulações) e a dinâmica ou funcional (corpo em movimento associado a atividades), estas análises fundamentam a escolha de materiais e interferem no processo de modelagem do vestuário (social, esportivo ou profissional).

A modelagem bidimensional ou plana definida por Berg (2017), como técnica utilizada para representar a forma da roupa por meio de moldes, possibilitando sua construção e montagem. Em sua metodologia apresenta a relevância do reconhecimento do corpo como um dos fundamentos que viabilizam o processo de

82 No Brasil existem normas técnicas para definição antropométrica do corpo humano, a exemplo da NBR 13377/1995 e a NBR 15127/2004.

modelagem, e o traçado de bases do corpo (saia, corpo e calça) e volume. A autora apresenta em sua obra a integração de estudos de *moulage* e de conceitos matemáticos.

O método de Modelagem Cartesiana Plana tem fundamentos na matemática<sup>83</sup> e na geometria (capítulo Modamática), especificamente sobre o quarto quadrante do plano cartesiano; nos conceitos de ergonomia e design. A compreensão obtida dos conceitos da ergonomia cognitiva, design centrado no usuário quanto a organização das informações e das práticas para a construção do conteúdo, aprimoraram a forma de organizar e apresentar os conteúdos que formam os conhecimentos procedurais para desenhar e modelar.

A aprendizagem envolve aspectos cognitivos, emocionais e sociais que são potencializados com a comunicação digital e altera as relações do estudante com as informações e construção do conhecimento, provocando um alinhamento mental entre as tecnologias analógicas e digitais<sup>84</sup>.

A construção do método de modelagem cartesiana segue algumas diretrizes do padrão da escrita e do olhar do observador ocidental: de cima para baixo, da esquerda para a direita. O traçado do corpo será do centro para o lado esquerdo, desenvolvendo a frente e posteriormente as costas.

#### 4.5.4 Cãnone estrutural para o desenho do corpo humano

Saber desenhar é inerente<sup>85</sup> para os profissionais da moda, Seivewright (2015, p. 153), a principal habilidade do designer de moda para comunicar ideias, pensamento e criações com uso de croquis, desenhos e ilustrações. Ressalta ainda,

---

83 Nesta pesquisa, a conotação matemática pode ser compreendida como: alicerce para a maioria das áreas de conhecimento e dotada de uma arquitetura que permite desenvolver os níveis cognitivo e criativo. Desenvolver nos estudantes seu potencial para pensar, ler e interpretar o domínio matemático e fazer emergir as habilidades em criar, modelar e resolver problemas matematicamente, contribuirá com a capacidade crítica e interdependente (BASSANEZI, 2010).

84 Os métodos para desenhar e modelar apresentados nesta pesquisa são aplicáveis no modo analógico e digital, tendo a linguagem pautada na programação por coordenadas dos sistemas CAD/CAM. Uma abreviatura inglesa de “*Computer Aided Design – CAD*” que significa em português “desenho assistido por computador” e “*Computer Aided Manufacturing – CAM*”, em português “manufatura assistida por computador.

85 Inerente do latim *inhaerens*, *-entis*, particípio presente de *inhaereo*, *-ere*, estar ligado a), dicionário (PRIBERAM, WEB).

que o designer “não precisa ser um exímio desenhista ou ilustrador”, mas é necessário conseguir fazer-se entender, expor para outras pessoas suas ideias.

Como estímulo ao exercício constante de esboços, pesquisas e registros, é usual pelos designers e profissionais de diversas áreas (gráfico, interiores, artistas plásticos, arquitetos) utilizam a ferramenta *sketchbook* para arquivá-las e acessá-las com facilidade. *Sketchbook* pode ser constituído no formato de um caderno com folhas de papel em diversos tamanhos, gramaturas, cores e encadernações (industrializadas ou artesanais; há possibilidades de utilizar um suporte já existente 'reuso' de um livro ou apostila que possa ter partes utilizadas como fundo de pesquisa. “Em geral, o *sketchbook* é o lugar em que você pode reunir e processar todas as informações coletadas; portanto, é um espaço muito pessoal para trabalhar ideias”, (SEIVEWRIGHT, 2015, p. 82-83).

Desenhar é uma representação gráfica<sup>86</sup> de objetos por linhas ou figuras, um processo que requer do estudante conhecimentos básicos de matemática e de geometria para que possam se expressar com instrumentos como o papel, tecido ou computador.

As representações gráficas de moda iniciam com os esboços ou croquis, croqui é uma palavra traduzida do francês *croquis*, significa delineamento inicial de uma obra ou pintura, também pode ser traduzida como esboço, (PRIBERAM, WEB).

Os croquis de moda iniciam com traçado de uma estrutura anatômica do corpo (similar ao usuário), destaca a relevância de compreender a anatomia humana (formas musculares, proporção, equilíbrio, postura e estrutura esquelética) contribuirá para ser convincente em suas representações (SEIVEWRIGHT, 2015).

O desenho de moda parte da observação e estudos do cânone grego (oito cabeças) e para o cânone de moda (nove cabeças) o corpo por trás da primeira pele (a epiderme) também pode ter a composição inicial em formas geométricas simples, como o quadrado. O cânone grego ou cânone clássico ideal, Drudi e Pacci(1996); Beltrame (1998); Bryant (2012); Fernandez e Roig (2007), é a figura derivada do cânone grego-romano, que utiliza a cabeça como unidade de medida,. Estes princípios são aplicáveis para o desenho do corpo estático ou em movimento, aprimorado na humanização deste esboço com técnicas de ilustração realistas e da estilização autoral de cada estudante.

---

86 Representação gráfica, do (latim *graphicus, -a, -um*, desenhado por mão de mestre, perfeito, completo, do grego *grafikós, -ê, -ón*, capaz de desenhar ou de pintar) “gráfico”, (PRIBERAM, WEB).

Fernández e Roig (2007) apresentam em sua obra, a aplicação da geometria como uma das estratégias para facilitar a compreensão da composição volumétrica do corpo humano para desenvolver representações do corpo, croquis, desenhos e ilustrações de moda estilizados.

A figura na versão estilizada para moda, refere-se a uma representação gráfica do corpo humano mais simplificada, levemente deformada, autoral. A partir das figuras geométricas base, o alongar do corpo já constitui uma estilização. Fernández e Roig (2007, p. 40) trata sobre estilização da figura, de experimentar a alteração de algumas partes do corpo em proporções diferentes, alongando a altura, reduzindo a massa muscular, dentre outras.

Para Bryant (2012) a 'moderna' composição de nove cabeças para o corpo feminino e masculino adultos e a constituição do desenho da figura humana em diferentes gêneros e faixas etárias para o desenho de moda com desenhos geométricos simples, destacando que, a proporção do corpo é livre, mas deve ser manter consistência com o conceito proposto ao público-alvo.

O método 'Cânone Estrutural para o Desenho do Corpo Humano', tem nas dimensões e volumes do feminino adulto a base modular para gerar os demais cânones, gêneros e faixas etárias.

A estrutura matemática do sistema de coordenadas cartesianas é formado pelos eixos Y e X, estrutura que permite mapear pontos de localização do corpo humano nos métodos de desenhar e modelar, analógicos e digitais. O primeiro e segundo quadrantes são utilizados como estrutura para a composição da grade estrutural para desenvolver os cânones humanos para o desenho (aplicável ao cânone para o técnico, de moda ou grego), observando as variáveis de suas proporções. O centro vertical do corpo é projetado sobre o eixo 'Y', e os pés descalços são apoiados no eixo 'X', distribuindo-o em equilíbrio e simetria.

Para o cânone grego ou cânone de moda, o corpo por trás da primeira pele é composto por formas geométricas simples, como o quadrado. Princípios aplicáveis para o desenho do corpo estático ou em movimento; das técnicas de ilustração realistas à estilização.

O projeto 'criar, desenhar e modelar nos processos de design de moda' considera a realidade e "a diversidade brasileira", percebe o espaço educacional o ideal para preparar os estudantes como novas abordagens que estimulem seu

potencial criativo humano e consciência coletiva. A seleção dos conteúdos que fundamentam os métodos de modelar e desenhar, é um recorte de assuntos tratados no ensino fundamental e ensino médio, segundo alguns autores como Giovanni (2010), Paiva (2010), Bassanezi (2010), evidenciados nas pesquisas de campo com colegas educadores, equipe multidisciplinar.

#### 4.5.5 Criatividade e Design de Moda

A pujança da Revolução Industrial e o capitalismo<sup>87</sup>; a criatividade e a inovação foram conectadas e usadas na projeção de objetos e artefatos, estratégias para o consumismo e geração de lucros. Gomes (2001) caracteriza criatividade como “expressiva e produtiva”, podendo ser apresentada por meio da ilusão, invenção e da inovação, em especial quando aplicada como ferramenta projetual para desenvolver objetos.

A criatividade é uma palavra proveniente do latim *creare*, significando “(1) capacidade de criar, de inventar; (2) qualidade de quem tem ideias originais, de quem é criativo, Priberam (WEB), relaciona às pessoas criativas como alguém que pensa de forma diferente e não segue normas preestabelecidas. A compreensão e estímulo da criatividade na sociedade contemporânea, pode ser a inflexão e construção da visão comum para o futuro.

Associada ao campo das artes, a criatividade artística (literatura, música, pintura, escultura, arquitetura, dentre outras) é definida como criação diferenciada de todas as outras e com alto valor agregado. Outra conexão encontrada é com as oficinas de criatividade provenientes do campo da educação e da psicologia, visando potencializar o autoconhecimento, diminuir o estresse e exercitar a aceitação do outro, com aplicação de ferramentas e técnicas ligadas a criatividade artística (desenho, pintura e escultura) para o desenvolvimento do pensar criativo.

A criatividade pode ser expressa no ser humano como vigor ou energia orgânica generativa da essência humana, integrada ao sentir (intuição), com

---

87 O trabalho humano criativo perde seu valor diante do capitalismo industrial e, em geral, deixa de ser a livre expressão e contribuição social, ocasionando a desumanização no ato de trabalhar; a destruição da consciência do potencial humano criador inato, forma o mito do “gênio criador” redefinida a criatividade como dom para poucos.

características sensoriais e sinestésicas que podem ser estimuladas no indivíduo de dentro para fora pela motivação pessoal e compartilhada com o outro. A ideia provém do pensar visual (com o exercício da imaginação), materializa-se em linguagem oral, escrita ou por sinais (desenho) para aprimorar, no fazer, as atividades físicas, motoras contribuindo para o desenvolvimento de habilidades práticas que resultam em inovar ou produzir alguma coisa. “Criar é tão difícil ou tão fácil como viver. E é do mesmo modo necessário”, (OSTROWER 2001, p. 166).

Para Sanders (2012) a criatividade ocorre com a inseparável conexão entre a cognição e a emoção (mente e coração) que se estende ao corpo em movimento no espaço facilitando as interações de duas ou mais pessoas, destaca relevância da interatividade humana. Conectando-se com as teorias, e práticas de Russo (2015) explicita as interfaces da Neurociência e da Educação no processo de aprendizagem, orientando a compreensão do funcionamento do cérebro e do comportamento humano, e de estratégias para avaliação e intervenção junto aos estudantes.

Ao pensar Educação em Design de Moda, no desenvolvimento do potencial criativo humano para o desenvolvimento de produtos percebe-se a subjetividade acompanhando o processo criativo e a usabilidade. Para Renfrew (2010, p.17) tanto a usabilidade quanto a criatividade são julgadas sempre pelo usuário/consumidor que tem a autonomia de escolha, aceitabilidade e adequação de acordo com seus valores, ocasião, estilo de vida e ‘humor’.

O processo de desenvolvimento e criação de produtos de moda, tradicionalmente tem uma temática para orientar a composição das ‘coleções de moda’, Renfrew (2010), e uma equipe de profissionais que desenvolve cada uma das etapas da construção dos artigos do vestuário. Sabrá (2016) destaca que a criação de uma coleção de moda é possível por haver uma equipe multidisciplinar de profissionais, e o designer é apenas um deles, revelando o processo criativo de moda como uma atividade coletiva<sup>88</sup> com diversidade de competências e habilidades (multidisciplinar), conforme ilustra a figura 31.

---

88 Ressaltando as teorias de Sanders (2012) sobre a criatividade ser uma característica individual e também coletiva; de todos os humanos terem este potencial (WOLFF, 1992; OSTROWER, 2001; SENNET, 2003) que necessita de estímulos e oportunidades para seu desenvolvimento contínuo a favor do bem comum.



O processo criativo aqui representado, foi formulado com base nas práticas profissionais (da autora) e de conhecimentos tácitos da equipe multidisciplinar, demonstrando a vasta área de habilidades e conhecimentos necessários para o desenvolvimento de produtos de moda. Apoiada em bibliografias como Bryant (2012) e Renfrew (2010), o início de tudo está em conhecer o usuário/clientes com perguntas ‘o que, quem, onde, quando, quanto, por quê’, ou seja pesquisar e observar e registrar; em paralelo a identificação de conceitos, tendências, materiais e processos (destacados na figura 31 em verde). em todas as fases do projeto de coleção. Os *post it* de cores rosa e azul, as áreas de desenho e de modelagem; em laranja os conceitos e a criatividade aplicada ao processo de design do vestuário, compreendendo análises de elementos, interpretação das pesquisas e composição de painéis para extração de elementos a serem utilizados na coleção; a fase de prototipação dos produtos com a costura (amarelo) é um momento fundamental de decisões sobre a construção adequada dos produtos (envolve a ergonomia, conforto e qualidade); e a ultima fase é o compartilhamento dos produtos que envolve conhecimentos e técnicas de produção de moda (lilás), promoção e comercialização.

Renfrew (2010, p. 148) “materiais visuais devem falar por si e ilustrar o seu desenvolvimento e pensamento”; destacando a relevância das imagens e das representações gráficas no processo de desenvolvimento e criação de Moda, pois influenciam o pensamento e facilita a acessibilidade de todas as informações para a equipe (que deve manter-se empolgada e dinâmica) na tomada de decisões em cada uma das etapas (setores). Os autores destacam ainda que as pesquisas primárias são o grande diferencial para a inovação dos produtos, a inspiração e o uso de ferramentas lúdicas devem auxiliar a imersão na temática na qual a equipe esteja trabalhando. Diante destas constatações, percebe-se que a abordagem do design participativo, habilidade e ferramentas do Design podem realmente contribuir com a transformação da educação e influenciar os setores produtivos, considerando a realidade local.

#### 4.5.6 Considerações dos fundamentos teóricos para os métodos autorais

Há novos diálogos sendo iniciados em diferentes pontos do complexo sistema moda, desde a compreensão de quem é o ‘criador’ das coleções a conhecimentos essenciais para instrumentalizar os estudantes ‘com a cabeça e com o corpo’, ao hábito da pesquisa, da observação da realidade e sua plena diversidade e caótica (in) sustentabilidade.

O designer de moda é compreendido como um dos agentes responsáveis pela geração de produtos na cadeia têxtil dirigido pela grande indústria, conectado aos fatores sociais, mas focados em satisfazer os desejos e/ou necessidades do usuário e à geração de mais riquezas e lucratividade para o empreendedor. Embora, o cenário da área de moda seja romantizado por muitos, é necessário assimilar à realidade de que os produtos são recém-criados e já carregam o atestado de obsolescência programada (morte), ressalta Sabrá (2016, p. 149) quando trata de prazos mais curtos de existência. Esta análise do cenário no qual está inserido o designer de moda, destaca que ele não atua de fato como deveria atender o usuário. O comportamento social destes usuários são monitorados para elaboração e oferta de outros produtos “inovadores ou não” para substituí-los. Ou seja, assim como o designer e “toda a equipe” de desenvolvimento de produtos, fornecedores, empreendedores e demais setores da cadeia têxtil, o usuário/consumidor final também são corresponsáveis pela manutenção deste modelo de negócios.

O design tem evoluído para além da função inicial junto da industrialização como ferramenta de inovação para fomentar a produtividade e o consumo, para uma ferramenta que busca soluções para o desenvolvimento sustentável nas áreas de saúde, educação e meio ambiente. Há correntes do design que possuem um olhar centrado na dimensão humana e propõe-se a trabalhar “com as pessoas”, aproximando-se da realidade do usuário e aprimorando à percepção sobre acessibilidade, usabilidade (com segurança e conforto) e da inclusão, projetando possibilidades de futuro melhor para todos.

A diversidade é um fator latente do corpo social brasileiro o que requer à reflexão sobre o tema , bem como, dar visibilidade aos que estão às margens, e, incluir as ‘pessoas com deficiência - PcD (pessoas com limitações à longo prazo de

natureza física, mental, intelectual ou sensorial); ‘pessoas com necessidade especiais - PNE’ (idosos, gestantes, obesos, pessoas muito altas ou com síndrome do nanismo, cadeirantes, dentre outras).

Conexões entre design e ergonomia (ou relações de uso) ampliam as possibilidades do desenvolvimento de produtos de moda desde a sua projeção. O design tem aproximado suas lentes para as relações entre o ser humano e ambientes, produtos e serviços, favorecendo a funcionalidade e a afetividade nas relações de uso, bem como à acessibilidade a inclusão. A carência de produtos inclusivos no mercado brasileiro, pode estar atrelada “à ausência de ensino” que prepare os estudantes para ações práticas, visto que as teorias são úteis para a escrita das teses, mas não proporcionam à experimentação necessária (GOMES; QUARESMA, 2018, p.23).

Além de conhecer o corpo e segmento a ser atendido, o designer deve focar nas atividades envolvidas na manipulação e uso do vestuário, bem como a identificação do contexto, ocasião (lazer, trabalho), clima e região, para que as vestes atendam características de multifuncionalidade e adequabilidade, bem como, facilidade de uso (e da compreensão de uso).

Vestir o corpo com uma segunda pele torna-se uma extensão de seu corpo orgânico. Pode, ainda, ser compreendido como uma intensa e permanente relação de uso com o usuário, seja ela por pudor, ornamentação ou proteção. Produtos de moda e vestuário, de uso diário e constante, são consumidos ao longo da vida, e constituem-se como uma interface alterar à formação do corpo (deformações e disfunções) dependendo da proximidade ou distância do produto. O conforto é uma necessidade básica para manter a estabilidade do usuário (física, emocional e psicologicamente), por vezes negligenciada pelo desejo de acompanhar tendências propostas pela moda.

Em termos subjetivos, habita ainda o imaginário sobre o próprio corpo a percepção de inadaptação natural gerando a insaciável insatisfação humana com seu próprio corpo (CASTILHOS, 2004). Com isto, o humano desenvolve manipulações e conformações com o próprio corpo: pinturas, mutilações, tatuagens, escarificações, cosméticos maquiagens, cirurgias plásticas, inserções corpóreas, próteses, adornos, vestimentas ou roupas. O uso da roupa (da indumentária) gera o corpo interpretado pela própria cultura com seus princípios, regras, normas, crenças

e valores que tornam-se coletivos; em contraponto há um estímulo em busca da individualização. O desenvolvimento da roupa poderá fragmentar o corpo em questão, redesenhar, orientar o olhar do observador. Este movimento quando orquestrado no sistema moda torna o corpo uma ferramenta de “manifestação textual do próprio ser”, possibilitando que este corpo surja como sujeito ou objeto da ação.

A academia é um dos cenários que pode e deve oportunizar a reflexão sobre o sistema de moda atual, de como tratar da diversidade dos corpos, iluminando o que está ainda nas margens: corpos de pessoas reais, divergentes e de como o design de moda poderia contribuir para o bem-estar destas pessoas. Mesquita e Castilho 2012, p. 16) discutem a relevância de olhar criticamente para este cenário; para os autores é importante:

Indagar sobre novas maneiras de pensar moda, questionar conteúdos que o ambiente acadêmico e midiático promove e propaga, nos perguntar sobre a pertinência e legitimidade de discursos e práticas é absolutamente necessário para que novos modos de existência possam ser vislumbrados.

Na área do Design de Moda, a academia é compreendida como “instituição de legitimação, responsável por difundir e reproduzir estas formas operativas de consagração”, estendendo-se inclusive os critérios válidos da formação de artistas para a capacitação de designers de moda, (SABRÁ, 2016, p. 104-105). Os produtos de moda podem ser produzidas para atender as necessidades do usuário (utilizando enfoques centrados na pessoa e no uso) em relação ao clima ou estações do ano, e podem ocorrer lançamentos semestrais, mensais ou semanais; sua qualificação ocorre por meio de desfiles e lançamentos nas semanas de moda e investimentos de divulgação, se considerar uma marca e à produção em série. Outra variável é o público consumidor (feminino, masculino, infantil) e o segmento de mercado, relacionado a ocasião na qual será usado. Com a personalização dos produtos a criação de moda, este pode ser direcionado ao atendimento de um único consumidor.

## 5 PESQUISAS DE CAMPO, ENTREVISTAS E OFICINAS PARTICIPATIVAS

Diante do desafio de organizar conteúdos para material interativo na temática ‘criar, desenhar e modelar nos processos de design de moda’, a escolha pela metodologia do design participativo, uma amostragem qualitativa que vislumbra possibilitar a contribuição e colaboração ativa de todos os educadores e estudantes. A pesquisa de campo foi desenvolvida nos meses de setembro e outubro de 2017, respeitando o início do semestre letivo no *câmpus* do IFSC, a organização das aulas e a disponibilidade dos educadores.

### 5.1 Entrevistas empáticas com educadores

As entrevistas com os educadores foram planejadas com roteiro semiestruturado para uma ‘conversa’ pessoal, oportunizando a compreensão em profundidade seus valores, cultura, experiências, pensamentos e comportamentos de forma a reunir informações para inspirar o projeto. Vianna (2012) afirma que a interação entre o pesquisador e o entrevistado, gera uma ambiente propício para a colaboração e tangibilização de ideias e processos sem influências de terceiros; a abordagem focada no humano e, nesta pesquisa, na multidisciplinaridade, facilita a percepção de novas ideias para o projeto, em especial quando na pesquisa alcançar a profundidade, acessando o sonho das pessoas (figura 32).



Fonte: Vianna (2012, p. 23), MJV Tecnologia e Inovação

Conforme ilustrado na figura 32, a técnica de entrevista empática inicia com o registro e observação do que ‘as pessoas dizem e fazem’, na sequência as pessoas envolvidas são convidadas a fazerem um mergulho para melhor ‘entendimento de seus anseios, sonhos, necessidades e valores’, considerando o tema e exploração de possíveis produtos ou serviços a serem desenvolvidos.

Os educadores selecionados têm formação na área de moda ou pedagógica (mesmo ocupando cargos administrativos, no IFSC podem ministra cursos de curta duração), estão relacionados aos processos de ensino, pesquisa ou extensão. Coletar e estimular as percepções acerca do tema criação/criatividade no IFSC, *Câmpus Jaraguá do Sul*, considerando seu percurso pessoal.

Esta etapa envolveu dezoito profissionais da área da educação, sendo dezessete servidores do IFSC (onze docentes com formação em Moda, Administração, Matemática, Artes e Língua Portuguesa; todos estão envolvidos com o curso Técnico em Produção e Design de Moda e Técnico em Vestuário; três servidores que atuam em assuntos educacionais no setor pedagógico nas áreas de Psicologia e Pedagogia; e três servidores técnicos administrativos, sendo duas profissionais da área de Moda e uma intérprete em Libras em virtude do frequente atendimento de estudantes surdos) e uma participação externa: a professora e consultora na área de Artes Plásticas, com especialização em Psicopedagogia<sup>89</sup>.

As entrevistas foram agendadas previamente com cada educador em espaço reservado para que não houvessem interrupções.

### 5.1.1 Preparação e condução das entrevistas com os educadores

Nas atividades de pré imersão desenvolvidas no primeiro semestre de 2017 junto do IFSC, oportunizou a preparação e o teste piloto para validar a ferramenta (canvas de inovação educacional) utilizada nas entrevistas com os educadores, já com estimativa de tempo de duração para perfis extremos de entrevistados. Dentre os participantes há educadores que já conheciam os métodos autorais de desenho e

---

<sup>89</sup> A participação externa foi decorrente da proximidade da professora com a corpo docente de Moda: em 2009, ela conduziu uma intervenção com a equipe com foco na conexão entre artes e aspectos pedagógicos e cognitivos no Design de Moda; em 2017, a autora desta proposta participou de atividades de Desenho e Técnicas de Ilustração, ministrado pela professora de Artes.

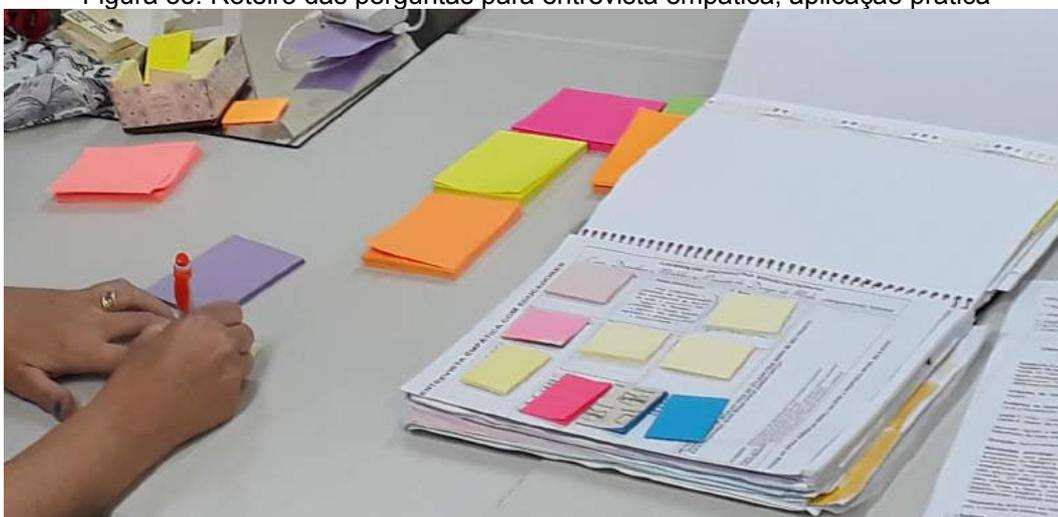
modelagem e de alguma maneira tem contato com os processos criativos, e o extremo oposto. Em relação ao tempo de trabalho, os servidores apresentam uma variável de um ano até quatorze anos de trabalho na instituição IFSC.

A dinâmica previa uma hora de duração, considerando a introdução ao tema, assinatura do TCLE e o tempo médio de dois a três minutos por pergunta. Cada entrevista iniciou com a contextualização da pesquisa, além de enfatizar o papel da participação e colaboração. Explicitou-se que para as respostas poderiam utilizar palavras, frases curtas ou infográficos autoexplicativos.

O percurso da entrevista foi guiado pelo instrumento de pesquisa composto por nove perguntas, denominado 'canvas de inovação educacional' (apêndice 1), este foi apresentado no início das atividades permitindo a visualização da problematização (figura 33).

A identificação dos entrevistados foi mantida em sigilo para que todos os educadores pudessem se sentir mais seguros e a vontade na exposição de suas percepções e considerações.

Figura 33: Roteiro das perguntas para entrevista empática, aplicação prática



Fonte: Primária (2017)

Para evitar interferências nas respostas, cada questão foi revelada respeitando sequência numérica crescente. Em cada entrevista, o entrevistado recebia um *post-it* de tamanho médio com cores diferentes para as respostas; foi usada expressão manual por meio da ferramenta *brainwriting* (que possibilita

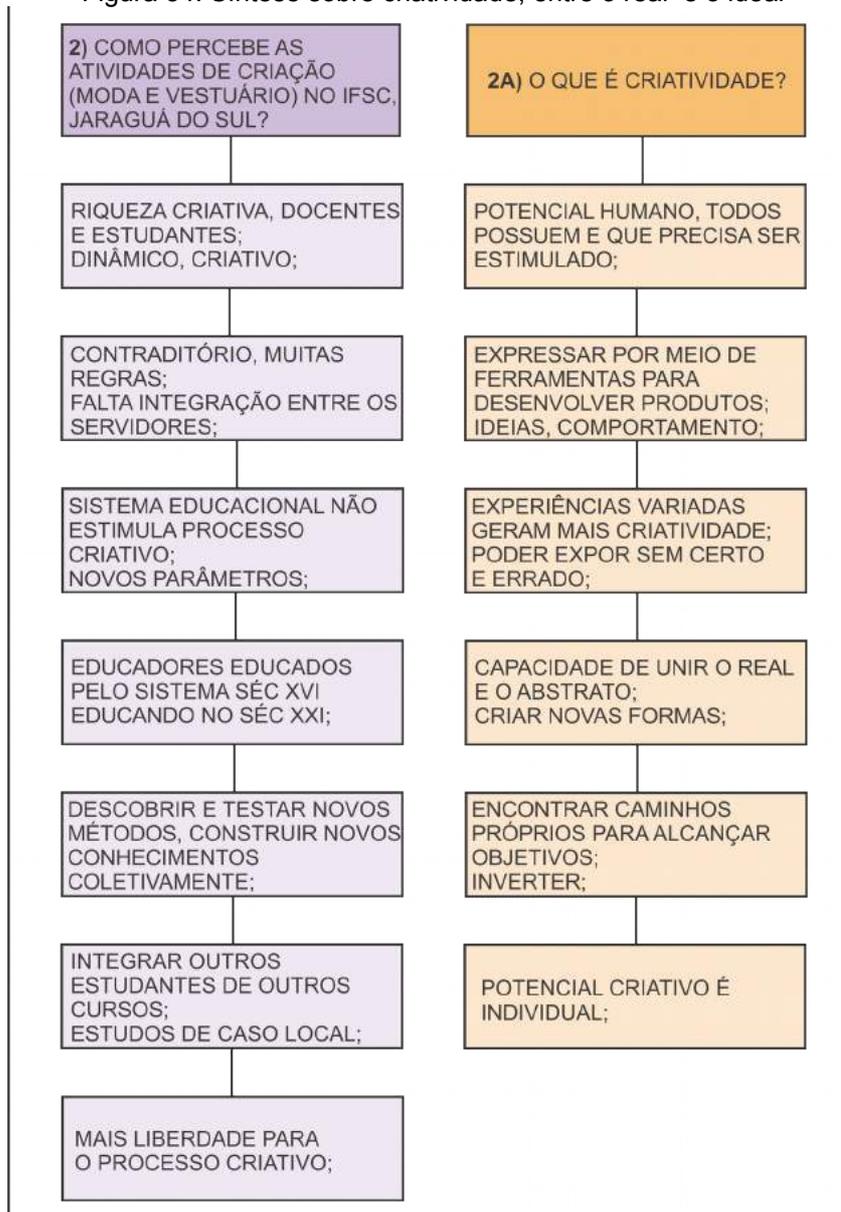
escrever, desenhar e fazer esquemas) sem exposição verbal (a fala foi restrita a momentos dúvidas). As respostas foram colocadas sequencialmente no *sketchbook*, permitindo sua visualização pelo entrevistado. O roteiro objetivava reflexão sobre criação/criatividade no contexto institucional.

Cada entrevista foi concluída usando recursos de síntese como mapa mental, Canvas (com *post it*) separado em cores para cada área respondida e síntese reflexiva sobre o tema pesquisado (em áudio). O objetivo da diversidade de ferramentas sensoriais, visa acessar em profundidade, todos os perfis possíveis de entrevistados. No prazo máximo de vinte e quatro horas a pesquisadora redigiu ou gravou áudio com uma síntese considerando suas percepções e informações mais relevantes. Estas informações originaram as análises relatadas a seguir.

#### 5.1.2 Análises e sínteses dos resultados das entrevistas com educadores

A questão 'como percebe a área de criação no *câmpus* do IFSC' da entrevista oportunizou análise e descrição das percepções de cada educador. Na sequência foi proposto ao participante, compartilhar seu entendimento de criatividade, possibilitando perceber contradições e afinidades entre a criatividade "prescrita" (definida) e seu significado "real" (na percepção do partícipe); as informações obtidas nesta etapa estão na figura 34.

Figura 34: Síntese sobre criatividade, entre o real e o ideal



Fonte: Primária (2018)

Os educadores concordaram que há diversidade de perfis, o que traz riqueza criativa e distanciamento nas relações interpessoais; a rigidez nos processos de ensino são percebidas e compreendidas como parte da 'ultrapassada' formação acadêmica dos professores; observou-se interesse em rever as dinâmicas de aprendizagem com planejamento e colaboração, bem como, promover a integração entre os demais cursos e dirigir o olhar e os projetos para a realidade local. A criatividade é percebida como potencial humano aberto para o desenvolvimento

cognitivo, que requer estratégias como novas abordagens, experimentações e abertura para aprender com o erro, assim como, permear o mundo real e o abstrato.

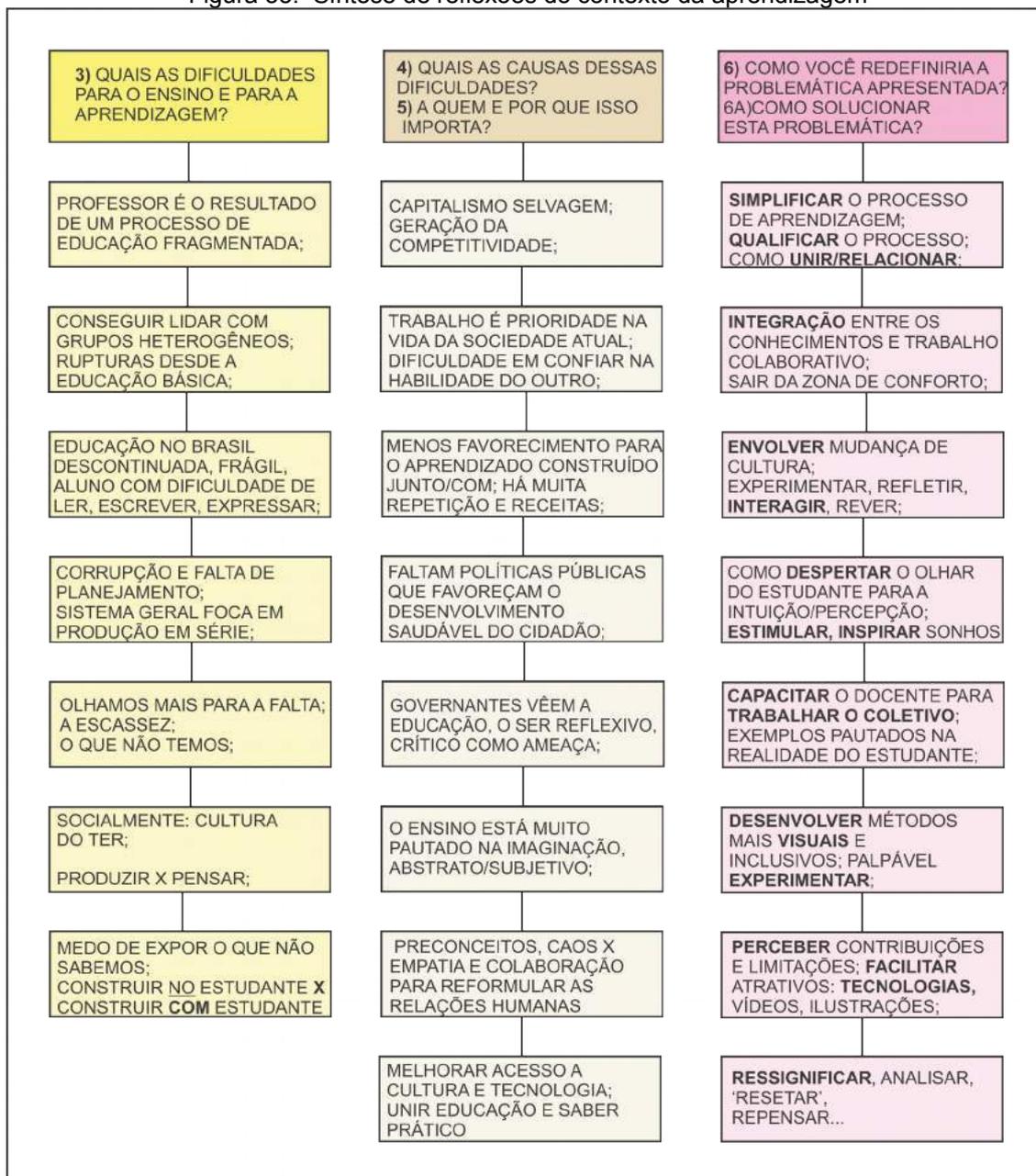
Nas questões seguintes o educador foi convidado a apontar as principais dificuldades em relação ao ensino e a aprendizagem do Design de Moda e Vestuário considerando as etapas 'criar', 'desenhar' e 'modelar' e suas causas; visavam a reflexão sobre as causas e os "porquês" das situações, a quem importaria que fosse desta maneira. Nesta etapa o entrevistado era convidado a compartilhar em um áudio a síntese de suas reflexões.

A segunda etapa, a partir do quadro seis do canvas de inovação educacional (apêndice 1) oportunizou a revisão da problemática, das palavras ou propor algo totalmente diferente. Na continuidade, o participante foi convidado a se situar no lugar da pesquisadora explorando sugestões para solucionar a problemáticas. Informações relevantes desta etapa estão na figura 35.

Identificou-se no perfil dos entrevistados educadores a sua formação, titulação na área de atuação: 11 professores da área de moda (02 da área de modelagem/ mestra e outra graduada, 03 de desenho/ 02 mestres e 01 graduado, 02 da costura/ mestra e 01 mestranda, 01 projetos e produção de moda/ mestra, 01 gestão e administração/ doutor, 01 matemática/mestre, 01 português/doutorando);

Dos educadores técnicos administrativos e assuntos educacionais: (01 psicóloga/mestra, 02 psicopedagogas/mestras, 01 tradutora de Libras/especialização, 01 técnica administrativa formada em moda - ministra capacitações na área de desenho e criação), 01 artes plásticas/especialista, 01 técnica de laboratório graduada em moda).

Figura 35: Síntese de reflexões do contexto da aprendizagem



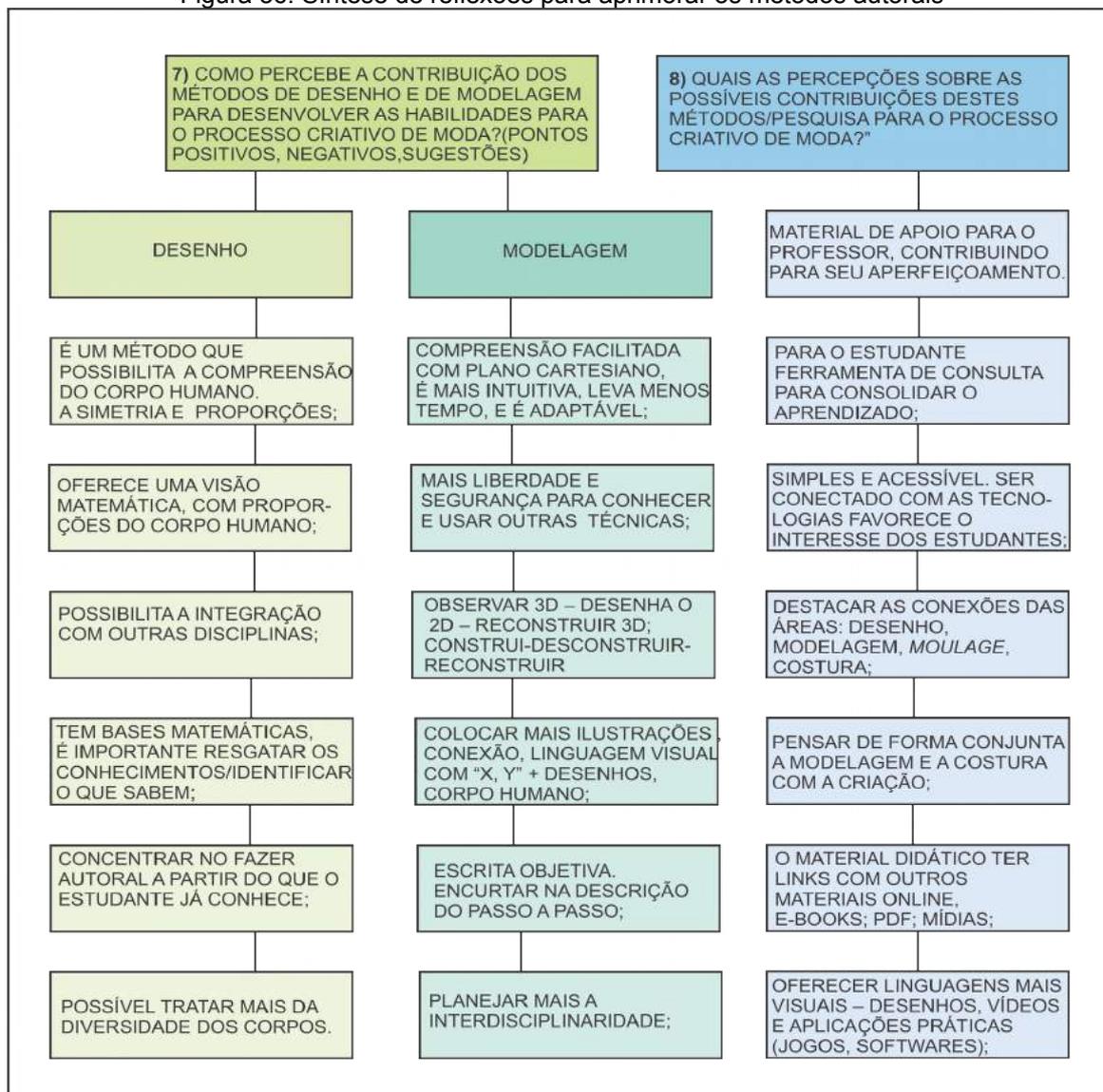
Fonte: Primária (2018)

As reflexões consideraram: (1) a realidade, o sistema capitalista e industrial, do produzir e consumir; (2) a competitividade em torno do desenvolvimento econômico; as discontinuidades e tradicionalismo educacionais no país; característica da atual sociedade hedonista e individualista que gera a sensação de impotência e solidão; (3) da cultura de valorizar a capacitação para o trabalho, colocada acima da preparação educacional e do desenvolvimento cognitivo do

indivíduo; (4) o fazer acima do pensar, 'fazer diferente' é arriscar-se diante do grupo (educadores e educandos); o 'fazer com' os colegas e 'com' os estudantes; o olhar para o outro e com o outro, interatividade coletiva a favor da educação; (5) necessidade de abrir-se para o diálogo, parar e rever possibilidades de ressignificar, facilitar e qualificar os processos de ensino a favor da aprendizagem plena. Os educadores finalizaram sugerindo que é necessário um tempo para identificar e reorganizar as possibilidades a partir dos recursos disponíveis (humanos, materiais e tecnológicos). Diálogos coletivos, capacitações que auxiliem a rever o cenário e contexto da Educação, o papel do professor/educadores, para buscar soluções eficazes e eficientes.

Na etapa final, os educadores foram convidados a compartilhar suas percepções e contribuições referentes aos métodos autorais (Cânone Estrutural para o Desenho de Moda e Modelagem Cartesiana), independentemente da intimidade com os temas. Os entrevistados puderam refletir sobre seu percurso acadêmico ou profissional, expressando o quanto a temática em discussão (desenho, modelagem, corpo) contribuiu para o desenvolvimento das habilidades orientadas para processo criativo de design de moda (pontos positivos, negativos e sugestões). As informações que se evidenciaram nesta etapa estão estruturadas na figura 36.

Figura 36: Síntese de reflexões para aprimorar os métodos autorais



Fonte: Primária (2018)

Identificou-se que os educadores compreendem e valorizam os métodos de criar e desenhar; indicaram estratégias de aprimoramento para apresentação e eficácia do conteúdo de aprendizagem; sugeriram: (1) revisar a comunicação textual e gráfica dos métodos; (2) identificar os conhecimentos prévios dos estudantes que possam ser conectados com os métodos e sua aplicabilidade tácita; (3) tornar os conteúdos legíveis e acessíveis para estudantes e educadores; (4) valorizar conceitos e fundamentos matemáticos que foram destacados como pontos

favoráveis, por oferecer uma estrutura inicial para o estudo do corpo humano e do vestuário para aplicação nos processos criativos de moda.

A reflexão final (antes e depois de ver uma solução preliminar de organização interativa do conteúdo) foi sobre as contribuições do conteúdo interativo para desenhar e modelar no processo criativo de design de moda e, para potencializar a criatividade do estudante. Para a avaliação da solução preliminar (que havia sido apresentado na banca de qualificação) foi estimado o tempo de quinze minutos (em teste de validação da entrevista prévio, com 02 pessoas diferentes), com possibilidade de interação com o entrevistado. Após esta etapa o entrevistado tinha cinco minutos para registrar suas considerações.

As contribuições fortaleceram a ideia de (1) conceber o conteúdo como ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem dos estudantes de Moda e Vestuário; (2) favorecer a visualização do todo envolvido na criação e desenvolvimento de produtos do vestuário; (3) promover a integração entre as disciplinas de Desenho, Modelagem e Costura a favor dos processos criativos e propor a interatividade com os recursos digitais.

### 5.1.3 Síntese das considerações das pesquisas com educadores

O exercício de entrevistas individuais com educadores possibilitou liberdade, reflexões acerca do posicionamento do professor como mediador ou orientador (com voz e ferramentas estratégicas) e, do estudante como centro do processo de ensino e de aprendizagem. As atividades participativas associadas às características de uma equipe multidisciplinar, geraram várias possibilidades, figura 37.

Figura 37: *Insights* obtidos nas entrevistas com educadores

Fonte: Primária (2018)

Os *insight*<sup>90</sup>s obtidos com os educadores (figura 37) destacam a relevância da linguagem matemática (com ênfase a compreensão dos fundamentos apresentados no capítulo Modamática), facilitando o aprendizado partindo de estruturas lógicas e geométricas aplicadas aos métodos autorais de desenho e de modelagem; uma possível ponte para a revisão e nivelamento de conhecimentos construídos na formação básica dos estudantes, pinçando o que é de fato essencial e útil para serem bases para ancorar os novos conhecimentos e aprimorar habilidades com motivação. Resumidamente, foram elencados necessidades de aprimoramento na apresentação e organização dos conteúdos dos métodos autorais a partir de conhecimentos do design gráfico e da ergonomia cognitiva que trarão inovação na comunicação gráfico-visual e textual (constatado oportunidades bem latentes para os conteúdos de modelagem, analisando a apresentação atual dos livros existentes). Há de se promover capacitação entre os educadores para apropriação dos conceitos e de conteúdos sobre o novo design aplicado ao design de moda; grupos de estudos para compartilhamento de novos autores brasileiros que tem discutido o espaço acadêmico contemporâneo, novas possibilidades de atuação docente, métodos e metodologias mais humanas e participativas.

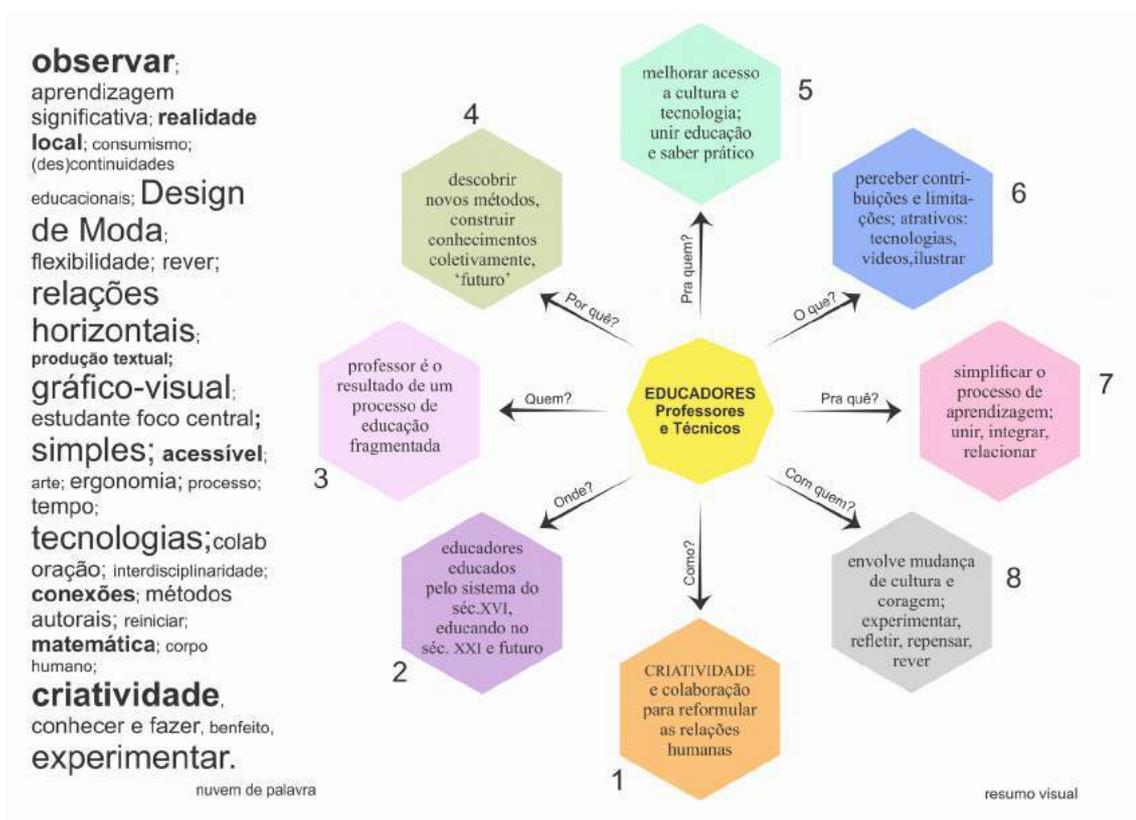
90 *Insight* é o achado proveniente da Imersão, a identificação de uma oportunidade. *Ideia* é uma solução gerada para atender a um ou mais insights, (VIANNA, 2012, p. 67).

Observou-se que os processos de ensino precisam de nova dinâmica. Percebeu-se a relevância da apresentação visual dos materiais para eficácia na comunicação contribuindo para compreensão, objetividade e atratividade a partir de imagens e vídeos. Foi sugerido o uso de tecnologias existentes no *câmpus* para a produção de materiais digitais (vídeos de Libras) possibilitando a capacitação dos servidores locais e estimular os estudantes a participarem das atividades e exercícios, para uso extraclasse ou de apoio durante o desenvolvimento em sala, visto a necessidade constante de demonstrações nas disciplinas de desenho e modelagem; tornar o conteúdo acessível a todos, mapear *softwares* livres e planejar a interatividade com os recursos digitais.

Em análise com a equipe multidisciplinar percebeu-se que as entrevistas com educadores (1) contribuíram com a pesquisa bibliográfica sobre os conhecimentos prévios que os estudantes trazem consigo, consolidou a importância da Matemática e da Geometria para a fundamentação dos métodos autorais; (2) os conteúdos dos métodos de desenho e modelagem são conhecimentos procedurais para promover a interatividade entre estudantes (jovens e adultos) e o material didático; percebeu-se que ferramentas e técnicas do Design, conceitos da Ergonomia Cognitiva e práticas da Neuropsicopedagogia (lúdico e o cognitivo), foram essenciais para repensar e reorganizar os conteúdos do material; (3) observou-se ainda que os educadores precisam afinar o discurso sobre necessidade do designer saber desenhar, por ser um dos principais fundamentos na área de Design de Moda (modelar, costura e conhecer o corpo humano), utilizar diretrizes da linha pedagógica do IFSC (apresentadas nos documentos institucionais) e na resolução do MEC para a área.

O quadro abaixo é uma síntese do todo da pesquisa estruturado a partir das entrevistas e da síntese do áudio, partindo de reflexões sobre a função da atividade do educador, contexto e possibilidades de atuação, identificando as estratégias apontadas na pesquisa para recalibrar o foco e valorizar os processos criativos de moda.

Figura 38: Colmeia síntese do modelo mental dos educadores entrevistado



Fonte: Primária (2018)

A figura 38 apresenta um resumo visual com as principais palavras e conceitos obtidos das entrevistas com docentes, auxiliando na organização dos pensamentos e informações que orientam a busca por soluções coletivas para este projeto. A numeração 1 (base da figura), inicia com o *insight* sobre a criatividade, compreendida como potencial humano inato, compreendida como um veículo impulsionador de novas combinações e descobertas, mesmo diante do caos e desafios, conectando o pensar e o fazer a favor de experimentações e de soluções aplicáveis. No giro numérico sequencial (sentido horário) as reflexões (numero 2 e 3) apontam para o perfil atual do professor 'formado sob valores do séculos passados e resultante da educação fragmentada, especializada, separada por partes distintas', e na realidade da atuação tem sido necessário revisão deste perfil para 'colaboração, empatia, aproximação com novas tecnologias, mediação, para simplificar e ressignificar o processo de ensino e de aprendizagem. O giro até o número 8 nos faz encarar a realidade, de que estamos sendo convocados a uma mudança de cultura,

de revisão de valores, atitudes e flexibilização para o ‘desprender-se da antiga maneira de ensinar’, possivelmente a réplica do modelo pelo qual os educadores foram formados. Ao acessar conteúdos de documentos regulatórios institucionais, a teoria está lindamente escrita, apenas aguardando que ‘alguém’ a mova para o lado prático da transformação, uma transição em profundidade. Será que conseguiremos?

Na nuvem de palavras e na colmeia, as informações refinadas apontam, uma possível solução: o movimento colaborativo e horizontalizado entre as pessoas envolvidas (educadores, estudantes, pais, sociedade, empresas, governos) no processo de ensino e de aprendizagem, indicando a necessidade de abrir mais espaço para a participação, cocriação e validação dos conteúdos de aprendizagem. A escolha da representação de formas hexagonais que decorreu da possibilidade de formação de várias estruturas, dentre elas a colmeia; as setas podem ser giradas, formulando novas reflexões para cada um dos *insights*.

## 5.2 Oficinas com estudantes de Design de Moda

As oficinas ‘criar, desenhar e modelar nos processos de design de moda’ e ferramentas (avaliadas e aprovadas pelo comitê de ética da universidade) foram organizadas e orientadas por um roteiro (disponível no apêndice 2) com a abordagem do design participativo e design centrado no humano, educação colaborativa e ferramentas que valorizam estímulos de produção visual e colaborativa. Evidencia-se a relevância da pré-imersão (ferramenta *fly on the wall*<sup>91</sup>, observação e registros etnográficos) como preparação e vivência empática da pesquisadora junto de algumas salas de aula. Desta maneira foi possível desenvolver protótipos de papel simulando a interface de algumas telas para a plataforma digital. Desta maneira, as oficinas oportunizaram a validação e refinamento da solução preliminar de organização interativa do conteúdo (cujo planejamento havia sido apresentado na banca de qualificação).

---

91 A preparação da ferramenta “*fly on the wall*” culminou em um roteiro para guiar as atividades em campo, com a qual o pesquisador permanece como observador na sala de aula sem interferência ou interação alguma com as pessoas.

As atividades de pesquisa foram desenvolvidas com os estudantes<sup>92</sup> do Curso Técnico de Produção e Design de Moda, foram desenvolvidas no mês de setembro de 2017, em quatro noites, uma para cada turma, do primeiro ao quarto semestre.

### 5.2.1 Preparar e conduzir as oficinas com os estudantes

As turmas foram acompanhadas por um professor e um técnico administrativo em assuntos educacionais (atuante no núcleo pedagógico); estavam presentes além da pesquisadora, pessoas de sua equipe multidisciplinar para esta etapa (a fotógrafa, o neuropsicopedagogo, uma designer e uma técnica de Moda).

### 5.2.2 Sínteses das oficinas com estudantes do primeiro módulo

Dos vinte e dois estudantes da turma, vinte um participaram da oficina ofertada no dia vinte e oito de setembro no período noturno<sup>93</sup>. Foram compostas quatro equipes de cinco e seis participantes.

Os estudantes estavam na instituição a dois meses, ainda não tiveram experiências com os processos 'criar desenhar e modelar', apresentaram muita vitalidade, espírito livre, e estavam com muitas expectativas. Observou-se, ao longo das atividades, abertura e disposição para aprender e compartilhar.

A experiência com a turma revelou que mesmo diante do medo do novo, o sentimento de pertencimento a um grupo trazia a coragem de inovar, compreendiam a educação como um processo de libertação e evolução; para o desenvolvimento das atividades propostas utilizaram expressão gráfico-visual e desenharam as ideias. Do *feedback* de suas atividades extraiu-se as contribuições apresentadas na figura 39.

---

92 A participação dos estudantes não era obrigatória, alguns estudantes preferiram não vir para a instituição. Antes de iniciar as atividades, ao ler o TCLE havia a possibilidade de dispensa pelo professor responsável que acompanhou cada turma, nesta oportunidade houve três desistências.

93 A oficina iniciou as dezenove horas e finalizou as vinte e duas horas e dez minutos, em uma sala de aula do *câmpus*. Estiveram presentes dois professores e a técnica em assuntos educacionais; três pessoas da equipe de apoio a pesquisa acompanharam a atividade (o neuropsicopedagogo, a designer de moda, a fotógrafa).

Figura 39: Informações coletadas com o primeiro módulo de Moda

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
<b>1. CRIAR</b>	
Evoluir as habilidades criativas, expondo suas referências, alegrias e sentimentos. Ser diferente é inovar, transformando as pessoas a sua volta.	Não conseguir colocar as ideias em prática, ficar frustrado com isso, com as críticas não construtivas, achando que não conseguiremos.
<b>2. DESENHAR</b>	
O melhor de desenhar é conseguir expor os sentimentos e a criatividade. Aperfeiçoando e conquistando novas habilidades para nossa evolução pessoal. Assim, colorindo a vida!	O pior é não saber como iniciar o desenho, devido ao nervosismo, problemas de concentração, ansiedade em obter um bom resultado por falta de conhecimento técnico. O perfeccionismo atrapalha muitas vezes traz pânico da folha em branco.
<b>3. MODELAR</b>	
A modelagem mostra as técnicas, nos direciona até o desenho e proporciona a graça da arte final. A modelagem é uma novidade, aprendendo a modelar conhecemos a relação corpo/produto.	O pior na modelagem é ainda não saber do processo de modelagem, como tirar medidas e transformar em molde, pois ainda não temos conhecimento ou informações sobre a disciplina.

Fonte: Primária (2017)

Ao final da oficina, as equipes apresentaram uma síntese da atividade gravada em vídeo. Segundo suas percepções, a criatividade pode ser expandida a partir da materialização da ideia, a informação quando trazida para fora para ser compartilhada e estudada pelo coletivo, transforma e é transformada, iniciando um processo de evolução e replicação. O desenhar ideias parece um pouco intimidador por não ter sido incentivado adequadamente no processo educacional anterior. Sugeriram relacionar o corpo real com expressões gráficas de croquis do corpo e fotografias de roupas e a modelagem. Compreendiam a relação dos conhecimentos do corpo para poderem modelar, sentiam dor por não compreender como funciona o processo criativo de moda.

Diante destas observações, confirmou-se a necessidade de apresentar como funciona o processo criativo para os estudantes logo no ingresso ao curso, supondo que haveria maior valorização da construção do conhecimento de cada disciplina. Apresentar técnicas de expressão visual com traços simples, esboços e utilizar recursos tecnológicos para ampliar a interatividade entre as pessoas e entre pessoas e conteúdos.

### 5.2.3 Sínteses das oficinas com estudantes do segundo módulo

Do total de dezenove estudantes, dezessete estiveram presentes (uma estudante não ouvinte) na oficina ofertada no dia dezenove de setembro no período noturno<sup>94</sup>. Foram compostas três equipes de seis e cinco pessoas.

A turma está no início do segundo semestre, tiveram contato apenas com a disciplina de desenho e introdução ao processo criativo a ser vivenciado no semestre vigente; eram extremamente curiosos, proativos, com opiniões efáticas, um pouco competitivos e com diversidade de perfis. Observou-se o perfil da turma bem jovem, engajadas nas atividades que foram desenvolvidas com confiança, respeito, alegria e liberdade.

A oficina revelou que o planejamento de atividades com ferramentas que possibilitam a expressão das opiniões sobre o melhor e pior de determinado tema contribui para a sensibilização de escolher se tornar parte da solução para as dificuldades e otimizar o que está bom. Do *feedback* de suas atividades extraiu-se as contribuições apresentadas na figura 40.

Figura 40: Informações coletadas com o segundo módulo de moda

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
<b>1. CRIAR</b>	
Criar é um dom aonde colocamos nossa criatividade em ação.	Temos dificuldade em organizar as ideias e dar a volta diante a um bloqueio criativo. Falta espaço para as atividades de modelagem.
<b>2. DESENHAR</b>	
No desenho somos livres para exercitar o senso criativo e concretizar ideias. Esse é o lado bom das aulas de desenho.	Há vários materiais para desenvolvimento dos desenhos e pouco conhecimento do uso deles.
<b>3. MODELAR</b>	
Desenvolver roupas criativas/sair da mesmice e fazer roupas para si mesmo.	Dificuldade no aprendizado técnico em relação a roupa e modelagem direta no corpo.

Fonte: Primária (2017)

Os estudantes declararam seu anseio por serem ouvidos, e a necessidade de oportunizar a eles diferentes maneiras de expressar ou construir a aprendizagem e de organizar as ideias. Destacaram que os processos criativos são muito intensos e rígidos, eles percebem que trabalham com a emoção humana, o que dificulta saber

<sup>94</sup> A oficina iniciou as dezoito horas e finalizou as vinte e duas horas e vinte minutos, em uma sala de aula do *câmpus*. Estiveram presentes a psicóloga do *câmpus* e uma professora responsável pela turma, duas intérpretes de Libras; três pessoas da equipe de apoio a pesquisa acompanharam a atividade (o neuropsicopedagogo, a designer de moda, a fotógrafa).

por onde começar. Desejam aprender o 'feito a mão', desenhar o corpo considerando o biótipo brasileiro (diferentes tipos de corpo e cor de pele), técnicas de ilustração com aguadas. Valorizam o planejamento das atividades e a execução com apoio gráfico-visual, em especial no 'com passo a passo' com a comunicação mais simples e apropriado para o Design de Moda.

Na etapa de validação da proposta de conteúdos para o material didático interativo, encantaram-se com o protótipo em papel apresentados com técnicas de aquarelas e por haver mulheres negras representadas. Confirmou-se seu anseio de participarem mais da seleção de conteúdos didáticos, a necessidade de ferramentas e estratégias visuais para orientá-los; bem como as estratégias de videoaulas para apoio do ensino manualidades para o desenho e ilustrar com técnicas de aguadas e o desenvolvimento de desenhos e modelagens para maior diversidade de biótipos.

#### 5.2.4 Sínteses das oficinas com estudantes do terceiro módulo

Do total de doze estudantes, oito estiveram presentes e seis participaram da oficina, com duas pessoas da comunidade externa totalizou oito participantes no dia dezoito de setembro no período noturno<sup>95</sup>. Foram compostas duas equipes de quatro pessoas.

A turma está na instituição no início do terceiro semestre, já desenvolveram as disciplinas de introdução de desenho e de modelagem e a aplicação prática de um projeto interdisciplinar; o perfil caracteriza-se pela concentração, reflexão, colaboração e maturidade. Responderam bem ao que foi solicitado e notou-se que as equipes produziram o material de forma distinta: uma equipe assumiu uma organização linear e a outra, orgânica. Observou-se ainda que desenhos foram pouco empregados, são bem conectados com as novas tecnologias, expressaram o desejo de trabalhar mais com técnicas de ilustração com aguadas.

No seu percurso educacional no IFSC, estes estudantes já vivenciaram projetos e desfiles, seu relato proporcionou um entendimento (baseado em suas

---

95 A oficina iniciou as dezoito horas e cinquenta minutos e finalizou as vinte e duas horas e cinco minutos, em uma sala de aula do *câmpus*. Estiveram presentes uma professora, a psicóloga do *câmpus*; quatro pessoas da equipe de apoio a pesquisa acompanharam a atividade (duas designers de moda – uma delas servidora e técnica de laboratório no *câmpus*, a fotógrafa); e a atividade contou também, com dois participantes da comunidade externa, ex alunas.

experiências) das possibilidades de aprimoramento do material; fizeram muitas observações importantes para os conteúdos e formas de apresentação para cada capítulo, sugerindo formatos de interações com exemplos. Em seu *feedback* foram evidenciadas as contribuições apresentadas na figura 41.

Figura 41: Informações coletadas com o terceiro módulo de moda

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
<b>1. CRIAR</b>	
Desenvolver olhar criativo e aprender a retirar inspiração de experiências de vida, paisagens e momentos. O melhor da criação é experimentar, se divertir, testar formas e materiais.	Transformar todas as ideias em algo real, tangível, que possa ser vendido, consumido ou explorado.
<b>2. DESENHAR</b>	
A possibilidade de ser criativo e poder admirar a criatividade no outro.	Transformar todas as ideias criativas em desenhos que podem ser admirados e entendidos por qualquer pessoa, além de dar vida através de traços corretos e cor.
<b>3. MODELAR</b>	
Ter conhecimento de como a roupa é construída e entender que há limites lógicos para as criações (medidas e proporções criam as lógicas para as peças).	A maior dificuldade é entender o porquê de cada etapa do processo. Fazer o tridimensional virar bidimensional e vice-versa. Transformar os desenhos planos em base para peças utilizando os cálculos e medidas necessários para cada manequim.

Fonte: Primária (2017)

Em sua apresentação final, as equipes sugeriram que o compartilhar dos erros e acertos durante o processo gerou confiança, sensação de pertencimento e de poderem aprender com o outro (não necessariamente com o professor), processos pedagógicos horizontalizados. Questionaram a relação atual da criatividade 'do design' a serviço do sistema industrial e econômico para incentivo do consumismo, sugeriram enfoques para poder pensar/exercitar o desenvolvimento artesanal, pequenos negócios. As novas tecnologias e ferramentas como vídeos e outras formas de visualização de conteúdos e passo a passo foi a principal reivindicação, ver/assistir como se faz é fundamental e a demonstração dos passos no processo de construção dos desenhos e moldes é essencial. As teorias de partir 'do real para o abstrato' surgiu nas sugestões como no exemplo de 'desconstruir uma peça de roupa', e depois poderem refazê-la, descobrir sua maneira, autonomia. O processo de construção do conhecimento procedural precisa ser esclarecido, assumir que são processos difíceis de ensinar e de aprender, mas são fundamentais e podem ser facilitados com apresentação de exemplos orientando o estudante.

### 5.2.5 Sínteses das oficinas com estudantes do quarto módulo

Do total de dezenove estudantes, estiveram presentes quatorze, das quais treze participaram da oficina ofertada no dia vinte de setembro no período noturno<sup>96</sup>. Foram compostas três equipes de quatro e cinco pessoas.

A turma está na instituição iniciando o quarto semestre, em relação as experiências com criação, desenho e modelagem relataram medo, dor e sentimento de aprisionamento da criatividade e sensação de controle, da necessidade de abertura para maior liberdade de expressão criativa; se caracteriza por diversidade de perfis, são críticos, responsáveis, demonstraram com confiança a dor e a paixão existentes pela profissão na área de moda. Observou-se a preocupação e ansiedade com o futuro e insatisfação com a dinâmica de aprendizagem.

A oficina revelou que existe a demanda dos estudantes para novas maneiras de ensinar e de aprender. Do *feedback* de suas atividades extraiu-se as contribuições apresentadas na figura 42.

Figura 42: Informações coletadas com o quarto módulo de moda

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
<b>1. CRIAR</b>	
Poder compartilhar ideias criativas e inspirações com os colegas, podendo demonstrar gosto pessoal e liberdade. Realizar pesquisas para ajudar na criação e ficar relaxado para escolhermos o que queremos fazer.	Criar fica complicado quando temos limitação, alguma certa pressão, pouco tempo e quando o cronograma está um pouco bagunçado.
<b>2. DESENHAR</b>	
O melhor da disciplina de Desenho é poder expor sentimentos e vontades, usando diferentes materiais e formas.	As dificuldades de desenho estão em usar materiais diferentes, ter ansiedade ao terminar os desenhos e alcançar o perfeccionismo treinando em casa.
<b>3. MODELAR</b>	
O melhor de modelar é ter professores pacientes, com um bom material de apoio explicativo. Com uma boa explicação é possível descobrir de que modo é feito a modelagem.	A maior dificuldade começa nos mínimos detalhes, como o corte do molde, onde fica X e Y, e vai até entender o encaixe e acabar os moldes em dia.

Fonte: Primária (2017)

Esta turma estava no último semestre do curso técnico de Design de Moda, destacaram a relevância das relações interpessoais para que sejam

<sup>96</sup> A oficina iniciou as dezenove horas e dez minutos e finalizou as vinte e duas horas e vinte minutos, em uma sala de aula do *câmpus*. Estiveram presentes a professora responsável pela turma e uma pedagoga do *câmpus*; da equipe de apoio a pesquisa mais duas pessoas acompanharam a atividade (o neuropsicopedagogo e a fotógrafa).

horizontalizadas, mais flexíveis e com abertura para ampliar o conhecimento com os colegas, na internet e poderem apresentar novas possibilidades para criar, desenhar e modelar. Valorizam o planejamento das atividades, os materiais de apoio didático e as demonstrações e conhecimento que os professores compartilham. Para eles, o desenhar é compreendido como expressão de suas emoções, gostariam de mais variedade de materiais e técnicas para representar as ideias que podem se tornar tangíveis. Sentem-se presos aos cálculos para modelar. Gostariam de ter mais possibilidade de contribuir com sugestões, e destacaram o quanto foi positiva a abordagem aplicada nesta oficina.

Na etapa de validação e compartilhamento, os estudantes confirmaram as escolhas dos conteúdos e estratégias de comunicação do material didático, e da relevância de abordagens participativas em sala de aula.

#### 5.2.6 Síntese das considerações das pesquisas com estudantes

Para a pesquisadora, o dispor-se em trabalhar com abordagens que favoreçam a aprendizagem e ensino é fundamental o aporte da Ergonomia cognitiva para rever meios estratégicos para ouvir e observar o estudante, e então perceber como contribuir com sua evolução a partir de seus conhecimentos e reconstruir ou ressignificar conteúdos (como linguística, artes e matemática) do ensino prévio.

Os estudantes apresentaram engajamento e prazer em aprender e executar as atividades propostas nos desafios das oficinas. Identifica-se que o desenvolvimento da expressão gráfica para materializar ideias podem ser estruturadas com ferramentas de facilitação gráfica, oficinas de design participativo e educação colaborativa. A hierarquização dos conteúdos para que os professores possam estruturar as disciplinas a cada semestre, devem apresentar o todo e facilitar a trajetória para os estudantes possam alcançá-lo propondo etapas simples e crescentes, com opção de construção do seu itinerário (personalização respeitando sua bagagem, interesses e habilidades).

Esta geração de estudantes é extremamente tecnológica, visual e acessa informações constantemente, sentem-se atraídos por infografias, vídeos, ilustrações (habilidades do design gráfico) para comunicação gráfico-visual, com possibilidades

de interações com as interfaces e com outros usuários, e com a possibilidade de aprendizagem assíncrona. Mas ressalta-se a relevância de incentivar as manualidades (*'do your self'* - DYS) para atividades como 'o faça você mesmo'.

Diante do cenário desafiador, estudantes e educadores estão estabelecendo novas formas de relacionamento e postura, que exige a flexibilidade, colaboração e olhar com os olhos do outro (empatia) para toda a transformação.

Figura 43: Perfil dos estudantes entrevistados



**Sexo:**  
Feminino  
**Faixa etária:**  
18 e 30 anos

### Perfil Estudantes de Design de Moda

Conscientes de sua criatividade como parte de seu potencial humano inato, sabem que a curiosidade, buscar e fazer geram o movimento para provocar a evolução e transformação constantes.

Visuais consideram o desenhar um desafio acima das expectativas, embora seja importante para o profissional de Moda.

O que motiva é conhecer o corpo humano em todas suas dimensões. E para recriá-lo, habilidades de modelagem e costura para fortalecer os processos criativos com excelência, autonomia e liberdade.

### Motivações

Jovens cheias de energia são movidos pelo amor à família, fé e espiritualidade, valorizam a boa saúde, relacionamentos interpessoais recheados de emoções para bem viver a vida com gratidão.

Estudar pode gerar maior estabilidade financeira, crescimento pessoal e profissional.

Percebem que há caos no mundo, mas têm esperança em dias melhores, com atitudes sustentáveis semeiam atitudes de esperança e sonham um futuro melhor.

### Personalidade

Jovens estudantes, meninas travessas ou mulheres decididas com personalidade forte. Simpáticas, criativas, curiosas, decididas extrovertidas, comunicativas, irreverentes, expressivas e espontâneas, ressaltam suas experiências pessoais, o estilo pessoal e o lado avesso da intensidade, da raiva e da ansiedade.

Alimentam a imaginação com a liberdade. *Selfies*, registros e pesquisas refinam suas percepções sobre a realidade com criticidade.

Observadoras valorizam as boas ideias e os pequenos detalhes.

O perfeccionismo é destinado para levar a vida com leveza e resiliência.

Estilo e bom gosto são regados com amor e paciência, sensibilidade, empatia.

O ser eleva-se com a musicalidade... tocar, olhar, cheirar, imaginar.

### Tecnologia

"A companhia inseparável" de todos os segundos de vida! Aprender algum conhecimento novo, fazer compras, consultar o look do dia, tirar dúvidas ou compartilhar novidades... embalados pela música do dia, curtem o contato seletivo (e instantâneo) com amigos e família, tudo é digital.

O silêncio e a introspecção, tudo é digital.

Fonte: Primária (2018)

A figura 43 apresenta o perfil das estudantes (98% do sexo feminino), a idade média 25 anos, são conscientes de seu potencial criativo, curiosas, visuais,

autodidatas e conectadas; quando querem aprender algo buscam a internet. Inquietas e com pensamento não linear, entendem o desenho como um desafio acima das expectativas, embora seja essencial para o desempenho profissional do designer de moda e a ponte para expressar suas ideias e comunicar com o outro. Desejam conhecer o corpo humano e suas dimensões, são engajadas e gostam de poder planejar, propor maneiras diferentes para chegar a soluções. Desejam ‘recriar’ o corpo, para isso desejam desenvolver habilidades de modelagem e costura e fortalecer os processos criativos com autonomia e liberdade.

O extrato das oficinas com os estudantes apresentou um contraste entre o que é ‘criar, desenhar e modelar”, e o que não é, demonstrado na figura 44.

Figura 44: Nuvem de palavras extraída das oficinas

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
<p><b>CRIAR É ...</b> evoluir, expor suas ideias, ação criativa, experimentar, desafios, diversão, liberdade, expressão, escolhas pessoais.</p> <p><b>DESENHAR É</b> sentir, expressar emoção, colorido, formas, ideias para o real, habilidade, testar, material, inspiração, admirar a criatividade no outro.</p> <p><b>MODELAR É</b> técnica, desenhar, fazer diferente, torna possível e real, descobrir como, parceria com os professores.</p>	<p><b>CRIAR</b> ... <b>NÃO</b> realizar as ideia, críticas exageradas, o tempo, não saber por onde começar, pressão, imaginação comercial?</p> <p>... <b>NÃO</b> saber começar, desconcentração, ansiedade, perfeccionismo, pânico da folha em branco, não ter conhecimento de como usar materiais</p> <p><b>DESENHAR</b></p> <p><b>MODELAR</b> ...<b>NÃO</b> entender o processo, transformar 2D x 3D, são muitas etapas, localizar o ‘X e Y’, cálculos e medidas, como obter medidas?</p>

Fonte: Primária (2018)

No refinamento dos dados coletados, alguns *insights* foram obtidos nas oficinas (figura 45), fortalecendo ou complementando as propostas de conteúdo interativo para cada capítulo, e dicas para a comunicação gráfico-visual.

Figura 45: *Insights* obtidos nas oficinas com estudantes

Fonte: Primária (2018)

Oportunizar a colaboração, cocriação e a vivência orientadas pelas ferramentas de design participativo, gerou engajamento e anseio por parte dos estudantes para repetir mais vezes. Os estudantes sentiram-se ouvidos, mesmo expostos a desafios em curto tempo para solucioná-los; perceberam que é possível desenvolver seu potencial criativo e podem contribuir uns com os outros. Todas as equipes destacaram que a abordagem utilizada nas oficinas estimulou novos conhecimentos, colaboração e harmonia mesmo na exposição de pensamentos divergentes.

As atividades orientadas com o conjunto de ferramentas e abordagem do design participativo<sup>97</sup> proporcionaram aos participantes o foco nos desafios, flexibilidade, bom humor e abertura para conexões antes impensadas, resultando em experiências positivas para a aprendizagem, desenvolvimento pessoal e interpessoal.

97 Parte dos fundamentos deste tema estão em ‘**Design, Participação e Engajamento como Estratégias para Qualificar Relações de Uso em Abordagens de Design no Âmbito do Projeto ETHOS**’, artigo submetido e apresentado no Gampi Plural 2017.

Estas percepções contribuíram com a estruturação do capítulo 5 (Criatividade e Design de Moda) uma aba de ferramentas para auxiliar os professores e outra aba para apoio dos estudantes ‘potencializando o desenvolvimento cognitivo e afetivo.

### 5.2.7 Comparativo das percepções dos educadores e dos estudantes

Reunir os resumo das principais percepções dos estudantes e dos educadores possibilitando análise dos *insights* de ambos entrevistados gerados durante a pesquisa, é uma parte do processo que contribui para o desenvolvimento de alternativas para compor os conteúdos do material didático interativo e escolher a melhor forma de apresentação e acesso para ambos, figura 46.

Figura 46: *Insights* de estudantes e educadores, contexto da aprendizagem

PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES	PERCEPÇÕES DOS EDUCADORES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimular a colaboração, coletivo, participação para produção de materiais no site.</li> <li>- Manualidades croquis, desenhos e ilustrações</li> <li>- Autodidatas, gerar exercícios, desafios para estimular a aprendizagem</li> <li>- Cocriar, processos participativos, oficinas;</li> <li>- Vídeo Aulas com técnicas de ilustrar com aquarelas, desenhar e pintar;</li> <li>- Vídeos e internet para aprender!</li> <li>- Linguagem visual - desenvolver materiais ilustrativos, infografias, tutoriais;</li> <li>- Partir do real para o abstrato</li> <li>- Tecnologias, híbrido o manual e digital/ excessos</li> <li>- Espaço no material, dicas: Por Onde Começar?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudante no centro do processo;</li> <li>- Identificar o conhecimento prévio do estudante: revisão (ensino fundamental e médio) na matemática;</li> <li>- Valorizar os fundamentos matemáticos dos métodos, Modamática é o ponto de inflexão na pesquisa.</li> <li>- Conexão da linguagem Cartesiana - o corpo humano, modelagem e desenho;</li> <li>- Aprimorar comunicação objetiva, gráfico-visual e textual da apostila de Modelagem;</li> <li>- Liberdade de expressão no processo criativo, estimular autorialidade no desenho;</li> <li>- Interatividade do analógico com digital;</li> <li>- Professor Mediador: concentrar em planejar conteúdos e o estudante com liberdade para fazer o recorte/escolhas</li> </ul>

Fonte: Primária (2018)

A percepção da pesquisadora é que de fato as sugestões se complementam, enquanto os educadores estão mais focados da composição dos conteúdos os estudantes questionam ‘por onde começar’. A fundamentação dos métodos autorais de desenhar, modelar e criar com conhecimentos prévios da disciplina de matemática (educação fundamental) e pode facilitar a aprendizagem de processos

procedurais; partir destas estruturas geométricas simplificadas, gera segurança, autoconfiança para o desenvolvimento cognitivo. Esta é uma maneira de iniciar do real ( do repertório preliminar) para depois exercitar o abstrato – a imaginação e tornar o processo iterativo. A interdisciplinaridade é viabilizada por pontos de contato em comum para o ensino de design de moda e vestuário: o corpo humano. A criatividade é subjetiva; estimular os estudantes para acessarem seu potencial humano e desenvolverem as habilidades, unindo os saberes da mente e do corpo, e, despertar o propósito individual, promovendo o compartilhamento e a mediação manterá a motivação de todos os envolvidos no processo, bem como, pode contribuir com o acolhimento e aceitação da diversidade. De fato uma transformação a ser acessada de dentro para fora, potencializada por conexões interpessoais e possivelmente com ferramentas da tecnologia, mídias e comunicação digital, é uma oportunidade para o a transição para a educação do século XX, fortalecendo atividades como mediação, colaboração e empatia (conhecimento compartilhado), promovendo o engajamento de todos envolvidos no processo. O perfil dos estudantes tem esta propensão a buscar ‘na internet’ as soluções para suas curiosidades e necessidades, por isto entende-se a plataforma como interface ideal para apresentar os conteúdos. Anseiam, ainda, por desenvolver habilidades manuais de desenhar e ilustrar, modelar e tangibilizar as ideias, este cenário constitui-se em oportunidade do corpo docente desenvolver métodos e ferramentas que otimizem as atividades. A linguagem visual é favorecida por imagens como os infográficos, vídeos, que, de maneira sustentável viabilizam a colaboração e o *feedback* do processo de aprendizagem em tempo real.

Estas e tantas outras reflexões desenvolvidas demandam tempo e engajamento de todos os envolvidos, ações e engajamento coletivo para viabilizar a transformação que tanto se ‘imagina e fala’, mas que requer que se faça acontecer!

## 6 ESTRUTURAÇÃO DOS CONTEÚDOS INTERATIVOS

Considerando as sugestões dos estudantes e educadores relacionados ao curso Técnico em Produção e Design de Moda a partir das oficinas realizadas, e, visando o atendimento a critérios de aprendizagem e flexibilidade na seleção dos conteúdos (apresentados sob a forma de uma plataforma digital) optou-se por estruturar as informações de forma interdisciplinar e interativa, considerando processos criativos da área de Design de Moda.

### 6.1 Estrutura global do conteúdo do material didático interativo

Cada capítulo teve esboçada a arquitetura da informação com detalhamento sobre os conteúdos existentes e identificação de lacunas a serem revisadas e preenchidas.

O capítulo escolhido como 'piloto' para ilustrar a estruturação do conteúdo interativo é o 'Modamática', compreendido como o ponto de inflexão desta pesquisa, a essência da fundamentação teórica para os métodos autorais, possibilitando a integração das linguagens oral, textual e visual, motivo pelo qual é o primeiro capítulo do material didático interativo. A escolha da comunicação visual deste capítulo conta com setenta infografias (desenvolvidas pela pesquisadora) apoiada nos conceitos de Design Gráfico. O capítulo inclui a produção de vídeos introdutórios para os capítulos e para as interpretações e traduções de Libras que apresenta novas expressões cocriadas<sup>98</sup> com a participação de integrantes da comunidade surda.

A figura 47 apresenta um esboço de conteúdos de cada um dos capítulos que comporão o material didático e estratégias iniciais de interação para a prototipação.

---

98 Estas expressões em Libras são parte dos resultados de um projeto de pesquisa coordenado pela servidora do IFSC, Cristiane Albano - intérprete e tradutora de Libras, servidores do IFSC Moda e a comunidade surda de Jaraguá do Sul. Desenvolver um glossário de LIBRAS para Moda com o intuito de viabilizar termos específicos da área da Moda para Língua de Sinais, desta forma, auxiliar o intérprete, o estudante e professor no processo pedagógico. Foram desenvolvidos vinte e sete novos sinais para as disciplinas de Desenho, Modelagem e História da Arte e do Design (nove para cada uma delas). A produção deste material em Libras está sendo feita no próprio *campus* com recursos disponíveis, visando a participação dos estudantes nas próximas etapas. Os infográficos foram desenvolvidos pela autora deste memorial, e todo o material será disponibilizado na mesma plataforma digital.

Figura 47: Conteúdos dos capítulos do material didático para interação

TÍTULO DO CAPÍTULO	CONTEÚDO EXPLORADO	OBSERVAÇÕES
1. Modamática	<p>Matemática e Geometria, conceitos e elementos para fundamentação dos métodos de desenho e modelagem, a partir dos conteúdos aprendidos no ensino básico (fundamental e médio).</p> <p>A linguagem que conecta o corpo, desenho e modelagem.</p>	<p>Composição dos métodos de desenho e modelagem foi totalmente revista a partir deste capítulo.</p> <p>Ilustrações digitais e infografias para atrair a atenção do estudante. Imagens disponíveis para download.</p>
2. <i>Moulage</i> Cartesiana e o Corpo Humano (3D)	<p>Corpo humano tridimensional (3D), dimensão, proporção, forma e volume;</p> <p>Preparação do corpo e do material a ser aplicado, orientado por coordenadas cartesianas.</p>	<p>Desenvolve o conhecimento tátil e visual na escala real,</p> <p>O processo de construção, desconstrução e reconstrução da segunda pele sobre o corpo;</p> <p>Adaptação da clássica técnica manual de <i>moulage</i>.</p>
3. Modelagem Cartesiana Plana	<p>Representação gráfica de diagramas do corpo e moldes de artigos do vestuário por coordenadas cartesianas, bidimensional (2D);</p> <p>Inicia com bases femininas (saia, blusa e calça), evolui para a interpretação de vários modelos, a gradação de moldes com plano cartesiano nos pontos de construção;</p> <p>O processo é aplicável aos demais gêneros, faixas etárias e biótipos.</p>	<p>Processos iniciam com o exercício manual, o mesmo procedimento pode ser desenvolvido em <i>softwares</i>, formato digital;</p> <p>Técnicas manuais permitem o contato com proporção real, a visualização da transformação de moldes bidimensionais em revestimento para o corpo tridimensional.</p> <p>Atentar para o desenvolvimento da percepção de 'escalas', as proporções da interface digital é muito diferente da real;</p>
4. Cãnone estrutural para o desenho do corpo humano	<p>Composição da grade estrutural (de acordo com faixa etária e biótipo) sobre o primeiro e segundo quadrantes do plano cartesiano;</p> <p>Desenho do corpo com formas geométricas e conceitos matemáticos;</p> <p>Desenho dos artigos do vestuário; (moda e técnico)</p> <p>Técnicas de ilustração;</p>	<p>Desenvolvimento do corpo sobre a grade estrutural inicia com o feminino adulto, base para os demais corpos, faixa etária, biótipos, gêneros e etnias.</p> <p>O cãnone estrutural (9 cabeças) apoia desenho de moda e croquis, ilustrações e técnicas manuais;</p> <p>O cãnone estrutural grego (8 cabeças) /apoia desenho técnico em escala real; o processo é digital; foi um desdobramento do capítulo Modamática;</p> <p>Ilustrações desenho técnico em formato manual e digital;</p>

5. Criatividade e Design de Moda	<p>Mostrar como os conhecimentos desenvolvidos nos demais capítulos se conectam nos processos criativos de design de moda.</p> <p>Aborda conceitos, criatividade e potencial e propósito.</p> <p>Por onde começar? Indicará os passos, em cada etapa e ferramentas para desenvolver produtos de moda; Infográficos e mídias visuais; Compartilhar: da coleção ao Portfólio;</p> <p>Ferramentas para estudantes. Ferramentas para educadores.</p>	<p>A criatividade compreendida como essência para o desenvolvimento cognitivo;</p> <p>Facilitação gráfica, resgate da expressão gráfica simplificada; Passo a passo para desenvolver a criação e desenvolvimento de produtos de moda.</p> <p>Novos desafios, nova postura – abordagens para contribuir na construção de conjunto de ferramentas para auxiliar os docentes e estudantes, com conceitos e práticas de neuropsicopedagogia e ferramentas do design.</p>
----------------------------------	--	--

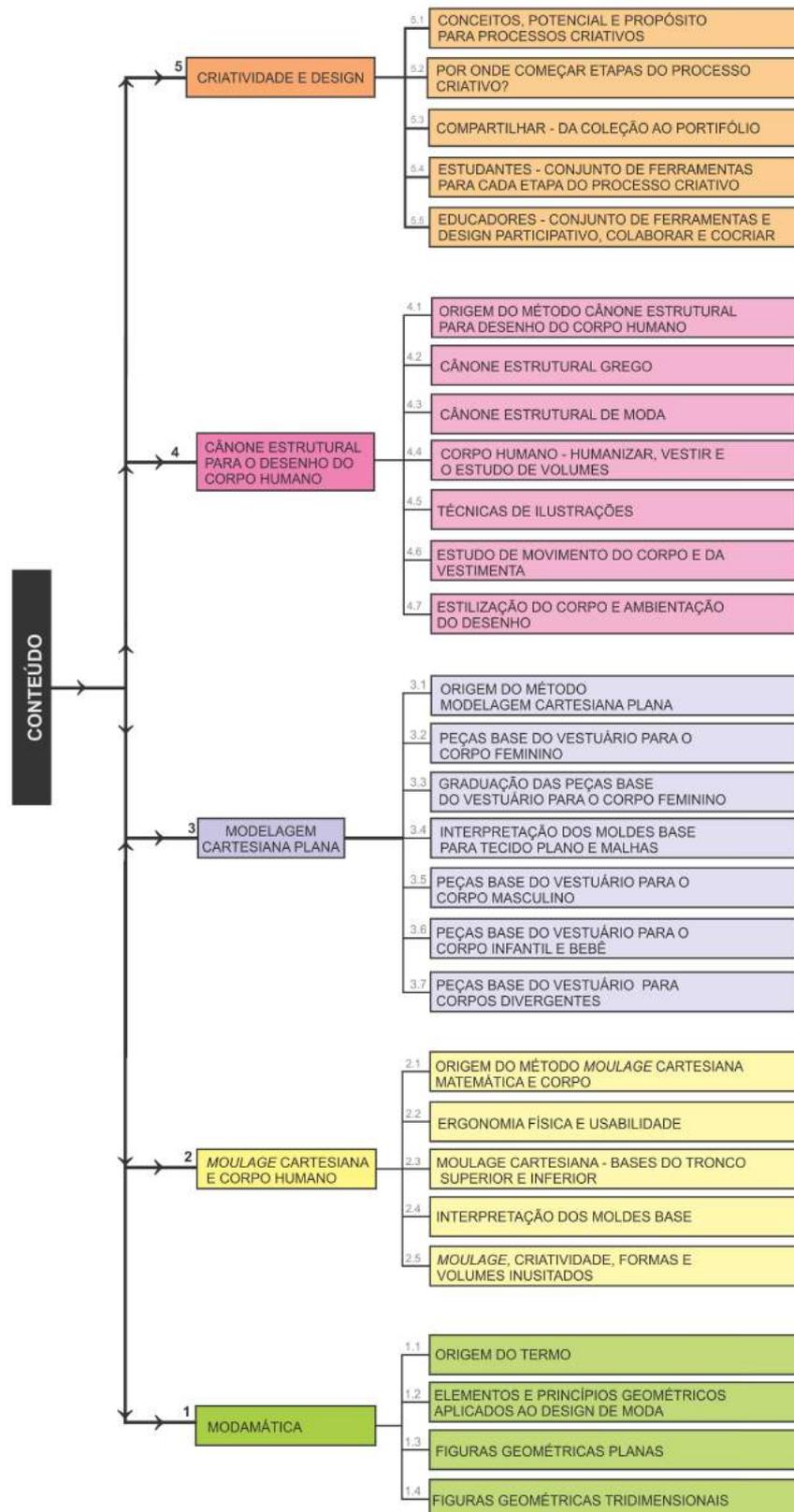
Fonte: Primária (2018)

O capítulo Modamática é o primeiro capítulo do material didático interativo, Em virtude desta opção, foi necessário redirecionar, revisar e reorganizar a linguagem para a produção textual e visual dos métodos autorais; estes que originalmente se constituíam em dois métodos foram desdobrados em três: (1) Cânones Estruturais para o Desenho do Corpo Humano; (2) Modelagem Cartesiana Plana para Artigos do Vestuário; (3) *Moulage* Cartesiana e Corpo Humano.

O quinto capítulo é a Criatividade associada Design de Moda e possibilita conexão e integração entre conhecimentos associados ao Design de Moda e outras possibilidades; o capítulo explicita ‘por onde começar’ cada etapa da criação e desenvolvimento de produtos de moda até sua apresentação. Diante de novos cenários e desafios, este capítulo há de colaborar com o aprimoramento de habilidades motoras, sensoriais, afetivas, visuais e cognitivas para a concepção e desenvolvimento de produtos de moda.

Na figura 48, está apresentada uma parcial da arquitetura da informação (no apêndice 3, o projeto completo em formato A0) de cada um dos capítulos e o primeiro nível de temas abordados, identificados por numeração e em famílias cromática: (1) Modamática em verde; (2) *Moulage* Cartesiana e Corpo Humano (3D) em amarelo; (3) Modelagem Cartesiana Plana em azul; (4) Cânones Estruturais para o Corpo Humano em rosa e (5) Criatividade e Design de Moda em laranja.

Figura 48: Arquitetura da informação do material 'Criar, Desenhar, Modela



Fonte: Primária (2018)

Os conteúdos, grafismos e estruturas de cada capítulo do material didático interativo a ser apresentado na plataforma estão detalhados na figura 49.

Figura 49: Resumo das características para cada capítulo do material didático interativo

MATERIAL DIDÁTICO	CONTEÚDOS	GRAFISMOS	ESTRUTURAS
<b>CAPÍTULO 1</b> MODAMÁTICA	Conceitos e fundamentos para os métodos de desenhar e modelar.	Ilustração digital: infográficos, vídeos	Novo, produzido durante esta pesquisa; versão preliminar pronta.
<b>CAPÍTULO 2</b> MOULAGE CARTESIANA E CORPO HUMANO	Método de modelagem tridimensional para estudo do corpo humano e reinterpretação; aplicação analógica.	Passo a passo ilustrado com fotografias e infográficos;  <i>slide show</i> na plataforma digital; videoaulas;	Adaptado, material e práticas desde 2008; compreensão como método no mestrado. Em revisão, serão feitas novas fotos.
<b>CAPÍTULO 3</b> MODELAGEM CARTESIANA PLANA	Método de modelagem bidimensional, analógica e digital orientada pelo plano de coordenadas cartesianas.	Passo a passo ilustrado digital e infográficos;  <i>slide show</i> na plataforma digital; videoaulas, vídeos, <i>webinar</i> ;	Adaptado, material existia em apostila, foi revisado e reeditado textual e comunicação gráfica (parcial) com protótipo na plataforma digital; em andamento  Novo: mudou o nome, está fundamentado no capítulo Modamática
<b>CAPÍTULO 4</b> CÂNONE ESTRUTURAL PARA DESENHO DO CORPO HUMANO	Método para Câneone de <u>Desenho Moda</u> bidimensional com (analógico);  Câneone <u>Grego</u> para <u>Desenho Técnico do Vestuário</u> , analógico e aplicável em <i>softwares</i> digitais;	Croquis, desenho e ilustrações manuais;  Passo a passo ilustrado, manual  Passo a passo analógico e digital, infográficos, videoaulas, vídeos e tutoriais;	Adaptado, existiam os desenhos manuais detalhados de todos os cânones, a produção textual em andamento, o todo em revisão;  Novo: mudou nome e inserção Câneone Grego para aplicar no Desenho Técnico do Vestuário
<b>CAPÍTULO 5</b> CRIATIVIDADE E DESIGN DE MODA	Desenvolvimento de didática, estratégias e ferramentas para apoio à aprendizagem	Ferramentas analógicas e digitais; roteiros e manuais explicativos; <i>webinar</i> ; vídeos demonstrativos;	Novo, produzido durante pesquisa;  Em planejamento.

Fonte: Primária (2018)

Os recursos utilizados para a comunicação gráfico-visual foram: infografias, mapas conceituais, videoaulas, tutoriais, vídeos, imagens e fotografias (em virtude da natureza procedural dos conteúdos).

O conteúdo será interativo e o estudante, caso tenha conhecimentos preliminares, poderá escolher o percurso mais adequado para suas necessidades e intenções. A figura 50 evidencia que as conexões mais fortes são, (1) conteúdos de Modamática: considerando conexões com outras informações do mesmo capítulo, além de vínculos com os conteúdos de *moulage*, desenhar, modelar e criatividade; e (2) conteúdos de modelar com os próprios conteúdos de modelar, além de desenhar, *moulage*, criatividade, modamática; (3) conteúdos de desenhar com os próprios conteúdos de desenhar, além de *moulage*, modamática, modelar, criatividade.

Figura 50: Resumo das características interatividade do material didático

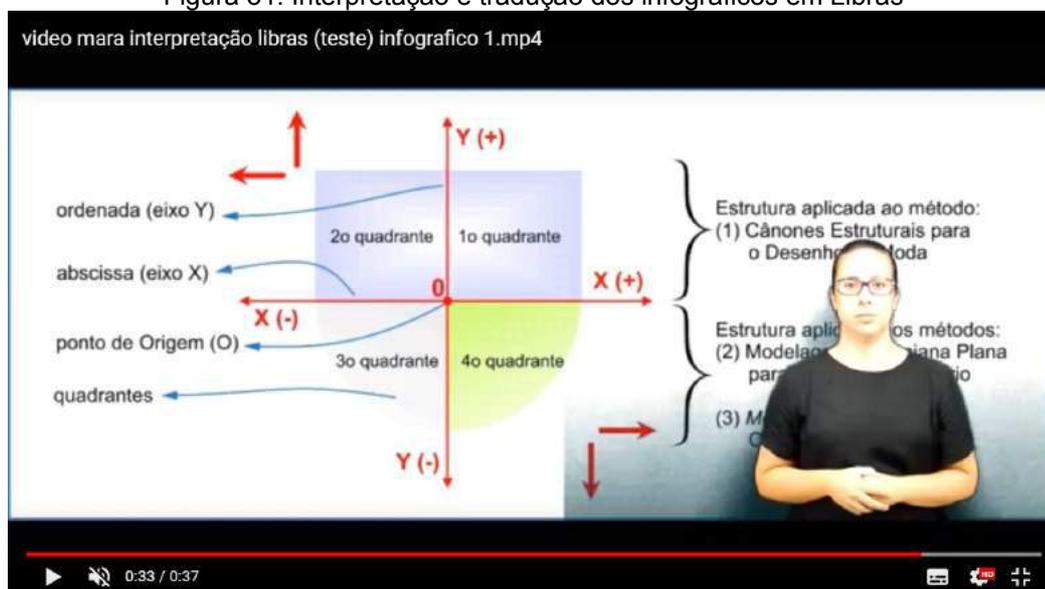
...De...	...PARA...
... de Modamática	... para outros conteúdos Modamática ... para conteúdos de <i>Moulage</i> ... para conteúdos de Modelar ... para conteúdos de Desenhar ... para conteúdos de Criatividade
... de Modelar	... para conteúdos de Modelar ... para outros conteúdos de Desenhar ... para conteúdos de Criatividade ... para conteúdos de Modamática ... para conteúdos de <i>Moulage</i>
... de Desenhar	... para outros conteúdos de Desenhar ... para conteúdos de Criatividade ... para conteúdos de Modamática ... para conteúdos de <i>Moulage</i> ... para conteúdos de Modelar

Fonte: Primária (2018)

O planejamento da plataforma digital considerou a acessibilidade dos conteúdos para usuários cegos e surdos. Os conteúdos textuais podem ser acessados na plataforma digital a partir de aplicativos (*software* livre) como o 'leitor para cegos' e o 'tradutor para surdos'; já os conteúdos visuais, como representações gráficas, audiovisuais e infográficos (disponíveis na plataforma digital) foram traduzidos para Libras em formato de vídeo, como exemplificado na figura 51. Esta

etapa contou com o acompanhamento de profissionais da área da acessibilidade (inclusão e neuropsicopedagogia).

Figura 51: Interpretação e tradução dos infográficos em Libras



Fonte: Primária (2018)

Os infográficos do conteúdo serão traduzidos para Libras (figura 51) com a imagem da intérprete/tradutora<sup>99</sup> em primeiro plano, no quadrante inferior à direita.

Na sequência apresenta-se a estruturação do capítulo de Modamática selecionado como 'capítulo piloto' para o detalhamento do conteúdo e para a proposta do desenvolvimento da plataforma digital. Destaca-se que a arquitetura da informação do capítulo de Modamática será apresentado no corpo do texto.

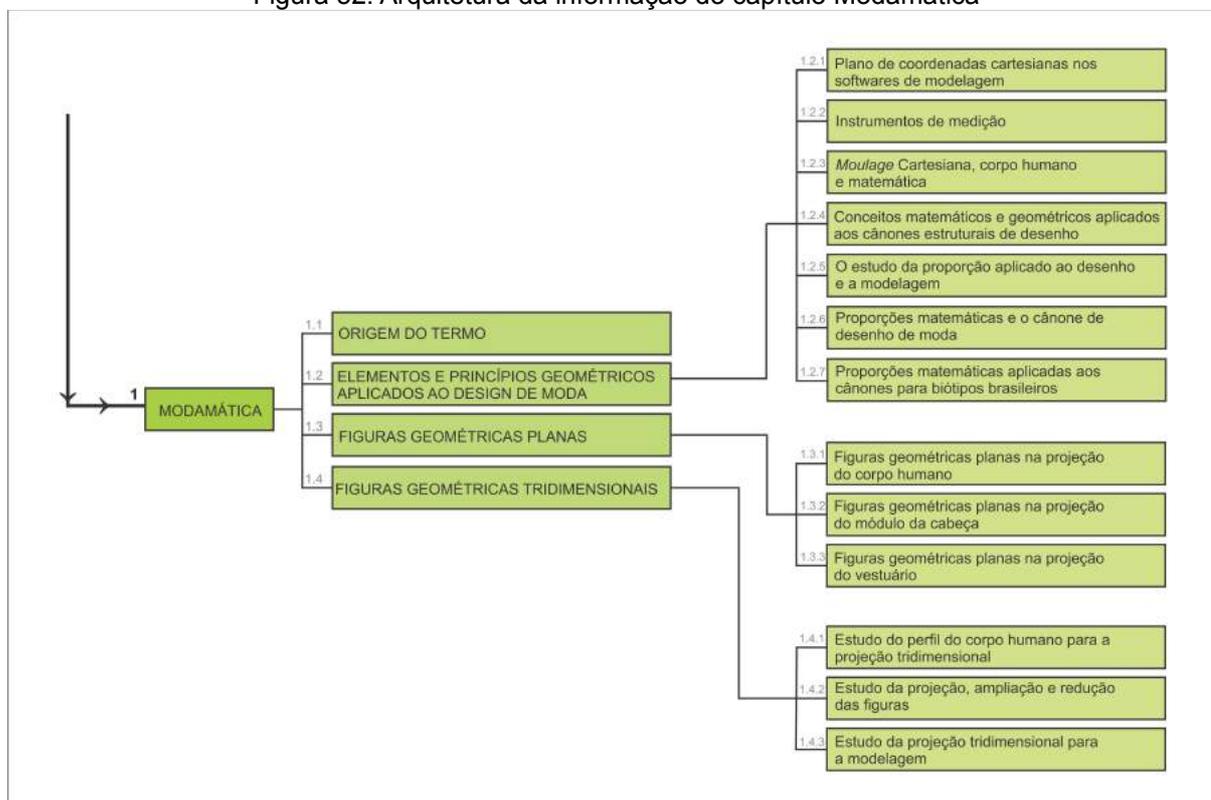
## 6.2 Arquitetura da informação e desenvolvimento do capítulo Modamática

O capítulo Modamática apresenta os fundamentos e conceitos matemáticos aplicados aos três métodos autorais de desenho e modelagem. Sua estruturação

<sup>99</sup> O planejamento e desenvolvimento da tradução para Libras conta com a parceria de uma profissional da área (servidora do IFSC, *câmpus* Jaraguá do Sul e membro da equipe multidisciplinar deste projeto) que acompanha os estudantes de Design de Moda nos dois últimos anos. A produção deste material em Libras está sendo feita no próprio *câmpus* com recursos disponíveis, visando a participação dos estudantes na continuidade do projeto.

considerou hierarquia, apresentação lógica crescente (figura 52) e possibilidade de navegar entre conteúdos objetivando o acesso e a aprendizagem dos usuários.

Figura 52: Arquitetura da informação do capítulo Modamática



Fonte: Primária (2017)

A figura 52 apresenta a estrutura geral do capítulo Modamática dividido quatro níveis de subtópico. Este capítulo trouxe à luz os conceitos que fundamentam os demais capítulos do material didático interativo.

O capítulo Modamática<sup>100</sup> é o único capítulo cuja versão preliminar do conteúdo está finalizada. O capítulo foi desenvolvido no percurso deste projeto após a realização das oficinas com professores e estudantes, com contribuições durante a preparação de um seminário para a SNCT<sup>101</sup>. Para a abertura do capítulo Modamática foi desenvolvido um vídeo de apresentação da relevância da

100 O termo Modamática, embora tenha fragilidades etimológicas, a junção das palavras ‘**moda**’ e ‘**mática**’, propõe um sentido de aplicabilidade de ambos os campos de conhecimento (Moda e Matemática) e apresenta técnicas personalizáveis para a projeção em design de moda de maneira simples, lúdica e objetiva contribuindo para a redução da resistência para a abordagem dos conceitos matemáticos que são fundamento para criar, desenhar e modelar na área de moda.

101 Seminário apresentado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT (que tinha como tema ‘A Matemática está em tudo’), em outubro de 2017, sob o título ‘Modamática: uma visão diferente da Matemática na Moda’, desenvolvido em parceria com o professor e consultor de matemática Elson Quil Cardoso. O seminário foi realizado no IFSC, *câmpus* Jaraguá do Sul (também em outubro)

Matemática para os processos criativos de Design de Moda (este vídeo apresenta interpretação e tradução em Libras, figura 53).

Figura 53: Vídeo de apresentação na página de abertura do capítulo Modamática

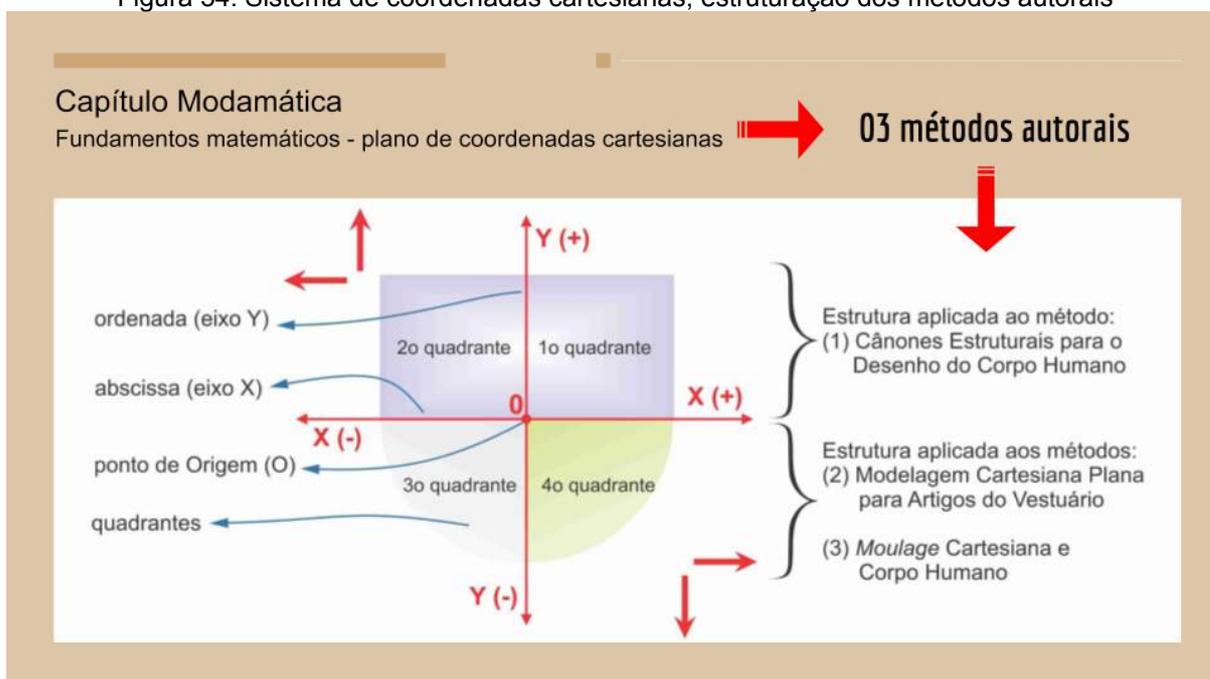


Fonte: Primária (2018)

O conteúdo do capítulo Modamática desenvolvido pela pesquisadora durante esta pesquisa está disponível capítulo 7, ressalta-se que haverá revisões e refinamentos nos testes de usabilidade e com a equipe de designers gráficos.

No processo de revisar e reorganizar os métodos autorais, que originalmente se constituíam em dois métodos foram desdobrados em três: (1) Cânones Estruturais para o Desenho do Corpo Humano; (2) Modelagem Cartesiana Plana para Artigos do Vestuário; (3) *Moulage* Cartesiana e Corpo Humano (figura 54).

Figura 54: Sistema de coordenadas cartesianas, estruturação dos métodos autorais



Fonte: Primária (2017)

Os fundamentos destes três capítulos (detalhados nos próximos tópicos) estão em conceitos abordados no conteúdo 'Modamática'. A figura 55 apresenta a conexão entre o sistema de coordenadas e a estruturação dos métodos autorais, os primeiro e segundo quadrantes para os métodos de Desenho, o terceiro e quarto quadrantes mais especificamente para os métodos de Modelagem (2D) e *Moulage* (3D).

### 6.3 Arquitetura da informação do conteúdo dos demais capítulos

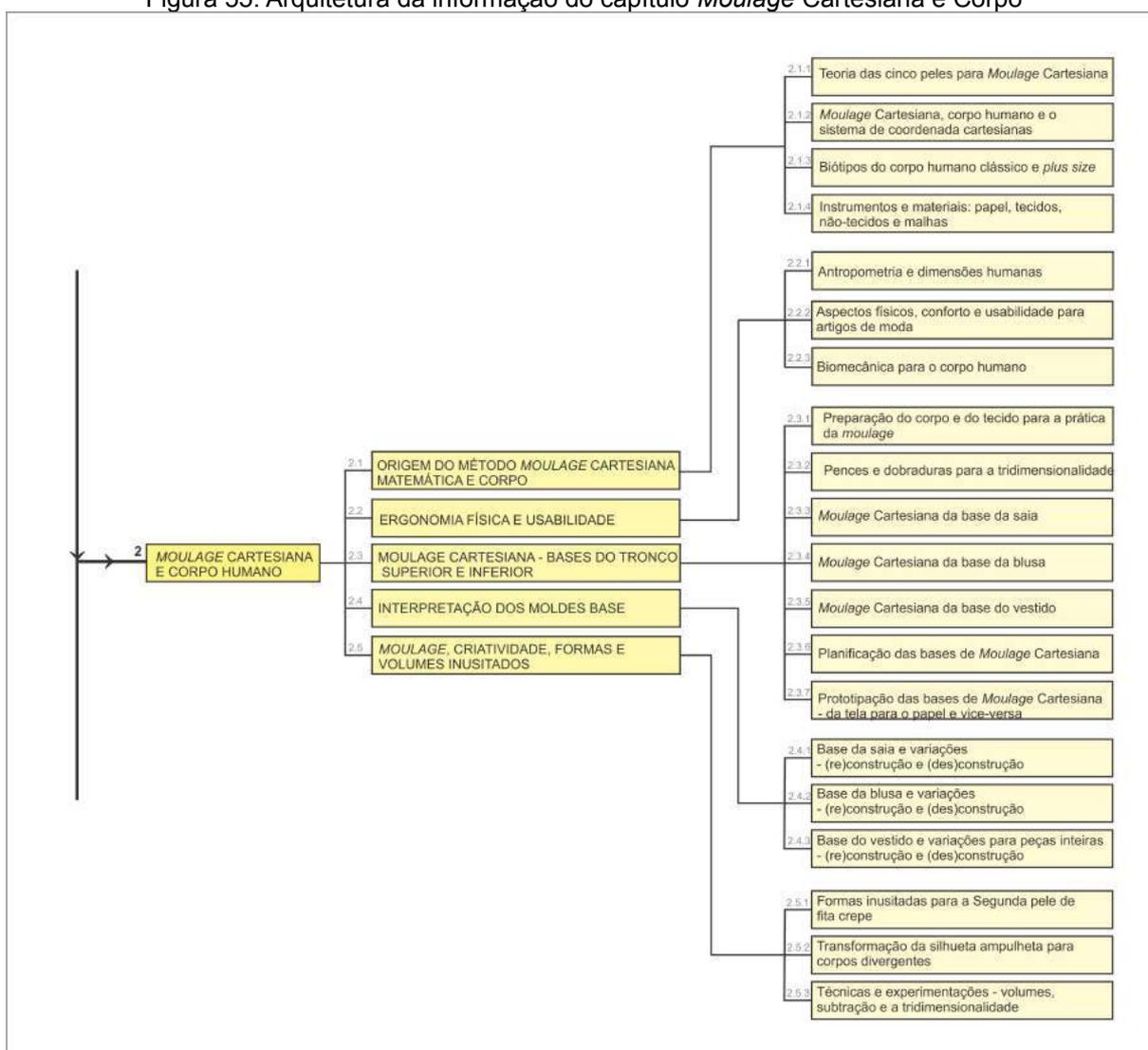
Na sequência está apresentada a arquitetura da informação para os demais capítulos e a proposição de seu conteúdo interativo.

#### 6.3.1 Arquitetura da Informação do capítulo *Moulage* Cartesiana e Corpo Humano

Este é o segundo capítulo apresentado na plataforma digital. O método de *Moulage* Cartesiana e Corpo Humano (3D) foi identificado como método autoral

durante o processo de pesquisas e cocriação desta pesquisa. Expressa a relevância do estudo do corpo humano, proporções, dimensões e volumes para desenvolver sua segunda pele (vestimenta/roupas) com segurança para reinterpretar suas formas, considerando a abordagem da Ergonomia, explorando conteúdos como usabilidade<sup>102</sup> aplicados ao desenvolvimento de produtos no contexto de Design de Moda.

Figura 55: Arquitetura da informação do capítulo *Moulage Cartesiana e Corpo*



Fonte: Primária (2018)

O método *Moulage Cartesiana e Corpo Humano* (3D) abrange uma área de conhecimento procedural, apoiada na clássica técnica de *moulage*, foi adaptada

<sup>102</sup> A usabilidade é definida pela *International Organization for Standardization – ISO*: como “a medida pela qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico” (ISO 9241-1173/2002).

(empiricamente) com a linguagem identificação visual do sistema de coordenadas cartesianas para o corpo e para os materiais, apresentada com passo a passo ilustrado por fotos, infográficos e vídeos.

Os produtos de moda tem contato direto com a pele humana, fator que requer atenção e estudos sobre ergonomia e usabilidade para atender aos desejos e necessidades dos usuários, que estão no centro do processo criativo.

O método de *Moulage* Cartesiana detalha o desenvolvimento de diagramas para revestir o corpo humano como uma segunda pele (anatômica) resultante de estudos acerca da função das pences, formas geométricas e tridimensionalidade associadas a criatividade na reinterpretação desta pele.

O conteúdo deste capítulo está sendo revisado e reorganizado. A produção textual está sendo reescrita; a produção gráfico-visual (devido à qualidade dos registros fotográficos) terão de ser refeitos para adequar-se ao padrão de comunicação desenvolvido nesta pesquisa.

### 6.3.2 Arquitetura da Informação do capítulo Modelagem Cartesiana Plana (2D)

O método de Modelagem Cartesiana Plana propõe o estudo reflexivo do corpo humano tridimensional com a utilização do desenho bidimensional orientado pelo sistema de coordenadas cartesianas, que identifica os principais pontos de construção. Em uma sequência passo a passo instrui a representação gráfica em formato de diagramas e moldes (em escala real) com aplicabilidade em interfaces analógicas e digitais.

O conteúdo aborda o processo de modelagem inicial considerando a composição do corpo na silhueta ampulheta e artigos do vestuário feminino adulto. O mesmo método (passo a passo) pode ser replicado para os demais biótipos idealizados incluindo contextos industriais ou artesanais, para atender a usuários de todos os gêneros e faixas etárias, biótipos idealizados ou divergentes<sup>103</sup>.

---

103 Parte deste tema foi publicado no artigo: THEIS, Mara Rubia; MARDULA, Emanoela; TARACHUCKY, Laryssa. **Modelagem cartesiana e ergonomia aplicadas na construção de figurinos de dança adequados para pessoas com necessidades específicas**, p. 112 – 125. *In*: Estudos em Design, Revista (online). Rio de Janeiro: v. 23, n. 3, 2015.

Por sua aplicabilidade e flexibilidade pode ser utilizado nos setores indústria/ confecção ou em processo mais artesanais e personalizados de um ateliê ou cliente único. O conteúdo ilustra, ainda, os materiais necessários para modelar, como obter medidas do corpo humano, compreendidas como medidas primárias, detalha cálculos simples para medidas secundárias.

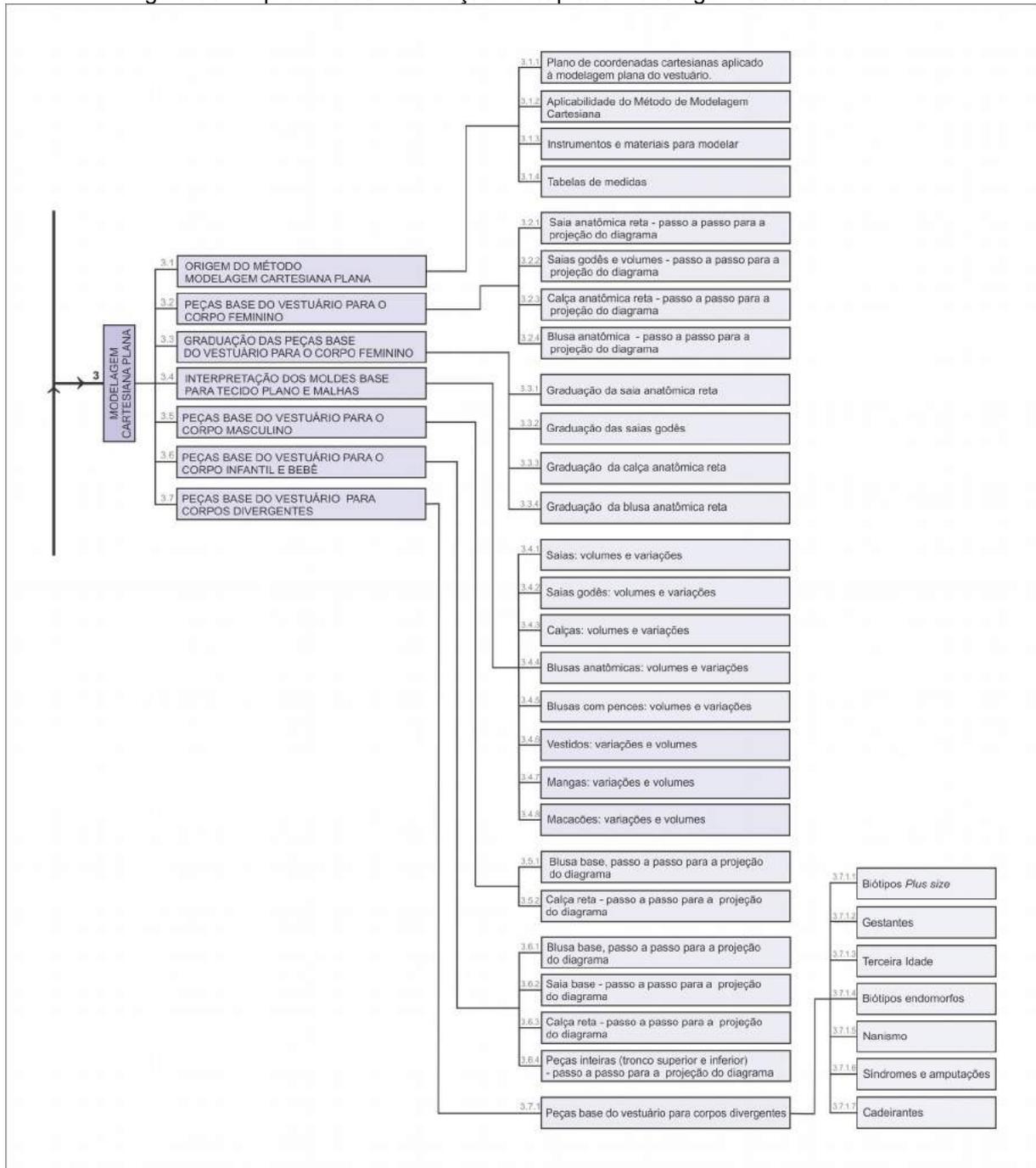
O capítulo traz a construção de peças base em formato de diagramas, moldes e interpretação de modelos que partem destas bases, considerando a ergonomia, variações de elementos e volumes.

Por abordar um conteúdo que se caracteriza como procedural, a comunicação gráfico visual utiliza infografias, fotografias de peças reais integradas com desenhos (técnico e de moda), passo a passo ilustrado, videoaulas e tutoriais para facilitar compreensão do usuário.

A arquitetura da informação da figura 56, considerando os materiais já existentes de grafismos e textos (THEIS, 2011), apresenta estrutura apoiada nos princípios da *gestalt* e do design gráfico para revisar e planejar a organização, hierarquia e agrupamentos dos conteúdos.

O conteúdo deste capítulo foi revisado e está sendo reorganizado para disponibilização na plataforma digital, sua apresentação parcial está disponível no capítulo 6, do qual destaca-se o item 3.2.4 como modelo de apresentação dos conteúdos com passo a passo, estes serão apresentados na plataforma digital sob formato de '*slide show*'. A construção de moldes é compreendida como a principal etapa de interpretação e desenvolvimento do corpo 3D para o 2D, as bases de saia, blusa e calça para posteriores transformações e interpretações de modelos, uma maneira do usuário/estudante acessar quando foi mais adequado, quantas vezes desejar.

Figura 56: Arquitetura da informação do capítulo Modelagem Cartesiana Plana



Fonte: Primária (2018)

### 6.3.3 Arquitetura da Informação do capítulo Cânones Estruturais para Desenho

O método Cânones Estruturais para o Desenho do Corpo Humano instrui a construção de representações do corpo humano sobre uma grade estrutural

originada pelos dois primeiros quadrantes do sistema de coordenadas cartesianas valorizando o fazer manual. O cânone base é o feminino adulto, biótipo ampulheta, desdobrando-se para os diversos biótipos, personalizáveis e divergentes, para todos os gêneros (masculino, feminino e infantil) e faixas etárias.

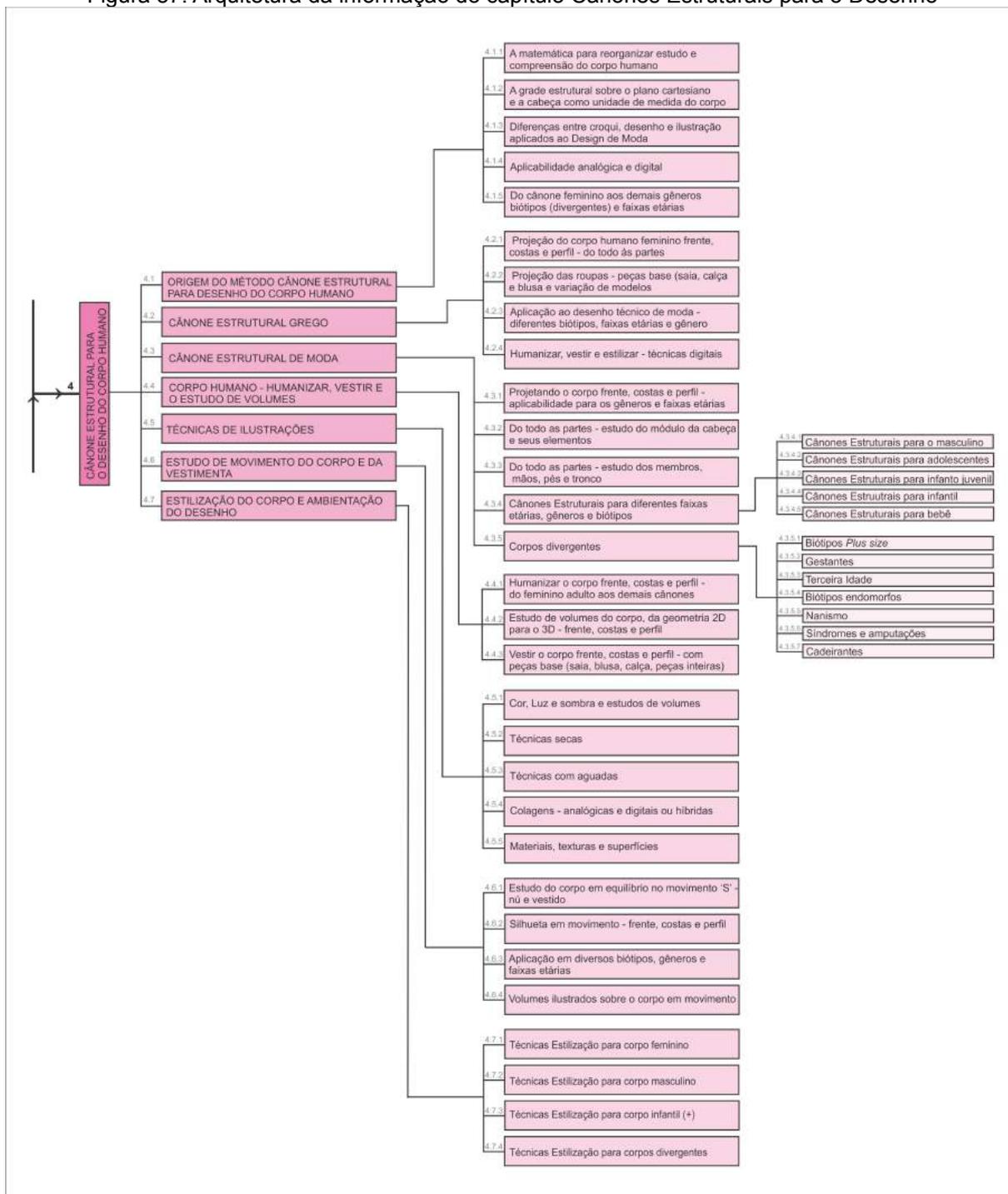
Durante a revisão dos conteúdos de desenho para cânones de moda em grafismos e técnicas analógicas/manuais, este método desdobrou sua aplicabilidade<sup>104</sup> e formato para o cânone estrutural grego ou clássico (com oito cabeças, apresentado no conteúdo do capítulo Modamática) com técnicas digitais e manuais. Apresenta as proporções do corpo humano real, na função de base referencial (corpo nú) para o desenvolvimento do Desenho Técnico do Vestuário.

O capítulo está sendo revisado, a representação gráfica do corpo humano e das vestimentas abordam o conhecimento procedural e descritivo das áreas da Arte e do Design para o estudo de elementos da linguagem visual da linha, forma, cor, movimento, textura, padrão, direção, orientação, escala, ângulo, espaço e proporção. Desenvolvimento das habilidades e de técnicas para o desenho, ilustração e estilização considerando a estética e comunicação adequada para área de Design de Moda, seguindo as diretrizes desenvolvidas nesta pesquisa.

---

104 A percepção da aplicabilidade deste cânone grego, deu-se durante a organização dos conteúdos do capítulo Modamática e construção dos infográficos que o ilustram, no formato digital.

Figura 57: Arquitetura da informação do capítulo Cânones Estruturais para o Desenho



Fonte: Primária (2018)

A arquitetura da informação do capítulo Cânones Estruturais para o Desenho da figura 57, apresenta a proposta de organização dos conteúdos considerando os materiais já existentes, aprimorando a revisão com os conhecimentos adquiridos nesta pesquisa.

O conteúdo deste capítulo está em revisão, os cânones estruturais para o Desenho de Moda está parcialmente finalizada (abrangem todas as faixas etárias, com ilustrações em variadas técnicas), tem alguns desenhos do feminino adulto (manual) a serem refeitos<sup>105</sup>, o conteúdo textual está sendo desenvolvido e reorganizado. O conteúdo gráfico-visual e textual para o cânone estrutural grego está em planejamento, seu desenvolvimento está previsto para a segunda etapa do projeto (após a validação da plataforma digital com estudantes a ser executada após finalização do mestrado). Os esboços e ideias para este conteúdo estão disponíveis no capítulo 7.

#### 6.3.4 Arquitetura da Informação do capítulo Criatividade e Design de Moda

O último capítulo, Criatividade e Design de Moda, conecta os conhecimentos e aprendizados relacionados a 'criar, desenhar e modelar' e oportuniza a visão global de sua aplicabilidade nos processos criativos de Design de Moda. Prioriza a assimilação de novidades tecnológicas, conhecer, pensar e fazer (mente e corpo juntos) permitindo a fruição na aprendizagem do estudante permeando os conhecimentos tácitos, teóricos e práticos, bem como, articulações de tecnologias analógicas, manuais e digitais.

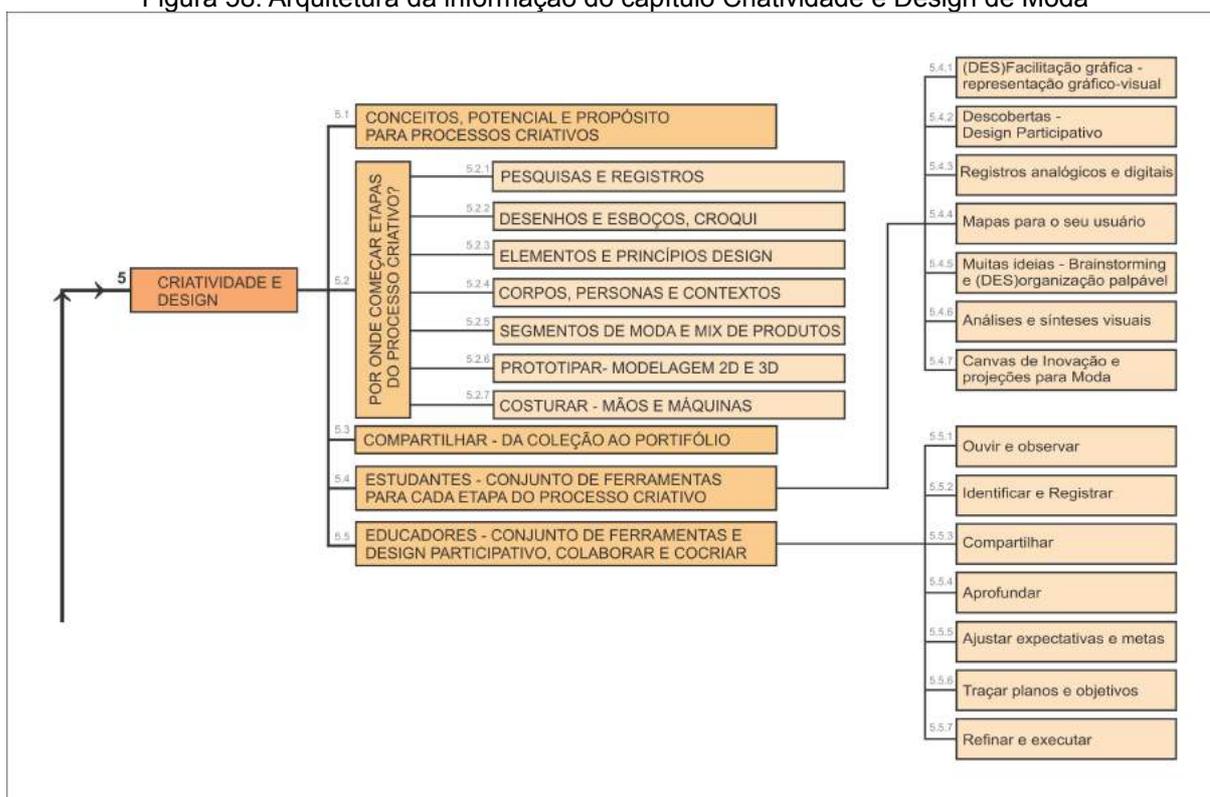
Os exercícios propostos no capítulo visam contribuir com o desenvolvimento de habilidades motoras, sensoriais, afetivas, visuais e cognitivas para a concepção e desenvolvimento de produtos de moda. O subtópico 'por onde começar' apresenta as etapas fundamentais para o desenvolvimento de processos criativos pesquisas, registros, ferramentas, desenvolvimento e apresentação (portfólio). As práticas fortalecem a interpretação dos dados estimulando a transformação das informações em repertório, compreensão e conexões entre o todo favorecendo os processos criativos em Moda.

---

<sup>105</sup> Durante a construção dos infográficos para o capítulo Modamática foram verificados detalhes na estruturação geométrica de detalhes do módulo do segmento do tronco superior, já corrigidos na versão digital (do Modamática)

A estruturação deste capítulo, além de conceitos, princípios e etapas do processo criativo para a área de moda, aborda conjuntos de ferramentas destinado para educadores e estudantes<sup>106</sup>, e, portfólio (conforme figura 58)

Figura 58: Arquitetura da informação do capítulo Criatividade e Design de Moda



Fonte: Primária (2018)

A figura 58 apresenta dois subtópicos (5.4 e 5.5) como um espaço de orientação e constituição de conjuntos de ferramentas, visando facilitar a navegação pelo conteúdo em duas abas diferentes, uma para estudantes e outro para educadores. O objetivo é otimizar o uso de ferramentas e gerar desenvolvimento cognitivo e humano, visando a formação continuada, com características como flexibilidade e raciocínio lógico e visual com influências positivas para tomada de decisões e o relacionamento interpessoal pautado na cocriação e colaboração.

<sup>106</sup> A abordagem destas ferramentas para orientação de estudantes e educadores traz duas perspectivas que segundo a equipe multidisciplinar desta pesquisa podem ser conectadas: (1) da Neuropsicopedagogia/Neuroclínica (com participação de consultor especialista nesta área) para o comportamento humano a partir do funcionamento do cérebro e sua abrangência no desenvolvimento da cognição, considerando a afetividade e a razão, possibilitando o desenvolvimento de ferramentas direcionadas para a área da Educação; (2) do Design para a projeção e a entrega (produtos e serviços), considerando o usuário como centro do processo, com abordagens do Design Participativo.

O conteúdo deste capítulo está na fase de esboço e planejamento, com ferramentas para o desenvolvimento de fichas de anamnese, ferramentas para auxiliar no percurso de cada etapa do processo criativo de Design de Moda, conforme ilustra a arquitetura da informação na figura 58. Os conteúdos iniciais estão disponíveis no capítulo 7 desta dissertação.

## 7 CONTEÚDO PARA O MATERIAL DIDÁTICO INTERATIVO

Este capítulo apresenta diretrizes, ideias e parte do conteúdo para a composição de material didático interativo, com objetivo de facilitar e ressignificar o processo de ensino e aprendizagem no Design de Moda e Vestuário.

Faz-se a observação de que informações e fundamentos que não integrarem conteúdo na plataforma serão exploradas neste capítulo em notas de rodapé (e discutidos nos demais capítulos da dissertação); da mesma maneira, há sinalizações com cores diferentes entre parênteses para indicar ou orientar interações entre os conteúdos dos capítulos que poderão ser utilizadas como *hipertexto*<sup>107</sup> (para facilitar a navegação entre os capítulos e a interatividade entre os conteúdos na plataforma digital). Está previsto um espaço de ‘dicas’ para aplicabilidade dos termos, ou orientações de estudos para os usuários, também está apresentado em cor diferente e com os caracteres em negrito para destacar a localização e facilitar a programação visual dos designers gráficos.

A moda está relacionada diretamente com o corpo humano. O corpo morfológico é apontado como um dos constituintes da moda, não apenas um veículo ou suporte. As diferenças dos corpos femininos e masculinos, valores e aspectos culturais, mesmo em um cenário em que as fronteiras binárias se diluem, e contribuem para comunicar ‘silenciosamente’ o posicionamento do indivíduo no mundo.

O corpo comunica, expressa, do individual à socialização e convivência (social e profissional) de onde surge a demanda constante de novos modos de vestir e construir o corpo humano pelas vestimentas; para Castilho (2004) o corpo e o vestuário são dois sistemas autônomos que comunicam-se entre si e expressam-se com o outro. Do modo de vestir, falar, comportar e viver, que pode ter mudanças em curto espaço de tempo, nasce o complexo sistema moda.

A moda está diretamente ligada à cultura e aos valores sociais. Dentre as definições da palavra ‘**moda**’ encontra-se: ‘uso passageiro que regula, de acordo com gosto do momento, a forma de viver, de se vestir, etc.; maneira de vestir; modo,

---

<sup>107</sup> Hipertexto ou hiperímia é um termo utilizado nas tecnologias de informação, relacionado a escrita de textos não sequenciais, Orientará o texto a remissão para outra localização (documento, arquivo, página da Internet, etc.); suporte de difusão de informação apresentada sob a forma de texto, gráficos, áudio ou vídeo num sistema de hipertexto, (PRIBERAM, WEB)

costume, vontade, (PRIBERAM, WEB). O termo ‘moda’<sup>108</sup> no campo de estudos matemáticos da estatística descritiva, está relacionado ao valor que mais aparece num conjunto de dados. Em uma determinada pesquisa, um conceito matemático relacionado as análises que apontam as tendências de comportamento de variáveis é usado para criar gráficos a partir destes conceitos centrais.

A matemática é alicerce para a maioria das áreas de conhecimento e dotada de uma arquitetura que permite desenvolver os níveis cognitivo e criativo (BASSANEZI, 2010).

Desenvolver nos estudantes seu potencial para pensar, ler e interpretar o domínio matemático e fazer emergir as habilidades em criar<sup>109</sup>, desenhar<sup>110</sup> e modelar<sup>111</sup> soluções equilibradas, contribuirá com a capacidade crítica e interdependente.

Na sequência são apresentadas as propostas de conteúdos (figura 59) para o capítulo (1) Modamática; (2) *Moulage* Cartesiana (3D) e Corpo Humano; (3) Modelagem Cartesiana Plana para artigos do vestuário; (4) Cânones Estruturais para o Corpo Humano; (5) Criatividade e Design de Moda.

---

108 Moda (matematicamente) no campo de estudos da estatística, pode ser definida como o valor que possui o maior número de ocorrências num levantamento de frequências, (PRIBERAM, WEB).

109 Criar, palavra derivado do latim *creo, -are*, ou seja, dar a existência, gerar, produzir, dicionário *on-line* (PRIBERAM, WEB).

No campo do design de moda, Simon Seivewright, aborda no capítulo quatro, as várias etapas envolvidas no processo criativo de design de moda para transformar ideias iniciais em produtos. Em suas palavras: “Criar envolve misturar elementos conhecidos de maneiras novas e estimulantes com o objetivo de propor produtos originais. Também envolve explorar ao máximo todo o potencial da pesquisa e ser capaz de traduzi-la”, (SEIVEWRIGHT, 2015, p. 110).

110 Desenhar palavra proveniente do latim *designo, -are*, significa ‘fazer o desenho de.; marcar, traçar; descrever, pintar; deixar entrever; destacar contornos, as formas; aparecer, mostrar-se, transparecer, (PRIBERAM, WEB).

Para Seivewright (2015, p.82-85) é descrito como uma habilidade da linguagem visual de traduzir em linhas, formas, cores e detalhes; em papel, tecido, em um modelo bi ou tridimensional com diferentes materiais, (lápiz, canetas, pincéis, alfinetes ou movimentos das mãos e os dedos), é parte inerente do processo criativo para a materialização de ideias.

111 Modelar é arte de se expressar por meio de linguagem matemática, a partir de modelos (imagens que se formam na mente) para interpretar os fenômenos naturais e sociais, inerentes ao ser humano, (BASSANEZI, 2010, p. 7).

Figura:59: Apresentação dos capítulos do material didático interativo

## *Criar, Desenhar e Modelar nos Processos de Design de Moda*



Fonte: Primária (2017)

### 7.1 Modamática – conceitos, origem e fundamentação

Epistemologicamente, a palavra matemática é de origem grega *mathema* (que significa explicar, conhecer, entender) e da palavra *tica*, também do grego *techne*, (significando técnica ou arte); remetendo a um exemplo do campo das artes, Leonardo da Vinci, que exercitou a arte de conhecer e aprender a partir da observação e registros de linguagem visual, considerava a natureza como modelo de inspiração.

A matemática<sup>112</sup> está presente em praticamente, qualquer área do conhecimento humano e científico, segundo Bassanezi (2010), dotada por uma arquitetura que permite desenvolver os níveis cognitivo e criativo no percurso escolar (em qualquer fase); para esta pesquisa, instiga as habilidades em criar ou resolver problemas (reais) e modelar soluções ergonomicamente aplicáveis ao corpo.

<sup>112</sup> Matemática é a ciência do cálculo. Matemáticas aplicadas ou mistas são as que têm um fim prático, (PRIBERAM, WEB). Uma ciência que estuda as propriedades e relações que englobam figuras abstratas, como números e figuras geométricas, propondo a precisão e raciocínio lógico.

A matemática somada aos conhecimentos da geometria<sup>113</sup> que trata de formas e medidas, aplicadas a tudo (em específico no corpo humano) que é composto por dimensões, proporções, formas, cores, volumes; parte da sintaxe da linguagem visual apresentada na arte, na escrita, na música, na vida. Uma ponte multicolorida que transporta o mundo das ideias para o mundo palpável, real.

Desta maneira, a matemática e a geometria compõem vasto campo de possibilidades para as projeções do *design*, conseqüentemente para os fundamentos da temática do projeto de pesquisa 'criar, desenhar e modelar nos processos de design de moda'.

A matemática é aplicada no desenvolvimento de produtos de *design* de moda e vestuário, também em sistemas, *softwares* e tecnologias de informação para viabilizar a comunicação no mundo digital. Os *softwares* de desenho, modelagem e encaixe, todos desenvolvidos pela empresa Audaces<sup>114</sup> (tecnologia presente em empresas de pequeno e médio porte desta região e instituições de ensino), tem sido mais perceptível a importância dos conceitos matemáticos como o plano de coordenadas cartesianas na construção desses *softwares*. Com as atividades de ensino nas disciplinas de modelagem baseadas em ferramentas digitais, foram iniciadas as conexões e a construção de uma "linguagem cartesiana"<sup>115</sup> e os métodos de desenho e modelagem autorais, abordados neste material, que oportunizam a interdisciplinaridade entre várias disciplinas e conhecimentos essenciais para a formação de qualidade dos estudantes de moda e vestuário.

A 'Modamática' está pautada em uma abordagem mais humana, menos tecnicista ao ensino e à aprendizagem significativa<sup>116</sup>, que visa promover as

---

113 Geometria é derivada das palavras gregas *geo* que significa "terra", e *metria* "medida"; segundo Paiva (2010, p 318) "a ciência das formas e medidas surgiu aproximadamente, 5.000 anos, pela cultura egípcia". Outro marco destacado pelo autor, ocorreu no ano III a.C, com o matemático grego Euclides de Alexandria, imortalizou os conhecimentos da geometria na obra "Os elementos", por isso a nomenclatura "geometria euclidiana".

O princípio da Geometria, para Giovanni (2010) indica que os elementos são formados a partir de pontos, linhas, superfície, área, volume e localização no espaço.

114 Audaces, disponível em: <http://www.audaces.com>.

115 Com a expressão "linguagem cartesiana", a pesquisadora refere-se a linguagem adotada no método de modelar, difundido entre os professores de modelagem e desenho de moda.

116 Aprendizagem significativa segundo a teoria de David Ausubel (apresentada em 1963, reiterada em 2000), tem sua essência na organização e integração dos novos materiais ou conhecimentos, expressos em ideias, sejam relacionadas de maneira não-arbitrária e substantiva ao que o estudante já sabe, a algum aspecto relevante da sua estrutura de conhecimento. "Aquisição de novos significados; pressupõe a existência de conceitos e proposições relevantes na estrutura cognitiva, uma predisposição para aprender e uma tarefa de aprendizagem potencialmente significativa." (MOREIRA, 2006, p 105).

conexões do referencial teórico e prático da matemática e da geometria já vistos pelos estudantes (no ensino fundamental e médio) e integrá-los aos processos criativos de *design* moda, em especial no desenvolvimento de conhecimentos procedurais. 'A Modamática media os conhecimentos declarativos e procedurais'.

O termo foi criado em 2008 pela profissional de *design* de moda e professora Mara Rubia Theis, em parceria com o consultor e professor de matemática Elson Quil Cardozo, a Modamática propõe uma revisão e o despertamento dos saberes que os estudantes já trazem consigo para que se disponham a promover a integração com novos conhecimentos e com os métodos autorais propostos para desenhar e modelar apresentados nesta pesquisa.

A interação com o fazer manual e o digital (cada vez mais necessárias) nas disciplinas de desenho e de modelagem, fortalece a interdisciplinaridade com uso de práticas pedagógicas aplicáveis para a jornada educacional e para a vida profissional dos estudantes. Exercitar o olhar e “aprender a ver” o mundo que te cerca, o corpo humano – contornos, volumes, dimensões e proporções, envolve a percepção visual - noções de perspectiva e o ponto de vista de onde o observador está. Aprender e sentir o corpo humano com o toque e o movimento das mãos é próprio da *moulage*.

A *moulage*, técnica de modelar um retângulo de tecido<sup>117</sup> (2D), esculpindo manualmente com técnicas que lembram a “dobradura” de triângulos ‘as pences<sup>118</sup>’ que eliminam excessos de tecidos, dando formas para o corpo, como uma segunda pele tridimensional. “Construir e desconstruir, reconstruir”, um processo repleto de desafios e descobertas.

A matemática também está presente nos instrumentos de medição, na anatomia, nos tecidos, nos desenhos dos croquis, nos diagramas e moldes constituídos de linhas e formas geométricas, com referência na figura do quadrado. Na construção de suas vértices é possível identificar o plano de coordenadas cartesianas, formado pelos eixos Y e X, estrutura que permite mapear, logicamente, todas as informações necessárias para os métodos de desenhar e modelar, analógicos e digitais.

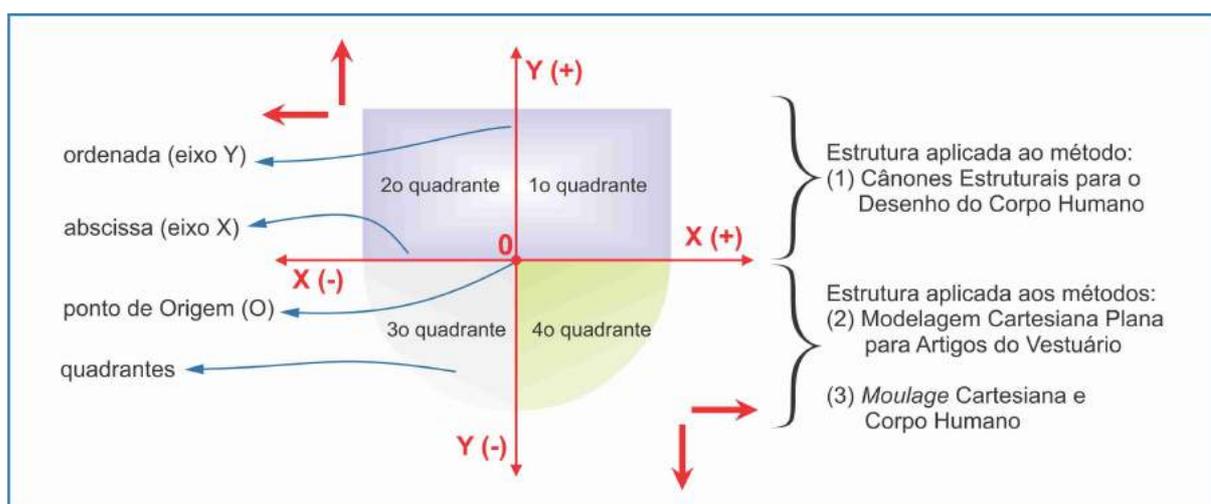
---

117 Tecido: produto resultante da tecelagem de um conjunto de fios entrelaçados por trama e urdume formando ângulos de (ou aproximados a) noventa graus, seguindo uma determinada ordem pré definida (ABIT, WEB).

118 Pence: pequena prega em formato geométrico, triângulos ou losangos, feitas nos moldes de artigos do vestuário, usualmente, nos tecidos são unidas por pontos de costura para ajustar o material têxtil ao corpo.

Os métodos de 'Modelagem Cartesiana Plana e *Moulage Cartesiana*', têm sua estrutura inicial pautada no quarto quadrante do plano cartesiano, figura 60; o método para desenvolver o desenho de moda 'Cânones Estruturais para o Desenho de Moda', são utilizados o primeiro e o segundo quadrantes do plano cartesiano para compor a grade estrutural.

Figura 60: Sistema de coordenadas cartesianas aplicado aos métodos autorais



Fonte: Primária (2017)

O sistema de coordenadas cartesianas ou plano cartesiano, é um esquema formado por duas linhas retas, uma vertical (eixo Y) e a outra horizontal (eixo X). O encontro destas linhas forma o ponto de origem (ou ponto zero), é utilizado para localização de pontos em determinado plano ou espaço.

Para o cânone grego<sup>119</sup> e para o cânone de moda (que também serão abordados neste capítulo da dissertação), o corpo por trás da primeira pele (a epiderme) também pode ter a composição inicial em formas geométricas simples, como o quadrado. Esses princípios são aplicáveis para o desenho do corpo estático ou em movimento, aprimorado na humanização deste esboço com técnicas de ilustração realistas e da estilização autoral de cada estudante.

Desenvolver representações gráficas nos processos criativos de *design* de

<sup>119</sup> Cânone grego ou cânone clássico ideal, é a figura derivada do cânone grego-romano, que utiliza a cabeça como unidade de medida, Drudi e Pacci(1996) e Bryant (2012), Fernandez e Roig(2007). A representação do corpo humano adulto, é constituída por oito módulos de altura e dois de largura (para explicar o corpo dos gêneros masculino e feminino), de maneira proporcional; permite comparar a relação entre os diferentes membros e suas divisões; contribui para a compreensão da anatomia e facilita a representação da figura e demarcar os principais pontos para as larguras (FERNANDEZ E ROIG, 2007, p 34).

moda e vestuário, conduz o olhar para o corpo humano, principal objeto de estudos nesta área do conhecimento. Por isso, este estudo considera também 'a diversidade brasileira de biótipos', estimulando o potencial criativo humano para para inovar, partindo do 'óbvio que precisa ser dito e compreendido' ao aprender a 'olhar e ver o todo para identificar a composição de suas partes!'

Modamática é um, dos cinco capítulos do material didático interativo que vem sendo desenvolvido e aprimorado nas pesquisas conduzidas ao longo do mestrado. Este estudo visa simplificar o conteúdo e mediar a aprendizagem significativa dos estudantes de moda e vestuário, conectando conhecimentos das áreas de desenho e modelagem para estimular a autonomia e a criatividade. Visa o alcance a todos, desenvolvido com diretrizes do Design Universal, com tradução em libras e planeja descrição de imagens acessível ao leitor para cegos. O material está sendo disponibilizado ao público no site: [www.criardesenharmodelar.com.br](http://www.criardesenharmodelar.com.br).

Manter as pesquisas, esboços, desenho, questionamentos, desafios, materiais e informações gerais coletadas em um 'livro de ideias ou esboços' ou '*sketchbook*<sup>120</sup>' contribuirá com atividades de pesquisa aplicada à criatividade; são essenciais para o bom designer de moda.

A moda 'veste' a matemática no cotidiano, desde a linguagem visual até a linguagem oral e escrita com termos do campo da matemática, tão usuais que nem percebe-se mais. No vestir, a intuição leva a escolher o modelo mais adequado para cada atividade e situação. A matemática traz a lógica, permite a composição do pensamento visual, do mundo das ideias, explica elementos básicos da composição do mundo real, palpável com linhas, formas, volumes e proporções. Ela 'veste e reveste' o universo de nossas vidas, propondo a todo momento equações que precisam ser resolvidas para ultrapassar obstáculos. O simples ato de ir de um lugar ao outro, exige a escolha e um planejamento matemático para atingir o ponto de chegada.

Embora o termo 'modamática' tenha fragilidades etimológicas a junção das palavras 'moda' e 'mática', propõe um sentido de aplicabilidade de ambos os campos de conhecimento (moda e matemática) e apresenta técnicas

---

120 Sketchbook são cadernos com folhas de papel em diversos tamanhos, gramaturas, cores e encadernações (industrializadas ou artesanais; há possibilidades de utilizar um suporte já existente 'reuso' de um livro ou apostila que possa ter partes utilizadas como fundo de pesquisa. "Em geral, o sketchbook é o lugar em que você pode reunir e processar todas as informações coletadas; portanto, é um espaço muito pessoal para trabalhar ideias" (SEIVEWRIGHT, 2015, p 82-83).

personalizáveis para a projeção em *design* de moda de maneira simples, lúdica e objetiva contribuindo para a redução da resistência para a abordagem dos conceitos matemáticos que são fundamento para criar, desenhar e modelar na área de moda

É comum, haver dúvidas relacionadas aos fundamentos matemáticos, desde a efetuação de cálculos básicos até a utilização de instrumentos de medição, como réguas. Saber desenhar e modelar deve ser inerente<sup>121</sup> para tangibilizar ideias e possibilitar a comunicação entre os profissionais da moda, e esses processos requerem do estudante conhecimentos básicos de matemática, como por exemplo, compor uma representação gráfica em forma de croqui<sup>122</sup> ou desenho de moda (disponível no tópico 7.4), molde ou diagrama, necessita que o estudante consiga compreender o corpo tridimensional e consiga transportar para o plano bidimensional para o papel, tecido ou computador (disponível no tópico 7.2 e 7.3). É perceptível que há entre os estudantes (vivências *in loco* nas salas de aula), uma ideia em relação à matemática, como um campo do conhecimento ‘difícil e sem conexões significativas e aplicáveis a situações da vida real’. O mesmo ocorre com o campo de estudos da arte, as habilidades de desenho, técnicas de pintura, ilustrações e sua aplicabilidade para a vida profissional.

As representações gráficas<sup>123</sup> desenvolvidas no campo do *design* de moda, sejam elas analógicas ou digitais, são compostas também por conceitos matemáticos como proporção, porcentagem, regra de três, plano de coordenadas cartesianas; operações matemáticas (somar, diminuir, dividir e multiplicar) e elementos da geometria (pontos, retas, curvas, planos, figuras bidimensionais e sólidos tridimensionais). Estes assuntos serão tratados neste capítulo pois são o

---

121 Seivewright (2015, p 153) afirma ser inerente ao designer de moda comunicar ideias, pensamento e criações com uso de croquis, desenhos e ilustrações, ressalta ainda, que o designer “não precisa ser um exímio desenhista ou ilustrador”, mas é necessário conseguir fazer-se entender, expor para outras pessoas suas ideias.

122 Croqui é uma palavra traduzida do francês *croquis*, significa delineamento inicial de uma obra ou pintura, também pode ser traduzida como esboço, (PRIBERAM, WEB).  
Seivewright (2015), descreve o croqui de moda ou esboço, como um dos vários aspectos do desenho de moda, complementado pelo desenho técnico e por ilustrações de moda, um processo importante para exercer sua função na indústria, enfatiza ser a capacidade essencial de comunicar ideias e de passar para o papel o que está na mente. Complementa que compreender a anatomia humana (formas musculares, proporção, equilíbrio, postura e estrutura esquelética) contribuirá para ser convincente em suas representações.

123 Representação gráfica: a arte de representar objetos por linhas ou figuras. Nesta pesquisa, as representações gráficas são relacionadas, principalmente, aos campo de desenho, modelagem e expressão da criatividade. Do latim *graphicus, -a, -um*, desenhado por mão de mestre, perfeito, completo, do grego *grafikós, -ê, -ón*, capaz de desenhar ou de pintar, (PRIBERAM, WEB).

fundamento para os demais capítulos, tais como: os métodos de desenhar (disponível no tópico 7.4); métodos de modelar (disponível no tópico 7.3) e *moulage* cartesiana<sup>124</sup> (disponível no tópico 7.2) contribuindo para o raciocínio lógico, visão espacial, para o estímulo do potencial criativo humano (disponível no tópico 7.5). Ao revisar conceitos relacionados as áreas de moda e de matemática, perceba-se que há muito em comum entre essas áreas.

Padrões de pensamento e de comportamento revelam muito sobre a maneira como pensamos e projetamos, a partir de imagens no cérebro que busca identificar e completar padrões. As informações visuais são coletadas com o olhar, o cérebro faz uma triagem do que é importante, faz conexões lógicas e busca pistas a partir de outras ideias, sugestões e sinais das pessoas que estejam próximas para complementar e conhecimento.

Este capítulo propõe repensar a construção da comunicação e expressão visual pautada na matemática, em especial na geometria, considerando o a importância do ‘fazer’ manual (corporal) e o ‘fazer’ digital para aplicação nos processos de ensino e da aprendizagem no campo da moda e vestuário, para que sejam significativos.

### 7.1.1 Elementos e princípios geométricos aplicados ao design de moda

A comunicação no campo da moda utiliza a representação gráfica para composição da linguagem visual desde registros de ideias, construção dos desenhos (esboços, registros de ideias, desenho técnico, desenho de moda); a representação gráfica é usada também em modelagens, infográficos e ilustrações detalhadas de texturas e *design* de superfícies, dentre outras.

A observação é fundamental para aprimorar o olhar, aprender a ver e fazer conexões entre o mundo das ideias e o mundo real.

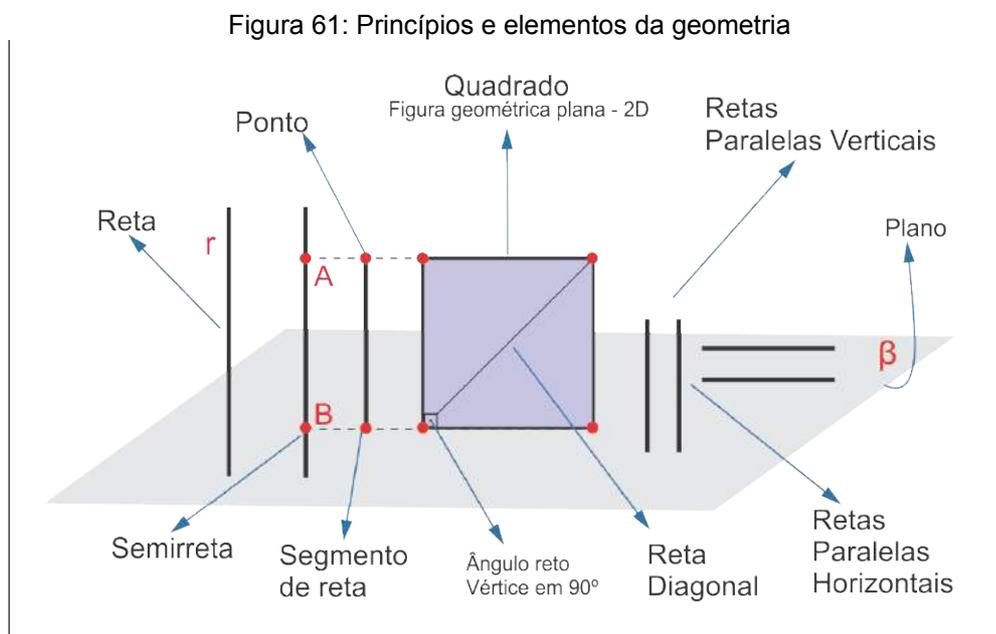
É possível desenvolver qualquer tipo de representação gráfica a partir de conceitos da matemática básica, princípios e elementos geométricos<sup>125</sup> (figura 61)

---

<sup>124</sup> *Moulage* é modelar ou dar forma a um material diretamente sobre o corpo do manequim ou do usuário. Seivewright (2015, p 114) define a *moulage* como “uma técnica para criar molde e formas de roupa por meio de manipulação do tecido sobre o manequim”, com atividades de dobrar, pregar, franzir e drapear os materiais, formando representações tridimensionais.

<sup>125</sup> Os conceitos geométricos aqui apresentados são empregados na área de desenho geométrico do ensino

como: o ponto, a reta, o plano e o espaço<sup>126</sup>.



Fonte: Primária (2017)

O ponto é o elemento sem dimensões, um sinal gráfico representado por um pingo com formato, geralmente, circular, identificado por letras maiúsculas do alfabeto brasileiro, utilizado para sinalizar localizações por coordenadas em um espaço.

A reta é um elemento unidimensional (uma dimensão), formada por um conjunto de pontos que constituirá linhas infinitas. A reta pode ser definida como a menor linha traçada entre dois pontos, pode ser traçada em qualquer direção: horizontal, vertical ou diagonal, é identificada por letras minúsculas do alfabeto brasileiro.

A figura 61, apresenta em detalhes a composição do quadrado a partir dos elementos fundamentais da geometria: ponto e retas. A composição de duas linhas paralelas na vertical e outras linhas horizontais (com a mesma dimensão), constituem os quatro lados do quadrado, compondo uma figura geométrica plana.

fundamental, indicada por professores da área visto a importância para o despertar da criatividade e desenvolvimento do raciocínio dos estudantes (GIOVANNI, 2010).

126 Segundo Giovanni (2010), o ponto, a reta e o plano são designados por símbolos gráficos: “os pontos, usando letras maiúsculas do alfabeto brasileiro; as retas com letras minúsculas; os planos com letras minúsculas do alfabeto grego (alfa, beta e gama).

Tecnicamente, o quadrado é um polígono<sup>127</sup> bidimensional, da família dos retângulos, com a mesma medida para a dimensão da largura e da altura; formada por quatro segmentos de reta com vértices que formam quatro ângulos retos, ou seja, ângulos de noventa graus (duas retas perpendiculares). Dentro desta figura é possível traçar retas diagonais em quarenta e cinco graus obtidas com o traçado de segmentos de retas entre as vértices opostas.

A semirreta apresenta um ponto inicial, mas não tem um ponto final. O segmento de reta tem um ponto inicial e um ponto final. As linhas retas podem ser paralelas ou transversais.

As linhas são elementos fundamentais para a constituição da linguagem visual e expressão das ideias a partir de representações gráficas de moda. A categoria do desenho técnico de moda, apresenta detalhes mais realistas das roupas, desde as dimensões de altura e largura das partes (comprimento – corpo, mangas, profundidade de decotes). As linhas podem indicar funções variadas como: moldar o contorno da silhueta do corpo vestido, os recortes internos, aplicação de costuras aparentes (pespontos<sup>128</sup>), aplicações, além de delimitar formas geométricas e formas orgânicas, e ainda apontar cotas para medidas a serem aplicadas.

A linha curva é um elemento unidimensional, constituída no mínimo por três pontos, formando curvas abertas (côncavas) ou fechadas (convexas). Quando as linhas curvas se fecham, originam figuras planas como os círculos e as elipses.

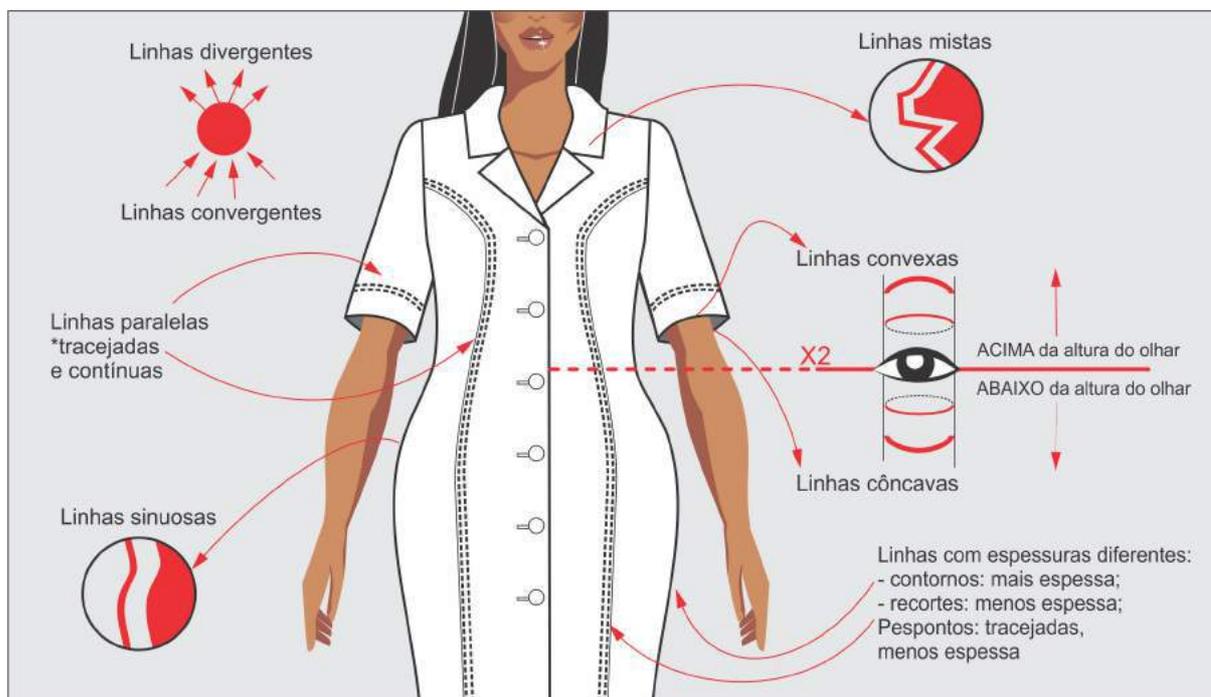
As linhas podem compor variados formatos de representações na linguagem visual de moda, mesclando as linhas retas e curvas, como sinuoso, misto; sentido ou direção podem ser convergentes (encontram-se no mesmo ponto) e divergentes (partem do mesmo ponto para direções opostas); a tipologia (pontilhada, tracejada, contínua, mista) e espessuras (grossas e finas). A figura 62, apresenta um exemplo da aplicação das linhas para a composição dos desenhos e comunicação em moda.

---

127 Polígonos: do grego *polús* significa “muitos”, e *gonos* significa “ângulo”; figuras geométricas com vários lados e ângulos, Paiva (2010, p 321). Polígonos podem ter de três a 20 lados, fator que altera sua nomenclatura.

128 Pespontos: linhas de costura aparente, feitas a mão ou em máquinas. Podem indicar acabamento das peças ou elementos decorativos.

Figura 62: Uso de linhas para representação gráfica de moda



Fonte: Primária (2017)

As linhas divergentes e convergentes são elementos utilizadas para complementar as informações nas representações gráficas, sugerindo atenção, energia, profundidade, movimento.

Essas propriedades são exploradas na linguagem visual com técnicas de facilitação gráfica<sup>129</sup>, (disponível no tópico 7.5<sup>130</sup>) área que contribuí para desenvolver traçado mais fluído, esboços e registros de maneira simples e rápida, compreensível a equipe de desenvolvimento de produtos do setor produtivo.

As linhas de contorno da silhueta feminina propõem um formato sinuoso, com espessura mais grossa delimitando os contornos da roupa sobre o corpo. No detalhe

<sup>129</sup> Facilitação gráfica, é relatada por David Sibbet (2013) no livro “Reuniões visuais” como uma eficaz forma de comunicação que tem sido por ele vivenciada na fonte criadora do Vale do Silício e na Baía de São Francisco, relata ser um “profissional de facilitação gráfica, inspirado na maneira como trabalham arquitetos e designers”. O autor faz uso do desenho com traços simples para compor uma linguagem visual lúdica, simples, com imagens autoexplicativas, esboço das ideias, materializando-as e tornando-as visíveis a todas as pessoas envolvidas em trabalho em equipe (o designer de moda precisa saber trabalhar em equipe). São utilizadas: traços simples, esboços, ilustrações, gráficos, signos, linhas, formas, esquemas, metáforas e poucos textos. Destaca, (SIBBET, 2013, p. xvi): (...) “pesquisadores em aprendizado e inteligência cognitiva sabem agora que seres humanos processam a informação de formas diferentes, e que o pensamento visual é uma parte grande do que fazemos. Parece que nossos cérebros são maciçamente desenvolvidos para processar informação visual, alguns sugerem que até 80% de nossas células cerebrais estão envolvidas nisso”.

<sup>130</sup> A sugestão de complementação livros de facilitação gráfica, está na referência bibliográfica do capítulo.

da gola do vestido, há uma composição de linhas mistas, com retas e curvas e diferentes direções. As linhas de recorte do vestido também tem composição mista, porém com espessura fina e traçado contínuo. As linhas paralelas tracejadas sugerem pespontos decorativos (figura 62), ou seja, costuras aparentes que podem ser feitas com técnicas manuais ou mecânicas.

O abotoamento do vestido da figura 62 é sugerido pela figura do retângulo para os caseados e do círculo para os botões. Este tipo de representação gráfica com detalhamento descrito é conhecida no campo da moda como desenho técnico, que pode conter as dimensões de cada parte do modelo em uma ficha técnica para possibilitar a interpretação dos profissionais do desenvolvimento de produtos (modelistas, estampadores, *designer* de superfície, costureiros, dentre outros) para dar continuidade no processo de criação e modelagem.

A representação gráfica é delineada segundo a percepção do olhar do observador como sugere o infográfico (figura 62) à direita. A proposta de composição deste material considera que o designer esteja executando o desenho sentado; pressupõe também que o corpo (pessoa real ou manequim) observado esteja de pé, assim, o olhar do observador estará na linha da cintura (linha X2) do corpo observado. Desta maneira as linhas acima do olhar, terão uma curvatura convexa e abaixo do olhar uma curvatura côncava. O desenho da manga na parte da frente é constituído por curvas convexas, enquanto a parte das costas côncavas (com cor cinza indicando avesso da peça), causando a percepção do braço estar tridimensionalmente vestido.

Figuras geométricas<sup>131</sup> como o quadrado (figura geométrica plana) formam ângulos no encontro de retas que partem do mesmo ponto, e a unidade de medida é em graus (°). Os ângulos podem ser medidos com transferidores, e tem a variação entre zero e trezentos e sessenta graus

O plano é um conjunto infinito de retas enfileiradas (ou pontos) que formam uma superfície lisa, é identificado por letras do alfabeto grego (alfa, beta, etc). As linhas formarão duas dimensões (2D): altura e largura em posição perpendicular; elas possibilitam a construção de formas geométricas bidimensionais, como por exemplo o quadrado. Quando as duas retas perpendiculares estiverem graduadas,

---

<sup>131</sup> Figura geométrica plana é uma imagem tem todos os pontos no mesmo plano (ao desenhar em uma folha de papel, a folha de papel, considerando suas dimensões é o plano). Segundo Giovanni (2010), elementos como a maquete de uma casa, ou um cubo são figuras geométricas não planas.

formarão o sistema de coordenadas cartesianas<sup>132</sup> ou plano cartesiano, utilizado para localizar um ponto em determinado plano orientado por um par de coordenadas, como latitude e longitude; alturas e larguras.

O plano de coordenadas cartesiana é utilizado como base para programação computacional, inclusive dos softwares CAD/CAM<sup>133</sup> como os *softwares* para desenho, modelagem e encaixe; para seu uso eficaz é fundamental o conhecimento e o saber fazer manual (disponível no tópico 7.3) para então poder utilizar essas ferramentas digitais. A aprendizagem envolve aspectos cognitivos, emocionais e sociais que são potencializados com a comunicação digital e altera as relações do estudante com as informações e construção do conhecimento, provocando um alinhamento mental entre as tecnologias analógicas e digitais.

A construção do método de modelagem cartesiana segue algumas diretrizes do padrão da escrita e do olhar do observador ocidental: de cima para baixo, da esquerda para a direita. O traçado do corpo será do centro para o lado esquerdo, desenvolvendo a frente e posteriormente as costas.

Os métodos para desenhar e modelar apresentados nesta pesquisa são aplicáveis no modo manual, analógico e digital, tendo a linguagem pautada na programação por coordenadas dos sistemas CAD, a exemplo da empresa Audaces.

A figura 63, apresenta a constituição do plano de coordenadas cartesianas, formado por dois e quatro quadrantes.

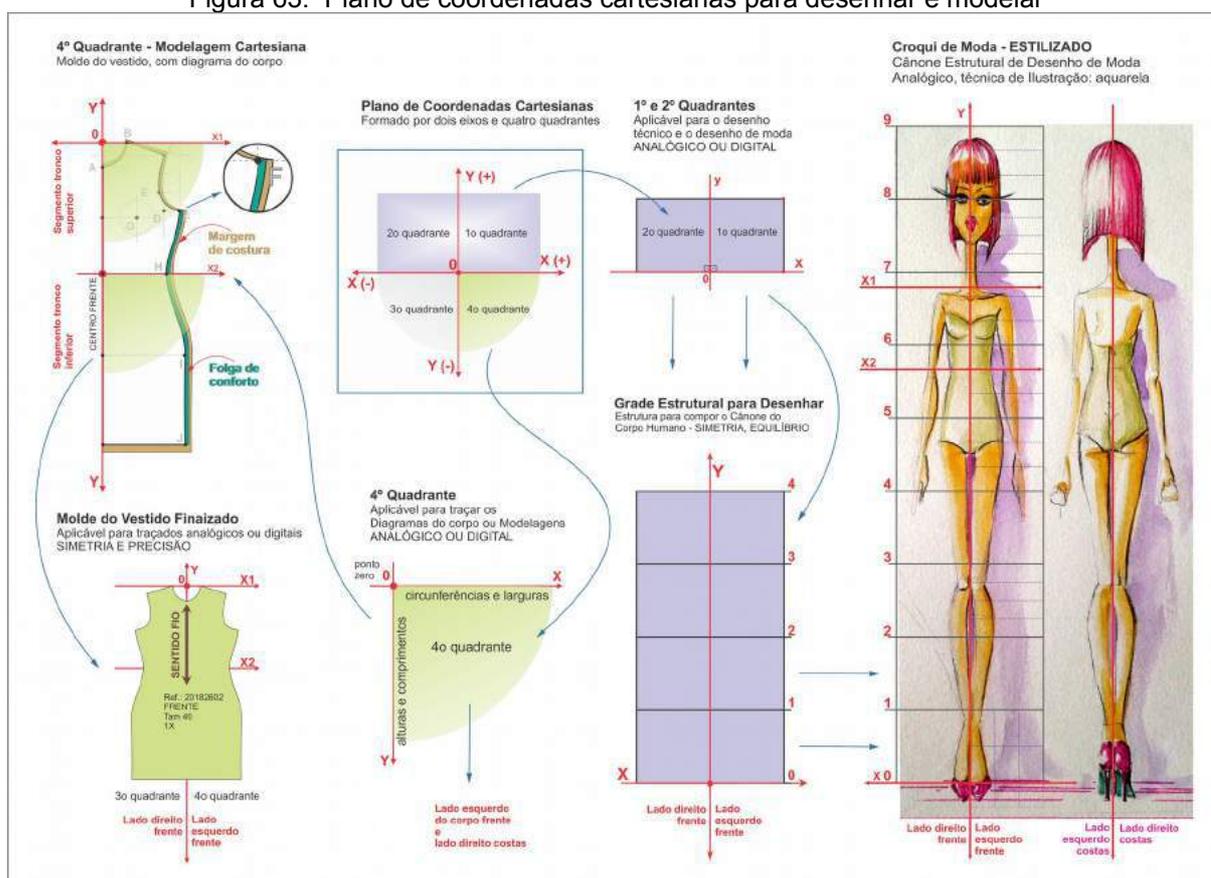
---

132 Indicar *tooltip* na plataforma digital: Plano de Coordenadas Cartesianas ou plano cartesiano é formado por duas retas perpendiculares denominados eixo 'Y' (vertical) e eixo 'X' (vertical), desenhadas sobre um plano, aplicado ao desenho geométrico, (GIOVANNI, 2010).

Este assunto do sistema cartesiano, é tratado Ensino Médio, que por Paiva (2010) é descrito como “sistema ortogonal de coordenadas”; a palavra ortogonal, significa “que formam ângulos retos”. Segundo o autor, René Descartes (1596-1650) formalizou o sistema de coordenadas na sua obra “*La Géométrie*” (1637), embora outros matemáticos já utilizassem este sistema.

133 Indicar *tooltip* na plataforma digital: CAD/CAM é uma abreviatura inglesa de “*Computer Aided Design – CAD*” que significa em português “desenho assistido por computador” e “*Computer Aided Manufacturing – CAM*”, em português “manufatura assistida por computador.

Figura 63: Plano de coordenadas cartesianas para desenhar e modelar



Fonte: Primária (2017)

O primeiro e segundo quadrantes, como mostra a grade formada por quadrados azuis, do centro para a direita na figura 63, são utilizados como estrutura para a composição da grade estrutural para desenvolver os cânones humanos para o desenho (aplicável ao cânone para o técnico, de moda ou grego), observando as variáveis de suas proporções. O corpo feminino adulto é a base modular para gerar os demais cânones, gêneros e faixas etárias; desta forma os pés estão situados sobre o eixo 'X'; o eixo 'Y' é designado para a localização do centro do corpo, para equilíbrio e simetria.

O quarto quadrante (figura 63) é utilizado principalmente para o traçado de diagramas, moldes, interpretação de modelos e gradações (disponível no tópico 7.3), bem como para a técnica de "moulage cartesiana" (disponível no tópico 7.2) considerando o centro do corpo sobre o eixo 'Y'; outros eixos relevantes para a compreensão da figura 63, são: (1) eixo 'X1' para traçados do segmento do tronco superior; (2) eixo 'X2' para traçados do segmento do tronco inferior, da direita para a

esquerda. A partir destas linhas são traçados o lado esquerdo do corpo frente e as costas; quando o traçado estiver finalizado é espelhado, ocupando o terceiro quadrante, para formar o molde inteiro.

O plano cartesiano do centro para a esquerda na figura 63, é um sistema de coordenadas "X" e "Y" formado por duas retas perpendiculares, na horizontal o eixo "X" (eixo das abscissas) e na vertical o eixo "Y" (eixo das ordenadas); ambos têm valores positivos e negativos. O encontro destas duas retas originam um ponto de 'origem', com quatro ângulos retos (noventa graus) gerando os espaços que são denominados quadrantes, (PAIVA, 2010, p 58).

Na direita da figura 63, estão representados os dois quadrantes superiores (primeiro e segundo) que são usados como base para traçar a grade estrutural para localização e posição das medidas, direção, simetria e equilíbrio dos cânones do corpo humano. A grade estrutural é centralizada no encontro das linhas perpendiculares "X" e "Y", identificada pelo ponto zero. O módulo<sup>134</sup> padrão é o quadrado que se repete na horizontal formando duas colunas; com variação de repetição para composição do corpo humano a ser representado. No centro das colunas está localizado o eixo 'Y' para determinar a linha de equilíbrio e simetria do corpo; na base horizontal está o eixo 'X' (figura 63), onde é localizado o ponto zero para localização dos pés descalços do cânone feminino adulto (matriz para os demais cânones). Estes estudos serão aprofundados na sequência deste capítulo e no (disponível no tópico 7.4)

À esquerda da figura 63, está o quarto quadrante do plano cartesiano, que possibilita a localização exata de pontos por coordenadas para as alturas e comprimentos do corpo sobre o eixo vertical 'Y', bem como as larguras e circunferências do corpo sobre o eixo horizontal 'X'.

### 7.1.2 Plano de coordenadas cartesiana nos *softwares* de modelagem

No campo da moda, os estudantes são capacitados em desenvolver representações a modelagem digital permite a representação matemática de

---

134 Módulo: referência de unidade de medida.

diagramas<sup>135</sup> e moldes bi e tridimensionais com softwares especializados. O exemplo utilizado neste material, é o material utilizado pelos estudantes na instituição IFSC, o *software* do CAD conhecido como 'Audaces Moldes'<sup>136</sup> e para o encaixe 'Audaces Excaixe'. Uma característica a ser destacada, é que a base da programação deste sistema CAD, é o plano de coordenadas cartesianas.

A interface do sistema com o usuário oferece janelas com barras de ferramentas para desenhar e desenvolver textos (figura 64). A área de trabalho apresenta caixas de comunicação, miniaturas de todas as partes da modelagem e quadros com campos para inserir os valores das coordenadas (medidas do corpo).

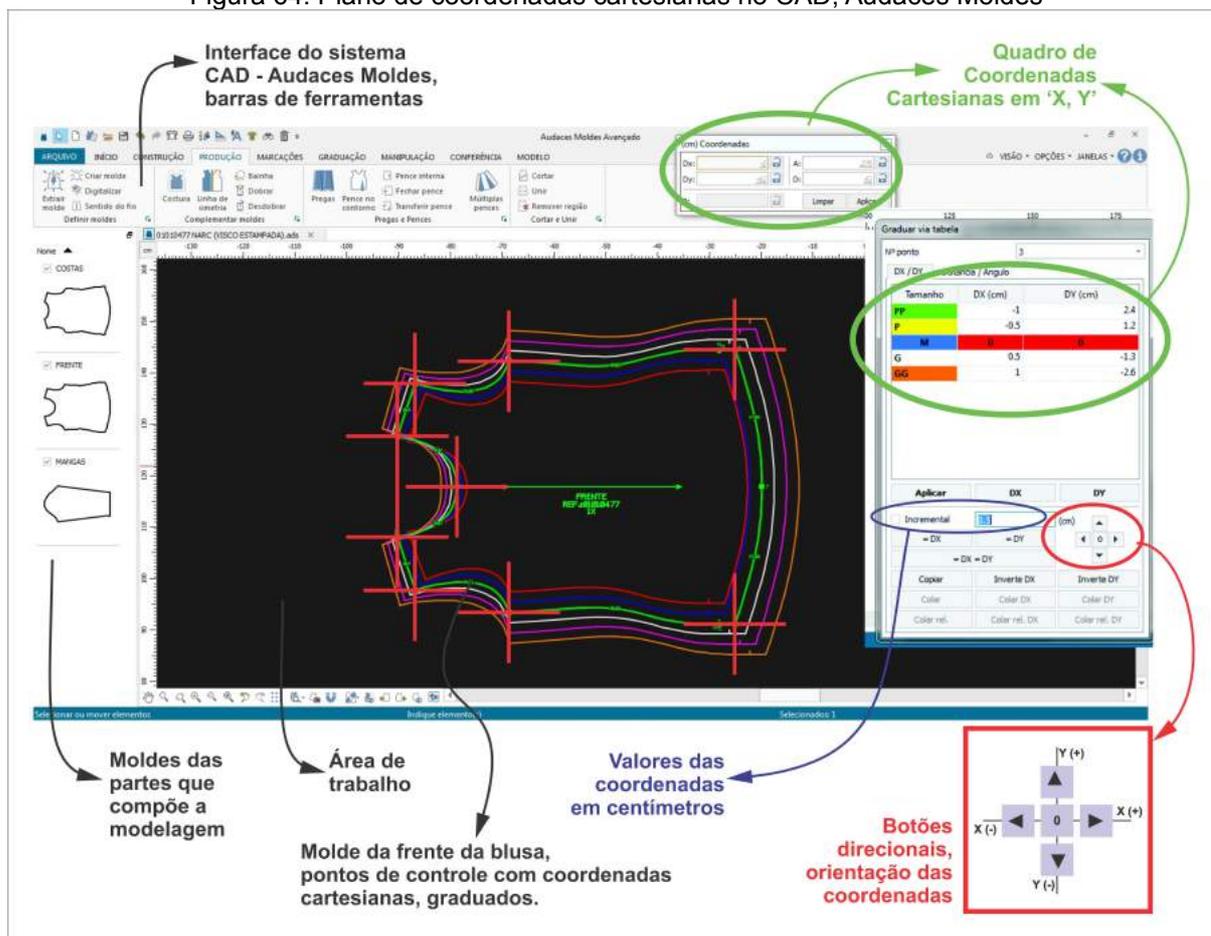
Os valores das coordenadas 'X e Y', são inseridos nas caixas de diálogo, a unidade de medida considerada é o metro e seus submúltiplos, decímetro, centímetro e milímetro. Estas medidas são orientadas pelos botões de orientação de coordenadas, no quadrante inferior à direita da figura 64, é possível perceber na interface do software (Audaces Moldes), como ocorre a interatividade permite com precisão, construir representações gráficas (desenhos do corpo planificado, diagramas, moldes, interpretações de modelagens e gradações) de artigos do vestuário

---

135 Diagrama: representação de objeto por suas linhas de contorno, com uso de formas geométricas.

136 Na plataforma digital indicar o link: <http://www.audaces.com/coordenadas-cartesianas-entenda-logica-por-tras-dos-sistemas-cad/>).

Figura 64: Plano de coordenadas cartesianas no CAD, Audaces Moldes



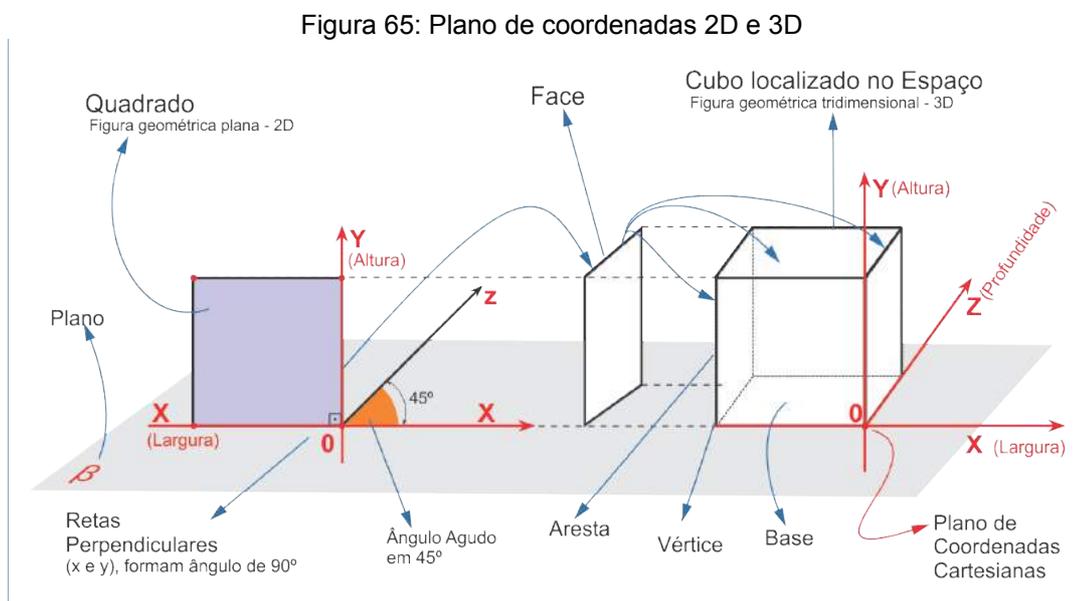
Fonte: Primária (2017)

O estudante precisa estar bem instrumentalizado com conceitos, métodos e técnicas que o capacitem a construir o conhecimento científico genuíno e a interagir com o meio digital (virtual, com interfaces como da figura 64) e o analógico, compreender as dimensões nos planos 2D e 3D. Deste modo, conquistará liberdade para expressões (oral, textual e visual) criativas e habilidades na construção de representações gráficas do corpo humano e projeção de artigos do vestuário em diferentes escalas: real, reduzida ou aumentada.

Para enfrentar tamanhos desafios na formação no campo da moda e vestuário, destaca-se o estudo das dimensões e proporções geométricas.

O quadrado é uma figura geométrica simétrica; com quatro vértices, que formam quatro ângulos retos, imagem à esquerda do infográfico 6, localizado sobre o plano de coordenadas cartesianas. Na sequência do infográfico, o desenho à direita ilustra a projeção de pontos com o eixo 'Z', que orienta a construção do plano

tridimensional na representação do cubo<sup>137</sup>, assunto tratado na geometria espacial, (disponível no tópico 7.1.15).



Fonte: Primária (2017)

A figura 65, demonstra a composição do quadrado bidimensional (2D) sobre um plano denominado 'beta', sua base está sobre a reta de "X" do plano cartesiano, que orienta a construção de uma reta diagonal com quarenta e cinco graus, a terceira dimensão, denominada reta 'Z'. O cubo é formado por seis quadrados idênticos ou faces, assim constituído por: quatro faces laterais, a base e o topo, as faces conectam-se em arestas e pontos em comum: os vértices. Assim, o plano de coordenadas apresenta a projeção de um cubo, em três dimensões (3D), altura ('Y'), largura ('X') e profundidade ('Z'), localizado o objeto no espaço.

O volume é o espaço ocupado pelo corpo tridimensional. O espaço é uma área delimitada, um intervalo na área entre largura e alturas, ou seja, a área que a figura ocupa, a justaposição dos planos onde é possível desenvolver as figuras geométricas tridimensionais e os sólidos.

Nas representações gráficas, o volume<sup>138</sup> pode ser enfatizado na aplicação e observação de estudos de luz e sombra. Embora as ilustrações de moda não exijam o uso rigoroso de regras de perspectiva para projeção da tridimensionalidade, o

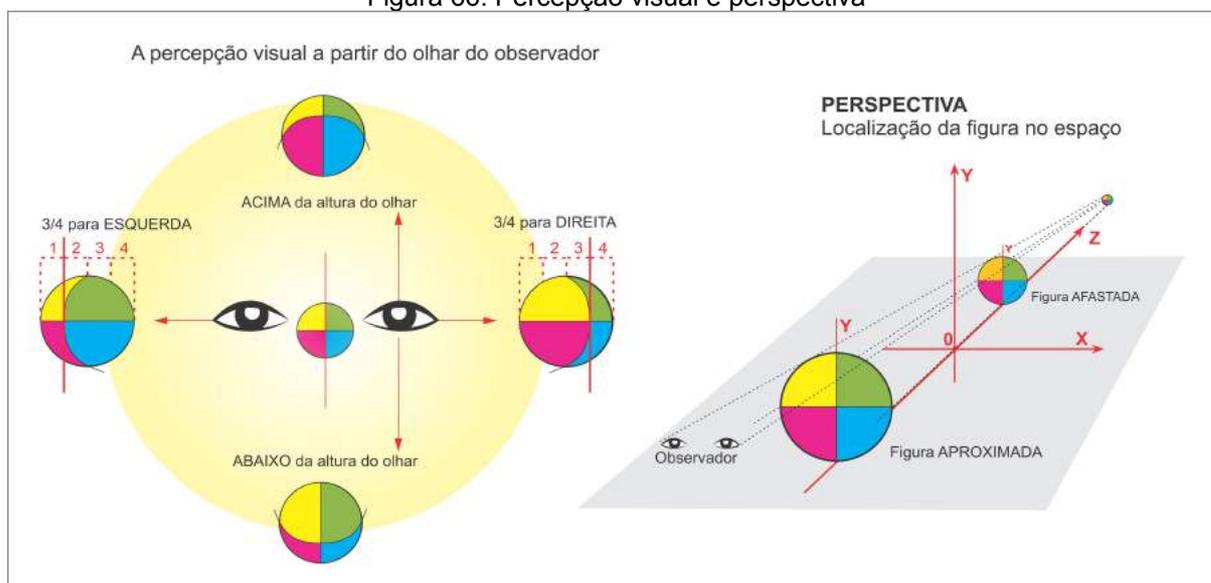
<sup>137</sup> Cubo é um hexaedro regular composto de 6 faces quadrangulares, 12 arestas e 8 vértices; constituído por: ponto, reta, linha e plano. Sólido de seis faces quadradas iguais entre si (PRIBERAM, WEB).

<sup>138</sup> Volume, espaço ocupado por um corpo qualquer (PRIBERAM, WEB).

conhecimento de seus princípios básicos contribuem para aprimorar a comunicação a partir da linguagem visual e liberdade criativa.

A percepção visual ocorre pelo olhar humano em um processo de observação que permite ao observador reunir e organizar informações visualmente. O aprimoramento desse processo ampliará a visão do observador para uma visão holística, com facilidade para identificar e selecionar padrões, além de proporcionar a localização de objetos e elementos no espaço a partir de uma perspectiva única: 'do seu ponto de vista'. A percepção visual do observador (figura 66) pode ser orientada para a direita ou a esquerda, com visão de meio perfil ou perfil em três quartos considerando a linha da altura dos olhos, de acordo com a figura 66.

Figura 66: Percepção visual e perspectiva



Fonte: Primária (2017)

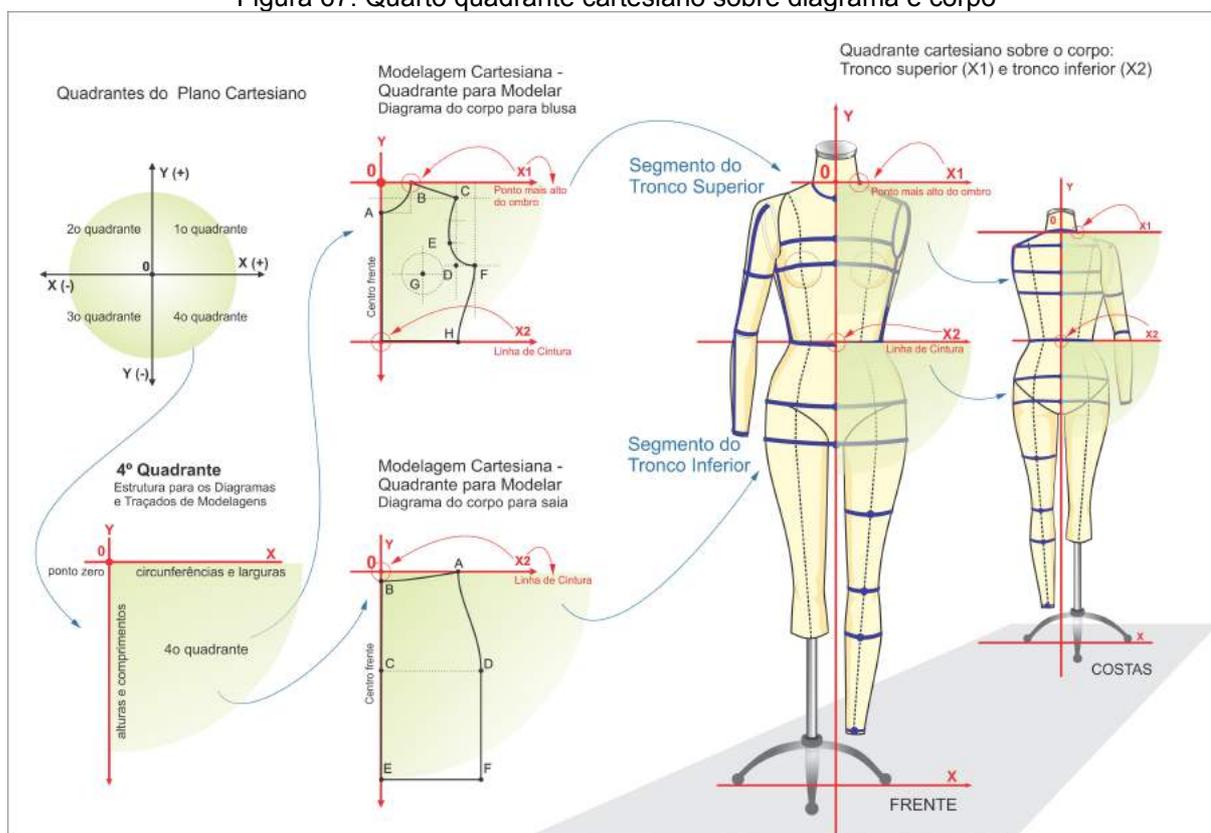
A perspectiva permite agregar informações às representações gráficas com a ilusão de ótica de profundidade, mas, cabe ao desenhista decidir o quanto do realismo ou da imaginação serão aplicados na composição para facilitar a compreensão dos usuários. A figura 66, ilustra a localização dos círculos mais próximos e mais afastados a partir da percepção visual do observador (orientado por eixos do plano de coordenadas cartesianas) oportunizando uma projeção em profundidade com precisão.

Essas diretrizes são úteis para a observação do corpo humano, real ou manequim artificial e se constituem em importante objeto de estudo para os

profissionais da área de moda e vestuário, sendo fundamental para isto o conhecimento e identificação do 'todo' e de 'suas partes' em diversas perspectivas.

Para o campo da moda são utilizadas diferentes propostas de representação do corpo em proporções e posições diversas; o desenho pode ser desenvolvido com vários métodos, técnicas e ferramentas analógicas ou digitais, até mesmo com a combinação delas. Basicamente o corpo humano é formado por cabeça, tronco (superior e inferior) e membros (braços e pernas).

Figura 67: Quarto quadrante cartesiano sobre diagrama e corpo



Fonte: Primária (2017)

Nos estudos de moda e vestuário frequentemente é usado o manequim alfinetável<sup>139</sup> (ilustrado na figura 67) para técnicas de *moulage*. Este uso oportuniza a compreensão de suas dimensões e volumes com a observação e desenho do corpo, considerando a frente do corpo, com traçado de cima para baixo de um eixo central ('Y'), as larguras e proporções do tronco superior e inferior com eixo (X1 e X2).

<sup>139</sup> Manequim alfinetável (modelo brasileiro): estrutura artificial que simula o corpo humano com a divisão em quadrantes (linha princesa, centro frente e centro costas); internamente com fibra de vidro, forrado com acolchoamento para alfinetar, revestimento externo com tecido de brim; sistema para mover na altura, com e sem membros superiores e inferiores. Apresentado para biótipos de gênero feminino e masculino, do adulto ao bebê, há variações de padrões de medidas industrial, *plus size*, gestante, personalizável.

Como já apresentado no início do capítulo, o quarto quadrante do plano cartesiano é a estrutura para o desenvolvimento dos diagramas e moldes, interpretação de modelos e gradações. A blusa é o modelo base das peças que vestem o segmento do tronco superior; a saia é o modelo base que veste o segmento do tronco inferior, demonstradas na estrutura do quarto quadrante com a marcação das medidas por pontos de coordenadas. A figura 67, ilustra a construção do diagrama do corpo frente para a blusa e a saia, e a área correspondente do manequim alfinetável. O eixo 'Y' é essencial para compreender o centro de equilíbrio do corpo e o formato simétrico (lados esquerdo e direito), é possível desenhar apenas a metade do corpo frente e metade do corpo costas para construção de diagramas e moldes, posteriormente ajustáveis ao corpo analisado.

*Softwares* de desenho e modelagem é possível desenhar apenas o lado esquerdo do corpo para moldes, diagramas e croquis, que podem ser espelhados para o lado direito.

Na figura 67, o tronco superior é identificado com o quarto quadrante que indica o centro do corpo para o traçar do eixo 'Y', se considerar o ponto mais alto do ombro na base do pescoço, ponto de referência para traçar o eixo horizontal 'X1' (paralelo ao eixo 'X', na base do corpo). O encontro dessas duas linhas perpendiculares identificam o ponto zero, onde inicia a marcação das medidas do corpo (alturas e larguras) para projetar os artigos do vestuário para vestir o segmento do tronco superior.

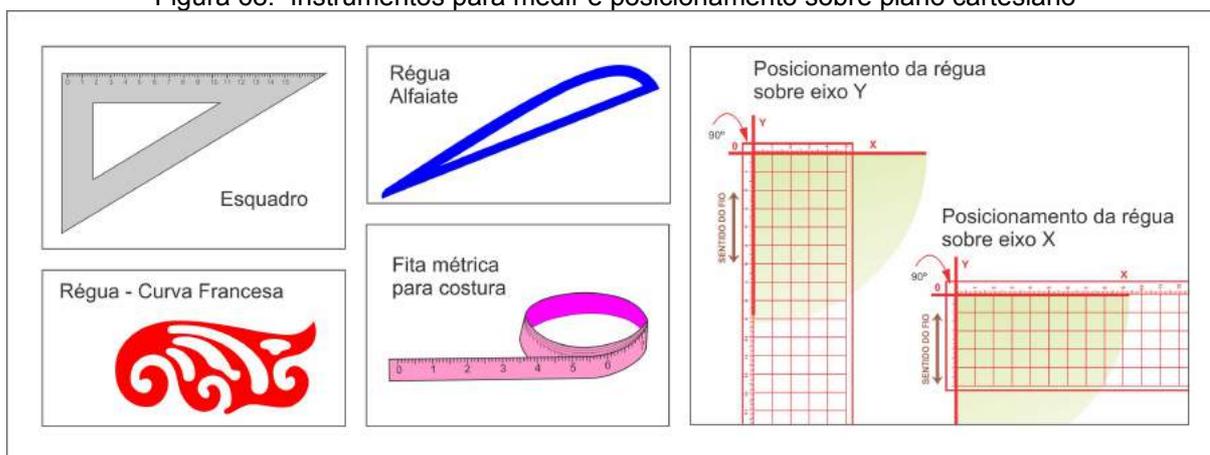
Na mesma figura 66, o tronco inferior é identificado com o quarto quadrante que indica o centro do corpo para o traçar do eixo 'Y', considerando o ponto da linha da cintura a referência para traçar o eixo horizontal 'X2' (paralelo aos eixos X1 e 'X'). O encontro das linhas 'Y' e X2 identificam o ponto zero, ponto inicial para identificar e marcar as medidas do corpo e projetar os artigos do vestuário para vestir o segmento do tronco inferior.

### 7.1.3 Instrumentos de medição

As medidas estão sempre presentes no cotidiano da moda e do vestuário. Útil para determinar espaço, extensão e comprimento, a unidade de medida mais

utilizada é o metro<sup>140</sup> (m), seguido pelos submúltiplos centímetros (cm) e milímetros (mm). Diversos instrumentos de medição (figura 68) são utilizados ao longo do processo que inclui: a obtenção das medidas do corpo humano (circunferências, larguras e alturas), o traçado de esboços e desenhos analógicos e digitais; manipulação de materiais como tecidos e aviamentos; cálculo do consumo de fios ou custo das peças, dentre outros.

Figura 68: Instrumentos para medir e posicionamento sobre plano cartesiano



Fonte: Primária (2017)

Para a construção das representações gráficas e estudo da anatomia do corpo, são utilizados instrumentos para medir como: régulas retas, régulas milimetradas, régulas curvas, esquadros e escalímetros, figura 68. Para obter medidas do corpo é utilizada a fita métrica para costura<sup>141</sup>. Os instrumentos de medição como as régulas milimetradas, devem ser posicionados sobre o ponto zero do quadrante para identificar os respectivos valores das medidas sobre o eixo 'Y' e o eixo 'X'. Na observação do corpo humano é possível localizar as linhas de medidas verticais (alturas e comprimentos) sobre o eixo 'Y' e as medidas horizontais (larguras e circunferências) sobre o eixo 'X'. A análise da composição do corpo precisa ser mais detalhada, localizando os pontos de articulação nos braços e pernas e as suas conexões com o tronco, a antropometria (disponível no tópico 7.2) é a disciplina

140 Metro é a unidade de medida relacionada ao comprimento de um trajeto, tem seus submúltiplos centímetros e milímetros. Desde a antiguidade os humanos utilizavam partes do corpo para medidas de comprimento: pés, palmos, polegadas, a jarda, o passo, Giovanni (2010).

Indicar *tooltip* no site: metro é considerada uma grandeza de base, seu símbolo é o “m”, instituídos pelo Sistema Internacional de Medidas, com link [http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pdf/Resumo\\_SI.pdf](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pdf/Resumo_SI.pdf).

141 Fita métrica para costura: instrumento de medidas em material maleável, com 1,5 metro de comprimento, com identificação de centímetros e milímetros, é utilizada para medir distâncias.

responsável pelo estudo das medidas do corpo humano.

#### 7.1.4 Moulage Cartesiana, corpo humano e matemática

Neste tópico será tratado o tema matemática e o corpo humano, diretamente relacionada à técnica de *moulage*, a sua segunda pele esculpida, gerando diagramas e moldes anatômicos ou com formatos variadas. A técnica de *moulage* desenvolvida e vivenciada a partir dos fundamentos e conceitos matemáticos, será aprofundada no capítulo '*Moulage Cartesiana e Corpo Humano*' (disponível no tópico 7.2).

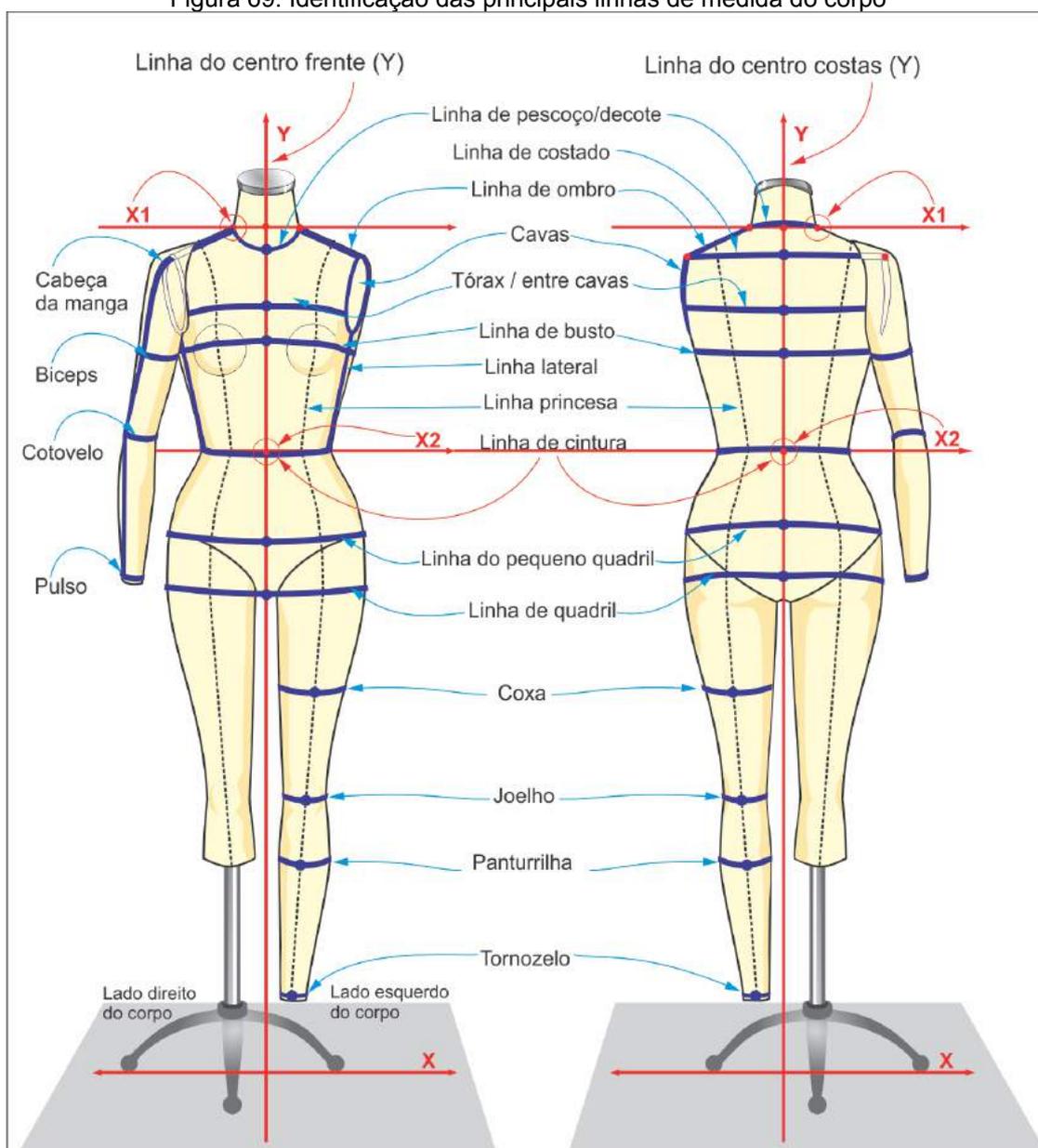
Há expressões orais do cotidiano, como 'larguras, alturas, circunferências', apresentando as principais linhas de medidas utilizadas para delinear o corpo em representações gráficas: segmento do tronco (largura das costas, alturas e circunferência de tórax, busto, cintura, quadril), membros inferiores (coxa, joelhos, panturrilha, tornozelo), membros superiores (bíceps, cotovelo e pulso).

A representação do manequim de modelagem (figura 69), 'manequim alfinetável' para técnicas de *moulage* (disponível no tópico 7.2), identifica as linhas de medidas e proporções de um corpo humano feminino adulto. As linhas, nesta ilustração, indicam as circunferências, larguras, altura de regiões do corpo humano, são utilizadas como referência para construir as representações gráficas e para seguir para a modelagem.

A identificação das linhas centrais são utilizadas para localização de abotoamentos, aberturas com aviamentos como zíper e velcro; a linha princesa, útil para posicionar a divisão proporcional e simétrica do corpo em quatro partes na frente e outras quatro nas costas, onde são posicionadas as pences, passantes e pregas mais clássicas.

Perceba que estas identificações são aplicadas nas figuras 69 e 70 (manequins alfinetáveis), nos cânones de desenho dos cânones estruturais demais métodos de desenho e modelagem (2D e 3D).

Figura 69: Identificação das principais linhas de medida do corpo



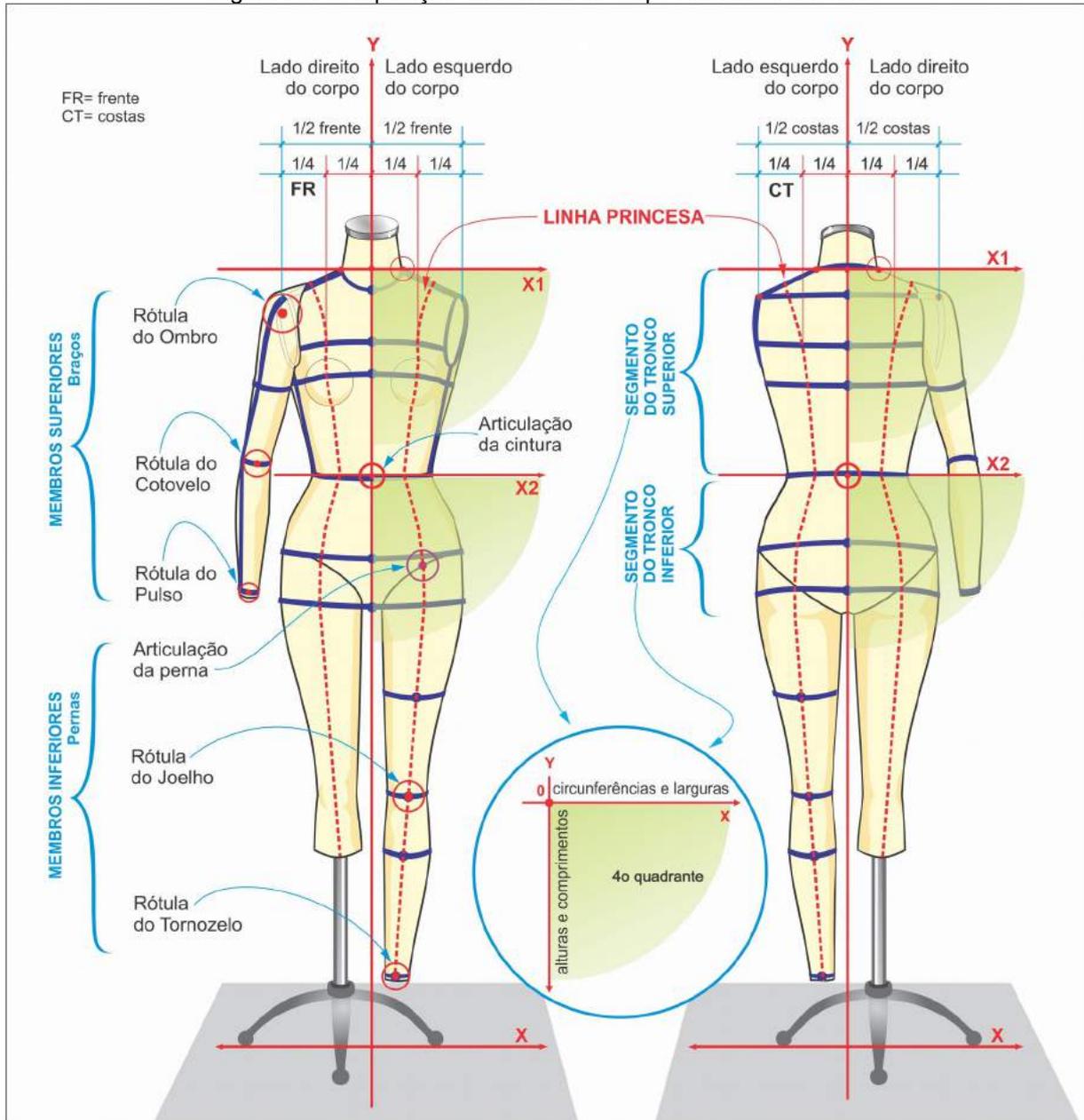
Fonte: Primária (2017)

A divisão do corpo está proposta em quadrantes, centro da frente e centro das costas (eixo 'Y'); linha princesa (tracejada paralela ao eixo 'Y'), as linhas verticais identificam as alturas e comprimentos (eixo 'Y'); indicam as principais medidas horizontais delimitando as circunferências e larguras (eixo 'X').

Para construir as representações gráficas nas técnicas de modelagem (analógica e digital) e desenho, é possível esboçar apenas metade do corpo frente (lado esquerdo) na sequência, a metade do corpo costas (que pode ser construída sobre a estrutura da frente). O corpo deve ser analisado detalhadamente na vista

frente e costas; segmentos de tronco superior e de tronco inferior; membros superiores e membros inferiores e identificar os principais pontos de articulação (rótulas de movimento), em detalhe na figura 70.

Figura 70: Composição anatômica do corpo humano fracionado



Fonte: Primária (2017)

A figura 70 mostra a composição anatômica do corpo humano em detalhes, vista da frente e das costas, evidenciando a importância da compreensão em trezentos e sessenta graus. O eixo 'Y' marca a divisão do centro do corpo frente e do centro do corpo costas, dividindo-o simetricamente para o lado direito e o lado

esquerdo. Cada um destes lados é subdividido pela linha princesa (linha tracejada vertical) que passa pela metade do ombro, mamilo, metade do quadrante na linha da cintura e quadril, centro da coxa, joelho e tornozelos. É sobre esta linha princesa que usualmente são marcados os pontos de ajustes e detalhes com as pences (triângulos de abstração de material, disponível no tópico 7.2), utilizadas para ajustar os tecidos e materiais ao corpo.

A *moulage* (modelagem tridimensional sobre o corpo), é uma técnica que possibilita o estudo do corpo humano de maneira abrangente, um desenho escultural da segunda pele, o que estimula o despertar sensorial do estudante a partir do toque das mãos sobre o corpo do manequim, sentindo as curvas e volumes. Os tecidos tradicionalmente utilizados para as técnicas de modelagem 3D são as telas<sup>142</sup> de tecido em algodão, algodão com poliéster, nas cores crú ou branco. Os cortes de tecido podem ser representados graficamente por figuras planas geométricas, como o retângulo, precisam ser identificados no sentido do fio com retas perpendiculares (figura 70) em todos os moldes. O sentido do fio do tecido orientará o corte de cada molde alinhado corretamente ao fio do tecido.

Os tecidos usualmente são armazenados em rolos (ilustrado no quadrante inferior, figura 70). O sentido do fio do tecido ou material têxtil (vista em perspectiva – à esquerda e vista frontal – à direita), é marcado no sentido do comprimento do rolo (eixo 'y') formado por pontos de urdume<sup>143</sup>; o contra fio no sentido de largura (eixo 'X') é formado por pontos de trama<sup>144</sup> formando um ângulo de noventa graus. Há ainda a possibilidade do sentido do viés<sup>145</sup> do tecido, localizado na diagonal, formando ângulo de quarenta e cinco graus do esquadramento de 'Y' e 'X'. Nas laterais estão localizadas as orelhas<sup>146</sup> do tecido: duas faixas paralelas ao urdume

---

142 Tela é uma estrutura, construção de entrelaçamento de fios para formar o tecido por um conjunto de fios entrelaçados em trama e urdume formando um ângulo de (ou aproximado a) 90°. São três bases de ligamentos têxteis fundamentais: tela, sarja e cetim, (SOUZA, 1997).

143 Urdume, pontos posicionados no sentido vertical para construção dos ligamentos têxteis que formam os tecidos, (SOUZA, 1997); (SEIVEWRIGHT, 2015).

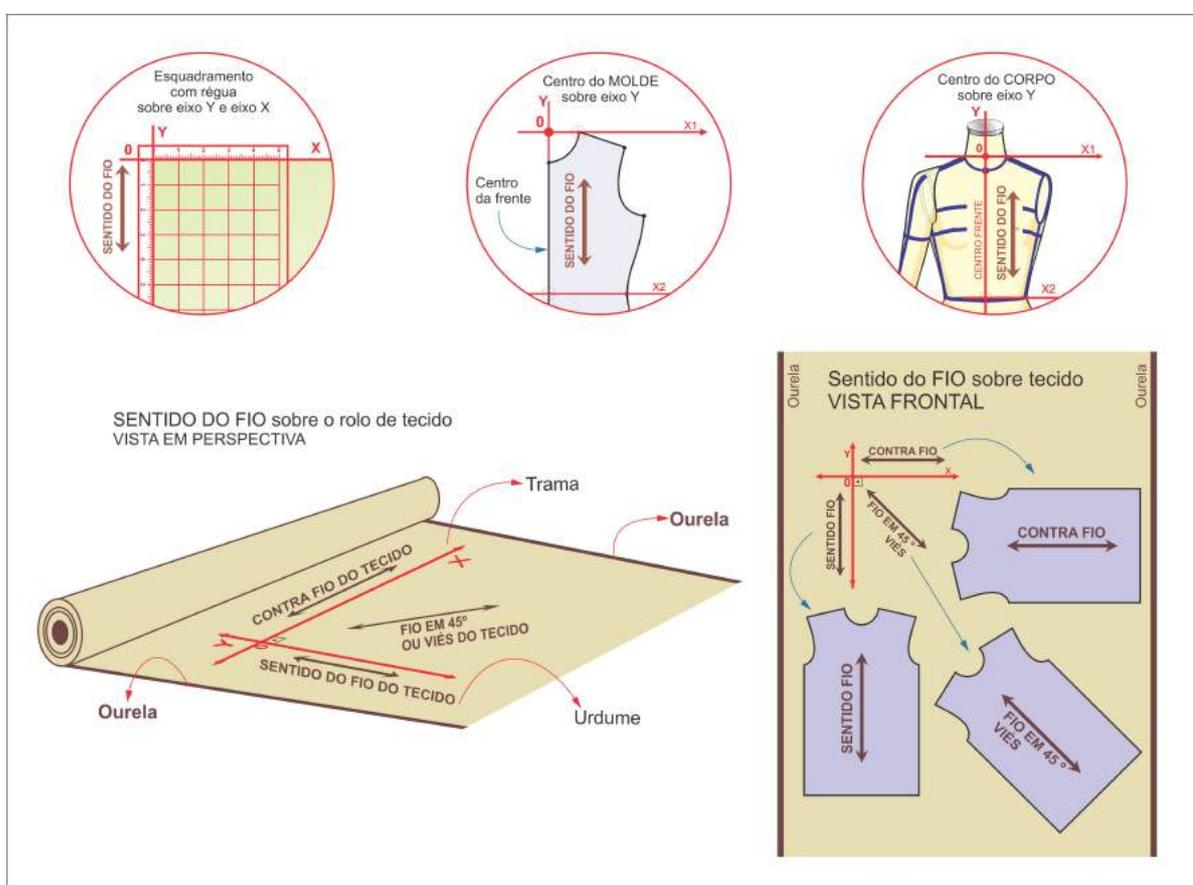
144 Trama, pontos posicionados no sentido horizontal para construção dos ligamentos têxteis que formam os tecidos, (SOUZA, 1997); (SEIVEWRIGHT, 2015).

145 Viés ou enviesado, é uma reta inclinada; linha, trajetória ou direção oblíqua (não é horizontal, nem vertical), (PRIBERAM, WEB). Na moda, o viés é o sentido do fio em 45°, pode ser considerando o sentido diagonal entre os pontos dos ligamentos (trama e urdume) que constituem os ligamentos têxteis, (SOUZA, 1997).

146 Orelha, palavra derivada do latim *orula*, diminutivo de *ora*, *-ae*, significado traduzido em português é orla, borda (PRIBERAM, WEB).

que arrematam e reforçam o acabamento da construção dos tecidos e estabilizam e uniformizam a largura. Desta maneira, no quadrante superior da figura 71, está relacionado o sentido do fio do tecido com o eixo 'Y', ressaltando a importância de sua compreensão aplicada ao esquadramento com a régua, a identificação nos moldes e identificação no mesmo sentido da altura do corpo. O sentido do fio do tecido deve sempre ser identificado sobre cada parte dos moldes que constituem a modelagem de uma roupa (sentido do fio - eixo 'Y', o contra fio - eixo 'X' ou no viés em 45°), (disponível no tópico 7.3).

Figura 71: Identificação do sentido do fio sobre o tecido



Fonte: Primária (2017)

Os materiais mais comuns na confecção de roupas são os tecidos de

malha<sup>147</sup> e tecidos plano<sup>148</sup>. Esses tecidos podem ter diversas composições em seus fios, e construções variadas de malhas em teares circulares, malhas retilíneas ou tecido plano em teares (manuais ou industriais).

Todo tecido plano, malha ou material deverá ser observado e testado em relação ao sentido correto para direcionar os moldes no corte dos artigos do vestuário, garantindo o conforto e segurança para a segunda pele do usuário.

A *moulage* possibilita ao estudante trabalhar de maneira palpável a transformação de uma forma bidimensional de tecido em uma segunda pele, uma cópia das formas e volumes tridimensionais do corpo, e posteriormente tornar essa segunda pele em molde bidimensional. Para um bom resultado desta técnica de modelagem, é fundamental identificar o sentido do fio do tecido, paralelo ao sentido da orela. Há variação quanto as larguras de tecido para *moulage*, no exemplo da figura 72, o tecido tem oitenta centímetros de largura (eixo 'X') e sessenta centímetros de altura (eixo 'Y'). Esta dimensão de tecido é suficiente para a frente e costas.

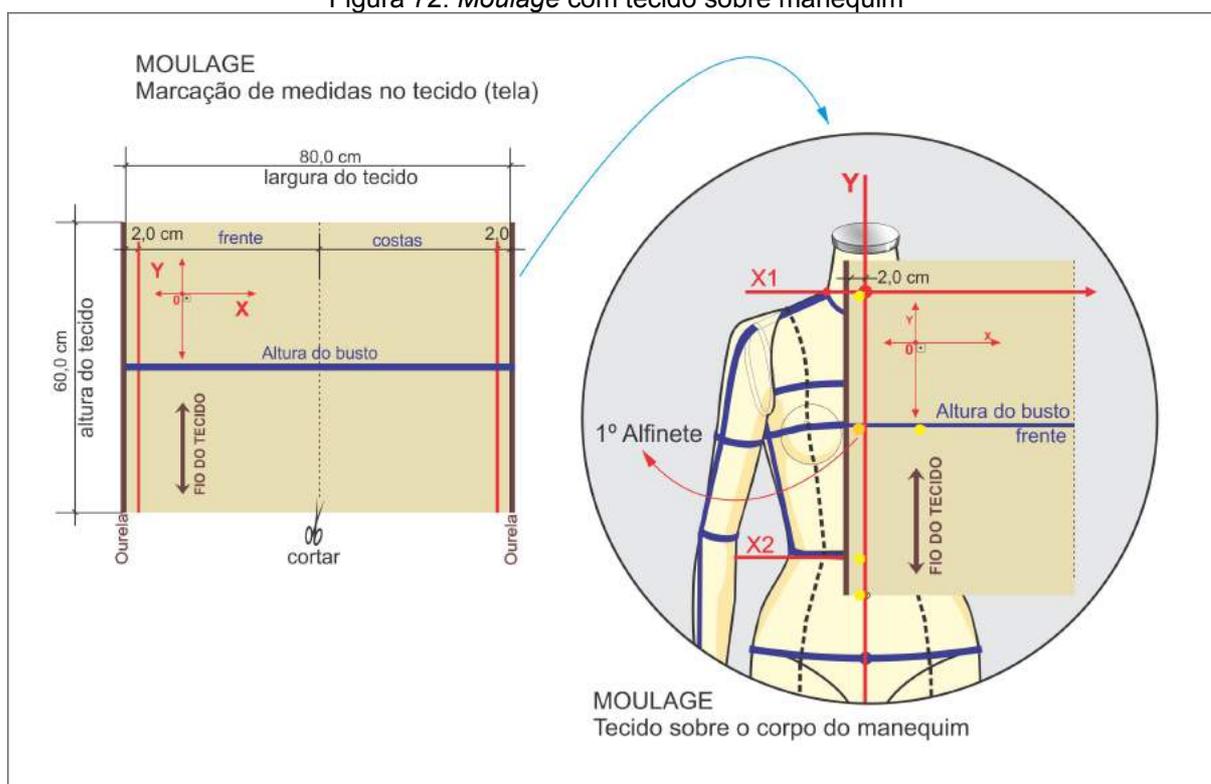
A linguagem matemática está presente na expressão oral que instrui as atividades para exercitar as técnicas de *moulage*, por exemplo na orientação de um passo a passo (planejamento disponível no tópico 7.2) para 'marcar sobre o tronco superior, a linha reta paralela a dois centímetros da orela do tecido, nas duas laterais. Na metade da altura do tecido marque uma linha transversal (eixo 'X'), identifique-a como altura do busto. Marque o centro com linha tracejada para ser cortado posteriormente. O tecido deve ser aplicado sobre o centro do corpo (eixo 'Y'), alinhando a linha da altura do busto (eixo 'X'), sobre a linha com a mesma identificação no corpo. Conforme a ilustração 71, este deve ser o primeiro alfinete a ser aplicado (disponível no tópico 7.2).

---

147 Malha: material têxtil produzido em teares circulares ou máquinas retilíneas que entrelaçam (por laçadas) o fio consigo mesmo, no processo de trama, Souza (1997); Seivewright (2015, 133) complementa, dizendo que as malhas têm boa elasticidade e são de fácil manuseio para modelar; formadas por linhas horizontais chamadas de carreiras e as verticais, de “fileiras”.

148 Tecido plano: material têxtil produzido em teares lineares, manuais ou industriais, com entrelaçamento dos fios em urdume e trama, formando ângulos retos de (ou aproximadamente) noventa graus, nas duas extremidades laterais está a orela (pequeno espaço de tecido mais resistente) que serve de acabamento lateral do tecido, Souza (1997), ver norma NBR 13370.

Para Seivewright (2015, p 133), tecidos planos são constituídos pelo cruzamento em ângulo reto, dos fios verticais (urdume) e horizontais (trama), têm a rigidez e peso definidos pela quantidade de fios por centímetro e da espessura do fio. Para o autor, elementos do tecido como peso e manuseio definem o caimento da roupa; suas qualidades estéticas como aparência e toque são inspirações visuais e sensoriais ao desenvolvimento criativo. A escolha dos tecidos deve considerar função e desempenho da roupa a ser desenvolvida.

Figura 72: *Moulage* com tecido sobre manequim

Fonte: Primária (2017)

Na parte esquerda da figura 72 está representado o retângulo de tecido que será utilizado para exercitar a técnica de *moulage* sobre o tronco superior do manequim. O eixo 'Y' está identificado com as linhas de cotas<sup>149</sup>, com uma reta paralela a dois centímetros da orelha do tecido, nas duas laterais do retângulo, para frente e costas. Na metade da altura do tecido esquadre uma linha transversal, eixo 'X', identifique-a como altura do busto.

O tecido para *moulage* da saia tem as mesmas marcações, altere apenas a identificação da linha transversal para “altura do quadril”. Marque o centro vertical do tecido com uma linha tracejada para ser cortado posteriormente.

O tecido deve ser aplicado sobre o centro do corpo com o eixo 'Y', alinhando a linha da altura do busto (eixo 'X'), sobre a linha com a mesma identificação da circunferência do busto no corpo. Como ilustrado na figura 72, este deve ser o primeiro alfinete a ser aplicado.

Na academia e nos departamentos de desenvolvimento de produto das empresas de confecção, é comum o uso de manequins alfinetáveis (que podem ser

<sup>149</sup> Linhas de cotas: linhas auxiliares, com espessura fina, contínua e com pontos de identificação que indicam os números das medidas a serem aplicados em cada local. Para o desenho técnico existe a NBR 8403.

feitos sob medida, conforme necessidade do cliente) para o estudo das dimensões do corpo e testar os moldes e peças de roupa em escala real. Porém, é fundamental que o estudante de moda e vestuário compreenda também a composição anatômica do corpo humano e de suas partes, observando pessoas reais e exercitando esboços e ilustrações em escalas reais e reduzidas.

#### 7.1.5 Conceitos matemáticas e geométricos aplicados aos cânones de desenho

As proporções matemáticas e formas geométricas<sup>150</sup> existentes na composição do corpo humano real, possibilitam que as representações gráficas de moda (croquis, desenhos e ilustrações), sejam constituídas a partir de uma grade estrutural retangular, a partir do sistema de coordenadas cartesianas, utilizando o primeiro e o segundo quadrantes.

Este método possibilita a construção do cânone grego ou cânone clássico (com 8 cabeças), que tem proporções próximas ao corpo humano real, com figuras geométricas simples, como o quadrado. O método soma-se às técnicas de desenho e ilustração do campo das artes plásticas, sobre a observação do cânone grego para desenhar a figura humana realista, com estudos de luz e sombra, cores e variação de materiais aos constantes exercícios práticos.

Este conteúdo aplica ao desenho do corpo humano (para todas as faixas etárias, biótipos e gêneros (disponível no tópico 7.1 e 7.3) a composição de uma grade estrutural que parte da figura do quadrado, identificado com plano cartesiano, formando duas colunas (primeiro e segundo quadrantes) na primeira linha do cânone estrutural para desenho de moda.

A figura 73 apresenta o cânone do corpo feminino adulto (modelo de referência para a composição dos demais corpos), na versão realista com oito cabeças e na versão estilizada para moda<sup>151</sup> com nove cabeças.

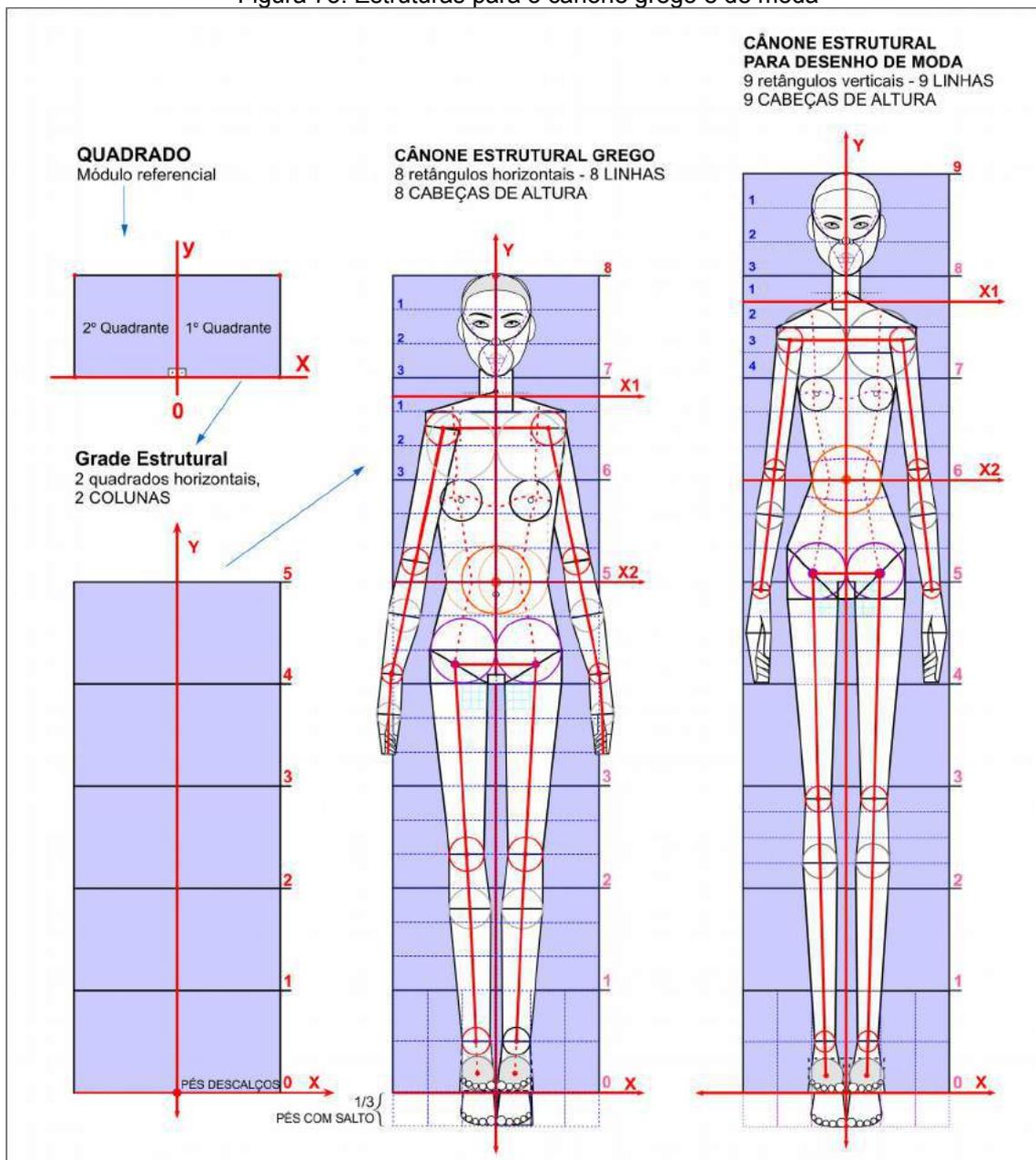
---

150 Ver Fernández e Roig (2007) apresentam em sua obra, a aplicação da geometria como uma das estratégias para facilitar a compreensão da composição volumétrica do corpo humano para desenvolver representações do corpo, croquis, desenhos e ilustrações de moda estilizados.

Ver Bryant (2012), apresenta a composição do desenho do corpo humano estilizado (diferentes gêneros e faixas etárias) para o desenho de moda com desenhos geométricos simples, destacando que, a proporção do corpo é livre, mas deve ser manter consistência com o conceito proposto ao público-alvo.

151 A figura na versão estilizada para moda, refere-se a uma representação gráfica do corpo humano mais simplificada, levemente deformada, autoral. A partir das figuras geométricas base, o alongar do corpo já constitui uma estilização.

Figura 73: Estruturas para o cânone grego e de moda



Fonte: Primária (2017)

Para a composição do cânone grego (figura 73) a grade estrutural é composta

Ver Fernández e Roig (2007, p 40) trata sobre estilização da figura, de experimentar a alteração de algumas partes do corpo em proporções diferentes, alongando a altura, reduzindo a massa muscular, dentre outras. Ver Bryant (2012) sugere para iniciantes no desenho de moda, a 'moderna' composição de nove cabeças para o corpo feminino e masculino adultos; em cada capítulo do seu livro, a constituição do desenho da figura humana (diferentes gêneros e faixas etárias) e sugestões de estilizações, ressalta a importância dos exercícios de desenhar a partir de técnicas de observação pessoas reais, exercitar constantemente e aplicar em diferentes possibilidades proporcionais, experimentar na prática.

por duas colunas (dois quadrados) de largura e oito linhas de altura e no centro está a linha horizontal 'Y' (para simetria e equilíbrio). O cânone de desenho de moda tem as duas colunas de largura, porém, nove linhas de altura. O quadrado é a figura geométrica base da grade estrutural, o módulo. Na primeira linha (sobre o plano cartesiano), a linha horizontal 'X', é onde ficam apoiados os pés descalços, abaixo de 'X', com um terço de altura do módulo referencial está proposto a localização dos pés com saltos altos<sup>152</sup>.

A figura 73 apresenta uma numeração de cada uma das linhas que identifica o módulo (que corresponde a altura da cabeça) está à direita da grade; para cada módulo está sugerida a subdivisão com linhas tracejadas, em três ou quatro partes. A linha horizontal X1 (paralela a linha 'X') identifica localização do quadrante para o tronco e membros superiores, no ponto mais alto do ombro que se encontra com a base do pescoço. A linha horizontal X2 (paralela a linha 'X') identifica a localização do quadrante para o tronco e membros inferiores, no ponto de cruzamento da linha da cintura com a linha central 'Y'.

A nomenclatura 'X1' e 'X2' segue a lógica da leitura do observador (ocidental) para a modelagem cartesiana, de cima para baixo e da direita para a esquerda. Após a composição matemática da estrutura do corpo, o desenho pode receber o tratamento de linhas mais sinuosas, detalhes de musculatura, traços de humanização e finalização com técnicas de ilustração, analógica ou digital.

Ressalta-se que o estudo das técnicas manuais de desenhar e ilustrar é essencial para compreensão dos materiais sólidos e aguadas, “o fazer com as mãos, pois, fazer é pensar”<sup>153</sup>, permitir o corpo ensinar potencializa o domínio de técnicas de ilustrações.

Para facilitar o olhar mais detalhado e a habilidade de desenhar o corpo com simetria, a aplicação de linhas retas (verticais e horizontais) são estratégias para contribuir com a leitura e interpretação do corpo e da relação com suas partes, observado as proporções, dimensões, localização e volumes.

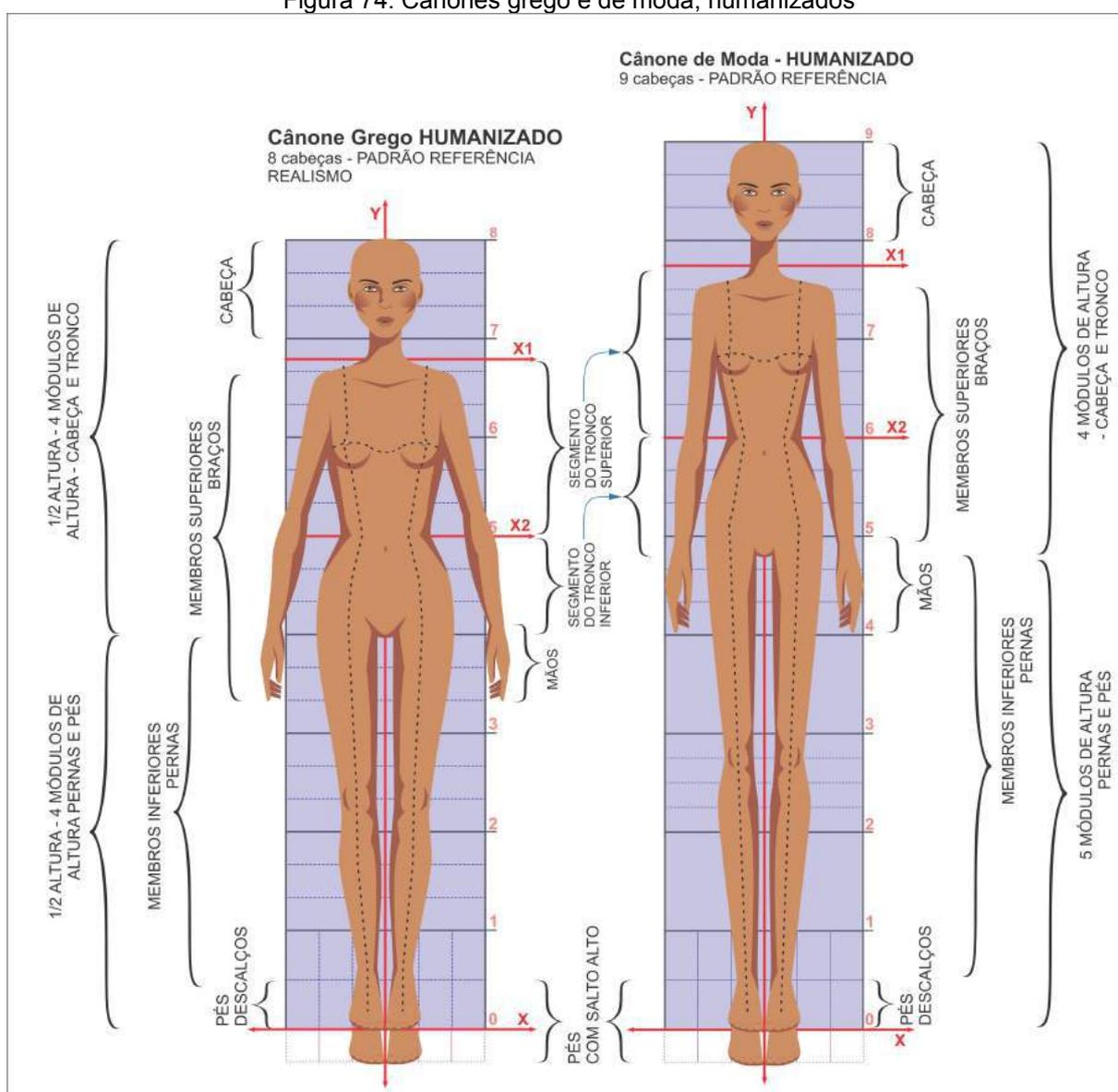
---

152 Os pés com salto alto, com 1/3 da altura de um módulo (quadrado) localizado abaixo do eixo 'X' na grade estrutural, é uma adaptação para este método de desenho, proveniente da leitura dos métodos de desenho de moda, apresentados por Drudi e Pacci (1996, p 50, 51), material acessado nos estudos pela autora no Instituto Europeu de Design – IED/Milão.

153 Fazer com as mãos, com o corpo, “fazer é pensar” segundo Sennet (2009), é fundamental o fazer manual para gerar conhecimentos que evoluem para a cabeça (cérebro), a imaginação é fortalecida, a habilidade corporal é aprimorada, o corpo mostra “como” fazer, o cérebro o “porque”; juntos proporcionam experiências instrucionais que resultarão na qualidade no fazer benfeito, reinventando as habilidades e técnicas.

A figura 74 apresenta os cânones estruturais grego (referência para a composição do cânone de moda) e o cânone de moda (será referência para os demais cânones e estilizações de moda) humanizados, com técnicas de ilustração digital. Mostra ainda, o corpo e suas partes em um comparativo entre os dois cânones que apresentam larguras muito similares, porém, alturas diferenciadas em alguns pontos, resultando em uma estilização.

Figura 74: Cânones grego e de moda, humanizados



Fonte: Primária (2017)

O cânone grego da figura 74, é uma composição matemática idealizando uma

pessoa adulta, do gênero feminino, considerando a altura da 'cabeça como unidade de medida' para compor sua altura com '8 cabeças'. Metade de sua altura é composta pela cabeça e tronco, a outra metade da altura são as pernas e pés. A cabeça ocupa um módulo, identificado com número 8 a direita da grade estrutural); os braços são conectados na rótula dos ombros (troco superior); a altura da rótula do cotovelo está na linha da cintura; a rótula do pulso na linha do quadril; a mão tem aproximadamente a altura de um módulo; a ponta dos dedos na metade da altura da coxa. A articulação do quadril (tronco inferior) conecta as pernas; na metade do comprimento está a rótula dos joelhos; na metade da altura do módulo 1 está a rótula do tornozelo. Na outra metade do módulo, conectados à rótula dos tornozelos, estão os pés descalços apoiados sobre a linha 'X', que está rente ao solo. Quando a figura humana estiver com sapatos de salto alto, descera para baixo de zero (ocupando o terceiro e quarto quadrantes), será identificado com uma linha tracejada, idealizada com um terço da altura do módulo.

Para a interpretação do cânone de moda, os mesmos detalhes são observados, porém, considerando que este é composto por 9 cabeças de altura, apresenta a cintura mais acentuada, porém mantém as proporções em relação com o cânone grego.

Os métodos de cânones estruturais para o desenho utilizam o princípio da proporção para a construção dos módulos e do corpo (não unidades de medidas como o metro) em qualquer tamanho ou dimensão (real ou digital).

#### 7.1.6 O estudo da proporção aplicado ao desenho e a modelagem

As proporções<sup>154</sup> apresentadas na figura 74, do cânone grego em relação a altura do cânone de moda (9 cabeças). partem das semelhanças do módulo da cabeça e do tronco, com alongamento maior das pernas, um módulo de altura. Quando o tronco e os membros inferiores são alongados, os braços (membros superiores) serão proporcionalmente alongados, mantendo a finalização dos dedos na altura da metade das coxas. O comprimento das mãos, considerando a rótula do pulso até a ponta dos dedos, ocupa um módulo de altura, a mesma altura da

---

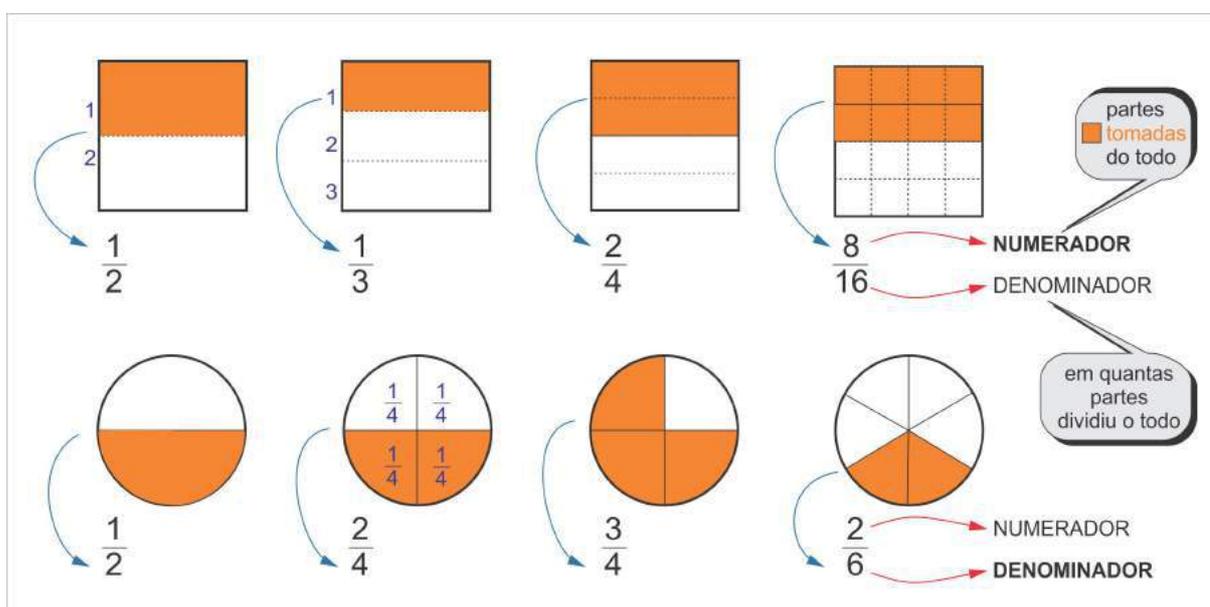
<sup>154</sup> Proporção: harmonia que deve existir entre as diversas partes de um todo, e entre cada parte e o todo, (PRIBERAM, WEB).

cabeça.

A palavra “proporção” no campo da matemática é interpretada como “igualdade entre duas ou mais razões” (GIOVANNI, 2010, p. 6). A razão<sup>155</sup> tem origem no latim “*ratio*” e significa divisão ou quociente entre dois números A e B, representados um sobre o outro com traço no meio, ou  $A/B$ . Essa representação é denominada fração<sup>156</sup>, por exemplo: dois terços é igual a quatro sextos, consultas em site de conteúdos da área de matemática ‘Sercomtel’<sup>157</sup>, (SODRÉ, WEB).

O estudo das frações é uma área da matemática que estuda “a divisão do todo em várias partes”. Usualmente representado ( $a/b$  – a sobre b), 'a' é o numerador e 'b' o denominador. O numerador, o número inteiro que está sobre o traço da fração, indica quantas partes são tomadas do todo. O denominador é um número inteiro e deve ser diferente de zero, indica em quantas partes o todo está dividido. Segue demonstração matemática na figura 75.

Figura 75: Frações matemáticas



Fonte: Primária (2017)

155 Razão é a quantidade que numa série de números mantém a mesma relação, operam do mesmo modo. É uma forma de comparar duas grandezas, desde que estejam na mesma unidade de medida. Grandeza, na matemática é tudo o que é suscetível de ser acrescentado ou diminuído (PRIBERAM, WEB).

156 Fração é um objeto matemático útil para oportunizar as divisões do todo de maneira mais precisa. Este assunto faz parte do ensino fundamental, aprimorado no ensino médio, (SODRÉ, WEB).

157 Sercomtel é um site, disponível em '<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/>', com conteúdos de fundamentação e conceitos da área da Matemática; indicado pelo professor e consultor de metamatemática parceiro nesta pesquisa. Fazer *toolt* na plataforma digital com o link.

A figura 75 apresenta na primeira linha a figura do quadrado, que representa o 'todo', dividido em partes; as partes coloridas em laranja foram tomadas do todo, indicadas no numerador (parte superior da fração). A mesma lógica se repete na segunda linha: a figura do círculo representa o 'todo' e o denominador (parte inferior da fração) indica em quantas partes o todo foi dividido.

Outro método matemático útil para calcular proporções, é a regra de três<sup>158</sup>. Também é um método de resolução de problemas reais que envolve frações, quando, entre duas razões proporcionais houver a ausência de um dos quatro elementos, figura 76.

Figura 76: Regra de três direta e inversamente proporcional

**PROPORÇÃO:**  
é a igualdade entre duas razões

Razão 1      Razão 2

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

fração  
numerador  
denominador

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

0,666      0,666

**OU**

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{6}{3} = \frac{4}{2}$$

As duas **RAZÕES**, têm resultados **IGUAIS**.

**Regra de três DIRETA (Diretamente proporcional)**  
Há duas razões, e apenas valores de 3 elementos revelados.  
\* Se houver aumento ou diminuição, ocorrerá em ambas as razões.

Na compra de 2 vestidos gasto R\$ 400,00.  
Para comprar 3 vestidos gastarei quanto?

$$\frac{2}{3} = \frac{400}{x}$$

$$x = \frac{400 \times 3}{2} \quad x = \frac{1200}{2} \quad x = 600$$

Na compra de 3 vestidos gastarei R\$ 600,00

**Regra de três INVERSA (Inversamente proporcional)**  
Há duas razões, e apenas valores de 3 elementos revelados.  
\* Se houver aumento em uma das razões, a outra diminuirá proporcionalmente, e vice e versa.

Uma confecção com 2 máquinas produz quinhentos vestidos em 20 dias.  
Quantos dias serão necessários para produzir esses vestidos com 4 máquinas?

**INVERTER**

$$\frac{2}{4} = \frac{20}{x}$$

$$\frac{20 \times 2}{4} = x \rightarrow \frac{20 \times 2}{4} = x \rightarrow \frac{40}{4} = x \rightarrow 10 = x$$

Serão necessários 10 dias para produzir esses vestidos.

**Legenda de significado:**

↓ ↓ ↓      ↑ ↑ ↑

↓ ↓ ↑      ↑ ↓ ↓

A **SETA** indica a direção do maior valor na **RAZÃO**

Fonte: Primária (2017)

<sup>158</sup> Regra de três também conhecida por “regra dos três números conhecidos”, historicamente, no século XIII, o italiano Leonardo de Pisa difundiu os princípios dessa regra em seu *Liber Abaci* (o livro do ábaco), embora os conhecimentos já existissem desde a idade Média, quando os árabes já haviam revelado ao mundo a ‘Regra de Três’, (SODRÉ, WEB).

A regra de três é um processo matemático que envolve duas grandezas, ou duas razões (escritas em forma de fração), que podem ser diretamente ou inversamente proporcionais. Duas grandezas são denominadas 'diretamente proporcionais', quando há aumento em uma delas e a outra também aumentará; se houver diminuição em uma delas, a outra também diminuirá proporcionalmente, conforme indicado na figura 76, na legenda de significados (a direita da figura) com as setas ao lado das razões. A regra de três inversamente proporcional ocorre quando uma das razões aumenta e a outra diminui (proporcionalmente), ou seja, há de inverter apenas um dos lados (indicado na legenda de significado, figura 76).

A porcentagem, palavra proveniente do termo latim '*per centum*', que significa 'por cem', traz consigo a ideia de um 'todo' dividido por cem partes, ou seja, pode ser representado em forma de fração. Toda razão da forma  $a/b$  na qual o denominador  $b=100$ , é denominada taxa de porcentagem, ou ainda porcentagem, (SODRÉ, WEB). Exemplo de escrita: 25% ou seja  $25/100 = 1/4$ ; na forma decimal 25% seria 0,25. Cálculos com porcentagem são úteis para cálculos de consumo de tecidos no planejamento de cortes dos artigos do vestuário; cálculos de proporção para projeção de desenho de partes do corpo humano, como as rótulas dos membros.

Essas 'razões' matemáticas têm sido desenvolvidas ao longo da história para solucionar problemas reais que envolvem a divisão de grandezas e a proporção, a semelhança de figuras planas<sup>159</sup>, as escalas para redução e ampliação e, a mais famosa razão '*PHI*'<sup>160</sup>. Esta razão representada pela letra grega '*PHI*', é uma constante real algébrica, que tem o valor próximo de 1,618.

As proporções matemáticas auxiliam as projeções a encontrarem valores como harmonia, simetria e equilíbrio. Na composição do corpo humano, há possibilidade de aprimorar a percepção do estudante, estimular a observação e

159 Semelhança de figuras planas: as figuras são semelhantes "quando têm a mesma forma, não importando se tem ou não o mesmo tamanho, (PAIVA, 2010, p 338).

Para resolver problemas de proporção ou semelhança entre os elementos analisados, podem ser resolvidos com o teorema de Tales (que também usa frações).

160 '*PHI*' é o símbolo que representa a razão 1,618; nome em homenagem ao escultor grego *Phideas* (pronúncia é Fídias), que a teria utilizado para conceber o *Pathenon*; os cientistas da época o anunciavam como número da 'Divina Proporção'. Este número tem sido apreciado a séculos, e por muitos, é apontado como um componente das propriedades dimensionais da natureza, do crescimento das plantas, de animais e até mesmo da formação do corpo humano, em proporções eternizadas em pinturas como a *Monalisa* e nos estudos do *Homem Vitruviano*, por Leonardo Da Vinci.

Esta razão com o valor arredondado a três casas decimais de 1,618, conhecida também como razão áurea, razão ou proporção de ouro, proporção áurea são alguns dos vários nomes desta sequência numérica que também é resultante da sequência de Fibonacci (matemático italiano conhecido também por Leonardo de Pisa ou Leonardo Fibonacci, nascido em 1170), (SODRÉ, WEB).

encontrar relações que das partes do corpo entre si.

É importante não confundir a razão '*PHI*' com o número '*PI*<sup>161</sup>'.

A sequência numérica de Fibonacci é um conjunto de números {1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55,...}, da divisão de cada número pelo seu antecessor, é extraída uma razão que é o “número de ouro ou *Phi*”, que forma outra sequência proporcional [ $1/1=1$ ,  $2/1=2$ ,  $3/2=1.5$ ,  $5/3=1.666$ ,  $8/5=1.6$ , ...]; nestas divisões, as razões sempre são próximas ao valor de *Phi*, (SODRÉ, WEB).

Esta sequência representada na figura 77, pode ser aplicada à composição de retângulos que resultam da razão entre o maior lado (a) e seu menor lado (b).

Na lateral esquerda da figura 77 está apresentada a figura do quadrado (módulo referencial para o método de desenho de moda nesta pesquisa) e a composição de um retângulo de ouro, a partir de uma diagonal (do centro de sua base em direção ao vértice da direita). Outra maneira de compor retângulos com essas proporções ‘áureas’ é com os quadrados e a sequência Fibonacci.

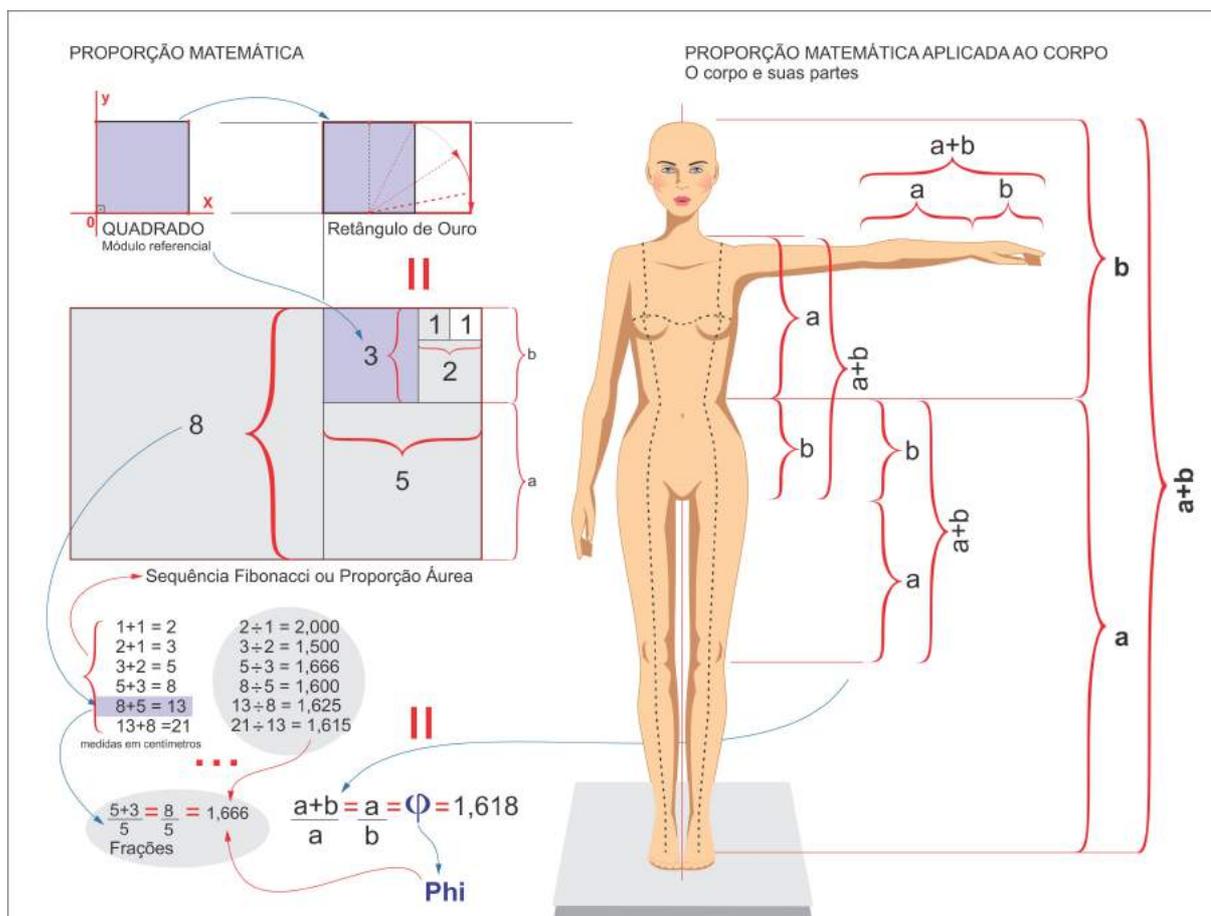
A formação numérica é iniciada com a soma dos números inteiros (a+b):  $1+1=2$ ;  $2+1=3$ ;  $3+2=5$ ;  $5+3=8$  (continua infinitamente). O resultado de cada soma, por exemplo o ‘3’ ( $2+1=3$ ), será o primeiro elemento na próxima equação somada ao primeiro número (2) da soma anterior resultando em: ‘ $3+2=5$ ’. Ao dividir o resultado da soma (5), pelo resultado da soma anterior (3), obterá o valor igual ou aproximado ao número de *Phi*.

---

161 “*PI*” é a representação do número, pode ser definido como uma proporção numérica definida pela relação entre o perímetro de uma circunferência e seu diâmetro. É um número irracional (não pode ser escrito como a divisão de dois números inteiros, a aproximação para o número *PI* tem dez dígitos decimais: 3,1415926536, (SODRÉ, WEB).

Segundo observações no percurso da história, e exemplos citados em (SODRÉ, WEB), o número ‘três’ já era utilizado desde a antiguidade para calcular a área de círculos; útil para a Matemática e nas Ciências para determinar perímetros, áreas, centros de gravidade, informações sobre segmentos e setores circulares e elípticos, inclusive em cálculos de navegação, dentre outros.

Figura 77: Proporções matemáticas do corpo humano e a sequência Fibonacci



Fonte: Primária (2017)

Embora os estudos das proporções áureas (por Da Vinci) tenham sido aplicados ao cânone masculino, o estudo destas proporções foram adaptados e aplicados ao cânone feminino (cânone grego/ clássico). Na direita da figura 77 estão demonstradas as relações entre a altura total do corpo humano ( $a+b$ ), as partes proporcionais do tronco superior e  $a$  ( $b$ ), e a altura da cintura ao chão ( $a$ ). Outros exemplos são as proporções entre o antebraço e a mão, bem como do tronco inferior e a altura do joelho. As dimensões e proporções do corpo humano serão mais aprofundadas nos estudos de antropometria, conforme indicado no projeto da plataforma digital, disponível no apêndice 3.

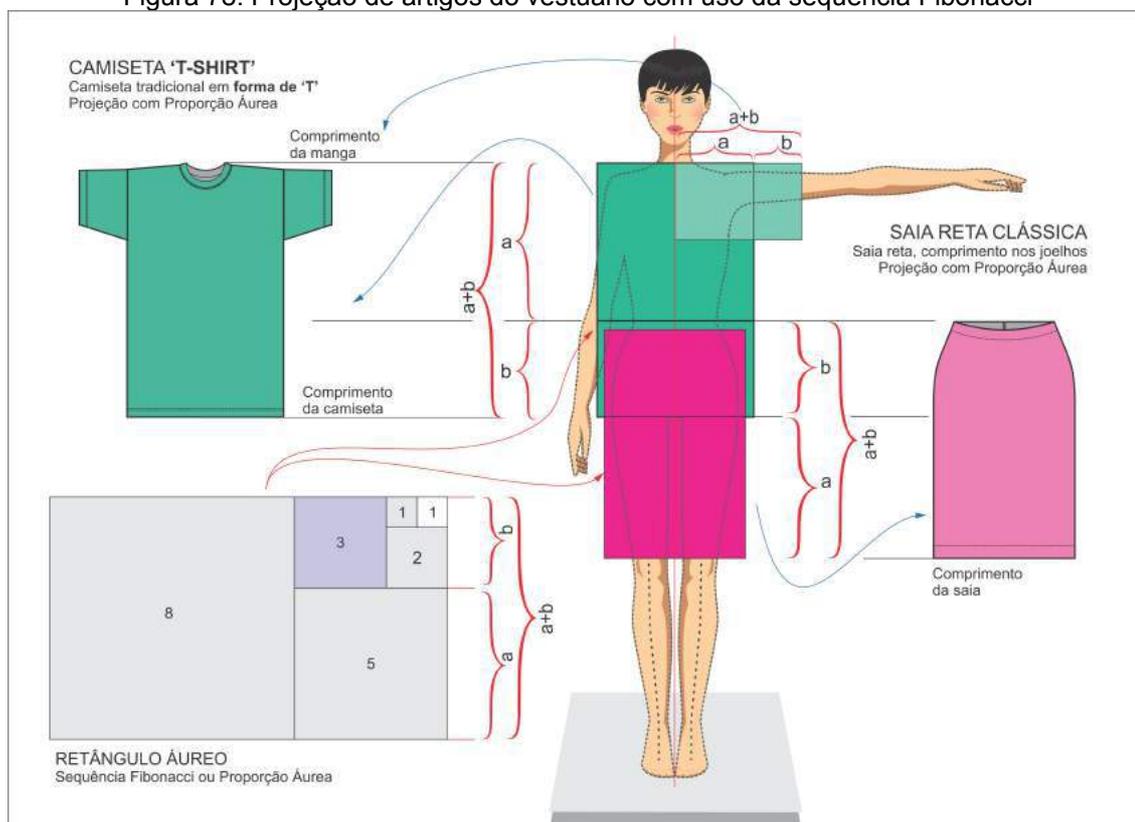
Dos exercícios de aplicação prática dos estudos da sequência Fibonacci para a projeção de artigos do vestuário com os métodos de desenhar e modelar (em exemplos na figura 78), foi identificada a possibilidade de desenvolver modelos

como a clássica saia reta<sup>162</sup> e a camiseta “*T-shirt*”<sup>163</sup>.

O número “PI” é utilizado para calcular a cabeça da manga (item indicado no projeto da plataforma digital, disponível no apêndice 3).

As pences aplicadas ao vestuário utilizam valor próximo à 3,0 cm (o PI, tem o valor de 3,1415...) de largura, são utilizadas para moldar tecidos e materiais têxteis (bidimensionais) ao corpo (tridimensional), estes estudos serão ainda aprofundados.

Figura 78: Projeção de artigos do vestuário com uso da sequência Fibonacci



Fonte: Primária (2017)

O desenho da camiseta “*T-shirt*” (figura 78) foi projetado com as medidas de altura e largura da cintura, medida 'a' (em formato de um quadrado), e a medida da altura do quadril, medida 'b', formando o comprimento da camiseta a partir do retângulo áureo (a+b); a manga curta partiu do quadrado de metade da largura das costas (a), projetando o comprimento para manga curta (b). Na parte à direita da figura, a clássica saia reta (conhecida popularmente como ‘estilo secretária’), foi

<sup>162</sup> Clássica saia reta, tem a modelagem anatômica (justa no quadril), o comprimento até a altura dos joelhos.

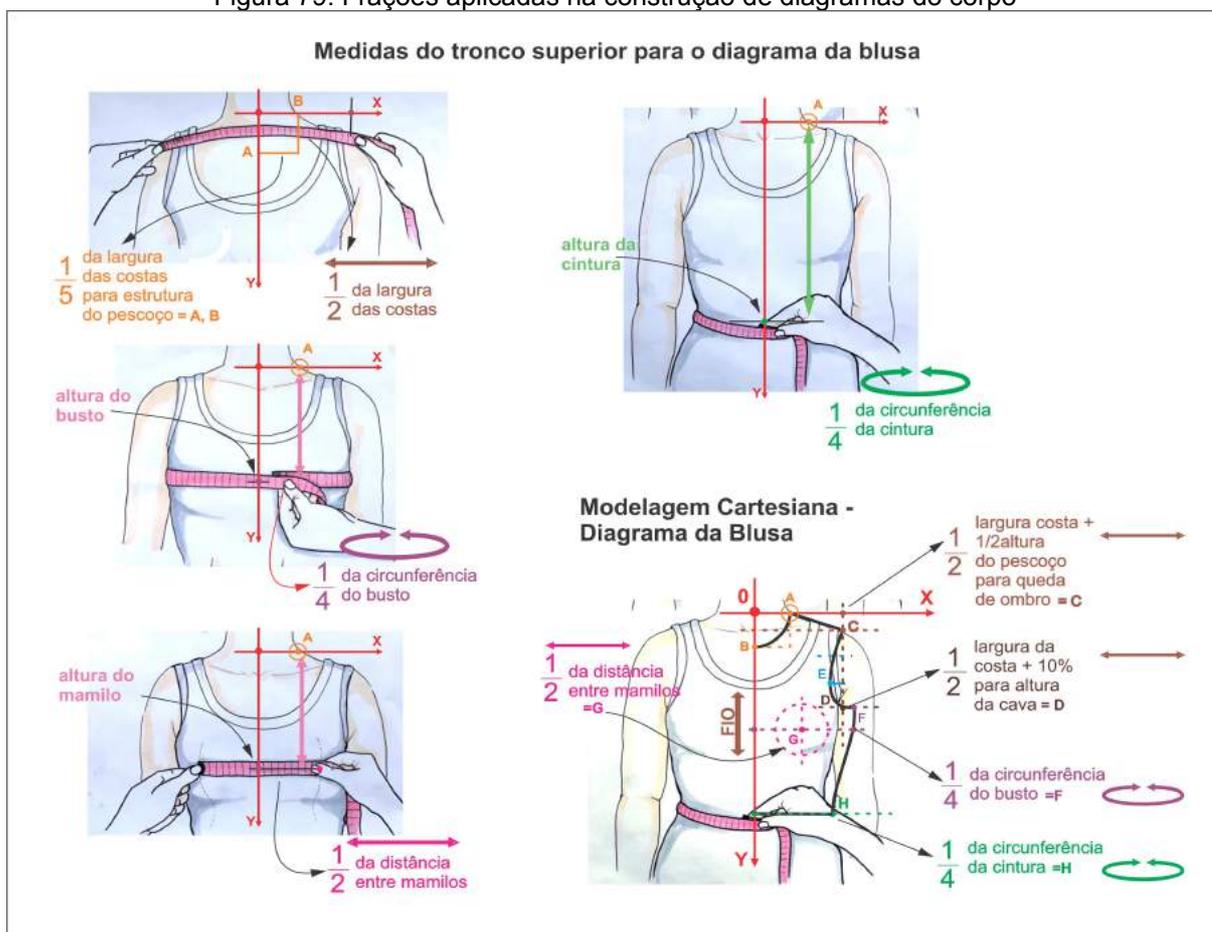
<sup>163</sup> “*T-shirt*” é uma expressão (popular) do inglês, que traduz o modelo da tradicional camiseta com modelagem retangular que lembra o formato de um “T”, com decote redondo e mangas curtas.

projetada com a medida da circunferência do quadril (a), e a altura do quadril (b), obtendo (a+b) para o comprimento da saia.

Para o estudante de moda e vestuário, é importante os conhecimentos de antropometria, experimentar suas possibilidades matemáticas aplicadas à projeção da segunda pele. Desenvolver maior controle na evolução dos conhecimentos, sugere-se estudar as partes do corpo, 'fracionar o corpo' e posteriormente colocá-las juntas. O corpo humano enquanto base (modelo) para projeção das roupas, exige análises para sua compreensão. No campo da moda e do vestuário, as razões e a linguagem das frações são aplicadas nos métodos de desenho e de modelagem.

Da observação à obtenção das medidas do corpo humano para a representação gráfica de diagramas e moldes, é fundamental compreender as dimensões do corpo: alturas e comprimentos, larguras e circunferências, exemplo na figura 79.

Figura 79: Frações aplicadas na construção de diagramas do corpo



Fonte: Primária (2017)

Nos métodos apresentados nesta pesquisa, as alturas e comprimentos estão alinhadas ao eixo 'Y'; as larguras e circunferências estão alinhadas ao eixo 'X'. O desenho na parte inferior, lado direito da figura 79 apresenta o esboço da construção do diagrama da blusa sobre o corpo (disponível no item 7.3 e no apêndice 3). O tronco superior tem como ponto de referência o centro do corpo, eixo 'Y' (frente e costas) e o ponto mais alto do ombro na base do pescoço (ponto A), onde é esquadrado o eixo 'X'. A altura do busto, mamilo e da cintura são obtidas a partir deste ponto em linha reta sobre o eixo 'Y' e paralelas. As larguras das costas e distância entre os mamilos é também em linha reta; as larguras são divididas por 2 (o corpo tem o lado direito e o lado esquerdo – frente e costas); as circunferências englobam as medidas da frente e das costas, a fita métrica envolve ambos; as dimensões serão divididas por 4, aplicadas sobre o eixo 'X' e paralelas.

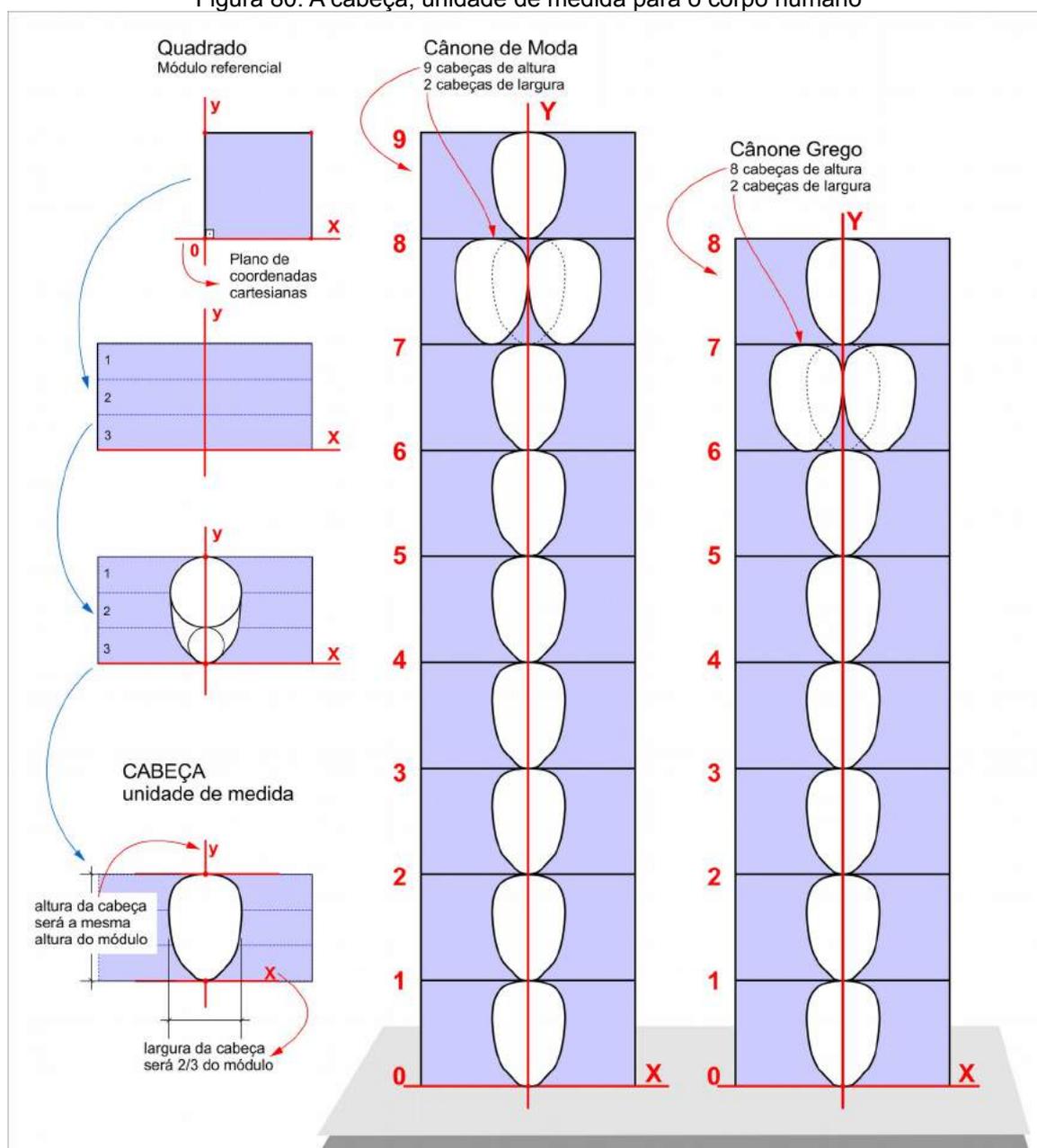
Observa-se que para desenvolver a localização de pontos por coordenadas, são necessárias duas medidas (alturas e larguras), identificadas ou paralelas ao eixo X e Y.

É importante que o estudante crie uma lógica para organizar os processos de pesquisa e de representação, os métodos propõem uma ordem sequencial visando facilitar a compreensão. A sugestão é seguir a análise do corpo de cima para baixo, da direita para a esquerda; recomenda-se construir os desenhos aplicando as alturas (mancando inicialmente o eixo 'Y') e depois a larguras (indicando o eixo 'X' e variáveis 'X1, X2'), primeiro a frente depois as costas.

#### 7.1.7 Proporções matemáticas e o cânone de desenho de moda

As proporções matemáticas estão presentes na construção das representações gráficas para o desenho que, inclusive faz uso das frações para a estruturar a cabeça, unidade de medida para a composição do corpo humano. A representação gráfica da cabeça, é iniciada em um módulo (dois quadrados alocados lado a lado sobre o eixo 'X', centralizando o eixo 'Y' entre os dois) da grade estrutural. Este módulo da cabeça é subdividido na vertical (eixo 'Y', que forma linhas tracejadas paralelas ao eixo 'X'), para facilitar a projeção de formas geométricas que comporão o contorno da cabeça. A estruturação do módulo da cabeça é utilizada para a composição do cânone grego e de moda, figura 80.

Figura 80: A cabeça, unidade de medida para o corpo humano



Fonte: Primária (2017)

O quadrado (quadrante superior a esquerda) é delineado a partir do plano cartesiano (eixos 'X' e 'Y'), figura 80, que demonstra quando espelhado compõe uma linha com dois quadrados, formando uma linha ou módulo. Este módulo é dividido no sentido vertical, em três partes iguais. Para a construção do primeiro círculo, serão utilizados dois terços da altura do módulo; já para o segundo círculo será utilizado um terço da altura do módulo. O contorno da cabeça é uma linha sinuosa unindo as extremidades dos dois círculos, gerando uma figura oval. A altura da cabeça

corresponde a altura do módulo e a largura é de dois terços do módulo.

Outra observação da figura 80, é que a grade estrutural para o desenho do corpo humano feminino adulto na proposta do cânone grego (referência para o cânone de moda) tem 8 cabeças de altura, no segundo módulo está localizada a largura do corpo, igual a duas cabeças. O cânone do desenho de moda tem 9 cabeças de altura, no segundo módulo é localizada a largura do corpo, igual a duas cabeças.

A altura da grade estrutural é definida de acordo com a faixa etária e estilização dos cânones para o desenho do corpo humano, mantendo o eixo 'Y' no centro da grade (entre os dois quadrados) e o eixo 'X', na base da grade. Para o corpo humano feminino e masculino adultos, são utilizadas 8 alturas para o cânone grego e 9 cabeças para o desenho de moda. A numeração da grade pode ser colocada em uma das laterais, de baixo para cima, em cada uma das linhas ou módulos.

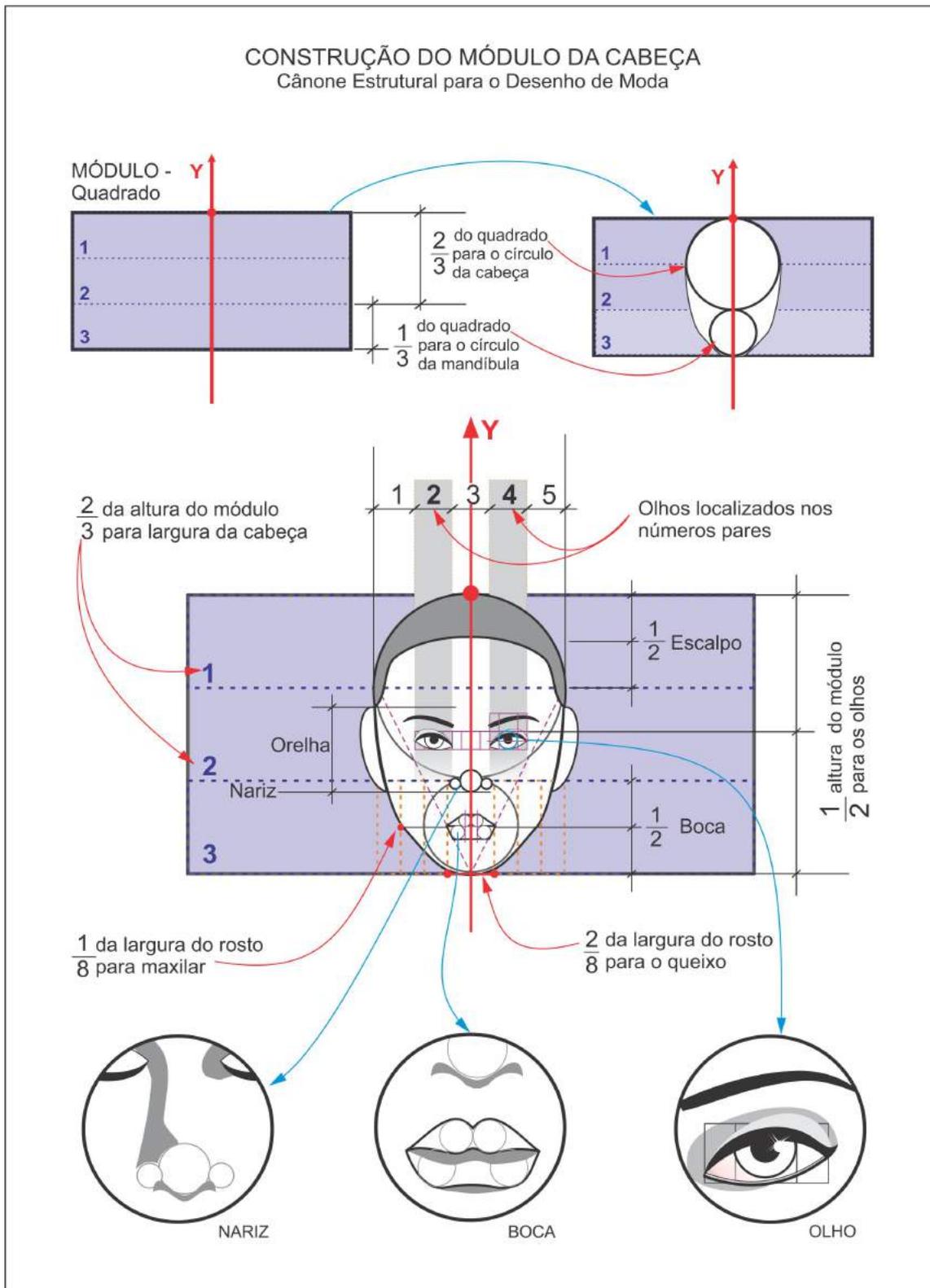
Uma sugestão para facilitar a composição do corpo humano, para qualquer faixa etária, primeiro deve-se compor do 'todo', para ter noção da silhueta proporcional do corpo (cabeça, tronco, pernas e braços). Deve-se observar as características do público para o qual está projetando as roupas e acessórios, analisar e esboçar as proporções corporais (usando o *sketchbook*).

Diante da importância do módulo da cabeça para composição dos cânones de desenho grego e de moda, a figura 81 apresenta a localização e proporções das partes: escalpo<sup>164</sup>, queixo, sobrancelhas, olhos, nariz, boca, bochechas, mandíbula e orelhas; matematicamente distribuídas, com o auxílio das frações.

---

<sup>164</sup> Escalpo: pele que reveste o couro cabeludo, na parte da frente da cabeça, emoldura o rosto, Dicionário (PRIBERAM, WEB).

Figura 81: As frações no desenho do módulo da cabeça



Fonte: Primária (2017)

O contorno da cabeça (figura 81) tem suas dimensões compostas pela

mesma altura do módulo (o quadrado) e dois terços para a largura; esta altura é subdividida proporcionalmente em três partes iguais. Na metade da primeira subdivisão (que tem um terço de altura) está a linha do escalpo.

Na metade da altura total da cabeça está localizada a linha dos olhos. Na figura 80, há indicação para dividir a largura da cabeça em cinco partes iguais para encontrar a largura dos olhos; as larguras pares (2 e 4) correspondem ao posicionamento dos olhos. A partir desta largura, foi formado um quadrado centralizado na linha de altura dos olhos formando dois retângulos, o retângulo inferior para a estrutura do olho (globo ocular, pupila, pálpebras); no topo do retângulo superior pode ser localizada a sobrancelha. Para delinear a dimensão da pupila, foram utilizados dois quartos da largura do retângulo do olho formando um círculo e deve ser delineado pelas pálpebras de maneira que parte do círculo seja encoberto.

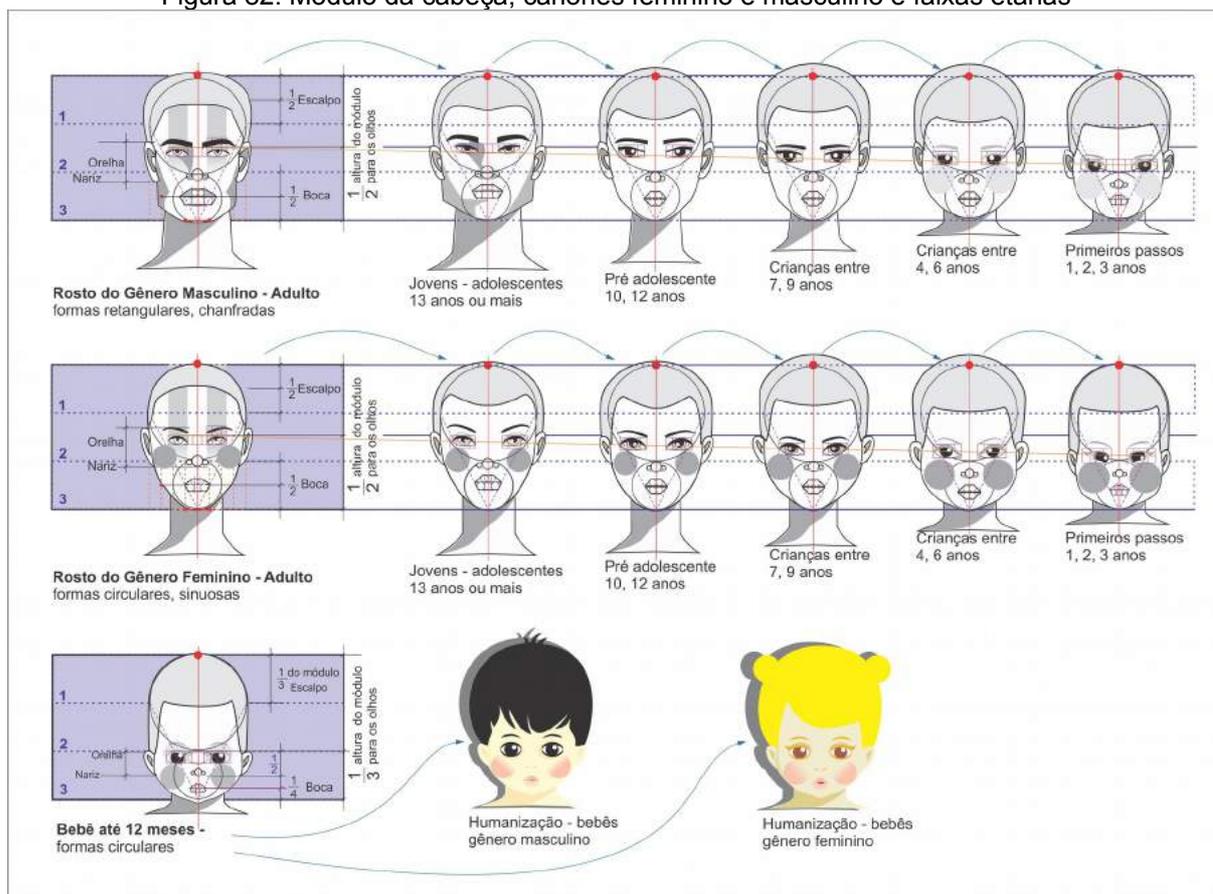
O nariz está localizado na base do círculo maior da cabeça (na figura 80 mostra a base na segunda linha da subdivisão do módulo), sua largura é de um retângulo (igual a um quinto da largura da cabeça), centralizado entre o par de olhos. O nariz pode ser estruturado por três círculos: no centro o maior com o diâmetro de dois quartos da largura do retângulo, os outros dois círculos para as narinas têm o diâmetro de um quarto da largura do retângulo. Esta estrutura dos círculos auxiliará o estudante a traçar as linhas sinuosas do nariz no processo de humanização e ilustração. A altura da orelha acompanha a linha da base do nariz e a linha das sobrancelhas.

A boca pode ser delineada na metade da terceira subdivisão do módulo; sua largura proporcional pode ser encontrada traçando uma linha diagonal (linha tracejada na cor púrpura, figura 81) da extremidade da largura (círculo) da cabeça até a base central do queixo. A altura dos lábios pode ser similar a altura dos olhos. A estrutura de círculos para os lábios auxiliarão o estudante a delinear as linhas sinuosas e orgânicas no processo de humanização.

A articulação do maxilar está na mesma linha da altura da boca (figura 81); este é um ponto de referência para definir o formato do rosto e dar movimento nas expressões faciais. A terceira subdivisão do módulo tem a largura da cabeça dividida em oito partes iguais, o que é útil para localizar o queixo e maxilar.

A proposta da distribuição das partes na cabeça<sup>165</sup>, é uma sugestão para a estruturação do desenho que pode ser alterada e adaptada de acordo com a necessidade do estudante, com opção de observar as características de cada faixa etária e gênero, conforme sugestão da figura 82.

Figura 82: Módulo da cabeça, cânones feminino e masculino e faixas etárias



Fonte: Primária (2017)

Para desenvolver o desenho da cabeça dos demais cânones femininos de acordo com as faixas etárias, bem como os masculinos, podem ser mantidas as mesmas dimensões do módulo da cabeça (um módulo de altura e dois terços de largura), conforme proposta apresentada na figura 82, as partes serão projetadas e distribuídas de maneira adequada a cada gênero e faixa etária.

A observação e esboços de pessoas reais (mulheres, homens, crianças, bebês, etc) é essencial para refinar a gestual e desenvolver um traçado fluído e

<sup>165</sup> Estas proporções (alturas, larguras e volumes) matemáticas projetadas por frações para a localização das partes da cabeça, são adaptações de estudos, práticas e observações da anatomia humana, com técnicas de realismo como na obra: Desenho e Pintura – A arte de ver (1985, vols. 1-7); dos estudos da figura de moda por Drudi e Paci (1996); dentre outros.

personalizado.

Para desenvolver um desenho autoral, o ideal é o exercício diário de desenho, mesmo para quem aprecie mais as ilustrações digitais, é essencial praticar esboços manuais, praticar a gestualidade com diversos materiais.

A figura 82, apresenta as dimensões de um módulo da grade estrutural para a cabeça, aplicável para o gênero feminino e masculino e que abrangem das fases adulto até o bebê, sugerindo redistribuição das dimensões e localizações das partes que a compõe. A cabeça projetada para o cânone masculino pode utilizar formas retangulares e chanfradas; para o cânone feminino e bebê, as formas circulares, em elipse, linhas curvas e arcos. O estudo e aplicação das sombras, enfatizam os volumes da cabeça, parte importante para estruturação do restante do corpo e identidade do desenhista. As técnicas de ilustração e práticas de humanização com aplicação de luz e sombra, favorecem o processo de estilização das figuras.

O exercício diário do desenho manual, experimentar todas as variáveis possíveis na composição das estruturas do corpo e sua humanização aprimorarão a gestual e desenvolverá sua autoralidade e autonomia.

#### 7.1.8 Proporções matemáticas aplicadas aos cânones para biótipos brasileiros

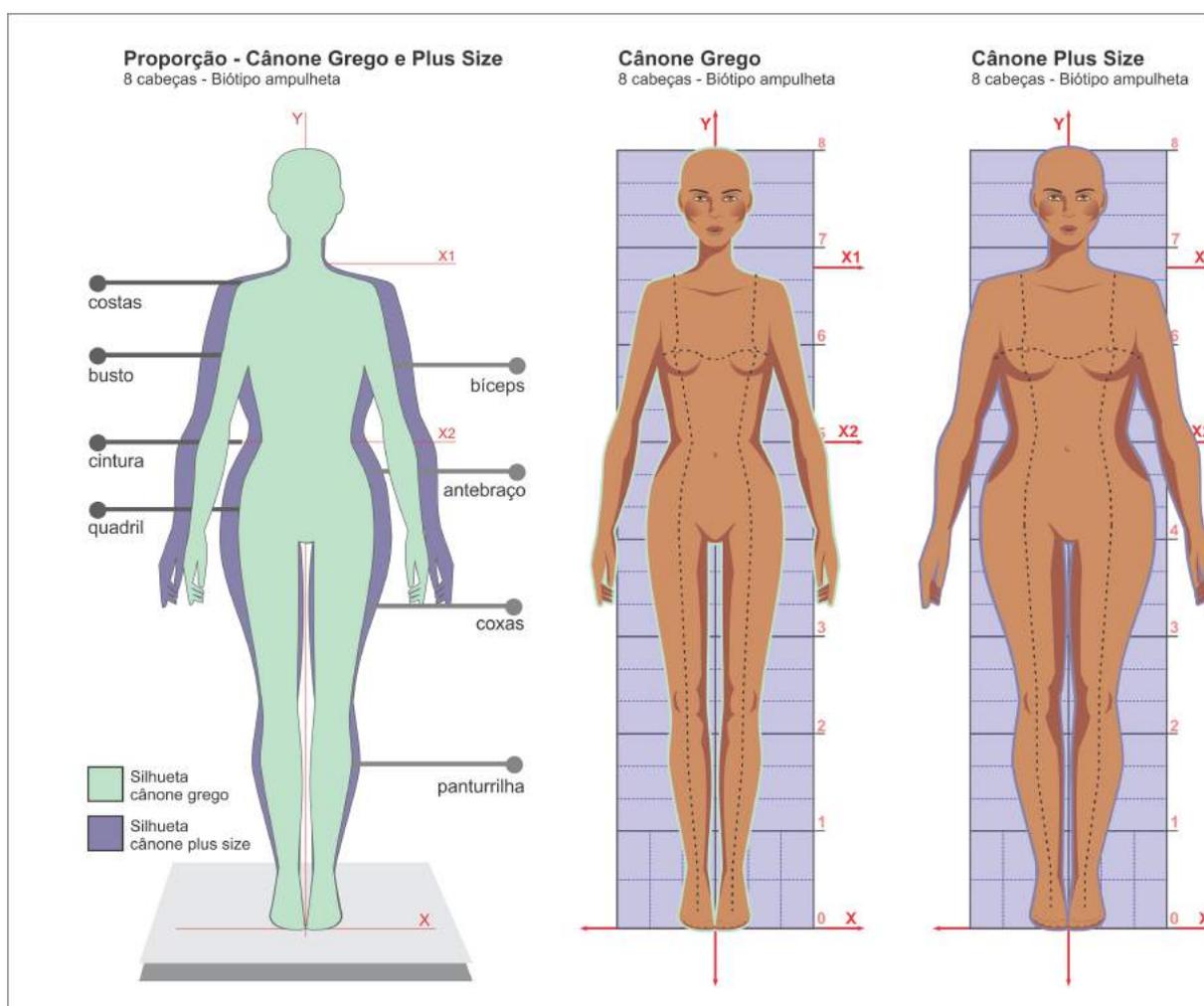
A observação e esboços de pessoas reais, na realidade na qual se está inserido, contribui para o desenvolvimento da autoralidade, para estilizar cânones de moda inspirados em biótipos brasileiros. Nas estilizações (FERNÁNDEZ e ROIG, 2007, p 40 e p 58) são aplicadas as variações de proporções do corpo humano, em especial na região da cabeça, dos segmentos de tronco superior e inferior, que influenciam diretamente as proporções dos membros (superiores e inferiores).

O Brasil é um país de miscigenação de várias etnias, observar as origens e valores da população local, os traços mais significativos da estrutura física (estatura, biótipo, formato dos rostos, olhos, lábios, cor de cabelo, pele, silhueta, etc), hábitos e costumes, comportamento e atitudes, contribuirão para melhorar a expressão gráfica. Registrar textos e croquis no *sketchbook* é sempre uma boa maneira de manter-se atualizado.

A moda do século XX, instituiu padrões de beleza (principalmente feminina) de pessoas altas, brancas e magras. Atualmente, esses padrões têm sido

questionados e, para ampliar a liberdade de expressão nas representações gráficas e trabalhar com a diversidade, é fundamental desenvolver vários biótipos e massa corporal<sup>166</sup>, e utilizar uma referência, a exemplo do cânone grego e o *plus size* (figura 83), para aprimorar e compreender que existem inúmeras silhuetas corpóreas, e há inúmeras possibilidades para personalizar suas habilidades gráficas.

Figura 83: Proporção dos corpos e das partes do cânone grego e *plus size*



Fonte: Primária (2017)

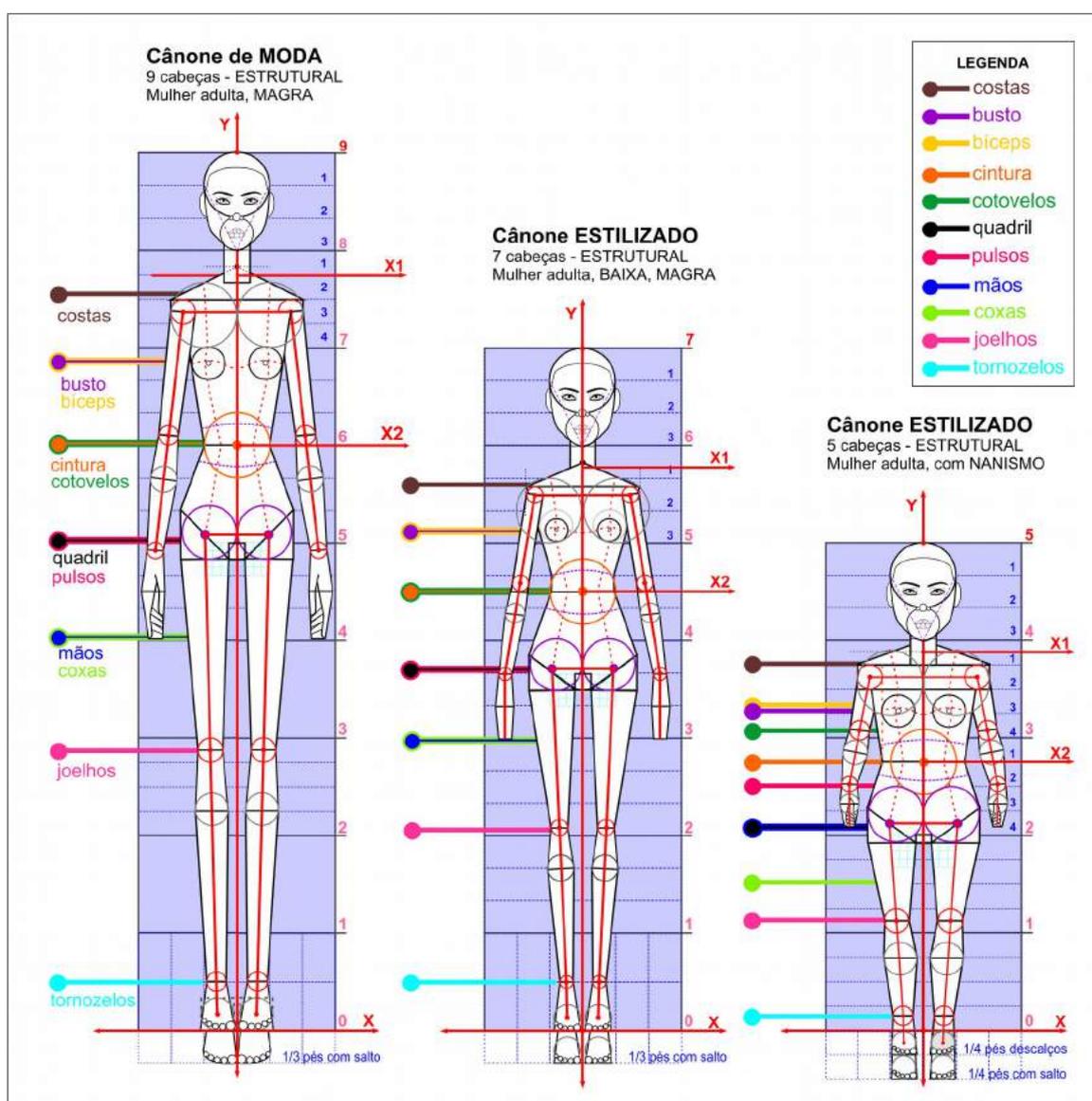
A figura 83 propõe a observação de dois corpos, ambos com as estruturas do cânone grego, com silhueta do tronco no formato ampulheta; a diferença está nas proporções e volumes do corpo magro e o outro *plus size*. A opção de analisar o biótipo '*plus size*' - em português 'tamanhos grandes', é por ter ganho espaço no

166 Índice de Massa Corporal – IMC, é um método para obter a informação se está abaixo do peso normal, acima do peso ideal, ou obeso.

mercado da moda nas últimas décadas. As principais diferenças entre as duas silhuetas estão na região do tronco superior e inferior, nas linhas das costas, busto, cintura e quadril. Estas medidas do tronco quando alteradas, interferem diretamente nos membros superiores, nos braços e antebraços; nos membros inferiores nas coxas e panturrilhas.

O cânone de moda é considerado nesta pesquisa, como uma estilização do cânone grego. Da mesma maneira, o cânone de nove cabeças é considerada a base (padrão) para o desenvolvimento dos demais cânones, como mostra a figura 84.

Figura 84: Cânones femininos com proporções divergentes



A figura 84 apresenta da estruturação de corpos divergentes<sup>167</sup> propostos para representação de croquis de moda, com desenho de três biótipos adultos do gênero feminino com silhueta ampulheta; as larguras do corpo são semelhantes, mas divergem nas proporções. Quanto a distribuição das medidas das alturas, linhas sobre o eixo 'Y', o primeiro cânone de moda com nove cabeças, representa uma usuária com biótipo similar as modelos de passarela, alta e magra; o segundo cânone estilizado de sete cabeças, representa uma usuária baixa e corpo bem magro; o terceiro cânone representa uma usuária adulta, com proporções de cinco cabeças e o biótipo com características de nanismo<sup>168</sup>.

O cânone de nove cabeças e o cânone de sete cabeças, são mais similares na distribuição das (partes verticais) alturas; algumas linhas coincidem entre o tronco e membros (observar informações da legenda, quadrante superior da figura 83, à direita). A linha do busto é alinhada com os bíceps; a cintura com os cotovelos; a linha do quadril com os pulsos; a finalização das mãos com a linha das coxas, conforme descrito na legenda da figura 84. O cânone de cinco cabeças apresenta a distribuição das linhas na altura de maneira divergente, membros são desproporcionais em relação ao tronco, as articulações dos braços não coincidem com as linhas horizontais, como altura das mãos que finaliza na linha do quadril.

O exercício de compor corpos com proporções diferentes é excelente para aprimorar a expressão gráfica e compreender que as proporções do corpo interferem diretamente nas proporções das roupas. Cada público-alvo, persona ou usuário, apresenta diferentes características de acordo com o gênero, faixa etária, etnia e biótipo.

As bases de referência (cânone grego ou cânone de moda) são úteis para que o estudante desenvolva a percepção em relação à simetria e equilíbrio; posteriormente perceba as semelhanças e diferenças entre as dimensões, volumes, (as)simetria, proporções e (des)equilíbrio. O exercício básico para perceber o grau de habilidade do estudante em relação ao desenho, é observar uma composição de um cânone em posição estática e este mesmo cânone, em um movimento simples como mostra a figura 85.

---

167 Corpos divergentes, corpos humanos que tem a composição proporcional diferentes da maioria das pessoas em determinado local ou região.

168 Nanismo (do grego *nânos*, ou, *anão* + *ismo*), anomalia de crescimento que se caracteriza pelo tamanho inferior à média dos indivíduos do mesmo sexo e idade, dicionário (PRIBERAM, WEB).



A figura 85, apresenta o cânone de moda com 9 cabeças na posição de descanso; em destaque estão as linhas de costas, busto, cintura, quadril, joelhos, tornozelos e pés. Estas linhas destacadas têm alterações em relação ao eixo 'Y' e, com o movimento simples de apoiar o peso do corpo sobre uma das pernas, é possível perceber que formam ângulos diferentes. No cânone em movimento (à direita) percebe-se o centro de gravidade na região do quadril, apoiando o peso do corpo sobre a perna esquerda. Quando há movimento no tronco inferior, automaticamente o tronco superior converge (setas na cor verde) para o lado esquerdo, na direção do quadril. A perna direita move-se para estabilizar o corpo, o tronco superior (lado direito do corpo) fica em posição divergente (setas na cor verde) do tronco inferior. Com o movimento do tronco é revelada a linha da coluna vertebral (na cor laranja), antes sobreposta ao eixo 'Y'. Por último os braços e mãos são movimentados para equilibrar o corpo.

Para desenhar um *look*<sup>170</sup> ou uma coleção de moda<sup>171</sup>, é fundamental saber “quem” será o usuário, observar as características físicas, esboçar as proporções e analisar sua distribuição.

Ao iniciar a composição de um corpo humano para atender o público ou pessoa, é importante desenvolver o biótipo estático na posição de descanso/estático, quando o corpo distribui seu peso igualmente sobre ambas as pernas, detalhadamente.

Com este esboço da frente do corpo (figura 86), será possível desenvolver as vistas de costas e de perfil para compreender e manter as proporções e volumes e desenvolver diversas bases de croqui do corpo estático e em movimento.

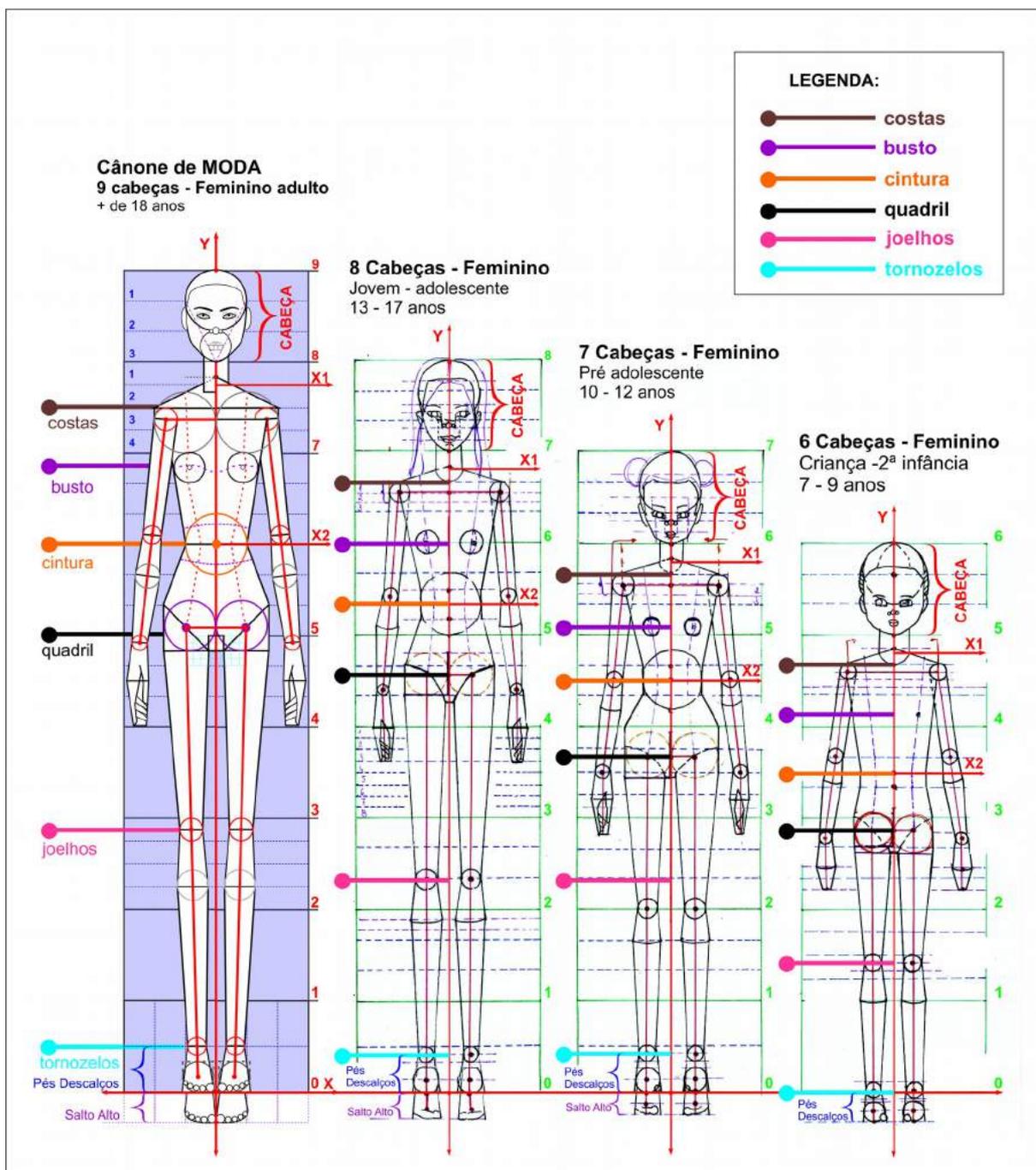
---

170 “*Look*” palavra inglesa de uso comum, significa imagem externa, ou visual de uma pessoa, composto pelas roupas, acessórios e cabelo.

171 Coleção de moda: conjunto de várias peças de roupa e acessórios da mesma natureza, com detalhes provenientes da mesma temática ou inspiração.

Ver o capítulo quatro de Seivewright (2015, p 142-146), propõe exercícios práticos que tratam de como refinar e unificar uma coleção de moda, estudo e refinamento de componentes (silhueta, formas, linha, cor, texturas, estampas, etc) provenientes das pesquisas de moda relacionadas à temática escolhida.

Figura 86: Cãnone estrutural feminino em diferentes faixas etárias



Fonte: Primária (2017)

O cãnone estrutural de moda do gênero feminino, com 9 cabeças, no método de desenho apresentado nesta pesquisa, é a referência para estruturar os cânones das demais faixas etárias do mesmo gênero, (figuras 86-88). As proporções e dimensões de alturas e larguras são alteradas de acordo a idade; o tronco e membros têm linhas de destaque: costas, busto, cintura, quadril, joelhos, tornozelos

e pés; presentes em todos os cânones.

Neste método 'Cânones Estruturais para o desenho', é enfatizada a relevância do estudo por 'proporção' (não por centímetros) de forma que viabilize mais destreza e autonomia para as representações em qualquer escala (tamanho).

A figura 86 apresenta quatro propostas de cânones estruturais do corpo feminino em diferentes faixas etárias, da fase adulta até a segunda infância, em torno dos sete anos de idade, (disponível no tópico 7.3 e no apêndice 3).

A representação gráfica do cânone de moda com 9 cabeças, é indicada para a fase adulta (a partir dos dezoito anos), quando a formação do corpo está completa. As demais faixas etárias e gêneros são derivados dos estudos propostos com a composição de uma grade estrutural, conforme modelo do cânone base de 9 cabeças.

As representações das figuras humanas de cada fase do crescimento<sup>172</sup> é iniciada com a construção de uma grade estrutural que tem a cabeça como unidade de medida. A figura 85, propõe a figura de moda para as jovens e adolescentes (idade entre treze e dezessete anos) com 8 cabeças; as pré-adolescentes (idade entre dez e doze anos) com 7 cabeças e as crianças da segunda infância (idade entre sete e nove anos) com 6 cabeças.

Nas faixas etárias de seis anos até o bebê, percebe-se poucas características físicas que diferenciem os gêneros feminino e masculino nas representações gráficas. A estrutura base é apresentada em três cânones, figura 87, que podem ser aprimoradas na fase de refinamento do croqui e ilustração de moda com caracterização orientada ao gênero a ser atendido.

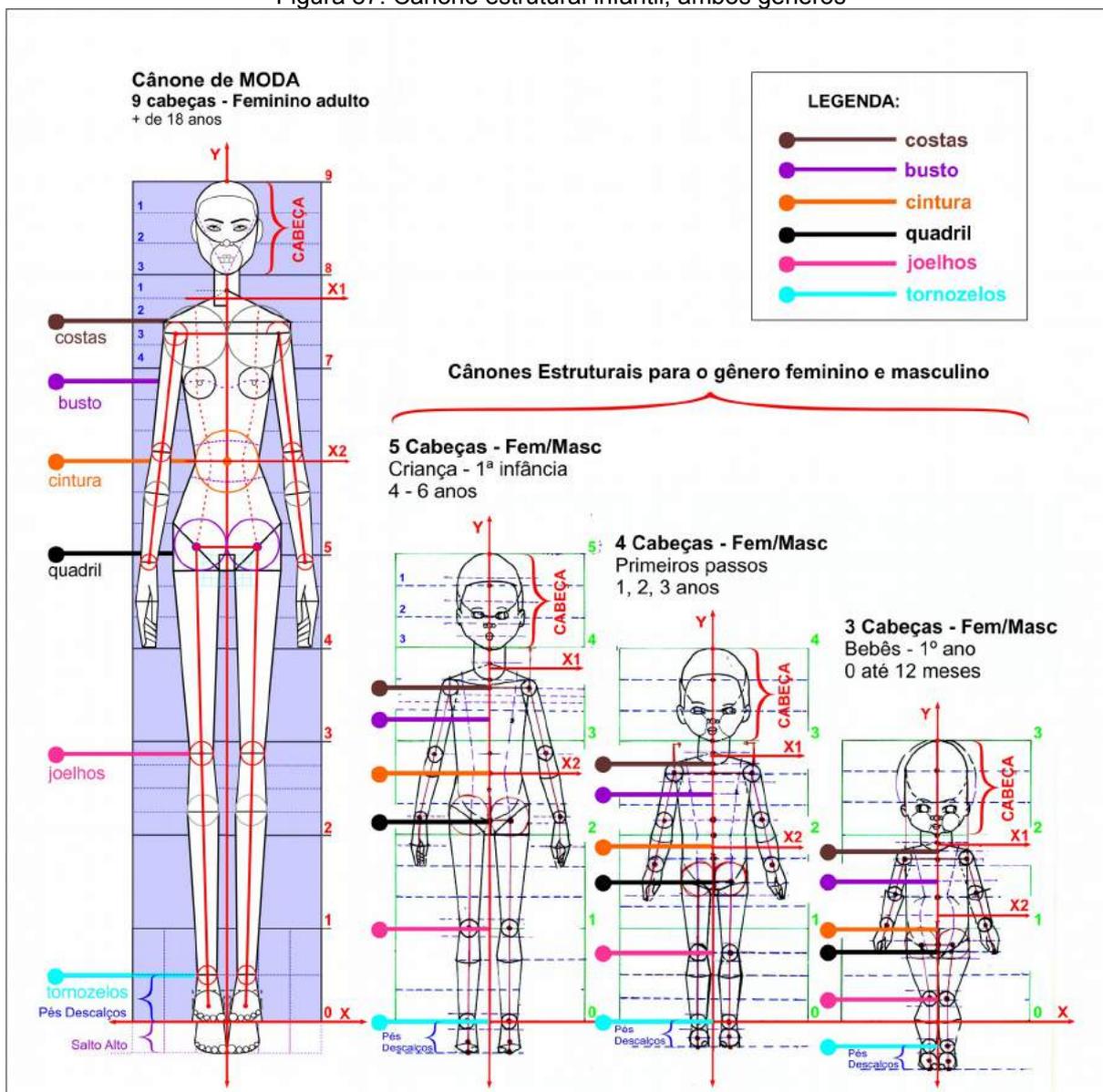
As bases de cada faixa etária observa as principais características de pessoas reais, e para a representação gráfica das bases de croqui (figura 87 e demais referências similares) são simplificadas.

---

<sup>172</sup> Destaca-se que não há imposição, sim, proposições para a composição das representações segundo as faixas etárias, com intuito de contribuir com orientações iniciais aos estudantes em observar características físicas do público-alvo/persona para quem estiverem criando.

As configurações propostas por este método de desenho, considerou observações de corpos reais em campo, proporções antropométricas, tabelas de medidas e outros autores como (BRYANT, 2012).

Figura 87: Cãnone estrutural infantil, ambos gêneros



Fonte: Primária (2017)

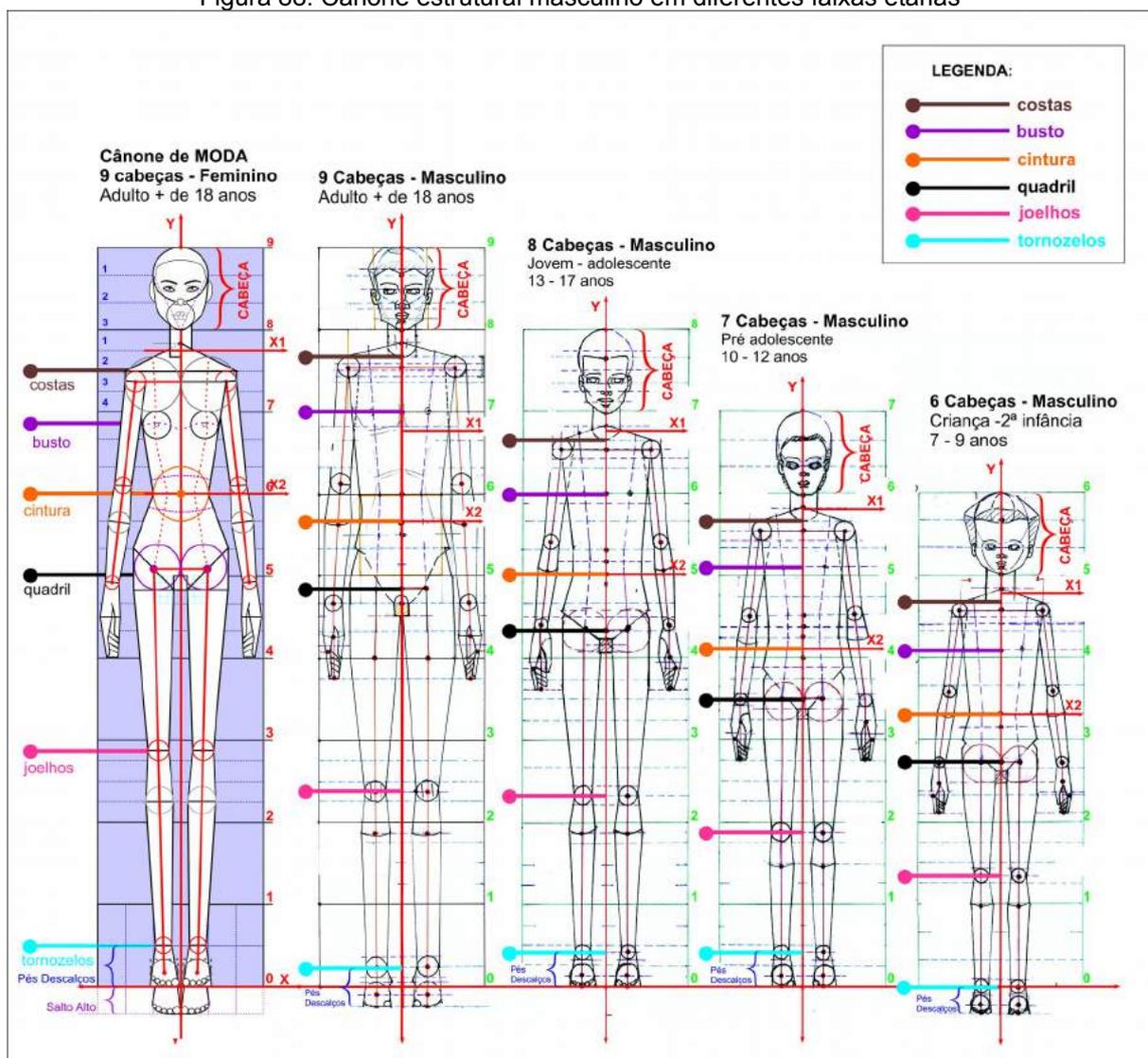
A figura 87, apresenta o cãnone de moda feminino adulto (9 cabeças), como referência padrão para a construção dos cãnones estruturais com cinco, quatro e três cabeças que atendem ao gênero feminino e masculino. O cãnone para crianças da primeira infância (idade entre seis e quatro anos) com 5 cabeças; primeiros passos (idade entre três e um ano) com 4 cabeças e o bebê (idade entre onze meses e recém-nascidos) com 3 cabeças. Na composição de alguns cãnones, a estrutura dos pés fica abaixo do eixo 'X' para facilitar a composição do corpo.

Destaca-se que as larguras do corpo infantil, (figura 87) estão relacionadas à largura da cabeça; a altura da cabeça é a mesma para todos os cãnones, o que

alterada; a cabeça é a unidade de medida para compor a altura o corpo, respeitando a faixa etária, a numeração está à direita das grades. As linhas coloridas, à esquerda de cada um dos cânones, identificam as partes do corpo que devem ser observadas com atenção no tronco e membros, conforme a descrição na legenda do infográfico. Com estas linhas coloridas é possível perceber o crescimento proporcional entre o tronco e membros.

A diversidade de gênero tem sido um sério assunto em pauta, é fundamental compreender a composição dos corpos femininos e masculino (figura 88). Só assim, terá condições de compor representações gráficas adequadas ao público que estiver atendendo e projetar modelagens de roupas que atendam suas necessidades e desejos.

Figura 88: Cânone estrutural masculino em diferentes faixas etárias



Fonte: Primária (2017)

O cânone estrutural de moda, feminino, adulto, também é referência para a composição dos cânones masculinos, do adulto à idade em torno dos sete anos, conforme ilustração da figura 88.

Há diversas maneiras de estudar o corpo humano, como fazendo uso de imagens de revista, fotografias antigas ou fotografar pessoas em situações reais. Aplicar o papel transparente sobre estas imagens, para desenhar os contornos é uma técnica de aquecimento para desenvolver croquis. Utilize materiais variados (lápiz, lapiseiras, carvão, canetinhas, terra, as mãos, etc), exercite-se diariamente. O essencial é permitir-se experimentar. Movimentar a mente e o corpo juntos!

O cânone estrutural feminino, com 9 cabeças está à esquerda da figura 88, estrutura referencial para a composição dos cânones do gênero masculino adulto e principais fases do crescimento, do bebê à fase adulta (disponível no tópico 7.3 e em outras possibilidades de aprimoramento, conforme indicado no apêndice 3)

A sugestão para compor as representações gráficas para o cânone masculino, propostas na figura 88, propõe a figura de moda para as jovens e adolescentes (idade entre treze e dezessete anos) com 8 cabeças; as pré-adolescentes (idade entre dez e doze anos) com 7 cabeças e as crianças da segunda infância (idade entre sete e nove anos) com 6 cabeças. As larguras do corpo, estão relacionadas à largura da cabeça; a altura do módulo da cabeça é a mesma para todos os cânones.

Evidencia-se que a cabeça como unidade de medida na composição da altura o corpo, respeitando a faixa etária, a numeração está à direita das grades. As linhas coloridas, à esquerda de cada um dos cânones, identificam as partes do corpo que devem ser observadas com atenção no tronco e membros, conforme a descrição na legenda do infográfico. Estes são os pontos principais a serem observados e esboçados no estudo de composição de todos as bases de croqui, sugiro desde o estudo a fio.

A geometria e conceitos matemáticos podem contribuir para facilitar a expressão e a comunicação visual das ideias, passar para o papel as representações gráficas de moda (corpo e roupas), seja para a modelagem ou para o desenho.

O corpo humano, mesmo em toda sua diversidade (brasileira), parte das diretrizes: altura, largura, volumetria para compor um corpo e localizá-lo no espaço.

A habilidade de comunicar-se com a linguagem visual, fazer representações

gráficas, é proveniente da observação e constante prática de observar e desenhar croquis e ilustrações com registros do corpo em situações e cenários reais.

As práticas de desenho associadas aos conceitos matemáticos e geométricos potencializam a aprendizagem significativa (partem de conhecimentos estudados no ensino fundamental e médio). Tais práticas devem desenvolver habilidades para identificar as relações entre as proporções, aplicar luz e sombra para ressaltar os volumes, identificar e separar cores, texturas, materiais, a incidência de luz e sombra na silhueta, até simplificar suas formas em linhas e pontos.

#### 7.1.8 Figuras geométricas planas

As figuras geométricas a serem estudadas neste tópico, são parte da geometria plana (PAIVA,2010; GIOVANNI 2010; SODRÉ, WEB), formadas por pontos, retas, ângulos, plano. As figuras geométricas planas são utilizadas na composição do corpo humano e, conseqüentemente, na projeção das roupas. Como visto no tópico 1.2, fundamentam os métodos de desenho e modelar deste projeto 'criar, desenhar e modelar nos processos de design de moda'.

A figura do quadrado está proposta como módulo referencial da construção das representações gráficas, sobre uma estrutura lógica, orientada pelo sistema de coordenadas cartesianas.

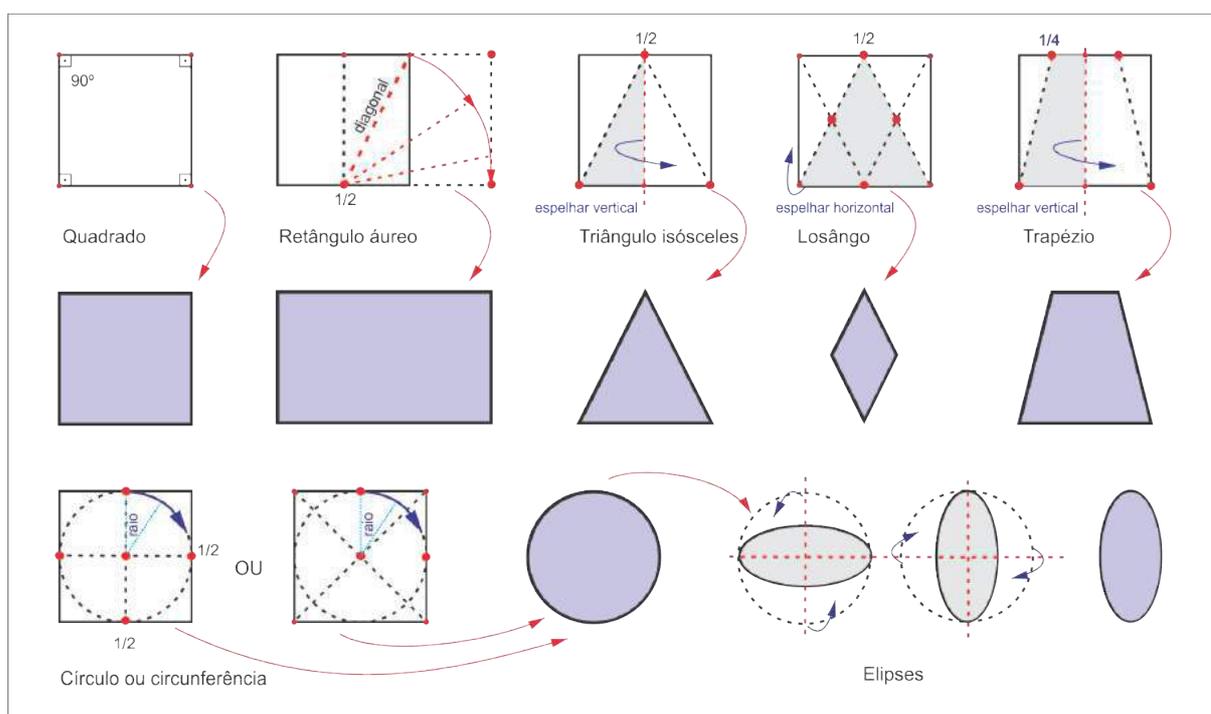
.A figura 88, apresenta o quadrado e as principais figuras geométricas utilizadas nas representações de desenho e modelagem, como: o círculo, elipses e polígonos como o retângulo, o triângulo, o losango e o trapézio.

A construção das figuras geométricas ilustradas na figura 89, partem do módulo referencial, o quadrado. O retângulo de ouro<sup>173</sup> que pode considerar o esboço da figura do quadrado, marcar uma linha diagonal da metade da base com o vértice oposto e girar em direção à base. O triângulo isósceles pode ser construído a partir do traçado de uma diagonal do vértice da base até a metade da linha do topo, espelhando na vertical. O losango pode partir da estrutura do triângulo isósceles, sendo duplicado e espelhado no sentido horizontal. Para o trapézio, pode iniciar com a linha do topo espelhando na vertical. O losango pode partir da estrutura do triângulo isósceles, sendo duplicado e espelhado no sentido horizontal.

<sup>173</sup> Retângulo de ouro, segundo a teoria de Euclides.

Para o trapézio, pode iniciar com a linha do topo espelhando na vertical. O losango pode partir da estrutura do triângulo isósceles, sendo duplicado e espelhado no sentido horizontal.

Figura 89: Figura geométricas planas



Fonte: Primária (2017)

O círculo (figura 89) é uma figura geométrica com estrutural radial, ou seja, o traçado de sua circunferência (limites do círculo) é formado por um conjunto de ponto que tem a mesma distância do ponto central. A distância do ponto do centro ao ponto da extremidade é chamado de 'raio(r)', (PAIVA, 2010). A figura 89, ilustra a composição do círculo, a partir da estrutura do quadrado, que pode partir da marcação do ponto central ligado ao ponto das metades de cada face por um segmento de reta denominado raio. Outro modo de esboçar o círculo, é traçar uma reta em diagonal entre os vértices para encontrar o ponto central, na sequência marcar o meio de uma das faces para encontrar o raio e traçar a circunferência. As variações desta figura são denominadas elipses, conforme ilustrado na figura 88.

Exercitar manualmente o desenho destas figuras, compor imagens combinando as formas estimula a gestual e o desenvolvimento da simetria. Utilize materiais variados, em diferentes escalas e observando a pressão da mão sobre a

superfície (papel, tecido, dentre outras). Experimente desenhar sentado, de pé, sobre a mesa, no chão, na parede; encontre novas maneiras de refinar sua gestual. Permita-se fazer com as mãos e com o corpo!

#### 7.1.9 Figuras geométricas planas na projeção do corpo humano

A construção do corpo humano (por trás da primeira pele) pode ser feita com a composição de figuras geométricas. Esta técnica pode auxiliar a composição bidimensional (2D) do corpo e auxiliar na evolução da composição volumétrica das roupas sobre o corpo e dos moldes das roupas projetadas.

Seguindo esta lógica, a figura 90 apresenta a composição da silhueta do corpo humano, a partir destas figuras geométricas planas, no formato de um quebra-cabeças<sup>174</sup>, que é aprimorado com o colorido (identificar as diferenças de formas), formas (círculo, quadrado, triângulo, trapézio, retângulo), com variação de tamanhos e composições proporcionais para cada parte do corpo.

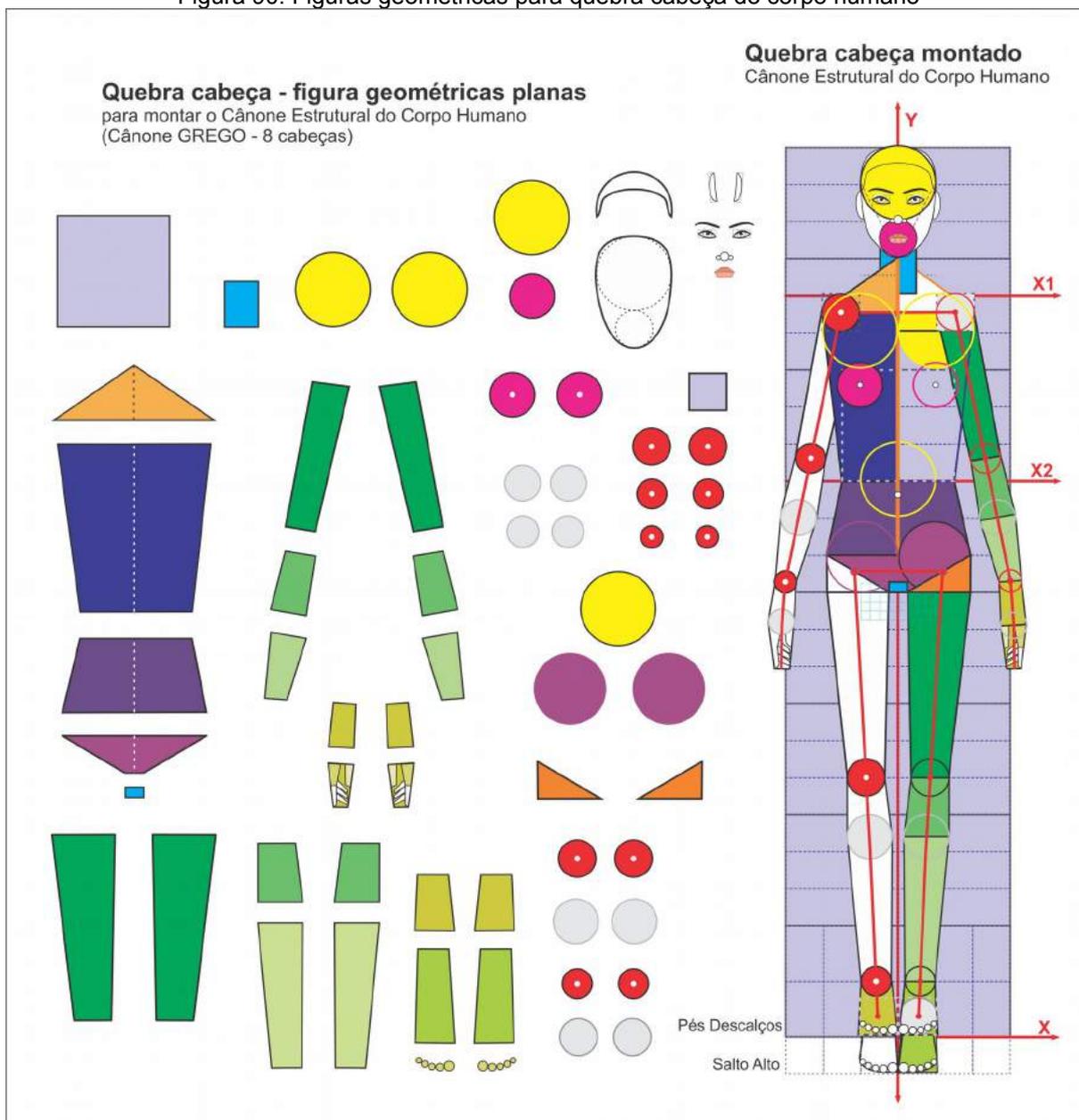
Esta composição do corpo com formas geométricas possibilita que as pessoas apliquem sua habilidade com maior possibilidade de manter a simetria e proporção; posteriormente o corpo passa para o processo de humanização, com destaque para esculpir os pontos de articulação. Este método visa instigar o êxito seguindo uma linha lógica de raciocínio (por exemplo: traçar o eixo Y, aplicar o número de cabeças, desenhar a cabeça bem simétrica, marcar ombros, cintura e quadril, depois as pernas – joelhos e tornozelos, pés, braços e mãos).

A composição das estruturas geométricas da cabeça, mãos e pés (partes que exigem mais dedicação) devem ser desenhadas sempre, com o tempo e a prática os detalhes serão aprimorados.

---

174 A proposta de aprender com jogos, de maneira mais lúdica, encontrada também nas metodologias ativas possibilidades como a gamificação. Estas possibilidades poderão ser exploradas com os estudantes na próxima etapa de teste e validação destes conteúdos.

Figura 90: Figuras geométricas para quebra cabeça do corpo humano



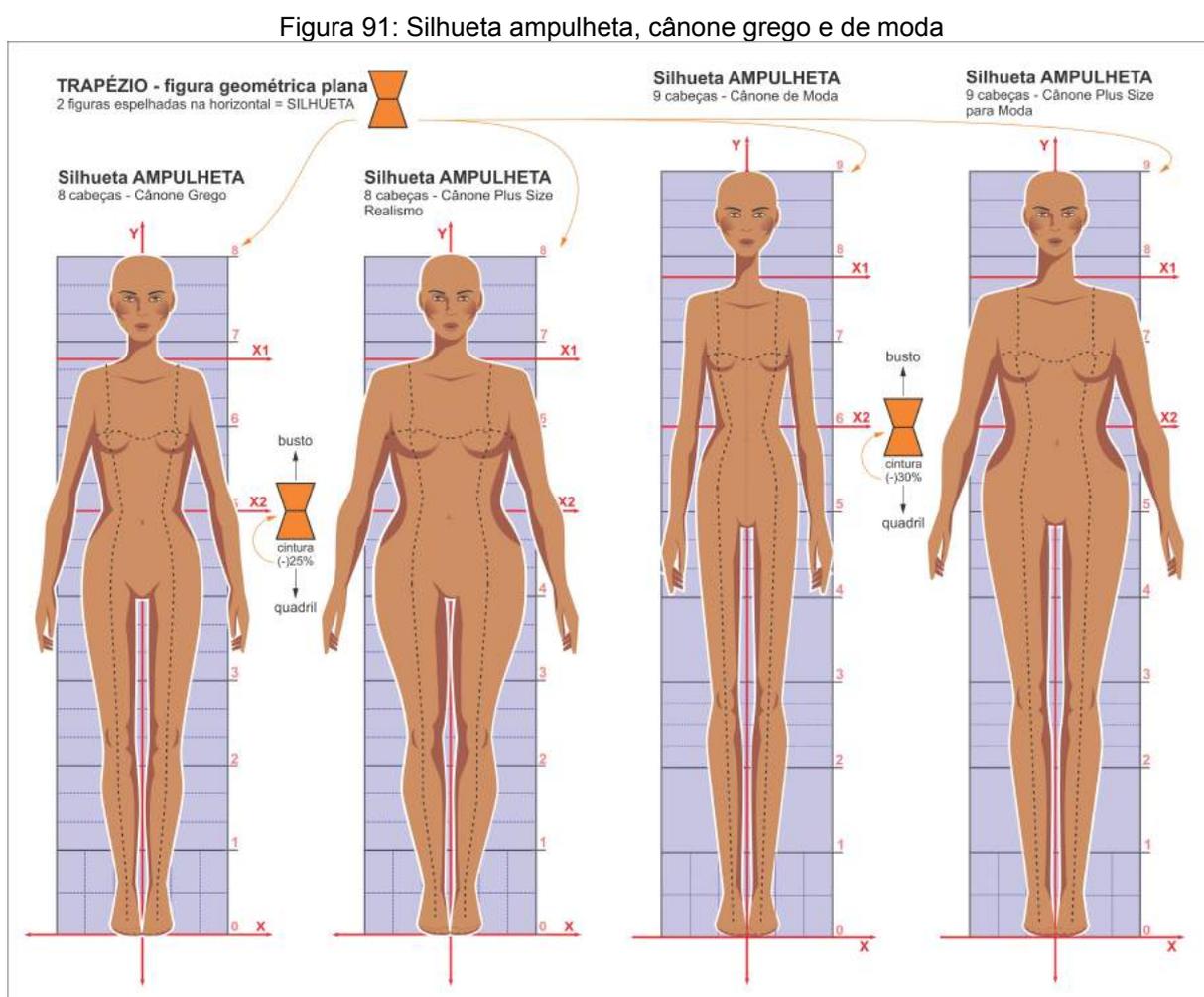
Fonte: Primária (2017)

No quadrante da esquerda, na figura 90 está apresentado o conjunto de formas geométricas para construir o cânone estrutural do corpo humano 'grego' (8 cabeças).

No quadrante da direita, na figura 90, está apresentada a proposta do cânone grego montado, formando a estrutura base da silhueta ampulheta, idealizada com precisão matemática na distribuição das formas, funções, simetria e equilíbrio; na posição de descanso/estático.

O método propõem que sequencialmente à construção do cânone geométrizado, o estudante exercite o processo de humanizar a figura, atribuindo-lhe contornos mais sinuosos, similares a epiderme.

A figura 91 apresenta o estudo da silhueta ampulheta para o cânone grego e cânone de moda (anteriormente apresentada na constituição geométrica), na variação de biótipos<sup>175</sup>, nas versões idealizadas matematicamente (corpo magro) e *plus size*.



Fonte: Primária (2017)

175 Biótipo, no campo da biologia e medicina, é compreendido como um grupo de indivíduos com características comuns no genótipo (constituição genética), (PRIBERAM, WEB), que definem a composição morfológica, corporal e metabólica (dos pais) por herança genética.

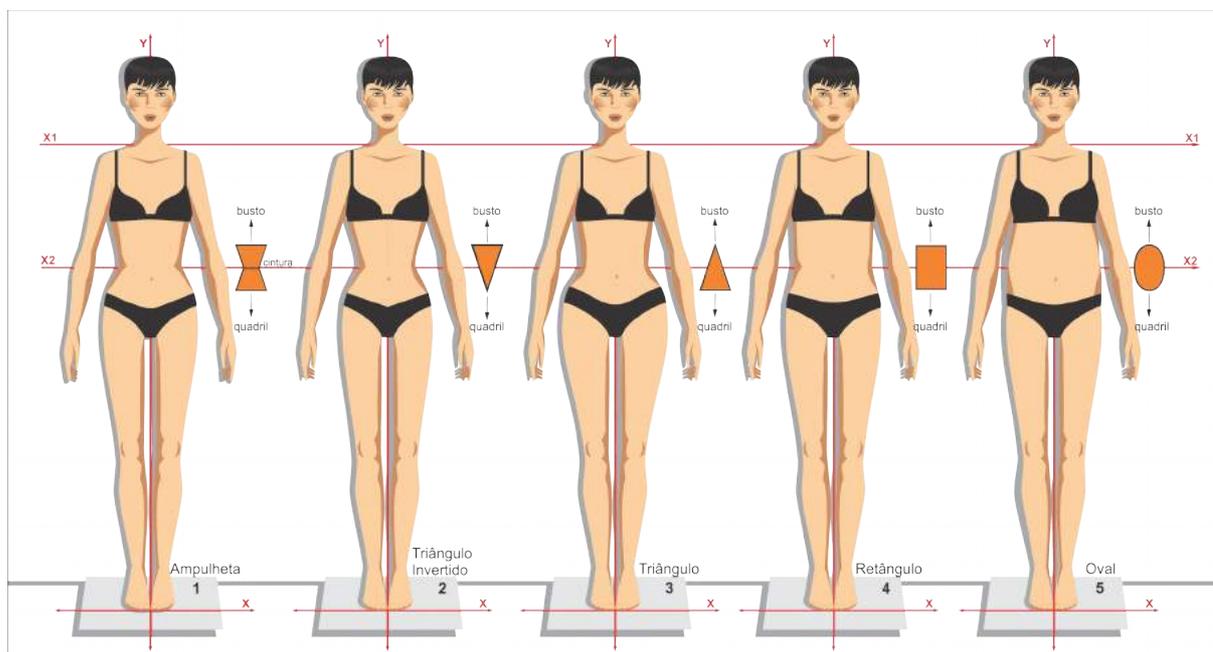
Os biótipos humanos são classificados em três grupos primários (tipos físicos): (1) ectomorfo tem características físicas de corpo magro, estrutura óssea estreita, ombros curtos, cintura fina e uma caixa torácica estreita., com baixo percentual de gordura; (2) endomorfo seu corpo apresenta arredondamento nas curvas corporais, têm os ombros largos, caixa torácica e cintura largas e ganham peso com facilidade; (3) mesomorfo tem porte atlético e evidente relevo muscular, estrutura óssea ideal, têm os ombros largos e a cintura estreita, além de uma caixa torácica larga, facilidade em adquirir ou perder peso, gordura ou massa muscular. Esta classificação usualmente está relacionada, em ilustrações, ao gênero masculino.

A silhueta ampulheta em todas as versões, apresenta a distribuição ideal (projeção matemática) do todo com suas partes, a simetria, equilíbrio e proporcionalidade. Este formato de silhueta pode ser construído por dois trapézios (espelhados), a exemplo das proposições da figura 91, com aplicação em qualquer gênero e faixa etária. A composição do cânone grego (com oito cabeças) apresenta a silhueta ampulheta com proporção e volume para um corpo magro e o outro *plus size*, no quadrante a esquerda da figura 91, ressaltando a composição do tronco em formato de ampulheta com as figuras de dois trapézios espelhados. A linha da cintura pode ser representada com largura, aproximada, de vinte e cinco por cento menor que as linhas do busto e do quadril.

No quadrante a direita da figura 91, o cânone de moda (nove cabeças) é apresentado com a silhueta ampulheta, com as mesmas dimensões de largura e volumes do cânone grego, porém com o corpo alongado. A linha da cintura do cânone de moda pode ser apresentada trinta por cento menor que as linhas de busto e quadril. Embora as dimensões dos corpos sejam similares em larguras e alturas do tronco (evidenciando a localização da cabeça, e dos eixos Y, X1 e X2), as partes são redistribuídas, a percepção torna-se mais evidente em relação as dimensões dos membros superiores e inferiores (braços e pernas).

O estudo da composição do corpo humano em formato ampulheta, é um fundamento (para o desenho e a modelagem) para que o estudante tenha em sua mente o conhecimento de simetria, e, com segurança e liberdade desenvolva estilizações de corpos divergentes, a começar pela estruturação das principais estruturas geométricas para as outras quatro silhuetas humanas (figura 92), neste estudo evidenciadas para o gênero feminino, por ser a base 'padrão' para as demais variáveis.

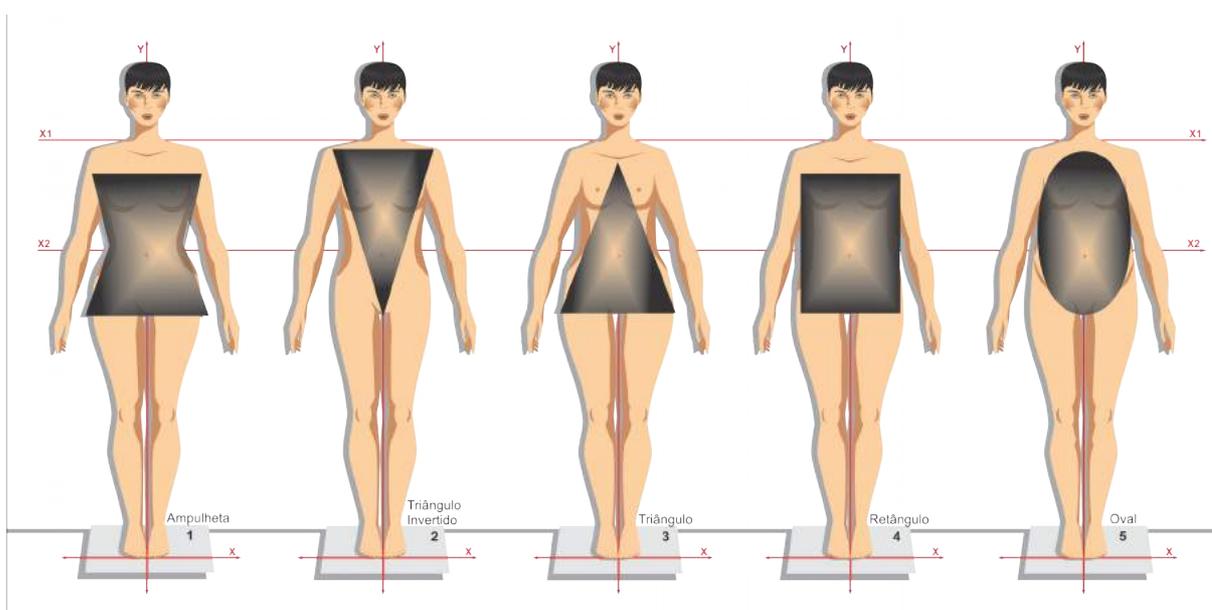
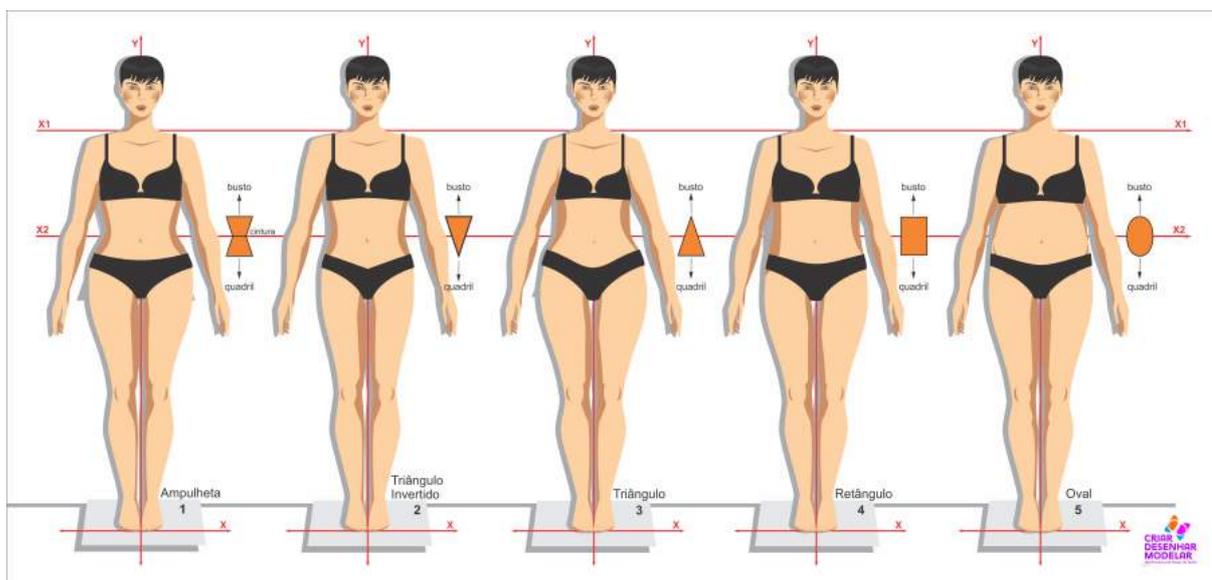
Figura 92: Figuras geométricas, estrutura para compor silhuetas humanas



Fonte: Primária (2017)

O corpo feminino apresentado (posição frente, estática, simétrica (eixo Y) em descanso) nas cinco principais silhuetas (figura 92), definida por características físicas e proporções entre as linhas de costas (eixo X1) busto, cintura (eixo X2) e quadril. A nomenclatura foi adaptada para formatos geométricos: (1) ampulheta formada por dois trapézios simétricos espelhados, apresenta medidas iguais ou próximas nas linhas de busto e quadril, a cintura mais fina (em torno de vinte e cinco por cento); (2) triângulo invertido tem característica de costas e tórax mais largos, afunilando na linha do quadril, que é mais estreito que a linha do busto; (3) triângulo, a base na linha do quadril é mais larga (protuberante) que a linha do busto, acompanhando os ombros estreitos; (4) retângulo tem as três regiões (busto, cintura e quadril) com dimensões similares, sem evidenciar a linha de cintura; (5) oval apresenta linhas de busto e quadril equilibradas e protuberância na linha da cintura, podem manter demais características de corpo mais magro (mesomorfo ou ectomorfo).

O biótipo *plus size*, apresenta características de um corpo com mais gordura corporal, mas, pode ser constituído por características físicas que o classifique nas cinco principais silhuetas (figura 93), também definidas por dimensões e proporções entre as linhas de busto, cintura e quadril.

Figura 93: Biótipos *plus size* formados por figuras geométricas

Fonte: Primária (2017)

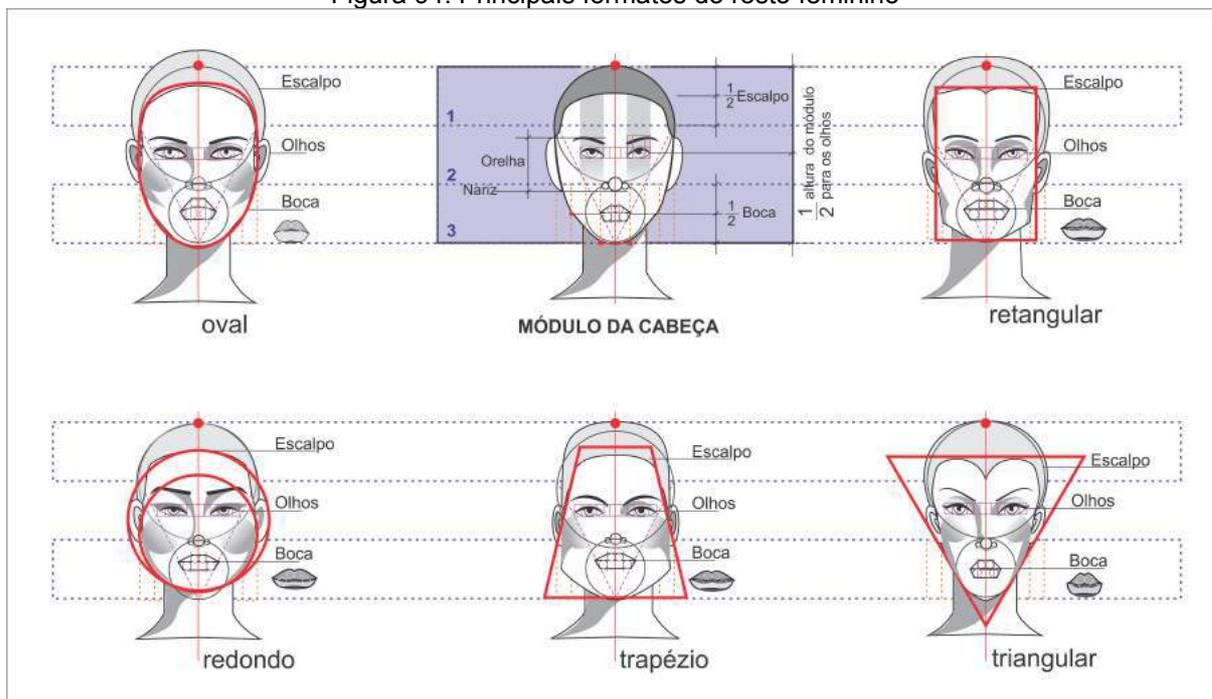
Na ilustração da figura 93, optou-se por identificar a composição da silhueta na posição frente (estática, simétrica (eixo Y) em descanso), definida por características físicas e proporções entre as linhas de costas (eixo X1) busto, cintura (eixo X2) e quadril. A estrutura dos biótipos foi constituída sobre o cânone grego (oito cabeças), evidenciando características das formas geométricas sobre o corpo. As silhuetas apresentadas na figura 93, da esquerda para a direita: (1) ampulheta, (2) triângulo invertido, (3) triângulo, (4) retângulo, (5) oval.

Este projeto apresenta o estudo dos pés, das mãos e do módulo da cabeça; essenciais para projetar o corpo humano na linguagem adequada para o design de moda (disponível no capítulo de desenho, conforme planejamento apresentado no apêndice 3)

#### 7.1.10 Figuras geométricas planas na projeção do módulo da cabeça

Assim como os cânones do corpo, o módulo da cabeça também apresenta formatação tipológica<sup>176</sup> do rosto, figura 35, apresentado neste projeto em cinco formatos básicos. Embora a representação gráfica neste tópico seja orientada ao gênero feminino, estas estruturas podem ser replicadas para o gênero masculino e, para ambos em qualquer faixa etária.

Figura 94: Principais formatos do rosto feminino



Fonte: Primária (2017)

176 Tipológico ou biotipológico (na biologia e medicina) é compreendido conjunto de características de um indivíduo, físicas e psicológicas (PRIBERAM, WEB). Neste estudo está relacionado ao conjunto de características físicas que estruturas o rosto humano e a composição de seus elementos.

A estruturação proporcional da cabeça em formato oval<sup>177</sup> pode ser observado desde o cânone de Leonardo da Vinci (BELTRAME, 1998), nos métodos de desenho da arte ou em materiais de designers contemporâneos. É em estudo básico, porém, complexo para as representações gráficas do cânone humano, são possíveis inúmeras projeções, considerando as formas, volumes e proporções, além das expressões, figura 94 apresenta o formato do rosto em cinco diferentes versões..

A constituição de cada formato da cabeça é evidenciado por características da figura geométrica que dá a forma de contorno ou silhueta do rosto a qual está relacionada. A figura 94 apresenta no centro do quadrante superior o módulo estrutural da cabeça oval, à esquerda um croqui da cabeça humanizado com o formato oval; à direita o formato retangular. No quadrante inferior (da esquerda para a direita) a cabeça redonda, com dimensões circulares; no centro o formato trapézio e à direita o formato retangular.

Além das possibilidades de estruturas externas, formam a silhueta da cabeça, cada parte do rosto ou elemento como testa, escalpo, cabelos, olhos, sobrancelhas, nariz, boca, queixo e orelhas pode ter variações nas suas dimensões, formas e localização no rosto.

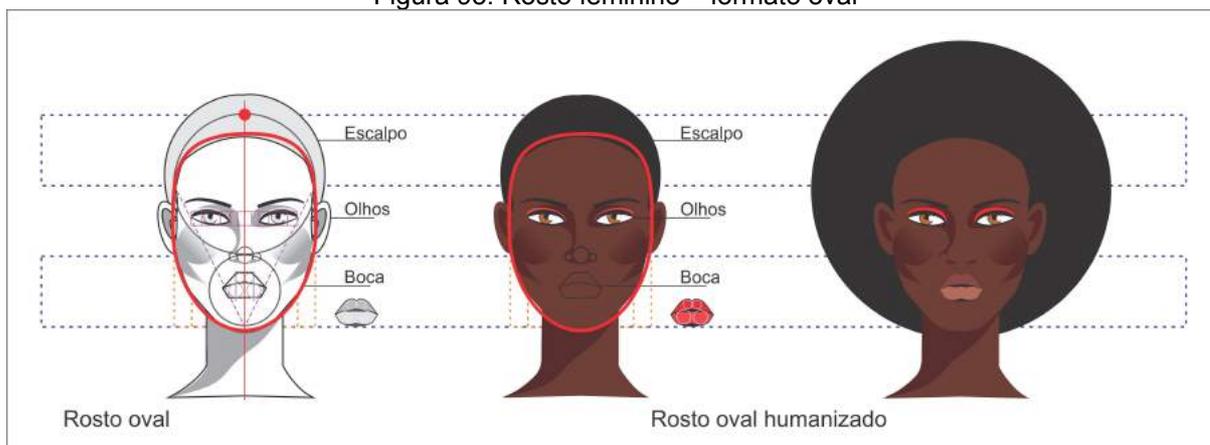
A agilidade em desenhar, a gestual simétrica e suave, é desenvolvida com esboços diários de várias estruturas diferentes de cabeça e exercitar a distribuição dos elementos no rosto.

O formato da cabeça terá infinitas possibilidades de composição do desenho (assim como a fisionomia das pessoas no mundo real), há um destaque maior para o estudo de elementos como olhos, nariz, boca e orelhas. Para a representação da diversidade humana pode ser aprimorado nas ilustrações com características étnicas como cor de pele, olhos e cabelos, figuras 95-99.

---

177 Ver estudos dos autores: Drudi e Pacci (1996), Beltrame (1998) Fernández e Roig (2007), Bryant (2012) a apresentação do cânone básico da cabeça como formato básico oval, suas variações e distribuição de detalhes (olhos, nariz, boca, dentre outros).

Figura 95: Rosto feminino – formato oval

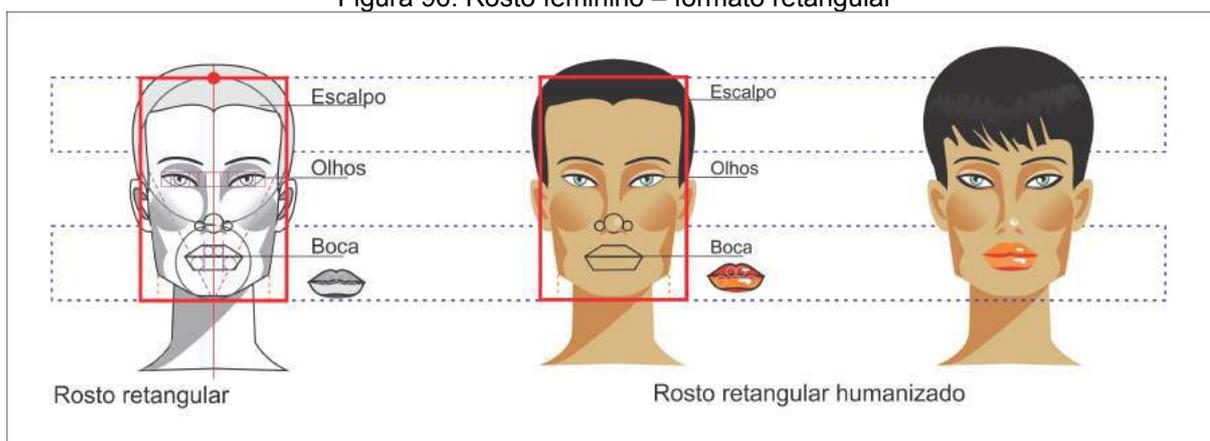


Fonte: Primária (2017)

A figura 95 apresenta o rosto oval de uma mulher adulta, com traços da etnia afrodescendente, com destaque em elementos de olhos amendoados, nariz mais largo e lábios volumosos. Na composição humanizada houve destaque para o tom marrom da pele, olhos castanhos, o cabelo em formato circular sugere o crespo com formato esférico para o plano 3D, característica de cabelos afro-brasileiros.

Exercícios de desenho de observação ou a partir de imagens e fotos; utilizando folhas de papel transparente para decalcar os principais traços, na sequência pode repetir o mesmo esboço a mão livre.

Figura 96: Rosto feminino – formato retangular



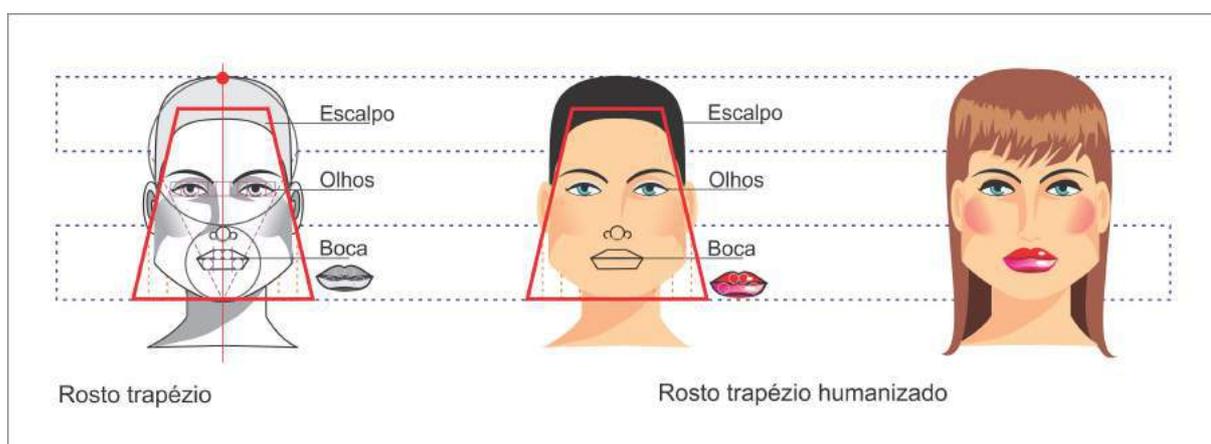
Fonte: Primária (2017)

A cabeça retangular da figura 96 é ressaltada com o queixo chanfrado, os elementos têm proporção mais alongada, como o nariz, mais fino; os olhos mais

inclinados (convergem em direção ao nariz), evidenciado pela aplicação da sombra. Com o tom de pele mais bronzeado, pode sugerir características indígenas, com lábios largos e volumosos, cabelos pretos curtos e lisos.

Os croquis manuais podem ser escaneados e retrabalhados virtualmente, ou serem utilizados como base para novas ilustrações digitais.

Figura 97: Rosto feminino – formato em trapézio



Fonte: Primária (2017)

A cabeça em formato trapézio da figura 97 é ressaltada com o queixo chanfrado, os elementos como a maxilar e boca são mais largos, o nariz mais fino; os olhos mais amendoados. Com o tom de pele mais rosado claro e natural, cabelos lisos longos com franja curta (requer manutenção), sugere características de uma pessoa que trabalhe na cidade, em ambiente fechado.

Exercitar variações de formas para a cabeça humana explorando a proporção, forma, volume, expressão e distribuição dos elementos sobre a estrutura do rosto refinarão a percepção do estudante.

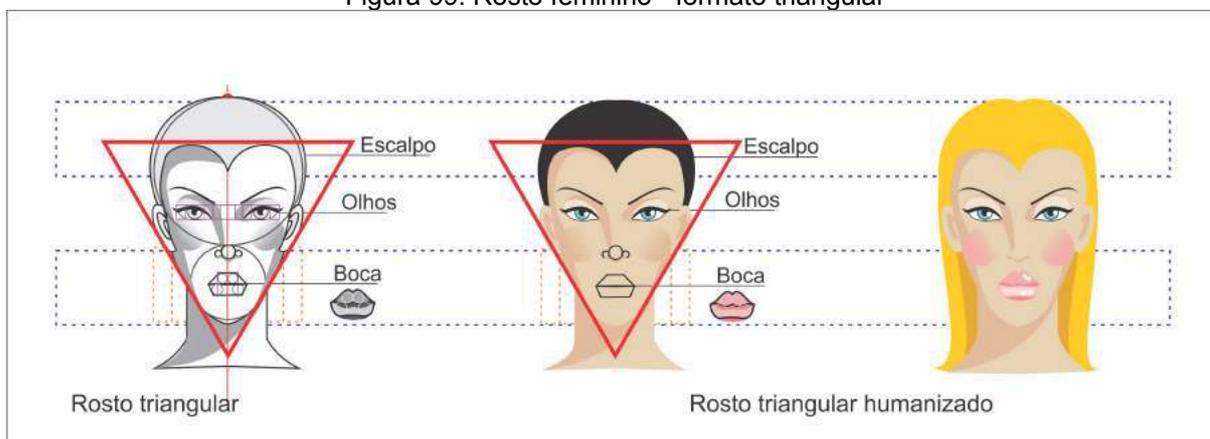
Figura 98: Rosto feminino - formato circular



Fonte: Primária (2017)

O formato do rosto mais circular, da figura 98, sugere a etnia asiática, evidenciada pela composição dos elementos dos olhos mais estreitos, sobrancelhas retas, nariz discreto. A ilustração final com pele em tom de bege amarelado (pálida), cabelos e maquiagem azul trazem a inspiração de uma jovem mulher mais contemporânea.

Figura 99: Rosto feminino - formato triangular



Fonte: Primária (2017)

A composição do rosto triangular, apresentado na figura 99, tem o queixo fino, o escalpo com formato de dois arcos, sobrancelhas também arqueadas, olhos maiores, nariz discreto, lábios estreitos e volumosos. A ilustração final sugere cabelos longos e loiros, pele clara (rosê).

Na etapa de ilustração, o estudante deve experimentar diferentes tipos de material (secos e aguadas) e tonalidades de pele, cor de olhos e cabelos. Inclua a observação de pessoas reais e aplique a variação estilística para desenvolver sua criatividade (no capítulo de desenho está previsto atividades de ilustração em diferentes técnicas, planejamento disponível no apêndice 3).

#### 7.1.11 Figuras geométricas planas na projeção do vestuário

Conhecer a constituição do corpo (estático e em movimento) é premissa para que as projeções dos artigos do vestuário possam atender, ergonômica e esteticamente, a vestibilidade do corpo. A união da habilidade do desenho aos conhecimentos técnicos dos tecidos e suas estruturas no croqui de moda, permite comunicar a ideia da silhueta que pode ser inicialmente composta por formas geométricas, facilitando os esboços e estudos da composição almejada. Detalhes como decotes, bolsos, recortes e adornos são aplicados com linhas curvas e retas em variadas possibilidades para informar as diretrizes para favorecer a leitura e interpretação para a modelagem e produção do vestuário.

As formas geométricas estão presentes na linguagem oral e escrita do corpo, e conseqüentemente na composição e nomenclatura das modelagens das roupas (vestuário), a segunda pele<sup>178</sup>. É possível a composição das silhuetas<sup>179</sup> do vestuário com formas geométricas (figura 100), bem como, a projeção de suas partes, como decotes, mangas, golas e bolsos; ou intervenções com recortes, estampas, textura e cores.

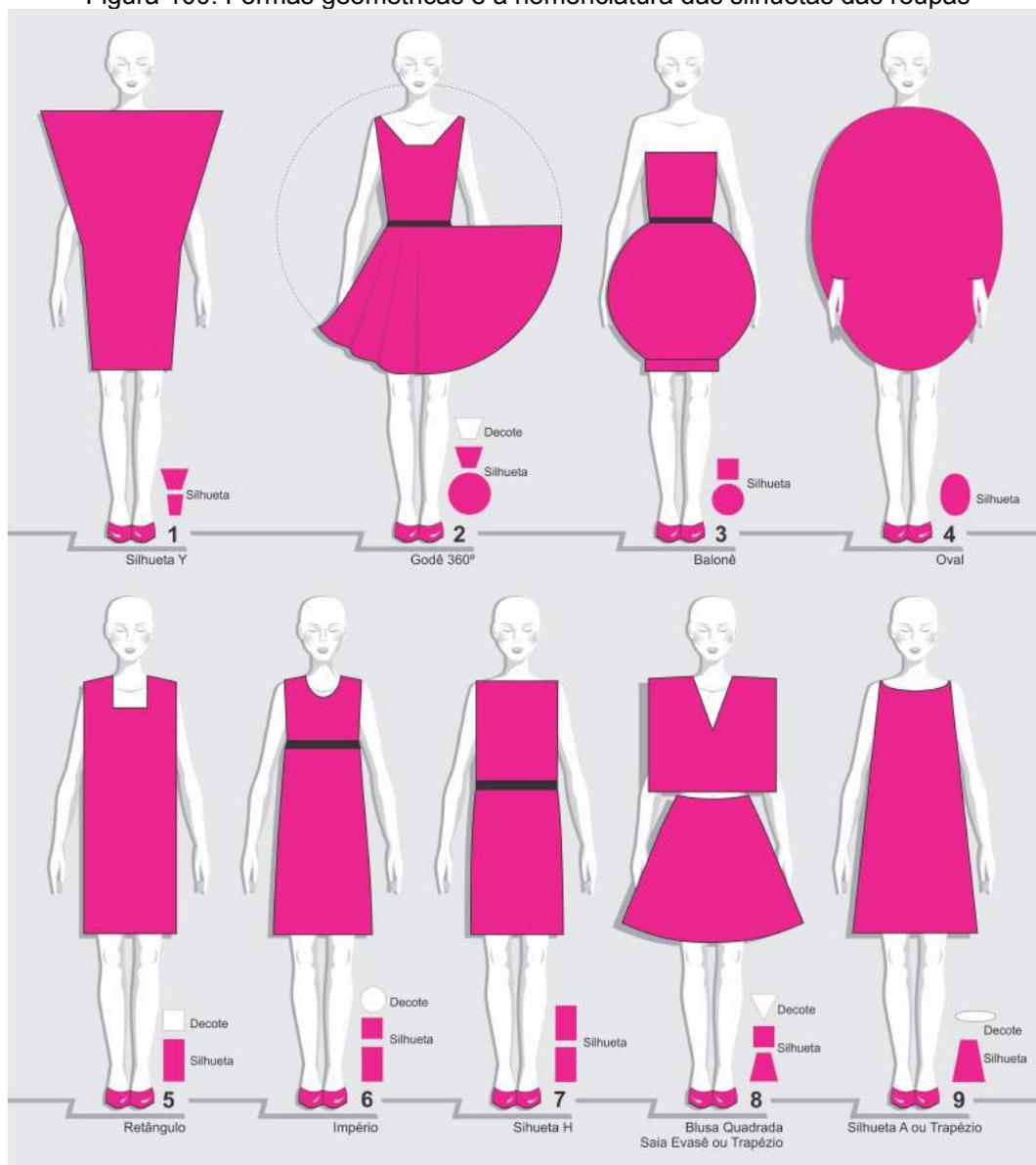
A silhueta do vestuário é determinada pela composição utilizada nas dimensões de alturas, larguras e volumes da roupa em relação ao corpo humano. A composição com forma geométricas pode influenciar a nomenclatura das silhuetas, como nos exemplos (existe grande diversidade de formas) da figura 100, com detalhe a combinação proposta com formas geométricas para compor cada silhueta.

---

178 A segunda pele é uma expressão da teoria das cinco peles de Hundertwasser (o pintor rei), que propõe a interdependência da vida humana (desde a primeira pele, a epiderme) ao funcionamento da biosfera (a quinta pele), (MARTINS, 2008).

179 Beltrame (1998); Drudi e Paci (1996); Jones (2005); Fernández e Roig (2007) apresentam estudos da silhueta do vestuário/roupas com formas geométricas.

Figura 100: Formas geométricas e a nomenclatura das silhuetas das roupas



Fonte: Primária (2017)

No quadrante superior está a(1) silhueta em “Y”; formada por trapézios com o topo mais largo que sua base; (2) vestido com silhueta em godê trezentos e sessenta graus, a saia em círculo e a blusa com decote trapézio; (3) balonê, vestido com saia em esfera e a blusa com formato quadrado; (4) Oval, sugere amplo volume. No quadrante inferior inicia com a silhueta (5) retângulo e decote quadrado; a silhueta (6) império, formada por um quadrado na parte da blusa com recorte na

base do seio, e um retângulo na parte da saia, decote redondo; (7) silhueta em H, formada por dois retângulos na posição retrato; (8) blusa com formato quadrado, decote triangular ou 'V', a saia trapézio ou 'evasê'; (9) silhueta do vestido trapézio ou 'A', com decote em elipse horizontal ou canoa.

Todos estes formatos podem ser representados em diferentes partes dos artigos do vestuário como em mangas, barras de calças, golas, bolsos, punhos, dentre outros. A combinação destes detalhes são essenciais para a criação de moda, somadas aos elementos do design (JONES, 2007): silhueta (formas), linha, textura e cor.

A maneira de gerar combinações para novos produtos em uma coleção de moda, pode ser estimuladas pelos princípios do design, são “repetição, ritmo, gradação, radiação, contraste, harmonia, equilíbrio e proporção”, Jones (2007, p 99).

O estudante de moda e vestuário, precisa conhecer além do corpo, processos de confecção e materiais para materializar as roupas e oportunizar a experiência<sup>180</sup> visual, tátil e sensorial.

A projeção do vestir, o redesenhar constante do próprio também é componente do que transforma o ser humano biológico em ser cultural (CASTILHO, 2004, p. 83); um ser que olha e deseja ser visto. O sistema moda contribui para a realização do desejo (do ser cultural) em ser visto, iniciando a comunicação do ‘futuro traje arquitetado’, em corpo que é suporte para a reorganização de suas formas e volumes por novas estruturas vestíveis, planejadas por meio de desenhos, croquis e ilustrações de moda, com detalhamento técnico que viabilizará a interpretação e modelagem do vestuário (processo que pode ser iterativo).

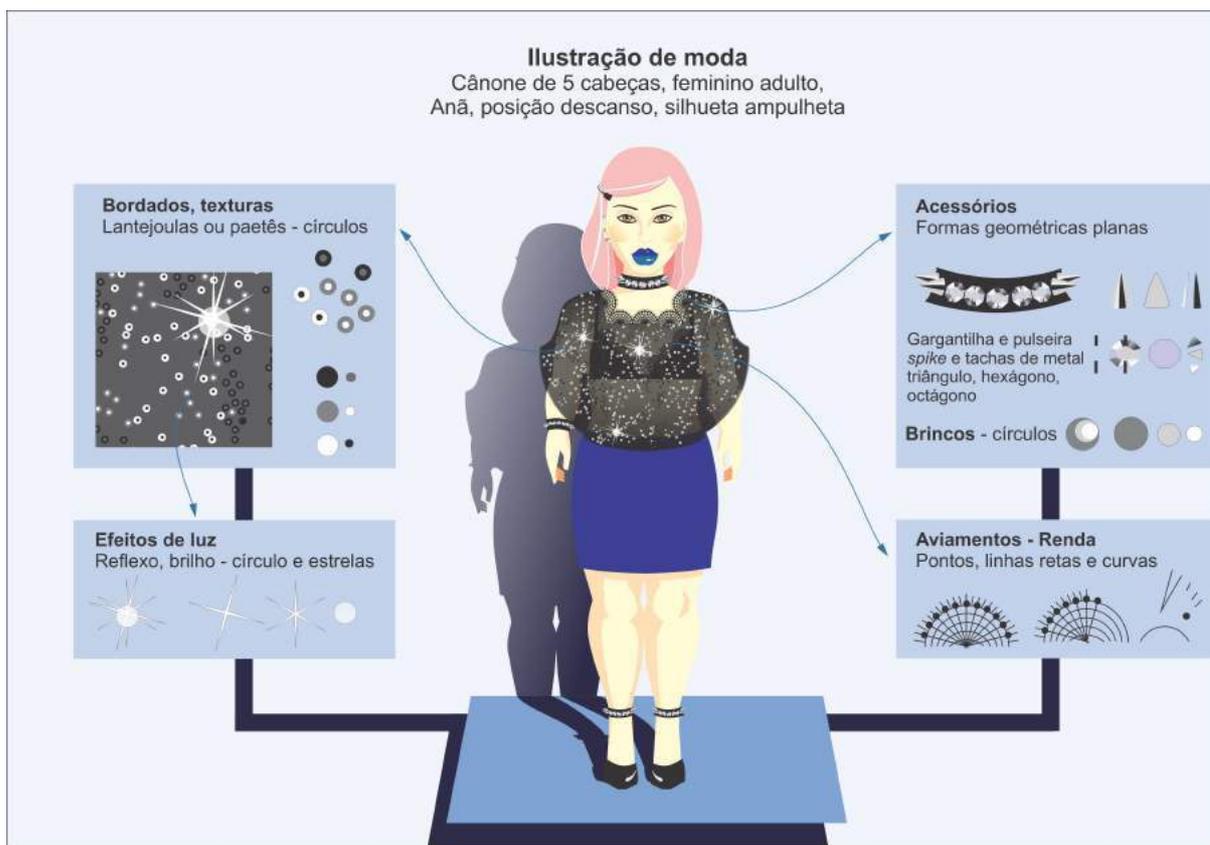
#### 7.1.12 Figuras geométricas planas na projeção de materiais e superfícies

Toda a composição dos materiais e superfícies aplicados às roupas, aviamentos e acessórios precisam ser pensados, criados, desenhados, modelados e produzidos; as formas geométricas, fórmulas e conceitos matemáticos acompanham a criação em todo o processo.

---

180 Para a Jones (2007, p 109) “a roupa não é uma experiência apenas visual, mas tátil, sensorial. É essencial manusear tecidos e testar sensações, propriedades e usos no corpo.”

Figura 101: Ilustração de moda, mulher com nanismo, materiais e efeitos

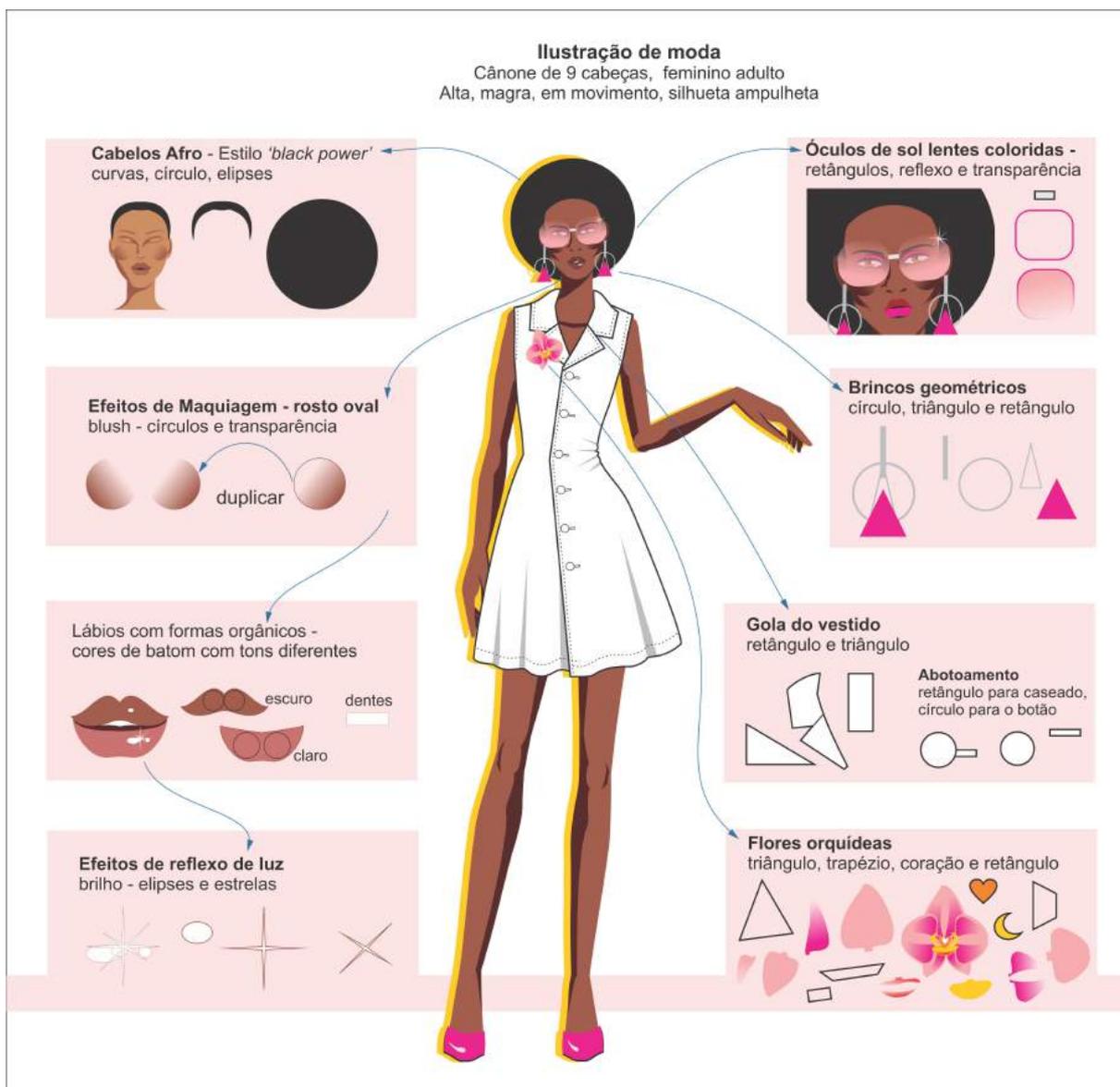


Fonte: Primária (2017)

A ilustração de moda da figura 101, tem formas geométricas na composição do biótipo feminino adulto, com cinco cabeças de altura e características de nanismo, posição de descanso. As roupas, sua segunda pele, tem a silhueta formada pela blusa na cor preta, em formato de meio círculo, em tecido transparente e superfície de lantejoulas, a saia na cor azul em tecido de malha encorpada com elastano. As formas geométricas básicas, linhas retas e curvas, foram utilizadas para projetar a superfície dos materiais, lantejoulas, aviamento de renda e acessórios. Os efeitos de reflexo de luz, reflexo e brilho são representados por formas de estrelas combinadas com círculos, na cor branca.

A diversidade de biótipos brasileiros requer um olhar para as pessoas reais que nos cercam, muitas vezes pessoas e corpos divergentes se tornam 'invisíveis' ao senso da sociedade. A moda pode ser um meio de comunicação e expressão para outros também.

Figura 102: Ilustração de moda, mulher afrodescendente, acessórios



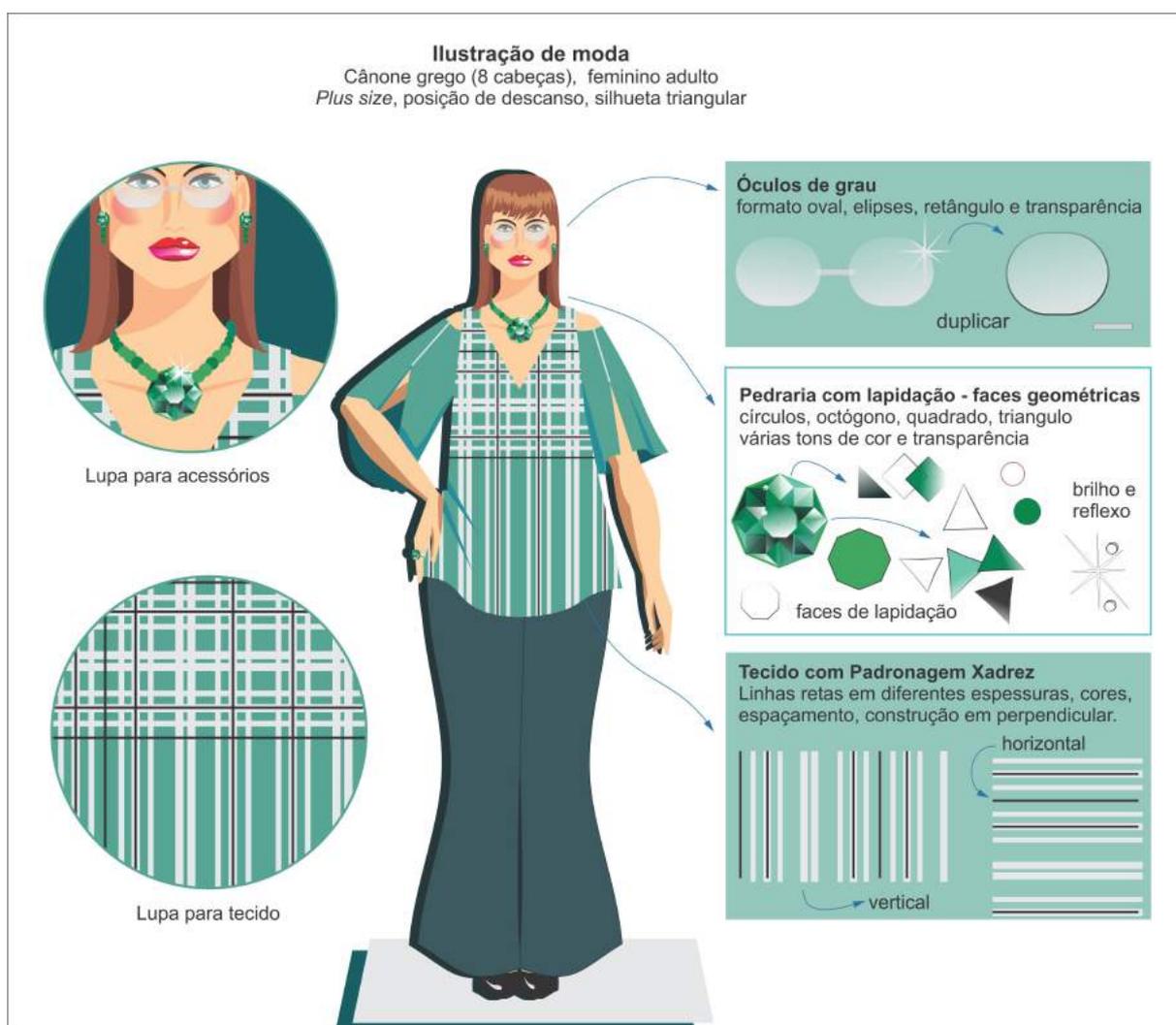
Fonte: Primária (2017)

A ilustração de moda com biótipo feminino adulto, afrodescendente na figura 102, com cabelos *'black power'* nove cabeças de altura, estilizada, com movimento do corpo apoiado na perna esquerda. A silhueta do vestido de cor branca em 'A', tem abotoamento frontal e golas esportivas, botões e caseados com círculos e retângulos, decorado pela aplicação de uma orquídea (detalhado na lupa inferior da direita). As lupas do quadrante da esquerda ressaltam a composição de maquiagem em destaque para as faces, os lábios e efeitos de brilho. No quadrante da direita, os

acessórios em formatos geométricos básicos para compor os brincos; os óculos com efeito de transparência e reflexo de luz.

Exercitar a observação de peças do vestuário (roupas e acessórios) e desenvolver croquis manuais, composições em desenho de moda e ilustração (manual e digital), refina o olhar, a percepção do estudante, aprimora sua gestual e conhecimentos.

Figura 103: Ilustração de moda, *plus size*, padronagem e lapidação pedras



Fonte: Primária (2017)

O biótipo feminino adulto, figura 103, biótipo *plus size* com oito cabeças, tem cabelos longos e castanhos, silhueta triangular em posição de descanso, com movimento no braço esquerdo. Os óculos de grau transparente agrega a modelo um

ar intelectual, orientando a compreensão de que esta projeção seja para ocasião de trabalho.

Figura 104: Ilustração de moda, baixa, magra, chapéu, bordados e padronagem



Fonte: Primária (2017)

A figura 104 propõe um *look* mais festivo, compondo blusa em tecido leve, tem detalhes que realçam os ombros, mangas com formato trapézio, mistura o tecido liso com tecido de padronagem xadrez, a silhueta da calça em forma de trapézio (modelo *flare*, com barra mais larga). O colar de pedras (lupa de detalhe no centro do quadrante direito), detalha as possibilidades de estruturar a representação gráfica do desenho, combinando várias formas de polígono para passar a ideia das faces de lapidação. A aplicação de tom e sobretom da cor verde evidencia o material com contraste das cores preto e branco, agregados aos efeitos de transparência,

brilho e reflexo de luz. O conhecimento e habilidades de luz e sombra favorecem a comunicação do criador para com sua equipe e usuário, o detalhamento de padronagens e texturas otimizam a sensação 'a subjetividade' existente na composição do *look*.

Os efeitos de luz e sombra realça a ideia de profundidade no caminhar e o movimento, como na ilustração de moda da figura 104, composta pela estilização de um biótipo feminino adulto, com formato do corpo retangular, com sete cabeças de altura e magra (abaixo do peso ideal). A silhueta fluída sugere tecido leve, transparente com saia em modelagem godê prato (círculo com ângulo de trezentos e sessenta graus), mangas godês em cor lisa. A estrutura da padronagem de poás é apresentada na lupa inferior do quadrante esquerdo da imagem 104. Em todos os detalhes de composição na produção de moda<sup>181</sup> deste *look*, incluindo detalhes de maquiagem, cabelos, bordados, chapéu e acessório, tem as formas geométricas básicas, em especial o círculo o trapézio e o triângulo.

O estudo de tecidos e materiais pode ser uma fonte de inspiração para estimular a criatividade do designer de moda, aprimorar experiências visuais, táteis e sensoriais.

Investigar sobre estampas, texturas, construção de filamentos de tecidos, construção de malharia retilínea, teares manuais, tratamentos e o Design de Superfície é essencial para ampliar conhecimento.

#### 7.1.13 Geometria e matemática na projeção dos ligamentos de materiais têxteis

O estudo das representações gráficas na moda é complexo e muito amplo, em escalas variadas (do macro ao micro, com tratamentos nanotecnológicos nos filamentos têxteis), geradas pela necessidade de compreender o corpo, métodos de representação gráfica para desenhar e modelar, representações das ideias diretamente em tecidos como nas representações tridimensionais da *moulage*, bem como, os métodos, materiais e processos têxteis para a projeção da sua segunda pele (epiderme), a vestimenta.

---

181 Produção de moda envolve a escolha das roupas, acessórios (chapéu, bolsa, joias, bijuterias, sapatos, cintos, etc) e combiná-los de uma maneira coordenada e atraente, que pode sugerir composições para o uso do cliente/usuário ou apresentações em desfiles, catálogos e outras mídias.

Os principais materiais utilizados para revestir a epiderme, são superfícies têxteis<sup>182</sup> como os tecidos (produzidos em tecelagem), as malhas (produzidos em malharias) e os não tecidos<sup>183</sup> (produzidos por diferentes processos).

O estudante necessita conhecer as estruturas dos principais tipos de materiais e processos para que possa ter ideia de seu caimento, indicar como os produtos devem ser trabalhados e finalizados. As três principais bases de materiais têxteis são o tecido plano, o tecido de malha e o não tecido (figura 105).

Figura 105: Estruturas de materiais têxteis: tecido, malha e não tecido



Fonte: Primária (2017)

A construção dos tecidos<sup>184</sup> seguem referências e normas, denominada padronagem<sup>185</sup> dos tecidos, área que estuda a formação dos tecidos.

182 De acordo com ABNT/TB-392, 'tecido' é uma estrutura produzida pelo entrelaçamento de um conjunto de fios de urdume e outro conjunto de fios de trama, formando ângulo de (ou próximo a) 90°, (ABNT, WEB). Conforme a norma NBR-13370, 'não tecido' é uma estrutura plana, flexível e porosa, constituída de véu ou manta de fibras ou filamentos, orientados direcionalmente ou ao acaso, consolidados por processo mecânico (fricção) e/ou químico (adesão) e/ou térmico (coesão) e combinações destes (ABNT, WEB).

183 Ver Jones (2007, p 123-127) fala sobre materiais, ligamentos e fabricação de tecidos, malha e não-tecidos. "As duas formas principais de transformar a fibra em tecido são a tecelagem e a malharia. Têxteis produzidos por outros métodos, como feltro, redes, rendas e tecidos prensados, são classificados como não tecidos."

184 Ver Jones (2007, p 123) a respeito de tecidos.

185 Padronagem, derivada da palavra padrão (referência ou modelo), relacionada a determinado desenho formado pelo entrelaçamento do urdume e da trama para construção de tecidos, malhas, decoração de superfícies ou outros materiais.

A figura 105, ilustra exemplos de estrutura (microscópica) destas superfícies têxteis: (1) o tecido é o produto resultante do ato de tecer fios, em ângulos de noventa graus em urdume (posição no sentido do comprimento do tecido) eixo “Y” e trama (posição no sentido da largura do tecido) eixo “X”, o entrelaçamento desses fios forma ângulos de noventa graus. (2) As malhas podem ser produzidas em máquinas circulares ou retilíneas, por processo de entrelaçamento de fios consigo mesmo (similar ao tricô manual). (3) Os não tecidos podem ser produzidos em variados métodos, os mais usuais são os processos mecânicos, térmicos e químicos.

Materiais e processos para que possa ter ideia de seu caimento, indicar como os produtos devem ser trabalhados e finalizados. Outra dica é informar-se sobre as inovações desenvolvidas para vestimentas, com aplicações científicas da nanotecnologia para a moda, desenvolvimento de materiais inovadores. O designer pode ampliar seu olhar observando propostas como do projetando que propõe a intersecção entre tecnologia e biologia (TED, 2015, WEB, por Neri Oxman<sup>186</sup>)

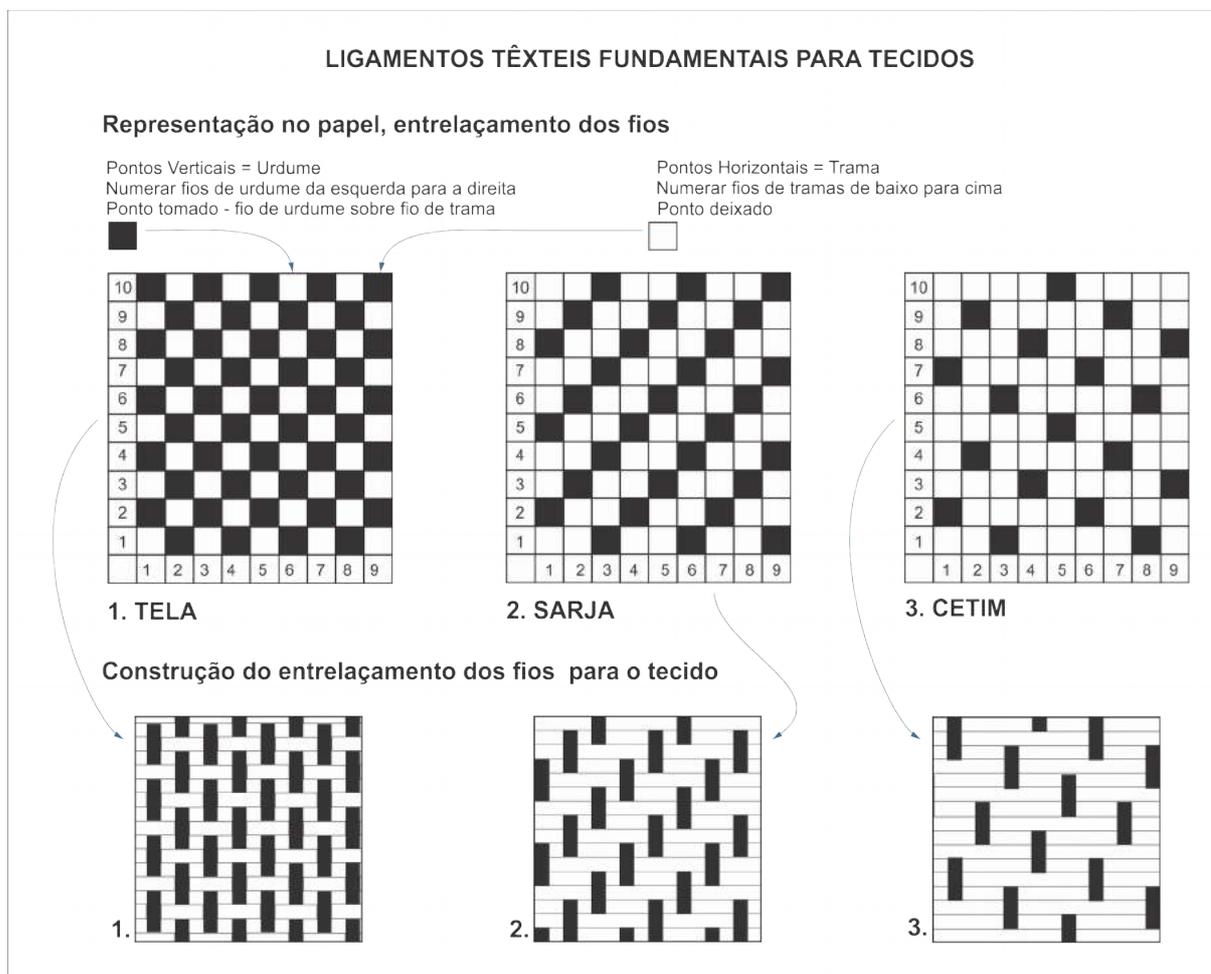
Para a fabricação dos tecidos, os ligamentos têxteis precisam ser planejados e projetados. Os esboços das estruturas podem ser feitos manualmente em papel ou em interfaces digitais, fazem uso de linguagem visual e textual, com elementos da geométrica e conceitos matemáticos.

Os ligamentos (figura 106) e tipos de tecidos (matéria-prima para criar), é usualmente tratado em disciplinas de tecnologia têxtil. Para aprimorar os conhecimentos de materiais e processos, o estudante pode formar cadernos de ideias (*sketchbook*) com amostras de materiais (diferentes materiais, espessuras, gramaturas, texturas, etc).

---

186 Fazer um *tooltip* na plataforma digital para o tema ‘Projetando na intersecção entre tecnologia e biologia (TED), por Neri Oxman-  
[https://www.ted.com/talks/neri\\_oxman\\_design\\_at\\_the\\_intersection\\_of\\_technology\\_and\\_biology/transcript?language=pt-br](https://www.ted.com/talks/neri_oxman_design_at_the_intersection_of_technology_and_biology/transcript?language=pt-br)’

Figura 106: Ligamentos fundamentais para tecido plano: tela, sarja e cetim

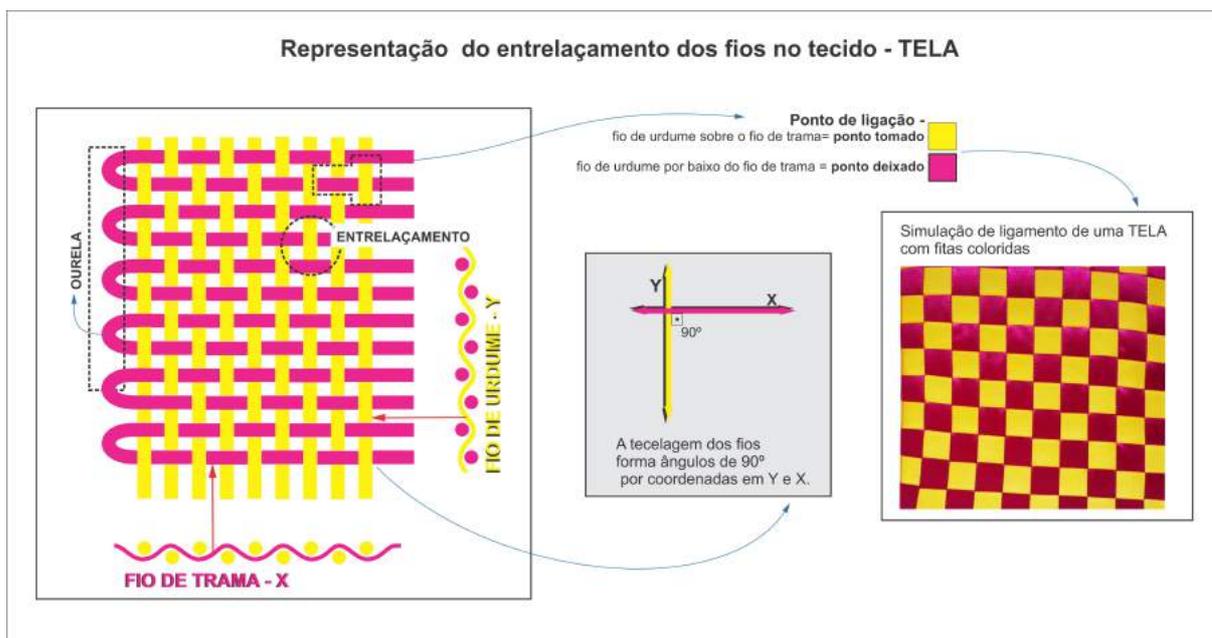


Fonte: Primária (2017)

A figura 106, apresenta o planejamento dos tecidos em desenho geométrico, com papel quadriculado, representados no quadrante superior da ilustração, (1) tela, (2) a sarja e o (3) o cetim. No quadrante inferior da ilustração 105, está a representação do entrelaçamento dos fios (vista microscópica).

Estes são os três ligamentos têxteis fundamentais para a produção de tecido plano: (1) a tela (são resistentes, a exemplo, o morim e a chita), (2) a sarja (resistentes, estáveis e uso diversificado, tem aspecto diagonal, como o jeans e a sarja) e (3) o cetim (tecidos lustrosos e macios, confortáveis e maleáveis). Destes ligamentos são derivados e produzidos inúmeros outros tecidos e materiais.

Figura 107: Sistema de coordenadas cartesiana para projetar tecido 'a tela'



Fonte: Primária (2017)

A representação de detalhes do entrelaçamento e pontos de ligação para a construção dos ligamentos de tecido plano, ilustrada na figura 107, mostra a construção da tela (imagem à esquerda), identificando o fio de urdume em cor amarela, e o fio de trama na cor rosa. Nas laterais do tecido, os fios de trama formam o acabamento com a formação das ourelas, faixas paralelas ao urdume. A ourela é construída com fios mais densos e com maior número de fios (ligamentos mais fechados) que reforçam o acabamento, estabilizam e uniformizam o material têxtil. No centro da figura 106, está a imagem do sistema de coordenadas cartesianas com as cores que identificam o sentido dos fios de urdume, eixo 'Y', em amarelo; o sentido dos fios da trama, eixo 'X', em rosa. A imagem à direita é uma foto da simulação do entrelaçamento dos fios com fitas de cetim.

A escolha correta do tecido ou material a ser aplicado nas ideias projetadas (em desenho/representações gráficas), afeta diretamente o resultado final dos artigos do vestuário materializados (reais). O estudante deve ser estimulado a experimentar, acertar, descobrir e errar tantas vezes quanto for possível. Fazer fotos de processos de modelagem plana e de *moulage* com superfícies têxteis e aplicar técnicas de franzimento, pregas, dobraduras e costura para experimentar as possibilidades para experimentar e ampliar descobertas e comparar as

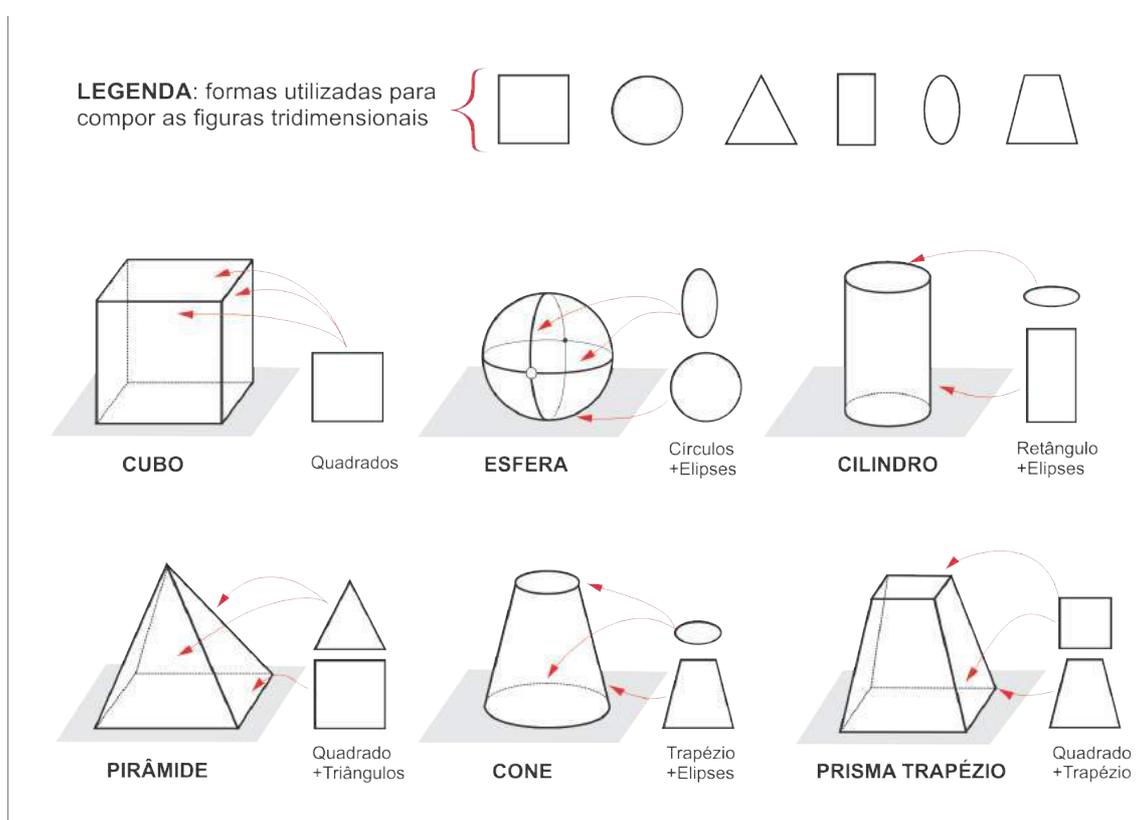
representações gráficas (croquis e desenhos) e as representações materializadas em protótipo real.

#### 7.1.14 Figuras geométricas tridimensionais na moda

A projeção das ideias para artigos do vestuário envolve um conhecimento aprimorado do corpo humano que possibilite sua compreensão e visualização em trezentos e sessenta graus.

Neste tópico (em fase de conclusão) será abordada a composição do perfil do corpo (lateral ou meio perfil, e perfil três quartos) para permitir a projeção tridimensional das ideias em representações gráficas (croquis, desenhos e ilustrações) e representações diretamente em tecidos e outros materiais, com técnicas de prototipar em 3D a serem aplicados na materialização das ideias no processo criativo.

Figura 108: Composição de figuras geométricas tridimensionais

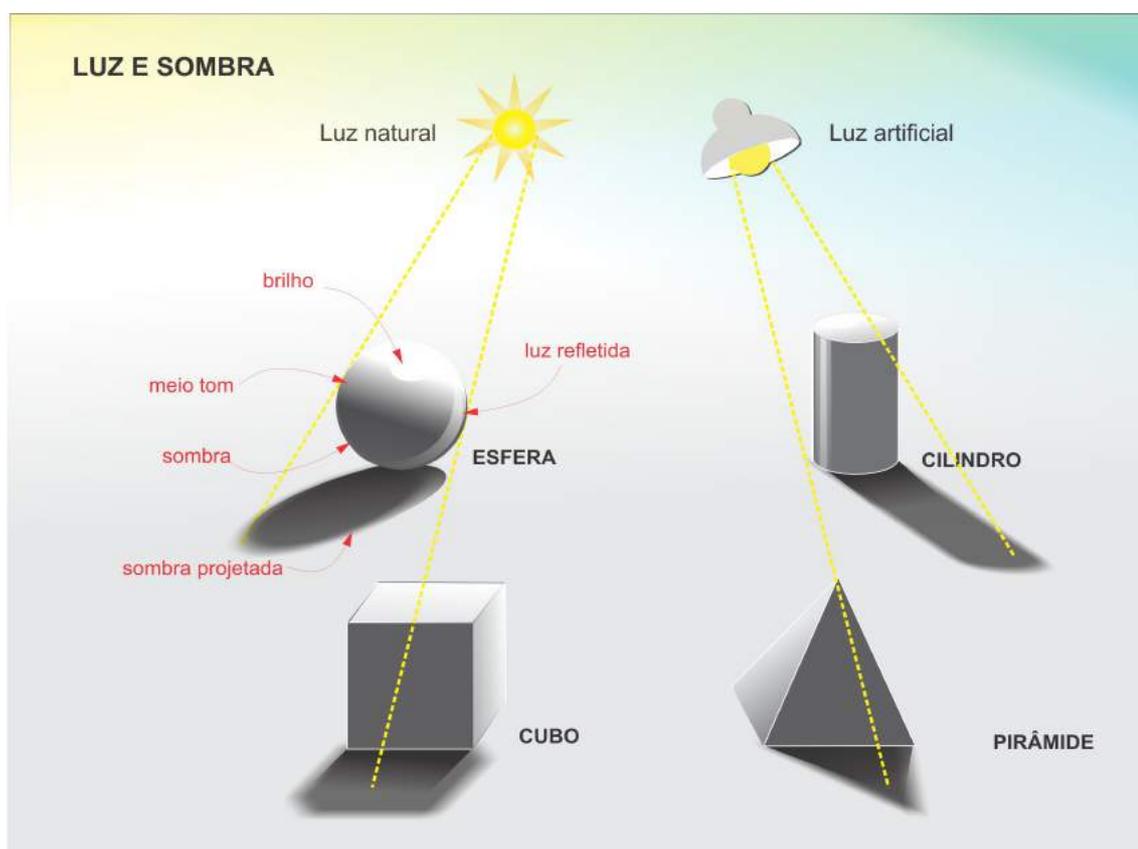


Nesta etapa, a geometria descritiva é utilizada para representação de figuras tridimensionais sobre um plano bidimensional. Estas projeções consideram as figuras geométricas planas, suas proporções, distâncias, ângulos, áreas para projetar os volumes, figura 108.

A composição das figuras geométricas tridimensionais apresentadas na figura 108, consideraram as formas básicas das figuras planas, conforme legenda no topo da imagem; ao lado das figuras tridimensionais estão indicadas as formas geométricas planas utilizadas em sua composição. Estas são principais formas tridimensionais utilizadas na projeção do corpo humano e dos artigos do vestuário, são elas: o cubo, a esfera, o cilindro, a pirâmide, o cone e o prisma.

A tridimensionalidade pode ser aprimorada com efeitos de luz e sombra aplicados sobre os objetos projetados graficamente, em esboços desenhos e ilustrações, (assunto explorado no capítulo Desenhar, disponível no apêndice 3).

Figura 109: Luz e sombra sobre formas tridimensionais



Fonte: Primária (2017)

A luz em contato com o olho humano torna possível a percepção visual de objeto e elementos; os volumes, a intensidade, o brilho e as cores. As representações gráficas podem ter a tridimensionalidade enfatizada com uso da projeção de luz, conforme a figura 109.

As fontes de luz podem ser natural ou artificial (figura 108), representadas acima da altura do olhar. A direção da luz pode projetar sombras frontais ou laterais (esquerda e direita), mas há possibilidades da luz ter múltiplas fontes e direções.

Partindo da lógica utilizada na projeção do corpo humano com figuras geométricas planas, a tridimensionalidade das partes do corpo, podem considerar estas formas para então projetar o volume, conforme ilustrado anteriormente na figura 107.

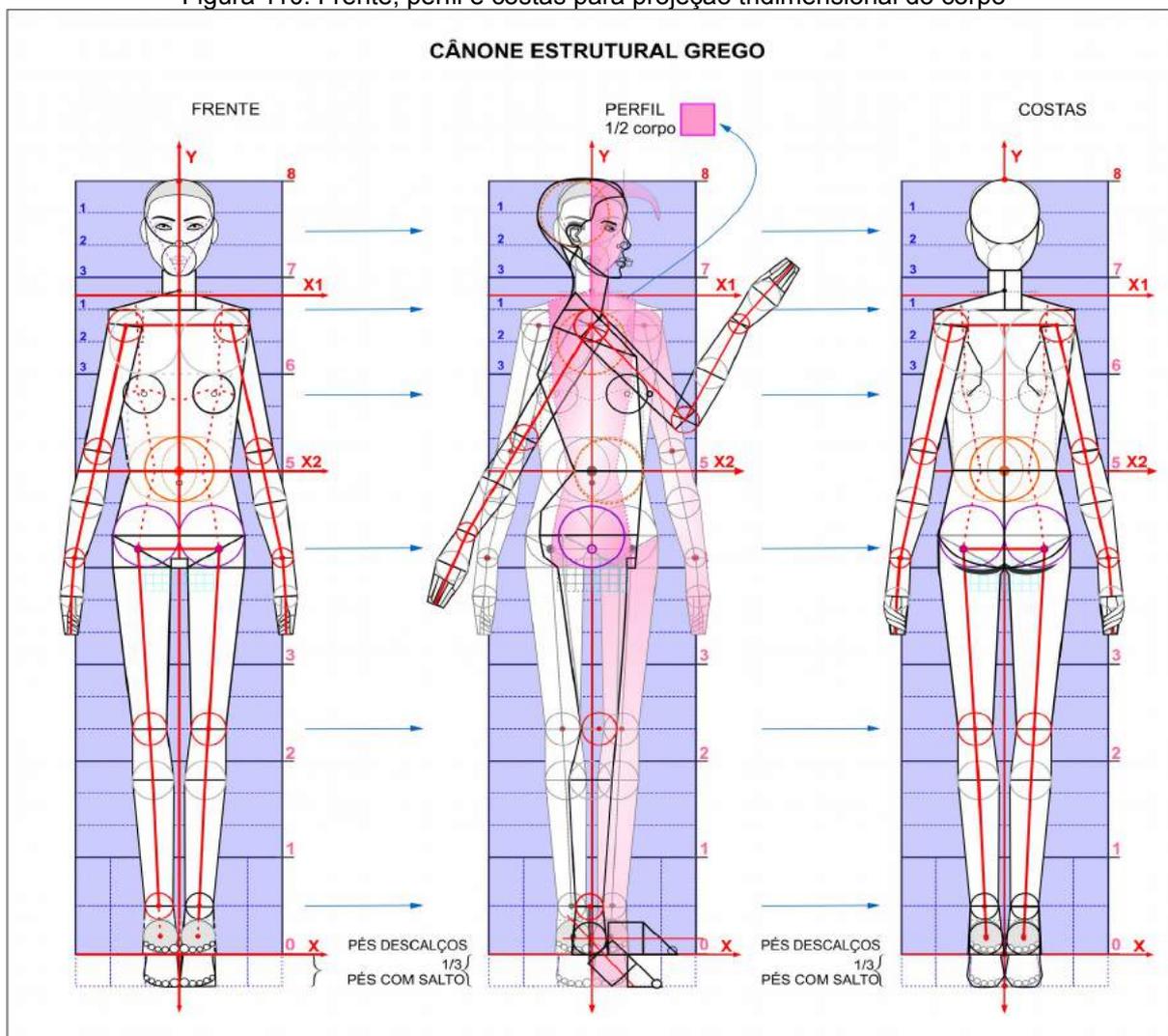
Antes de exercitar a tridimensionalidade das partes do corpo, é sugerido a composição do meio perfil, complementando instrumentalização para projetar o vestuário nas três principais vistas: frente, costas e perfil.

Considera-se que deste tópico Modamática até a finalização é necessário refinar alguns conceitos matemáticos e aprimorar infográficos.

#### 7.1.14 Estudo do perfil do corpo humano para projeção tridimensional

O estudo do perfil do corpo humano é essencial para compreensão da visão dos volumes do corpo, nesta permite apreciar os diferentes volumes da vista da frente e das costas. O método de desenhar os cânones estruturais apresenta na figura 110, a possibilidade de trabalhar a posição de meio perfil sobre o esboço do corpo frente, a partir da parte central do corpo, entre as marcações da linha princesa que identificam meio corpo frente, figura 110.

Figura 110: Frente, perfil e costas para projeção tridimensional do corpo



Fonte: Primária (2017)

A vista das costas (imagem a direita da figura 109) foi projetada sobre a vista da frente e nela são identificados detalhes de representação diferenciados que indicam as partes e volumes.

Neste tópico está previsto o estudo do perfil para o cânone grego e de moda humanizados e estruturais; detalhamento dos módulos das mãos e dos pés (com e sem saltos) nas vistas frente, costas e perfil; o perfil em posição  $\frac{3}{4}$  estrutural e humanizados, estático e em movimentos, aplicação para usuário cadeirante; estudo de ampliação e redução das figuras (homotetia<sup>187</sup>) mantendo as proporções e possibilitando a ambientação ou *layout* personalizados.

187 A homotetia é um tipo de transformação geométrica que altera o tamanho de uma figura, mas mantém as características principais, como a forma e os ângulos. Em estudo para aplicação no design de moda.

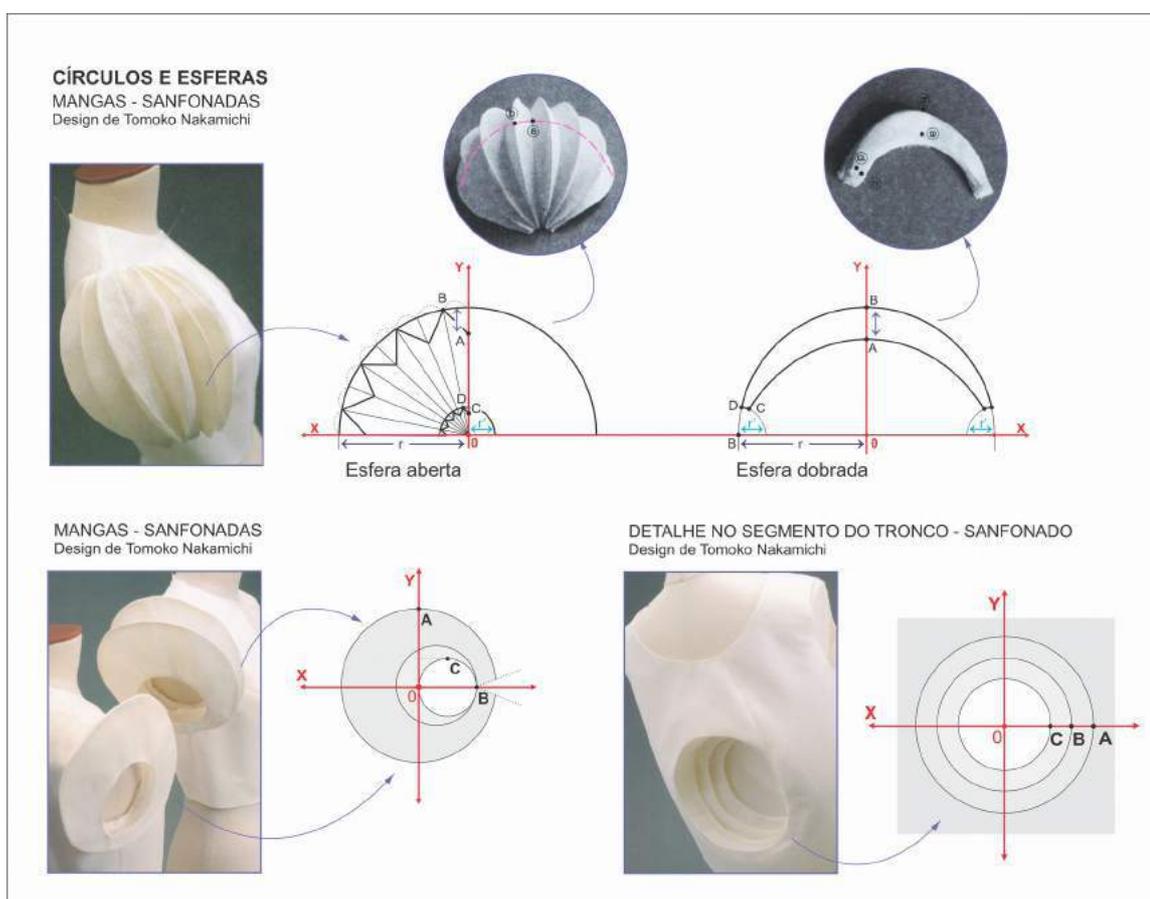


A obra de Nakamichi (2012) apresentado em diferentes volumes bibliográficos, sugere estudos de silhuetas para artigos do vestuário com silhuetas e volumes ou sua abstração, com resultados inovadores e ousados. A modelagem parte com formas geométricas base que gera volumes com dobraduras, pregas, franzidos e pences.

As possibilidades de compreender o processo de modelagem e criação considerando os conhecimentos da modelagem cartesiana, para facilitar a compreensão dos roteiros de execução e acessibilidade a todos, ampliam possibilidade de somar e multiplicar conhecimentos de vários métodos e ferramentas.

O estudo apresentado (iniciado) na figura 112, trata de uma modelagem com dobraduras em formato esférico (quadrante superior) e uma abstração de parte das costas de uma veste, também com efeito de sanfonada, para profundidade.

Figura 112: Modelagens 3D – círculos, volumes mangas esferas



Fonte: adaptado pela autora, Nakamichi (2012, p. 22 e 45)

Na prototipação dos artigos do vestuário, além de conhecer o corpo, ferramentas de desenho, modelagem e dedicar-se a exercícios práticos para unir as partes de um molde e compor uma vestimenta adequada, para isto, a costura<sup>188</sup> faz parte do arcabouço de conhecimentos necessários para desenvolver competências e autonomia nos processos criativos de design de Moda.

O corpo humano e seu *redesign* com a vestimenta ou vestuário (segunda pele) é uma extensão do corpo do usuário, interferindo de forma positiva ou negativa no cotidiano. Montemezzo (2003) observa que a qualidade do vestuário está relacionada à características como caimento, estética e conforto, estas avaliações dos artigos do vestuário são parcialmente subjetivas e estão intrinsecamente relacionadas à percepção de sensações por parte dos usuários durante o uso.

Diante desta constatação, Rosa (2011) discute a necessidade de o designer de moda aplicar conceitos ergonômicos e de usabilidade em todo o percurso de criação, desenvolvimento e produção dos produtos do vestuário, para que proporcionem a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos.

Conceitos como vestuário, usabilidade, manuseio, segurança, tecnologia, materiais, e, prototipagem como recurso para adequação da segunda pele ao corpo estudos da construção das peças do vestuário que oportunizando a análise das características de funcionalidade e vestibilidade na prototipagem, quando é materializada e permitindo a identificação de aprimoramentos e soluções para problemas.

## 7.2 Método Moulage Cartesiana 3D e corpo humano

O método de *Moulage* Cartesiana e Corpo Humano expressa a relevância do estudo tridimensional do corpo humano para desenvolver sua segunda pele (vestimenta/roupas) e reinterpretar formas, proporções, dimensões e volumes.

O corpo anatômico traz características genéticas, étnicas que tornam cada humano um ser reconhecido como único (CASTILHO; MARTINS, 2016). O corpo, considerado como a interface que materializa à existência do ser é também à referência inspiradora para o desenvolvimento e criação das roupas.

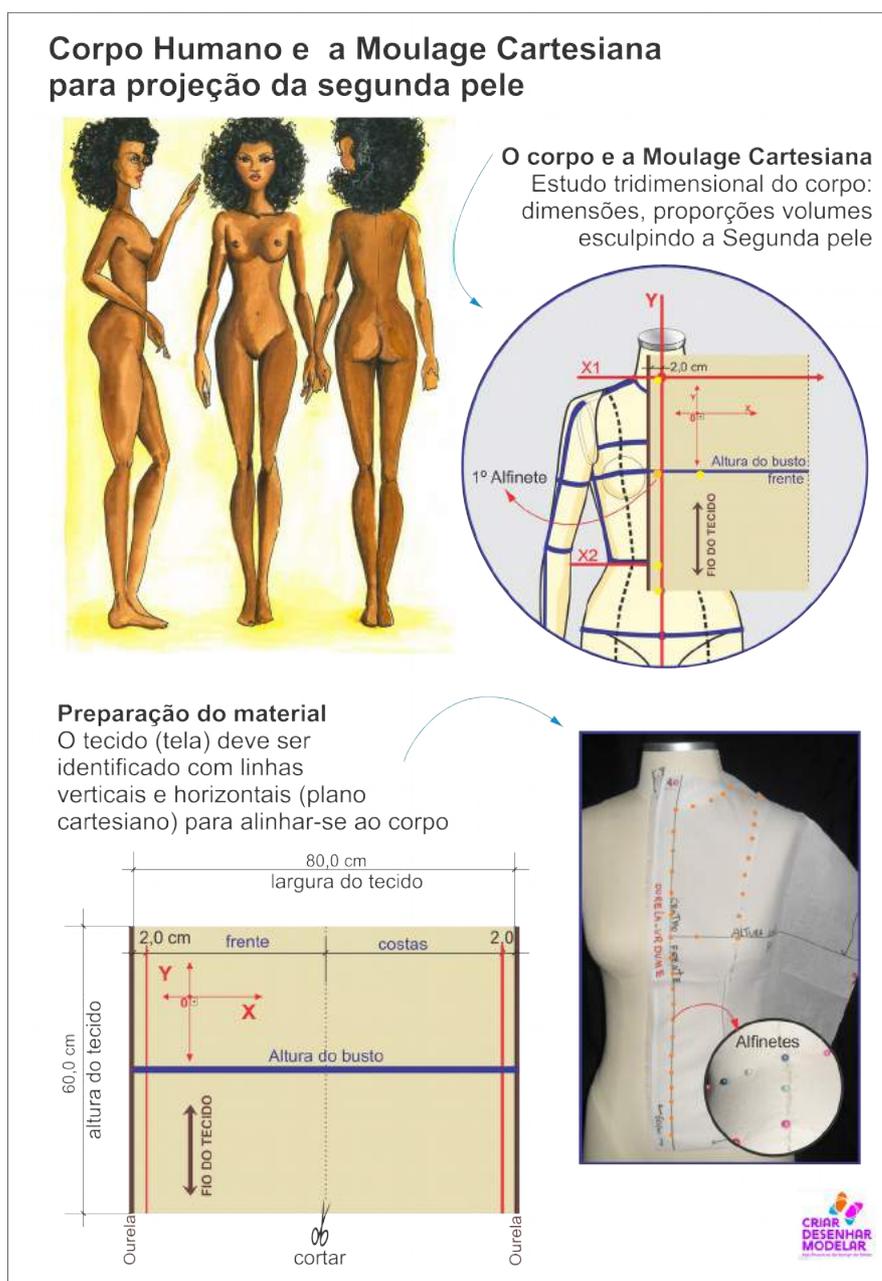
<sup>188</sup> Em todo o processo de moda encontraremos a matemática: na costura para regular a máquina, o número de pontos por centímetro; e bitolas das máquinas, gramatura de tecidos, dentre outros.

O corpo delineado pela epiderme (a primeira pele), redesenhado pela roupa (a segunda pele) tem a composição estética individual, carregada de valores ou aparências permitindo a troca de peles e que o indivíduo assuma várias personas em um só corpo, comunicando e compartilhando sua 'essência' com a coletividade.

O sistema moda também transforma conceitos de corpos antes compreendidos como 'doentes' por serem extremamente magros, e, que à partir da década de 60 passam a ser eleitos como o 'padrão ideal e aceitável' para a sociedade contemporânea. A associações do corpo com o vestuário são vistos como um dos principais agentes difusores da imagem de corpos jovens e magros. Desde a década de 90 (com o desenvolvimento de tecnologias e mídias sociais, softwares de tratamento de imagens e fotografias) há um movimento para construir e disseminar imagens de certa estética idealizada de corpo (jovem, branco, magro, alto e ativo), digitalmente retocada (especialmente o corpo feminino), excluindo os demais biótipos até mesmo da aceitação do convívio social. Este cenário construído também interfere nas escolhas pessoais, no senso estético, nas aparências, mesclando o mundo idealizado e o mundo real, causando transtornos psicológicos e emocionais, inversões sem limites e valores que tem desafiado à ética.

A *moulage* é um método de moldar, dar forma à materiais e tecidos de forma a revestir o corpo, 'esculpir manualmente com dobraduras (pences) a segunda pele diretamente sobre o corpo, sensibilizando o estudante para o processo criativo: idear, criar, desenhar, modelar, costurar e produzir a segunda pele. Compreender à tridimensionalidade do corpo (alturas, larguras, volumes, formas e proporções), estático e identificação dos pontos de articulação sobre o manequim ou corpo real. A *moulage* permite o desenho escultural da segunda pele, o que estimula o despertamento sensorial do estudante a partir do toque das mãos sobre o corpo do manequim, sentindo as curvas e volumes.

Figura 113: Abertura do capítulo Moulage Catesiana



FONTE: Primária (2018)

Em sua constituição, os biótipos brasileiros têm grande variedade e influência da miscigenação étnica, fator relevante, tanto para questionamentos sobre esteriótipos do 'corpo escultural brasileiro feminino' (como da mulata escultural), nesta pesquisa a figura 113, a proposta é a valorização da diversidade de formas e de silhuetas, e texturas de peles da mulher brasileira e a fase de planejamento para estudos da tridimensionalidade do corpo à partir da moulage cartesiana.

As formas geométricas e fundamentações matemáticas são constantes nas representações e desenvolvimento da natureza e das tecnologias, em especial no corpo humano, figura 113. Linhas verticais e horizontais propõem composições de estruturas que favorecem o delineamento de formas geométricas e orgânicas. Diante destas percepções o desenvolvimento do método autoral '*Moulage Cartesiana*' parte do plano cartesiano (eixos X e Y) aplicados sobre o corpo e sobre os tecidos e materiais têxteis para alinhar e permitir à compreensão de como uma estrutura bidimensional (tecido) e geométrica, torna-se uma segunda pele tridimensional ergonomicamente adaptável à este corpo com formas orgânicas.

Estudar o corpo por meio de técnicas de *moulage cartesiana*, como sugere a figura 113, destaca a relevância de compreender o corpo em trezentos e sessenta graus, considerando os eixos do plano cartesiano e conceitos matemáticos a favor do desenvolvimento de habilidades para o vestuário planejado desde sua concepção com foco no usuário (humano, orgânico e real), conforme fundamentação matemática e geométrica, visto no tópico 7.1.

Por isto, a sugestão desta pesquisadora é 'pergunte sempre', por exemplo: por que estudar o corpo? Estas e outras perguntas fizeram parte da trajetória desta investigação.

Estudar e compreender o corpo humano nu e a habilidade de representá-lo bi e tridimensionalmente em diferentes escalas, é essencial para o designer e o modelista, visto ser a estrutura base que para a projeção de qualquer produto (têxtil, roupas, acessórios, jóias, próteses e afins).

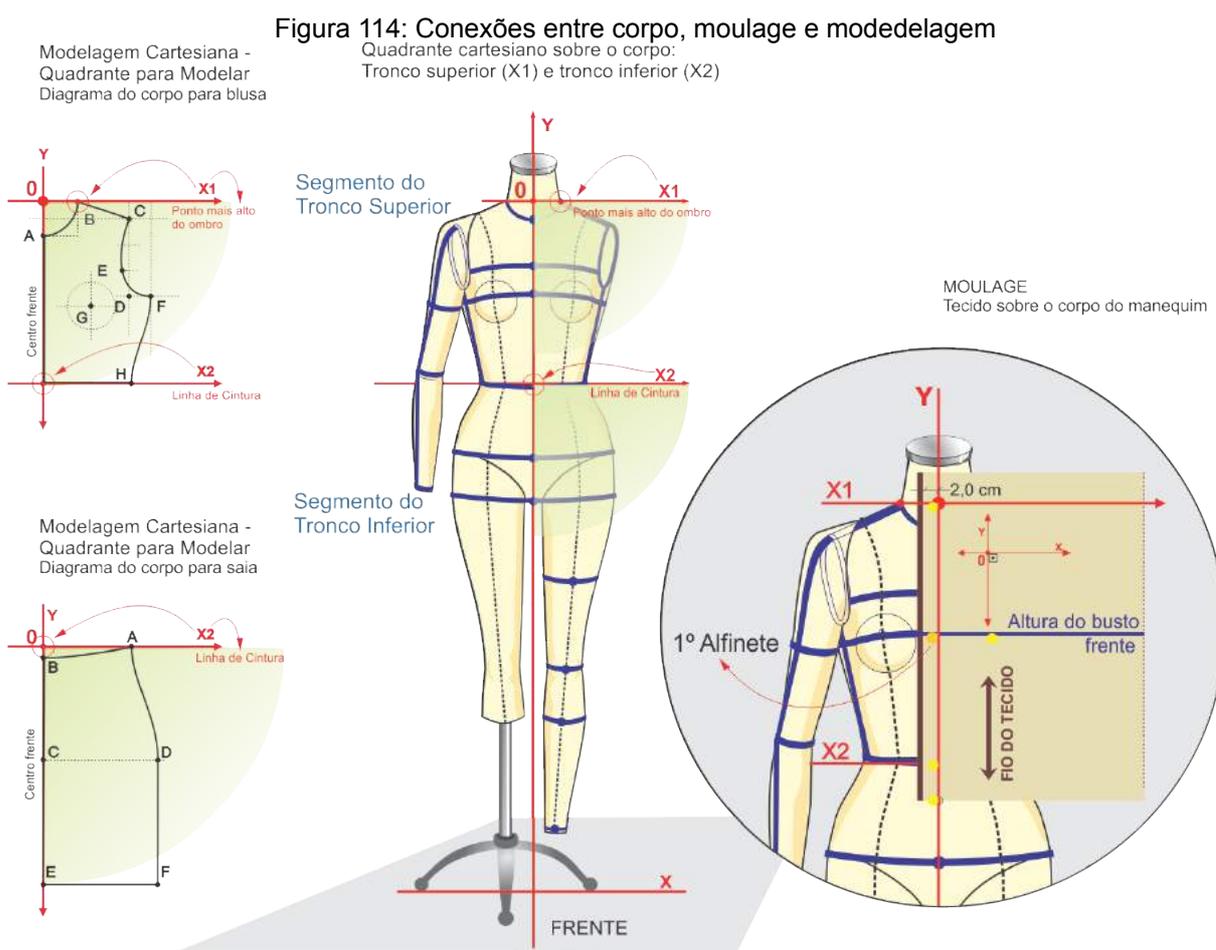
### 7.2.1 Origem do método *moulage cartesiana*

O método *Moulage Cartesiana* apresenta ferramentas adaptadas para o estudo prático do modelar tridimensional e diretamente sobre o corpo do manequim propõem estudos de ergonomia física (antropometria e biomecânica), interage diretamente com o método *Modelagem Cartesiana Plana*.

Esse exercício agregou ao ensino técnico, o olhar mais humanizado e atencioso para a projeção dos produtos de moda para o ser humano, com reflexão sobre os impactos que causará ao usuário em relação ao conforto, segurança, estética e saúde.

Como os artigos do vestuário tocam a pele humana, é fundamental ao estudante conhecer e observar os materiais desde as fibras até os aviamentos, as formas de beneficiamento, tipo de modelagem, estilo, para quem o produto está sendo projetado e para vestir determinada parte do corpo. Esses são alguns dos pontos que interferem na escolha dos materiais, mas também é fundamental o conhecer e compreender o corpo humano, a fragilidade, a necessidade de proteção desse corpo vivo e orgânico para o qual somos chamados a revestir e da constituição anatômica.

A figura 114, apresenta as linhas matemáticas (eixo Y, eixo X, X1 e X2) aplicadas à identificação do centro do corpo e como o planeamento do corpo e dos moldes por pontos de coordenadas pode auxiliar a compreensão e aprendizado do estudante de moda e vestuário.



O biótipo brasileiro tem variações muito grandes resultantes da mestiçagem, o que de fato interfere diretamente nos gostos, tamanhos para compor uma tabela

de medidas e tratar da antropometria em formato de tabelas padrão. A figura 115 apresenta as principais possibilidades de formatos: ampulheta com dois trapézios espelhados(1), triângulo invertido(2), triângulo base(3), retangular(4) ou oval(5).

Esta variação de silhuetas pode ser observada em corpo de pessoas reais, com características próximas ao padrão idealizado 'cânone clássico/grego', bem como no perfil de pessoas com maior volumetria no corpo, segmento denominado plus size.

115. Figura: Silhuetas e diversidade, corpo idealizado e o plus size



Fonte: primária (2018)

A idealização de padrões estéticos, em especial para o corpo feminino, traz apelos para a padronização<sup>189</sup> do corpo feminino que representaria mulheres 'altas, magras e com silhueta ampulheta', comunicação que tem causado sérios distúrbios emocionais e psicológicos. No cenário contemporâneo de moda, e alguns produtores têm discutido sua responsabilidade e exercido poder de influência com força oposta à este estigma feminino, exigindo uma comunicação de moda que inclua, respeite e favoreça à diversidade. Os biótipos *plus size* têm recebido maior atenção após à compreensão da existência de um grande percentual de usuários que têm comunicado seu desejo de bem, sem esconder seus corpos em peças retangulares e com cores sóbrias.

Outra questão comum entre os estudantes tem sido 'por que observar o usuário real em situações do cotidiano?'

Assim como na artes plásticas, à observação do mundo real é essencial para favorecer o desenvolvimento das ideias. O estudo detalhado do corpo e suas representações considerando a diversidade de corpos e o exercício de representações em diferentes escalas, instrumentaliza o estudante para a adequada compreensão do corpo, percepção das necessidades e desejos do usuário e conseqüentemente para a projeção de produtos congruentes aos princípios ergonômicos e de usabilidade.

Em termos subjetivos, habita ainda o imaginário sobre o próprio corpo a percepção de inadaptação natural gerando a insaciável insatisfação humana com seu próprio corpo (CASTILHOS, 2004). Com isto, o humano desenvolve manipulações e conformações com o próprio corpo: pinturas, mutilações, tatuagens, escarificações, cosméticos maquiagens, cirurgias plásticas, inserções corpóreas, próteses, adornos, vestimentas ou roupas. O uso da roupa (da indumentária) gera o corpo interpretado pela própria cultura com seus princípios, regras, normas, crenças e valores que tornam-se coletivos; em contraponto há um estímulo em busca da individualização.

---

189 Esta comunicação que tem causado sérios distúrbios emocionais e psicológicos, discutida também em (CASTILHO, 2004).

### 7.2.2 Ergonomia física e usabilidade

A Dentre os conhecimento mais clássicos das ergonomia estão a antropometria e da biodinâmica e sua relevância para a área do vestuário reside justamente no conhecimento produzido nestes campos no que se refere a dimensionamentos, proporções e movimentos do corpo humano. De acordo com Roebuck (1975 *apud* MACHADO, 2008) os conhecimentos de antropometria contribuem para a compreensão das dimensões do corpo estático e em movimento.

Se a antropometria é relevante para decisões projetuais e adequações relacionadas ao arranjo físico no contexto da terceira pele (a casa e o ambiente de trabalho) ela é ainda mais importante para a segunda pele que constitui relação ainda mais íntima com a primeira pele (o corpo humano). Estes conhecimentos são especialmente significativos (ainda que, muitas vezes apenas tacitamente sem teorização explícita) quando conectados com a modelagem. A antropometria pode ser abordada em duas dimensões: antropometria estática e estrutural, e, dinâmica e funcional.

A antropometria estrutural é decorrente de análises do corpo estático utilizada pelos processos de alfaiataria e trajes sociais. No processo industrial, são utilizadas tabelas de medidas derivadas da observação do perfil antropométrico (idade, sexo, forma do corpo, raça, capacidades físicas, ocupação e atividade) e o campo (país, estados ou cidades). O projeto dos produtos do vestuário deve ser comparado com as medidas propostas em literaturas ou banco de dados como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE que propõe uma série de tabelas com levantamentos antropométricos e proposição de normas técnicas. Estas medidas e proporções do corpo humano são essenciais para viabilizar a composição de uma tabela de medidas à ser utilizada pela indústria têxtil e de moda, bem como, atender necessidades de padronização para a produção em série. No território brasileiro, devido a grande miscigenação étnica, há grande variação antropométrica da população, fator que pode contribuir com a falta de padronização de medidas e proporções dos artigos do vestuário; neste cenário, não é incomum que cada marca ou confecção desenvolve sua própria tabelas de medidas antropométricas.

Em tudo ele, o corpo, comunica e interage, adapta-se ao contexto e então o indivíduo em seu o corpo potencializa, diferencia, seduz, provoca, intimida e comunica. Segundo Castilho (2004, p. 42), ao associar o corpo e sua gestualidade

como elementos decorativos e vestuário, a moda terá alcançado sua principal função de adornar, embelezar e reposicionar, simbolicamente, o corpo; então, serão geradas interações, visibilidades e reconhecimento social no contexto em que o indivíduo esteja inserido.

Mas, a pergunta é: 'o que devo observar quando o corpo está em movimento e considerar para a projeção do vestuário?'

A biomecânica está relacionada à ergonomia física e se ocupa das análises físicas de sistemas biológicos; está relacionada ao estudo dos movimentos naturais do corpo<sup>190</sup> (ou estimulados), desde o alongar-se e a variação de ângulos que o corpo reorganiza em busca do reequilíbrio, o comprimento da passada ao caminhar, e gestuais como levar um talher à boca, até os movimentos de dança como o balé ou uma competição atlética.

O corpo ereto é apoiado nos pés, base de sustentação e equilíbrio do corpo humano em relação ao solo, formado por um complexo sistema orgânico que possibilita movimentos como caminhar, saltar, correr. Quando revestido com um par de sapatos de salto por exemplo (de uso comum no cotidiano de muitos usuários), seu uso altera o centro de gravidade do corpo físico, curvando-o para frente, alterando a pressão corporal e distribuição do peso e equilíbrio, exigindo uma readaptação de todo o corpo. O segmento inferior do tronco (na parte das costas) a coluna se encurva, há um alongamento do tronco e das pernas (panturrilhas e tornozelos mais salientes) e o segmento do tronco superior projeta-se para a frente, bem como a região do peito dos pés. Embora os sapatos de salto, em termos de uso, não sejam os mais seguros, fáceis de usar e confortáveis, há índices psicológicos que contribuem para sua associação com a estética de moda, com o sexy, o poder, o clássico, o elegante e prestígio (inclusive nas passarelas), evidenciando que conforto nem sempre é primordial.

E, pensar em desenvolvimento sustentável em meio a um sistema de moda tão impositivo e complexo, pra quê?

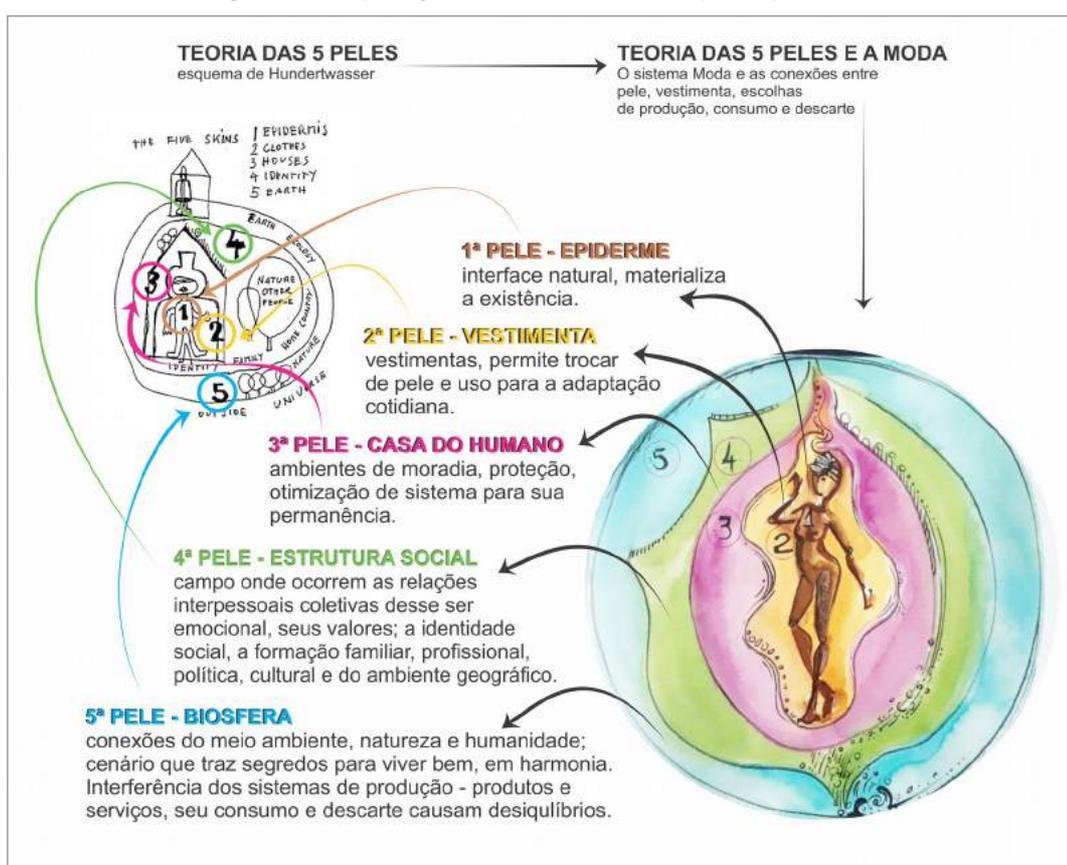
Cada indivíduo um cidadão do mundo em potencial movimentação, dentre estes, Restany (2003) apresenta detalhadamente a teoria das cinco peles de Hunterwasser<sup>191</sup>, que buscava a harmonia do viver e criar interferências em

190 Em termos de antropometria estrutural e dinâmica, e, de biomecânica, os produtos industrializados priorizam essencialmente o humano 'média ou padrão'.

191 HUNDERTWASSER, Friedensreich (Viena 1928-2000). Se autodenominava "Friedensreich Regentag Dunkelbunt Hundertwasser", sua identidade de nascimento Friedrich Stowasser. Atuou nas áreas de

harmonia com à natureza ( 5ª pele). Era conhecido como 'o médico da arquitetura' que repudiava as linhas retas na arquitetura e construção dos ambientes (3ª pele), o 'pintor rei' que usava traços simples, ilustrava com cores fortes e contrastantes com ênfase ao verde e aos tons terrosos, percebia a singularidade do ser humano em sua epiderme (primeira pele - identidade humana), figura 116.

Figura 116: Aplicação da teoria das cinco peles para a Moda



FONTE: Primária (2018)

A gestualidade e ideais o levaram à perceber-se em um certa 'marginalidade intelectual' e compreendia a vestimenta (segunda pele) como um 'passaporte social' para suas interações em sociedade. “Hundertwasser denuncia três males da segunda pele: a uniformidade, a simetria na confecção e à tirania da moda”, Restany (2003, p. 38), detalha ainda que a uniformidade na construção do vestuário constrói o anonimato e produz no humano à renúncia de seu individualismo e do orgulho de

conhecimento da pintura (o pintor Rei) e da arquitetura, não simpatizava com linhas retas e trabalhava com formas espirais; desenvolveu a Teoria das 5 Peles; teve influência na arquitetura orgânica moderna, substituiu a monotonia com variedade, as irregularidades orgânicas e arborização no telhado.

Na plataforma digital colocar link de interação com: [http://www.hundertwasser.at/index\\_en.php](http://www.hundertwasser.at/index_en.php).

comunicar-se com “uma segunda pele criativa, original e diferentes das outras”, talvez por isso desenvolvia seu próprio vestuário. Na interação com estrutura social (4ª pele) define a segunda pele como uma maquiagem para pertencer à um grupo ou corpo social.

Em Martins (2008) encontramos uma analogia da ergonomia aplicada ao vestuário a partir da ‘teoria das cinco peles’ de Hunterwasser, que parte da premissa do ser humano está envolto em cinco peles: a 1ª pele epiderme, a interface natural que materializa a existência no plano físico e se relaciona com as demais peles; neste nível de acordo com Hundertwasser, por Restany (2003 *apud* MARTINS, 2008) a ergonomia tem a responsabilidade de manter a fluidez da comunicação do ser humano; 2ª pele é a vestimenta, segundo ele as roupas permitem um trocar de pele e adaptabilidade do ser humano para cada situação do cotidiano, considerando os índices da ergonomia física, as necessidades, capacidades e limitações do usuário. São apresentadas propriedades ergonômicas como a facilidade do vestir e despir (manejo), percepção, segurança e manutenção; a 3ª pele é a casa do homem e enfatiza a otimização dos sistemas e processos dos ambientes de moradia; a 4ª pele está nas estruturas profissionais, organizacionais e políticas; neste nível ocorre as relações interpessoais e a vestimenta é importante para sua identidade social e interação com coletivo (grifo da autora) são considerados a família, ambiente geográfico, social e cultural. O olhar para o usuário é ampliado e compreendido como um ser emocional, que tem sonhos, medos, esperanças, preferências pessoais ligadas a personalidade, atitudes e escolhas para seu estilo de vida; a 5ª pele é a mais bela tela, a biosfera, que esta traz consigo o segredo para viver bem e cada vez melhor desde que saibamos usar e cuidar bem dela para mantê-la saudável.

Reflexões iniciadas em discussões propostas pela pesquisadora em sala de aula junto da disciplina de ‘ergonomia e moda’ (desde 2008), tem oxigenado muitos dos conceitos teóricos e alcançado resultados significativos no aprendizado prático e cognitivo, corpo e mente ritmados em aprender a aprender. A disciplina oportuniza reflexões sobre o desenvolvimento sustentável e as peles que reúnem a humanidade, a natureza e o meio ambiente e como são afetadas pela produção de produtos de moda e vestuário, sistemas e serviços.

A representação gráfica do corpo deve auxiliar na análise de suas estruturas, observando sua simetria (lados direito e esquerdo em relação à verticalidade

destacada pelo eixo central (Y). Quando analisado na horizontalidade, em específico na região da cintura identificada pelo eixo horizontal (X2), evidencia-se que o segmento superior do corpo, composto pela cabeça e tronco superior é menor que o segmento inferior, composto pelo tronco e membros inferiores e contribui com a percepção do formato de uma silhueta ampulheta (com diâmetro da linha do busto similar à linha do quadril, figura 117), triângulo invertido (a largura do costado mais saliente que à linha do quadril), triângulo base, retangular ou oval. Por que e desde quando a silhueta do corpo ideal é o ampulheta?

Figura 117: Silhueta ampulheta feminina e instrumentos modeladores



Fonte: Sorger e Udale (2009, p.30-31)

O cânone humano parte do formato ampulheta, figura 117, por apresentar esteticamente o equilíbrio entre as várias formas e volumes das partes com o todo. A projeção do vestuário (em especial pelo sistema moda e da indústria) considera o objetivo de conseguir equilibrar os demais biótipos com a projeção do vestuário que reorganize suas partes para uma composição esteticamente similar ao equilíbrio comunicado pela silhueta do biótipo ampulheta.

A forma idealizada do corpo natural, para o formato de ampulheta tem se perpetuado por séculos, registros apontam o século XVI, segundo Sorger e Udale (2009, p.30-39), reúnem reflexões à respeito do 'desenho' estruturado por artigos do

vestuário, como os espartilhos (figura 117), para ‘apertar e reduzir’, hoje, também por bisturis e cirurgias. Embora a sociedade contemporânea tenha apresentado certa inclinação para a discutir e aceitar a ‘diversidade’ física, homens e mulheres ainda buscam mudanças físicas, mesmo que temporárias, com sutiãs, cintas, ombreiras e enchimentos. A silhueta de uma roupa é o elemento do design mais marcante, a principal pergunta no mundo da moda tem sido: ‘que partes do corpo você quer evidenciar e por quê?’.

O vestuário (segunda pele) é uma extensão do corpo do usuário, interferindo de forma positiva ou negativa no cotidiano. Montemezzo (2003) observa que a qualidade do vestuário está relacionada às características como caimento, estética e conforto.

As avaliações dos artigos do vestuário são parcialmente subjetivas e estão intrinsecamente relacionadas à percepção de sensações por parte dos usuários durante o uso.

Rosa (2011) discute a necessidade de o designer de moda e vestuário aplicar conceitos ergonômicos e de usabilidade em todo o percurso de criação, desenvolvimento e produção dos produtos do vestuário, para que proporcionem a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos.

Tal abordagem requer olhar atento para ‘quem fará uso do produto’, ressalta atenção aos conceitos ergonômicos que favorecem a interação entre o humano e o artefato desenvolvido, considerando e otimizando suas características físicas e mentais, gerando conforto e segurança a este usuário (MORAES; MONT’ALVÃO, 2003).

Há urgência em estruturar conceitos e princípios de ergonomia, na área de moda, com maior profundidade, foco no usuário, no uso do vestuário, situações e contextos reais, desde a concepção, projeção, desenvolvimento, não apenas de forma intuitiva, mas sistematizada, conforme Rosa, (2011).

Desde a concepção, o olhar do designer para o aperfeiçoamento da segurança, do conforto, do bem-estar e da eficácia das atividades reais que as pessoas desempenham ao se relacionar com artefatos como vestuário, por exemplo ABERGO (2004), entre outros fatores, devem ser considerados a antropometria, a biodinâmica, usabilidade.

A usabilidade é a condição para que haja uma boa experiência do usuário, ao mesmo tempo em que permite a observação da experiência do usuário (pelo

designer) em situações reais; esta dinâmica favorece uma boa experiência criativa com maior possibilidade de gerar empatia e insights para de fato contribuir com a usabilidade no contexto de moda e vestuário, afastando-se da probabilidade de desenvolver produtos segundo seu próprio modelo mental, e não do usuário (Norman, 2006). Por que observar o usuário, ter 'foco no usuário' para desenvolver empatia?

A observação e compreensão de 'quem é o usuário' para quem se está projetando os produtos é fundamental para que o designer não projete para si.

Norman (2006), desenvolveu sete princípios para facilitar a compreensão e uso dos produtos por parte do usuário. A reflexão proposta em relação aos princípios do design centrado no usuário, na figura 118, com reflexões acerca de sua aplicabilidade na projeção de artigos de moda.

Figura 118: Usabilidade e conforto no vestuário.

<b>Conceitos do Design centrado no usuário (DCU)</b>	<b>Aplicabilidade à projeção de artigos do vestuário</b>
1. Uso simultâneo do conhecimento do mundo e do conhecimento na cabeça.	Vestuário cujo uso seja intuitivo. Estampar informações relevantes ao uso e manutenção do produto na própria peça.
2. Simplificar a estrutura das tarefas.	Facilitar ajustes como abotoamentos utilizando aviamentos de fácil manuseio (elástico e o velcro). Este atributo pode contribuir para a inclusão.' Facilitar ajustes como 'abotoamentos' para pessoas com dificuldade de manejo
3. Visibilidade das coisas	Utilizar recursos táteis, nos acessórios que contribuem com a vestibilidade, para beneficiar usuários de baixa visão ou cegos. Uso de nanotecnologias para 'visibilizar' e monitorar temperatura corporal, funcionamento vitais.
4. Mapeamentos corretos	Considerar os movimentos naturais que beneficiam e otimizam movimentos.
5. Explorar o poder das coerções naturais e artificiais	Mapear os movimentos e direções desejadas por meio de recursos formais (texturas, cores, elementos). Exemplo: zíper abrir de cima para baixo.

Fonte: Norman (2006) , adaptado pela autora

A materialização dos produtos do vestuário desde a fase de desenho, moulage e modelagem com a seleção de materiais têxteis, permite análises e reflexões de como será sua adaptação fácil e segura (figura 119) para favorecer as relações de uso no cotidiano do usuário.

Figura 119: Princípios ergonômicos aplicados ao vestuário

<b>Segurança &amp; manejo</b>	<b>Aplicabilidade vestuário</b>
<b>Segurança</b>	Relacionada ao movimento físico e atividades como: sentar, levantar, baixar, esticar, alcançar, alteração de peso corporal (inchaços); deve considerar a circulação sanguínea (as partes do vestuário não devem pressionar ou apertar).
<b>Facilidade de Manejo</b>	Deve contemplar detalhes técnicos que dão suporte a abrir, fechar ou ajustar/regular o vestuário.

Fonte: adaptado pela autora, Martins, 2008; Sanches 2003

Segundo Montemezzo, (2003, p. 49) as análises de características ergonômicas e de usabilidade dos produtos de moda e vestuário podem abranger todas as fases do ciclo de vida do produtos, que abrangem aspectos técnicos produtivos, sensoriais e emocionais do usuário. Na figura 120, a autora explora cuidados para contemplar segurança, conforto (liberdade de movimentos, conforto tátil, térmico, visual e bem-estar emocional), facilidade de manuseio e uso.

A ergonomia aplicada à projeção do vestuário, presta-se à proteger a epiderme (primeira pele) para que não ocorram “acidentes, danos à saúde e desconfortos”, mantendo o bem estar do usuário desde o vestir e o uso dos produtos (MARTINS, 2008, p. 322).

Os princípios ergonômicos de conforto, segurança e eficiência, para Sanches (2016), devem ser vistos como diferenciais aplicados ao design de moda e vestuário, que promove a reflexão sobre o corpo, o espaço, a área de atuação e o usuário e sua experiência satisfatória durante o uso.

Figura 120: Análises de usabilidade e ergonomia para produtos do vestuário

PARÂMETROS ELENCADOS	CATEGORIA DE EXPERIÊNCIA	INDICADORES
Segurança (propriedades físico-químicas dos materiais e acessórios)	<b>EXPERIÊNCIA EXTRA-CORPORAL</b>	<b>FUNCIONALIDADE</b>
Peso e Resistência (materiais)		
Facilidade de Manutenção		
Proteção Corporal (segurança)		
Liberdade de Movimentos	<b>EXPERIÊNCIA SENSORIA</b> Adaptação física Vestibilidade	<b>USABILIDADE</b>
Conforto Tátil		
Conforto Térmico		
Facilidade de Manuseio		
Praticidade	<b>EXPERIÊNCIA COGNITIVA</b> Expressão Individual Representação Social	<b>PRAZER</b>
Versatilidade		
Atratividade		
Identificação pessoal/social		
Simbolismo		

Fonte: Montemezzo, (2003, p. 49); Sanches (2016, p. 141).

A figura 121, são apresentadas três categorias de conforto nos produtos têxteis para o vestuário, Nicolini (1995 *apud* ROSA, 2011, p. 77):

Figura 121: Análises de usabilidade e ergonomia para produtos do vestuário

Categorias de conforto	Produto têxtil para vestir
<b>Conforto físico</b>	ocorre pelas sensações desencadeadas pelo contato do tecido com a pele (abrasão, flexibilidade e toque), ajustes do produto ao corpo, em posições estáticas (peso, modelo, corte, caimento) e dinâmicas (cisalhamento, flexibilidade e elasticidade);
<b>Conforto fisiológico</b>	ligado à interferência do vestuário, nos mecanismos metabólicos do corpo, no que diz respeito a parte térmica e hidrodinâmica;
<b>Conforto psicológico</b>	está relacionado à estética (formas, cores, materiais e texturas); aparência; tendências sazonais de moda; exclusividade; adequação ao tipo físico e personalidade; e situação de uso do produto em relação às normas sociais e culturais.

Fonte: adaptado pela autora, Nicolini (1995 *apud* ROSA, 2011),

Estes conceitos enfatizam estudos de Martins (2008) que destacam o vestuário como produtos de moda com funções de revestir, proteger e ou adornar esteticamente o corpo, e ergonomicamente projetados para a preservação da saúde,

segurança e bem-estar do usuário. O corpo humano é utilizado como medida referencial para a criação, dimensionamento e escala humana. A ergonomia parte deste preceito, embora ciente das semelhanças na composição corporal da variedade nos tamanhos e proporções individuais. Devido à produção em série dos produtos industrializados, fez-se necessário na indústria haver modelos e tamanhos padrões.

Com o desenvolvimento da indústria têxtil e o sistema moda, a sociedade contemporânea tem encontrado facilidade em ‘trocar de pele’; segundo Martins (2008, p. 323) a ergonomia aplicada ao projeto de produtos de moda trata de “propriedades básicas como: segurança, facilidade de manejo, de assimilação, de manutenção, segurança e dos índices ergonômicos físicos, psicológicos, psicofisiológicos, higiênicos”, podendo ter diferente grau de importância de acordo com a situação de uso.

Gomes e Quaresma (2018, p. 20-21) esclarecem que pessoas com deficiência (PcD), um fato biológico, pode ser uma diferenciação física, sensorial, orgânica ou intelectual. As pessoas com necessidades especiais (PNE) apresentam dificuldades atípicas (cadeirantes, cegos, baixa visão, audição, enfermos, gestantes, obesos, permanentes ou temporárias), corpos extremos (muito baixos ou muito altos) e tantos outros. Todas as pessoas deveriam ter possibilidade de acesso e participação na sociedade em igualdade de condições. Tornar acessível e adaptado (os ambientes, produtos e serviços) para os seres humanos diversas características, gera autonomia aos usuários e sinergia com a vida.

Figura 122: diferença funcional e diversidade funcional

<p>peças com deficiência (PcD)</p>	+	<p>peças com necessidades especiais (PNE)</p>	=	<p><b>peças com diferenças funcionais</b></p>
<p>peças com diferenças funcionais</p>	+	<p>peças com funcionalidades plenas</p>	=	<p><b>diversidade funcional</b></p>

Fonte: Gomes e Quaresma (2018, p. 22)

Todas as pessoas têm diferentes capacidades e habilidades (adquiridas) geram a diferença funcional, para as diversas formas de uso quee na diversidade funcional, Gomes e Quaresma (2018, p. 22), figura 122.

Neste sentido, Norman (2006, p. 196) propõem como solução, projetar produtos (no caso desta discussão, vestuário) mais ‘ajustáveis’ com componentes e acessórios, com detalhes e propostas para diversificar e personalizar. Esta visão requer um conhecimento de biomecânica que inclui a mobilidade e os movimentos naturais do corpo humano em diversas circunstâncias.

Figura 123: Produtos adaptados das marcas Adaptwear e Izzy Camilleri



Fonte: <https://adaptwear.com.br>

A figura 123 evidencia algumas soluções de vestuário que consideram movimentos possíveis, bem como, a posição corporal considerando circunstâncias para além do padrão.

### 7.2.3 Moulage cartesiana – bases do tronco superior e inferior

Observa-se que neste trabalho as dimensões ou medidas, altura, largura e profundidade, são orientadas sobre as coordenadas do plano cartesiano para facilitar a localização de pontos de construção do corpo humano, diagramas e moldes de artigos do vestuário. A proporção sob a ótica da Matemática apresenta a definição: “igualdade entre duas ou mais razões” (GIOVANNI 2010, p. 6), estudo representado pelas frações que estuda a divisão do todo em partes. Estes conhecimentos são utilizados na modelagem matemática (BASSANEZI, 2010),

aplicáveis à solução de problemas reais e para estimular a criatividade, aprimorando as projeções em Design de Moda, do corpo e de artigos do vestuário com valores como harmonia, equilíbrio e simetria. Volume é espaço ocupado por um corpo tridimensional. E por que vestir este corpo?

O corpo humano não traz consigo adornos naturais, tem conotação de vergonha, fragilidade e até mesmo, a percepção de certa “insignificância biológica” (CASTILHO, 2004, p. 52-54); sem atrativos ou poder de sedução, evidencia a “igualdade monótona e linear” na própria espécie.

O corpo anatômico padrão apresenta sua estrutura física formada por cabeça, segmento de tronco superior e o inferior, e membros (superiores e inferiores), variedade de proporções entre alturas (verticalidade) e larguras (horizontalidade) e volumes da massa corpórea. O corpo ereto pode ser observado de três posições básicas: frente, costas e perfil, desta maneira há compreensão dos formatos do corpo de todos os ângulos (proporção, simetria, volumes), facilitando sua compreensão para projeção do vestuário para revesti-lo.

Por que um método para modelar? A atividade profissional do designer requer método, o desenvolvimento dos moldes para revestir um corpo orgânico não algo simples, precisa de organização sequencial e reflexão, visto ser um conhecimento procedural. Requer desenvolvimento perceptivo, empático com o usuário e bom planejamento de maneira a equilibrar todos os detalhes que compõem a responsabilidade de projetar produtos, em especial produtos para vestir o corpo, com contato direto sobre a primeira pele, tornando-se à extensão do corpo físico, e facilmente interferindo no psicológico e emocional da sua imagem e subjetividade de ser quem é.

Castilho (2004, p. 61) salienta a possibilidade de sublinhar a estrutura corporal por meio da utilização de produtos têxteis (materialidade, forma e cromismo na composição das roupas), trazendo a necessidade de atenção às suas interações nas situações de uso. O olhar atento para o usuário, visando identificar habilidades, capacidades limitações bem como suas características físicas, psicológicas, cognitivas, sociais e culturais, deve também considerar o uso dos produtos no cotidiano (MARTINS, 2008).

Diante de tantos conceitos e cuidados a serem observados, a pesquisadora, em sua prática em sala de aula tem desenvolvido atividades práticas com o corpo do manequim para vivenciar sensorialmente o corpo tridimensional e projetar sua

segunda pele como um escultor, que com dobraduras em losangos e triângulos abstrai os excessos de tecido e aprimora a concepção do vestuário, a segunda pele com conceito tridimensional.

Embora o processo esteja registrado fotograficamente, percebeu-se a necessidade de aprimorar os registros com maior qualidade para composição de um passo a passo para a plataforma digital. A figura 124 apresenta um exemplo dos conteúdos a serem apresentados.

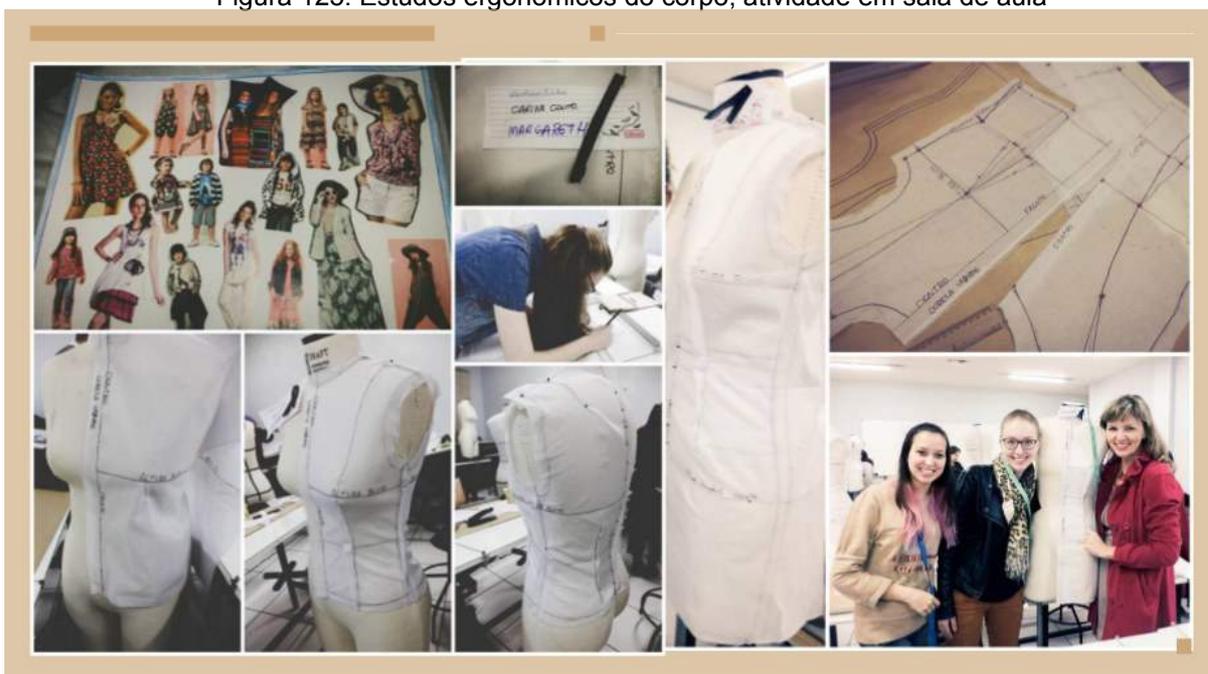
Figura 124: Protótipo passo a passo ilustrado para Moulage Cartesiana

	<p><b>Preparar o manequim:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localize as linhas principais do centro da frente, decote, linha princesa e marque com alfinetes.</li> </ul> <p><b>DICA:</b> na preparação do manequim alfinetável, utilize alfinetes com cabeça esférica.</p>
	<p><b>Finalizar a marcação de borda de segurança</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deixe uma folga para cortar os excessos de tecido.</li> </ul> <p><b>DICA:</b> a folga tem média a medida de “um dedo”,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trace uma linha paralela contornando todo o molde: decote, ombro, cava, lateral.</li> </ul>

Fonte: Primária (2018)

O exemplo do protótipo desenvolvido está apresentado na figura 124, com as fotos do quadrante da esquerda e as orientações textuais à direita. Existem registros fotográficos do processo, mas as formas de apresentação precisam ser repensadas considerando os conceitos de Ergonomia Cognitiva e Design Gráfico para posterior apresentação adequada no site; foram testadas também a possibilidade de apoio de vídeo-aulas, com tradução em Libras.

Figura 125: Estudos ergonômicos do corpo, atividade em sala de aula



Fonte: Primária (2015)

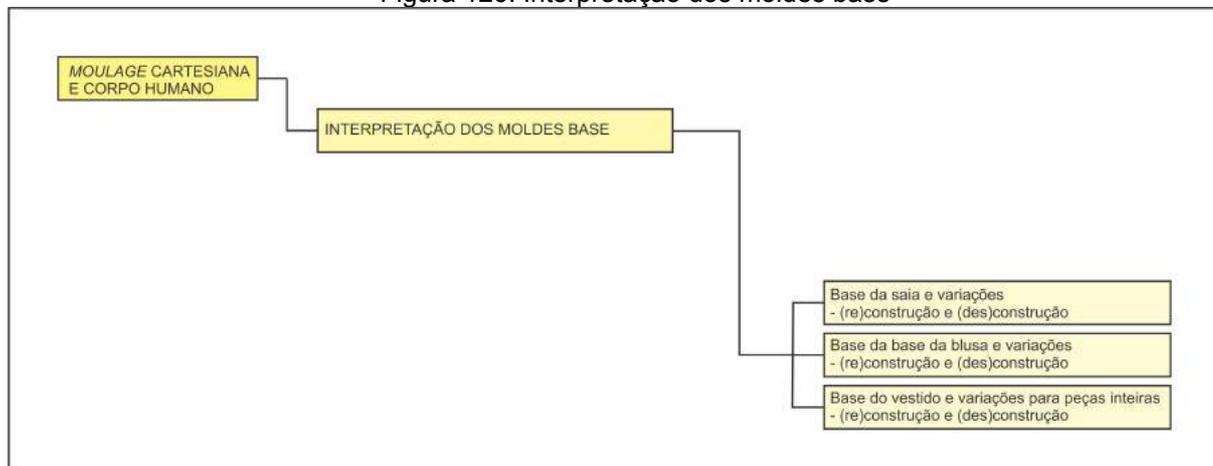
O método de *Moulage* Cartesiana está apoiado em recomendações sobre a apresentação do conhecimento procedural, o passo a passo é longo (figura 125), necessita (repedidamente) demonstrações práticas, infografias, ilustrações, vídeos. A proposta de desenvolver bases de moldes para compreender o corpo, sua fragilidade como segunda pele do 'ser humano'.

#### 7.2.4 Interpretação dos moldes base

Este subtópico apresenta as etapas de desconstrução e reconstrução dos protótipos de modelagem tridimensional, figura 126 apresenta um recorte do projeto

da arquitetura da informação (apêndice 3), indicando o estudo inicial para peças base do segmento de tronco superior e inferior

Figura 126: Interpretação dos moldes base



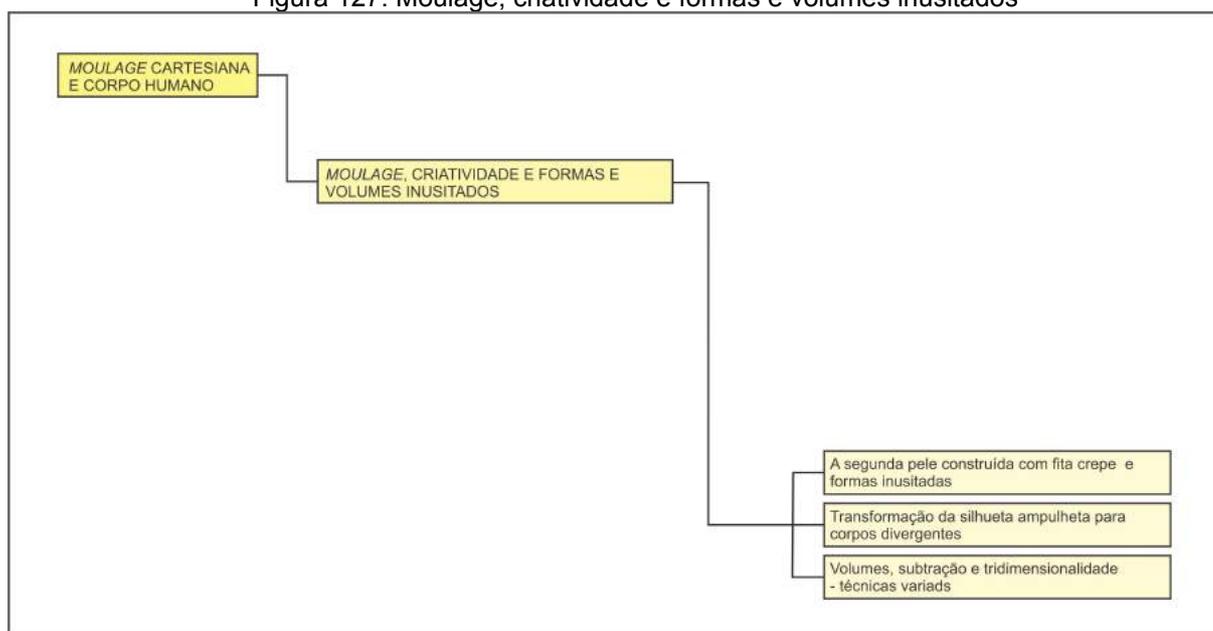
Fonte: Primária (2018)

A figura 126 traz uma proposta de estudo de outras técnicas e ou métodos de moulage (com fundamentação matemática e geométrica) que possam contribuir com experimentações de volumes e intervenções artísticas bi e tridimensionais.

#### 7.2.5 Moulage, criatividade, formas e volumes inusitadas

A figura 127 apresenta um recorte do projeto da arquiteta da informação (apêndice 3), possibilidade de interação com estudo de outras técnicas e ou métodos de moulage (com fundamentação matemática e geométrica) que possam contribuir com experimentações de volumes e intervenções artísticas bi e tridimensionais.

Figura 127: Moulage, criatividade e formas e volumes inusitados



Fonte: Primária (2018)

Este tópico deve incluir experimentações e registros fotográficos de métodos de *moulage* criativa com demonstrações de técnicas alternativas com 'fita crepe' (desenvolvida pelo designer brasileiro de Jum Nakao). Outras possibilidades são os exercícios desenvolvidos que abrangem intervenções sobre os volumes do próprio corpo do manequim, readaptando-o para estruturas de corpos divergentes com o (posterior) desenvolvimento da *moulage*.

O entendimento deste capítulo como terceiro método autoral, pautado nos conceitos e fundamentos matemáticos e geométricos foi resultado desta pesquisa. O estudo do corpo humano será mais orientado para os princípios da ergonomia física (diversidade de corpos, usabilidade, sentidos, conforto, dimensionamentos e movimentos).

### 7.3 Método Modelagem Cartesiana Plana (2D) para artigos do vestuário

O corpo comunica, expressa. A socialização e a intensa convivência (social e profissional) em centros urbanos demanda novos modos de vestir e construir o corpo humano pelas vestimentas; para Castilho (2004) o corpo e o vestuário são dois sistemas autônomos que comunicam-se entre si e expressam-se com o outro.

O corpo morfológico é apontado como um dos constituintes da moda, não apenas um veículo.

Diante da extensa construção de conceitos e conhecimentos procedurais na área de modelagem, a figura 128 torna visível o processo completo 'idear, projetar, modelar e prototipar' artigos do vestuário, destaca-se que os itens 5 e 6 são iterativos, com sequência flexível, e possibilidade de ser um processo não-linear.

A produção das fotos para este protótipo da plataforma digital é resultante de uma parceria de muitos anos com empreendedores da área de confecção, fotografia e produção de moda.

Figura 128: Capa abertura do capítulo Modelagem Cartesiana Plana



Fotografia: Sidney José F, Dínamo Comunicações/  
Modelo: Amanda Bona Luef, Agência Nova Estrela (Blumenau)  
Figurino: Finamor Confecção  
Fonte: primária (2018)<sup>192</sup>

192 Para a programação das fotos na plataforma digital, todas as informações referentes as fotos: os nomes de fotógrafo, modelo, figurino devem ser colocados no site, em todas as fotos; mesmo que seja parceiros do projeto.

### 7.3.1 Origem do método Modelagem Cartesiana Plana

O Método de Modelagem Cartesiana Plana para Artigos do Vestuário revela os passos para a representação do corpo humano bidimensional em formato de diagramas e moldes (em escala real) estruturado sobre o sistema de coordenadas cartesianas (conforme fundamentação matemática apresentada no tópico 7.1), um processo reflexivo com aplicabilidade manual e digital.

O contato com a modelagem digital, *CAD/CAM*<sup>193</sup> ocorreu em 2006, por meio de uma empresa que adquiriu o *software* da empresa catarinense Audaces<sup>194</sup>, e oportunizou a capacitação junto as novas tecnologias, ampliando a percepção de possibilidades para ensino em sala de aula com novos desafios voltados para a construção de moldes em um ambiente virtual em escala diferente; instigou também a reflexão sobre assertividade e as conexões com os métodos analógicos e manuais, gerando maior produtividade e agilidade para as empresas e/ou demais empreendimentos. O estudo do software de modelagem digital e a constatação do uso do sistema de coordenadas cartesianas para sua programação, inspiraram a nomenclatura do método de Modelagem Cartesiana.

A relevância da Matemática tornou-se cada vez mais explícita a medida que identificava-se desafios (e buscava-se soluções) para o ensino significativo das disciplinas de Desenho e de Modelagem na área de Design de Moda. Em várias situações (desde 2008) foi necessário buscar a parceria com professor de Matemática para estruturar melhor as explicações e representações gráficas e para conectar conteúdos dos métodos de modelar e desenhar.

O desenvolvimento de conteúdos ocorreu a partir de situações reais vivenciadas no processo educativo direcionado para situações e usuários locais e seus corpos divergentes, para além dos corpos idealizados e industrializados.

---

193 *CAD/CAM* do inglês abreviação para *computer-aided design/computer-aided manufacturing*, ou seja ‘desenho assistido por computador/ manufatura assistida pelo computador.’

194 AUDACES empresa catarinense, desenvolve *softwares* e equipamentos para automação dos processos de confecção do vestuário, acessíveis a empresas de pequeno porte e parceria com as instituições educacionais.

### 7.3.2 Diagramas e moldes base do vestuário para o corpo humano

A construção de peças base em formato de diagramas, moldes e interpretação de modelos, considerando a ergonomia, variações de elementos e volumes, as seguintes bases são abordadas as seguintes bases: (1) saia: a peça que reveste a estrutura inferior do corpo sem divisão de membros, desenvolvida em diagramas e moldes que compreendem frente e costa; (2) calça: peça destinada ao segmento do tronco inferior considerando a divisão dos membros tem sua base composta de duas partes: frente e costa; (3) blusa: base do vestuário projetado para vestir o segmento tronco superior, constitui-se de três elementos: frente, costa e manga.

#### 7.3.2.1 Saia anatômica reta - passo a passo para a projeção do diagrama

A saia é um artigo do vestuário feminino que cobre o segmento do tronco inferior (quadril e pernas), pode ser apresentada em diversos comprimentos, o mais clássico na altura dos joelhos.

A saia com modelagem anatômica é desenvolvida de maneira a realçar as linhas de contorno do segmento do tronco inferior. Esta modelagem pode ser utilizada como base para interpretação de outros modelos.

A figura 129 propõem a apresentação do artigo do vestuário real (fotografia), mesclando a indicação de mapas de moldes em proporção similar a foto visando facilitar a compreensão e interpretação do estudante.

Figura 129: Página de abertura da saia reta anatômica



Fotografia: Sidney José F, Dínamo Comunicações/  
Modelo: Amanda Bona Luef, Agência Nova Estrela (Blumenau)  
Figurino: Finamor Confecção (Indaial)

Fonte: Primária (2017)

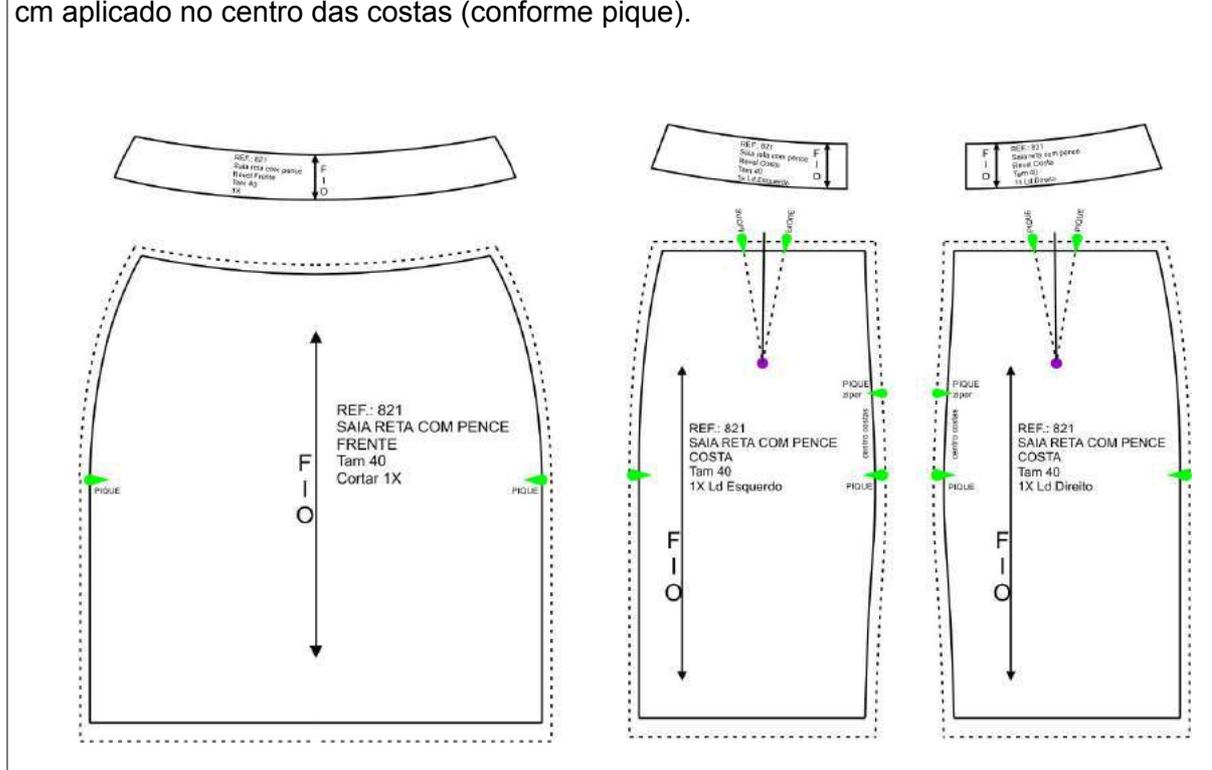
Ressalta-se que ao final do desenvolvimento do passo a passo de cada peça base ou artigo do vestuário modelado, está previsto o planejamento de corte e costura, visando orientar o estudante na escolha de materiais e aviamentos, quantidades e verificar o maquinário disponível.

A figura 130 apresenta a organização de um plano de corte de uma saia, como foi apresentada na primeira versão da apostila de Modelagem Cartesiana, segundo apresentação proposta em Theis (2011).

Figura 130: Plano de corte e montagem

## Plano de corte e montagem

Molde da saia reta com pence na linha de cintura no molde da costa, frente lisa, acabamento na linha de cintura com revel no mesmo tecido. Molde das costas e molde do revel das costas em duas folhas (lado direito e esquerdo), aplicação de zíper invisível de 20 cm aplicado no centro das costas (conforme pique).



Fonte: Primária, THEIS (2011)

O desenvolvimento da representação, conhecimento textual e gráfica, encontra-se em andamento (parcialmente disponível para navegação no protótipo da plataforma para testes de navegação. Esta etapa de continuidade de revisão e planejamento para o material didático interativo do capítulo de modelagem, está prevista para dar continuidade depois da defesa desta dissertação de mestrado.

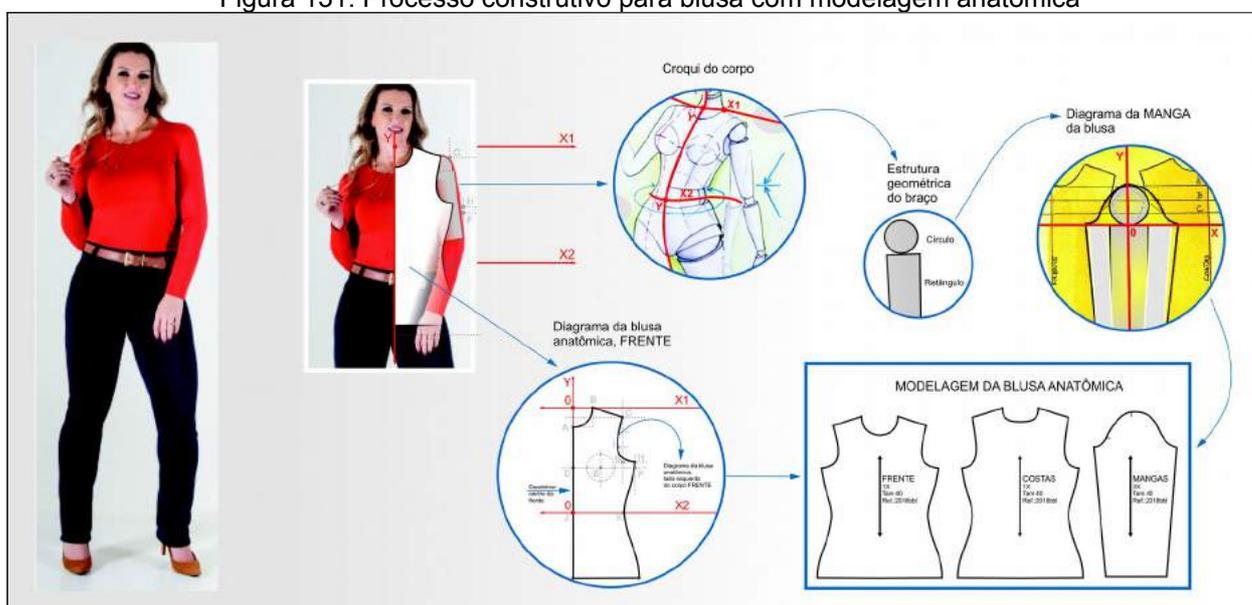
### 7.3.2.2 Blusa anatômica – passo a passo para a projeção do diagrama

A blusa existe desde a antiguidade, já apresentou diferentes comprimentos, partindos modelos de túnicas longas até as blusas na altura do quadril (CATELLANI, 2003). A blusa veste o tronco (segmento do tronco superior do corpo),

pode ter mangas ou não, golas, abotoamentos, ser decorada com aviamentos, aplicações, texturas e estampas variadas.

Para construção do diagrama da blusa básica com modelagem anatômica, as dimensões do corpo humano tridimensional/3D (alturas, larguras e circunferências), orientam a planificação do corpo (bidimensional/2D), com a marcação dos pontos na interface<sup>195</sup> escolhida pelo usuário (papel, tecido ou tela do computador). A fotografia (figura 131) junto do dos desenhos e moldes, foi um pedido dos estudantes de moda.

Figura 131: Processo construtivo para blusa com modelagem anatômica



Fotografia: Sidney José F, Dinamo Comunicações/  
Modelo: Amanda Bona Luef, Agência Nova Estrela (Blumenau)  
Figurino: Finamor Confecção (Indaial)

Fonte: Primária (2017)

Este tópico apresenta a construção de uma blusa feminina adulta, modelagem anatômica conhecida como *baby look*. A figura 131, apresenta algumas representações de estudos do corpo humano real, relacionando-o com a modelagem cartesiana (quadrante inferior a direita); e estudos de croqui do corpo geometrizado

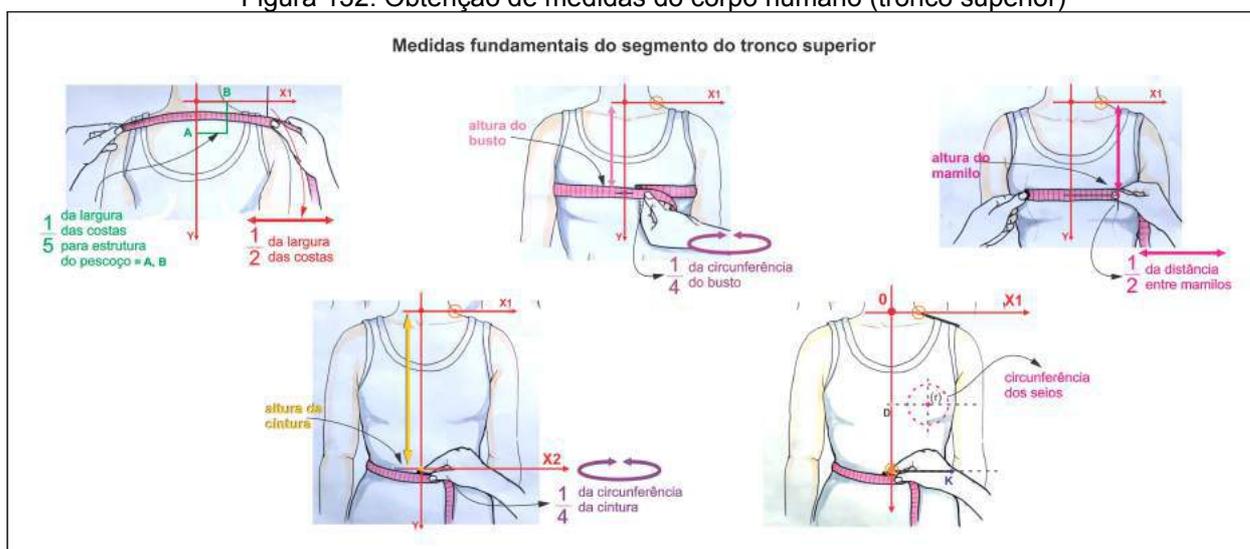
<sup>195</sup> Interface, neste projeto, expressa a presença de ferramentas para o uso e movimentação no sistema de comunicação, analógico ou virtual.

No dicionário, a interface quando relacionada a (informática), dispositivo (material e lógico) que permite a troca de informações entre dois sistemas; (didática), limite comum entre dois sistemas ou duas unidades que permitem a troca de informações, dicionário Priberam (WEB).

tridimensional (quadrante superior), com detalhe da estrutura do braço que gera detalhamento da construção da manga.

O desenvolvimento do passo-a-passo para a construção da modelagem do diagrama da blusa está embasado nas medidas do manequim de tamanho 40. As medidas fundamentais são obtidas diretamente do corpo com auxílio de instrumentos de medição como a fita métrica<sup>196</sup>.

Figura 132: Obtenção de medidas do corpo humano (tronco superior)



Fonte: Primária (2017)

A figura 132, ilustra a obtenção de medidas fundamentais, obtidas diretamente do corpo humano (para a blusa, são necessárias as dimensões do tronco superior). As medidas complementares, obtidas a partir da análise do corpo, proporções e fórmulas. Na sequência, a tabela com as medidas fundamentais e complementares, figura 133.

<sup>196</sup> Fita Métrica, instrumento de medição com material flexível, com 1,50 m de comprimento; marcação das medidas em centímetro e milímetros.

Figura 133: Tabela de medidas do corpo humano para o diagrama da blusa

Tabela de Medidas para Blusa - Tamanho 40		
MEDIDAS FUNDAMENTAIS	Circunferência do pescoço	40 cm
	Largura das Costas	40 cm
	Largura do Ombro	12 cm
	Circunferência do bíceps/ braço	27 cm
	Comprimento do braço (ombro ao pulso)	59 cm
	Circunferência do Busto	88 cm
	Altura do Busto (do ponto X1 até o mamilo)	26 cm
	Distância entre mamilos	18 cm
	Raio do seio (distância entre o mamilo e a base do seio)	7,0 cm
	Altura da Cintura (do ponto X1 até a cintura, será o ponto X2)	40 cm
	Circunferência da Cintura	70 cm
	Circunferência do Quadril	98 cm
MEDIDAS COMPLEMENTARES	Altura da cava (1/2 da largura das costas + 10% desta medida)	22 cm 20+2=
	Estrutura do pescoço (1/5 da largura das costas)	Alt = 8,0 cm Larg = 8,0cm
	Queda do Ombro (1/2 da altura da estrutura do pescoço)	8,0 cm
	Altura do Quadril (1/4 da circunferência do quadril)	24,5 cm

Fonte: Theis, (2011)<sup>197</sup>

As medidas apresentadas na tabela podem ser substituídas por outras medidas, obtidas de um corpo humano real ou de outras tabelas.

Para desenvolver a representação em papel, separe 1,0 metro de papel *craft* ou branco, com gramatura de 80g. As régua reta quadriculada, francesa e alfaiate; lápis e canetas coloridas.

Para desenvolver a representação na interface digital, observe o passo-a-passo ilustrado e siga as instruções.

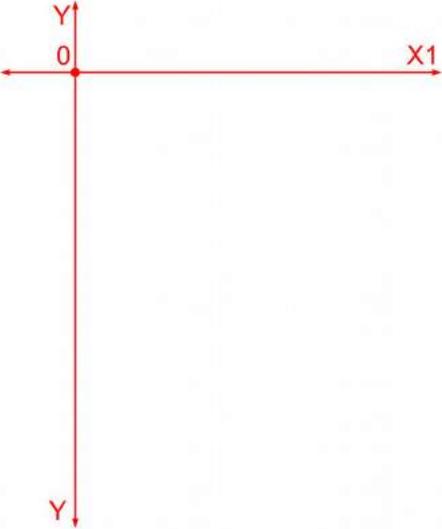
<sup>197</sup> As medidas apresentadas na tabela foram obtidas dos manequins de moulage (marca Draft Manequins), disponíveis na instituição de ensino para desenvolver as atividades.

### 7.3.2.3 Passo a passo para construir a base da blusa feminina – Frente

O passo a passo foi estruturado desta maneira para facilitar a compreensão da equipe de designers gráficos que estava desenvolvendo o protótipo da plataforma digital. Nesta etapa da dissertação será apresentada apenas uma etapa da composição da blusa como exemplo do método que foi aprimorado durante esta investigação, porém, devido a demanda de tempo não foi possível finalizar todos os capítulos conforme projeto da arquitetura da informação (apêndice 3).

A partir deste tópico as ilustrações e conteúdo textual estão em fase de reelaboração utilizando critérios de design e infografia abordados anteriormente na fundamentação teórica. Optou-se em incluí-los, ainda que de forma preliminar, para explicitar o modelo estrutural do conteúdo interativo relacionado aos tópicos.

Nas colunas estão dispostos um roteiro 'o passo a passo' e orientações para viabilizar a construção dos moldes, estas informações serão aplicadas na interface da plataforma digital (em prototipação).

 <p>O diagrama mostra um plano cartesiano com dois eixos perpendiculares. O eixo horizontal é rotulado 'X1' e o eixo vertical é rotulado 'Y'. O ponto de interseção dos eixos é rotulado '0'. Ambos os eixos possuem setas nas extremidades.</p>	<p><b>1. Desenhar a estrutura do plano cartesiano:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trace os eixos horizontal ("X") e o eixo vertical ("Y"), formando um ângulo de 90 graus (equivalente ao 4o quadrante do plano cartesiano).</li><li>• Marque o ponto 0 (zero) no encontro das linhas.</li><li>• Identifique o eixo horizontal como X1 e o eixo vertical como Y.</li></ul>
---	---

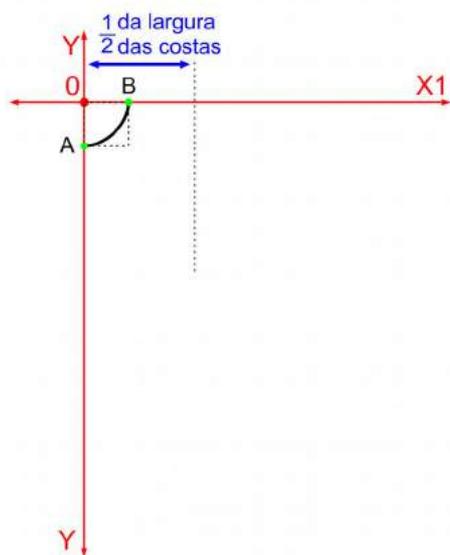
### 2. Marcar a estrutura do pescoço:

- Marque 1/5 da largura das costas, a partir do ponto zero sobre o eixo Y.
- Identifique como ponto A (altura do pescoço).
- Marque 1/5 da largura das costas, a partir do ponto zero sobre o eixo X1.
- Identifique como ponto B (largura do pescoço).
- Desenhe um retângulo (tracejado), considere os pontos A e B (estrutura base do pescoço).

### 3. Traçar decote:

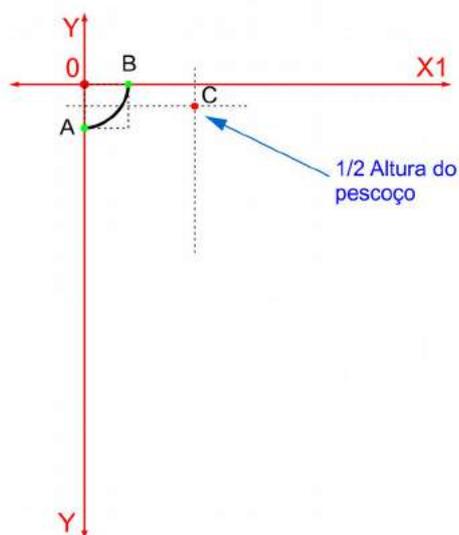
- Trace a linha de contorno do decote unindo os pontos A e B.
- Use a curva francesa.

Este traçado corresponde ao contorno anatômico do pescoço. Verifique a necessidade de alterar as medidas para maior conforto do usuário.



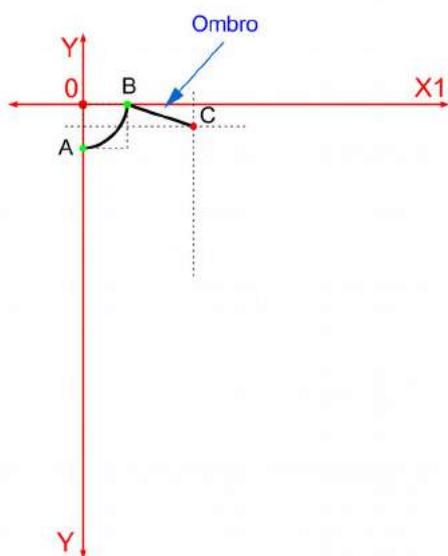
#### 4. Marcar largura das costas:

- Marque  $\frac{1}{2}$  da largura das costas, a partir do ponto zero sobre o eixo X1.
- Esquadre uma linha auxiliar (tracejada) paralela ao eixo Y.



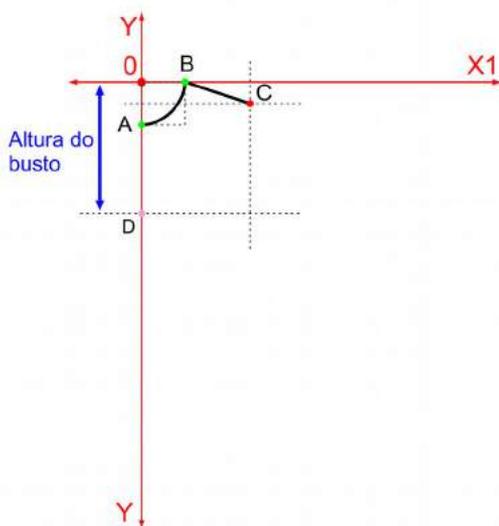
#### 5. Localizar ponto da queda de ombro:

- Marque  $\frac{1}{2}$  da medida entre os pontos 0 (zero) e A, sobre o eixo Y.
- Esquadre deste ponto uma linha auxiliar (tracejada) paralela ao eixo X1.
- Marque a intersecção entre esta linha e a linha auxiliar da largura de costas.
- Identifique como ponto C (queda de ombro).



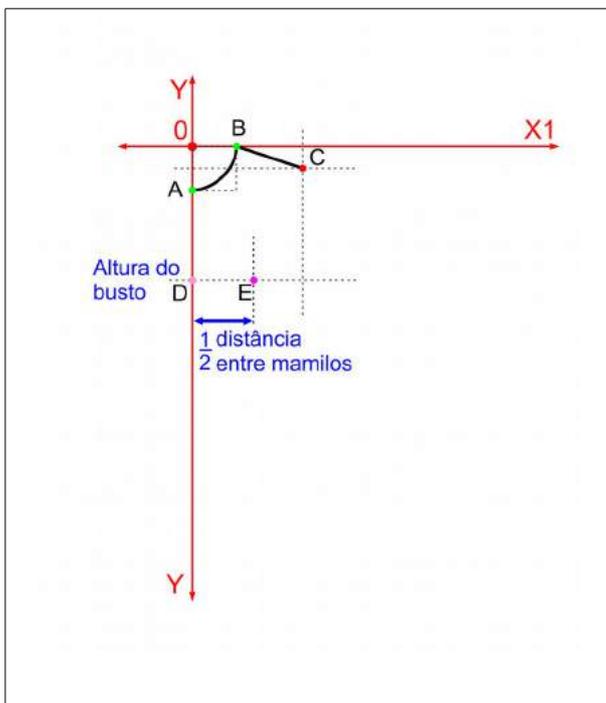
### 6. Traçar ombro:

- Trace a linha do ombro unindo os pontos B e C, em reta.



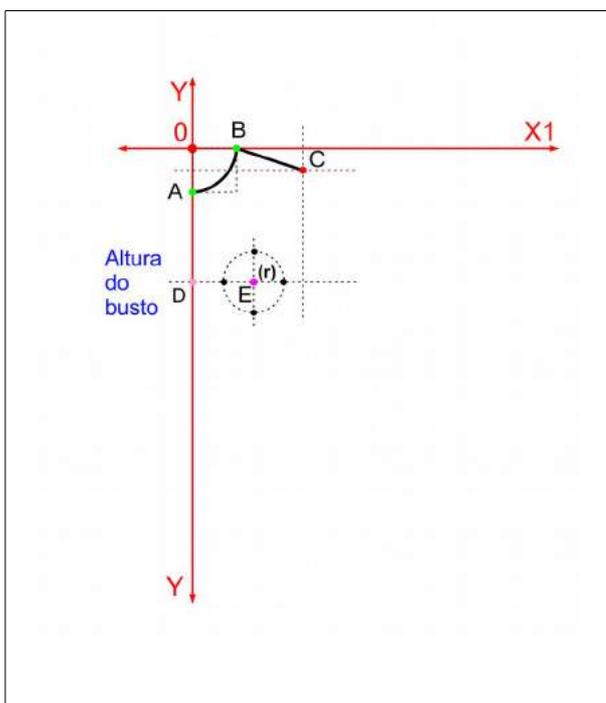
### 7. Marcar altura do busto:

- Marque a medida da altura do busto, a partir do ponto zero sobre o eixo Y.
- Identifique como ponto D.
- Esquadre uma linha auxiliar (tracejada) a partir deste ponto, paralela ao eixo X1.



### 8. Localizar o mamilo:

- Marque  $1/2$  da medida entre mamilos, a partir do eixo Y sobre a linha auxiliar da altura do busto. Identifique como ponto E.
- Esquadre, a partir do ponto E, uma linha auxiliar (tracejada), paralela ao eixo Y.



### 9. Definir circunferência do seio:

- Marque o raio do seio, a partir do ponto E sobre a linha auxiliar da altura do busto - à esquerda e direita.
- Marque a mesma medida sobre a linha auxiliar paralela ao eixo Y - para cima e para baixo.
- Trace a circunferência (tracejada) a partir dos pontos de referência obtidos definindo a figura do seio.

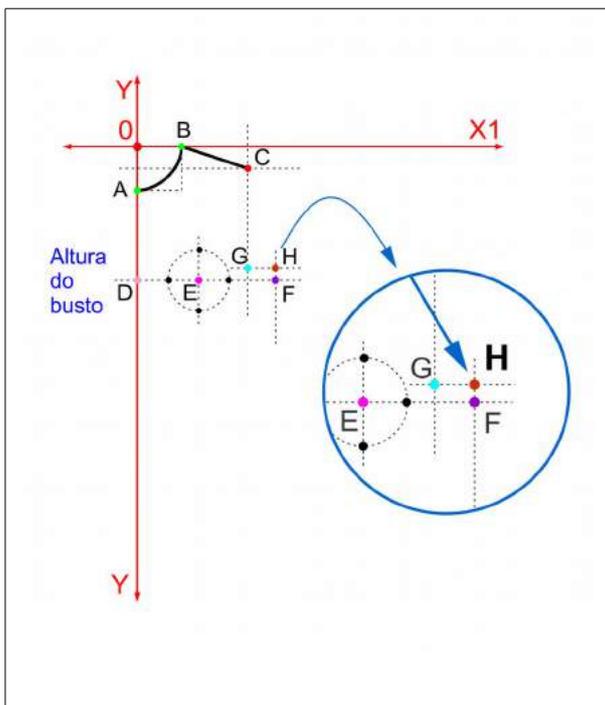
### 10. Marcar largura do busto:

- Marque  $\frac{1}{4}$  da medida de circunferência de busto, sobre a linha auxiliar da altura do busto. Da partir do eixo Y sobre a linha auxiliar de altura da cava.
- Identifique como ponto F (encontro da cava com a lateral da blusa).
- Trace a linha auxiliar de largura do busto (tracejada) a partir do ponto F, paralela ao eixo Y.

### 11. Marcar altura da cava:

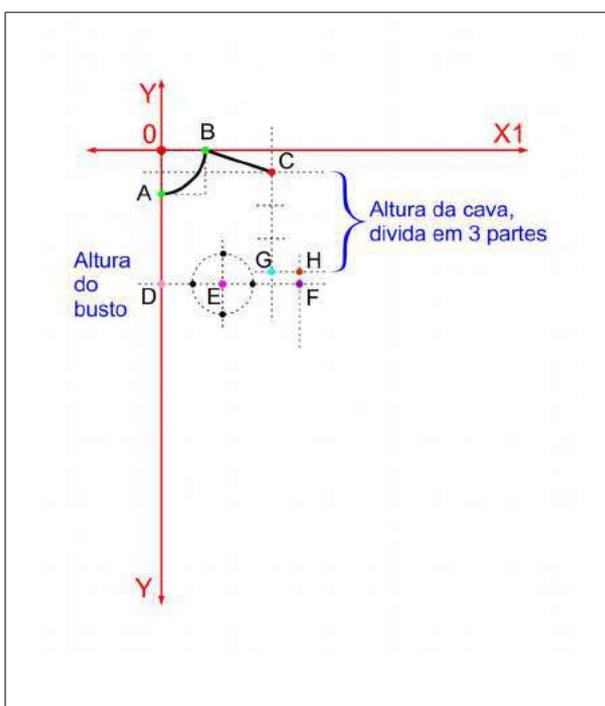
- Marque  $\frac{1}{2}$  da largura das costas + 10% desta largura (cálculo para altura da cava), a partir do eixo X1 sobre a linha auxiliar da largura das costas.
- Identifique como ponto G.
- Trace uma linha auxiliar de altura da cava (tracejada), paralela ao eixo X1.

Para o diagrama bebê, usar a medida de  $\frac{1}{2}$  da largura das costas mais 1 cm para encontrar a altura da cava. (Link com capítulo Modelar Infantil).



**12. Marcar a intersecção entre as linhas auxiliares da largura do busto e altura de cava:**

- Marque a intersecção das linhas auxiliares dos pontos F e G.
- Identifique como ponto H.



**13. Estruturar altura de cava:**

- Divida a distância entre os pontos C e G em 3 partes.
- Marque estas divisões com linhas auxiliares (tracejadas) paralelas ao eixo X1.

**14. Localizar pontos de apoio para cava:**

- Considere a segunda divisão marcada no passo anterior (sobre a linha auxiliar da largura das costas).
- Marque 1,5 cm (à esquerda) a partir deste ponto.
- Identifique como ponto I.

Para o diagrama bebê, adotar 1 cm para estruturar a curva. Para o diagrama infantil, 1,5 cm. Para diagramas do masculino e plus-size, 2 cm. (Link com capítulo Modelar).

**15. Traçar contorno da cava:**

- Trace a linha de contorno da cava, unindo os pontos C, E e F em um único traço.
- Use a curva francesa.

**16. Marcar altura da cintura:**

- Marque a altura da cintura, a partir do ponto zero sobre o eixo Y.
- Identifique como ponto J.
- Esquadre uma linha paralela ao eixo X1.

**17. Marcar largura da cintura:**

- Marque  $\frac{1}{4}$  da circunferência da cintura, a partir do eixo Y sobre a linha de altura da cintura.
- Identifique como ponto K, esta é a largura da cintura.

	<p><b>18. Traçar lateral da blusa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trace a linha de contorno da lateral da blusa, unindo os pontos H, F e K.</li> <li>• Use a régua de alfaiate.</li> </ul> <p><b>Observação:</b> A construção da frente blusa, pode ser finalizada nesta etapa, caso queira desenvolver uma roupa que vista somente o segmento do tronco superior.</p>
--	--

	<p><b>19. Identificar o eixo X2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realce a linha o eixo X2 (com outra cor ou espessura) sobre a linha da cintura (linha horizontal, pontos J e K)</li> <li>• Verifique os conceitos no capítulo Modamática.</li> </ul>
--	---

A linha de altura da cintura, identificada pelo ponto J, é um marco de 'ponto zero' para as medidas de alturas do segmento do tronco inferior.



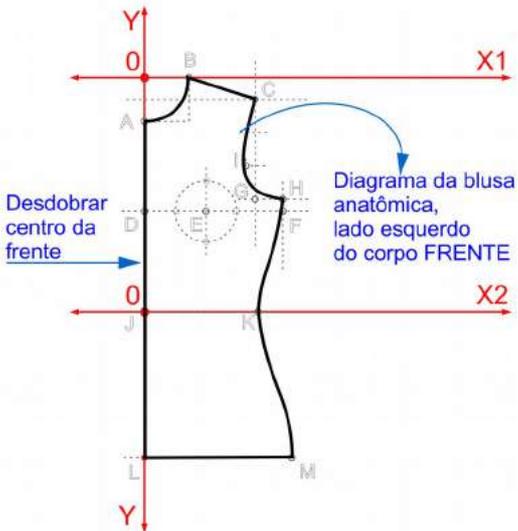


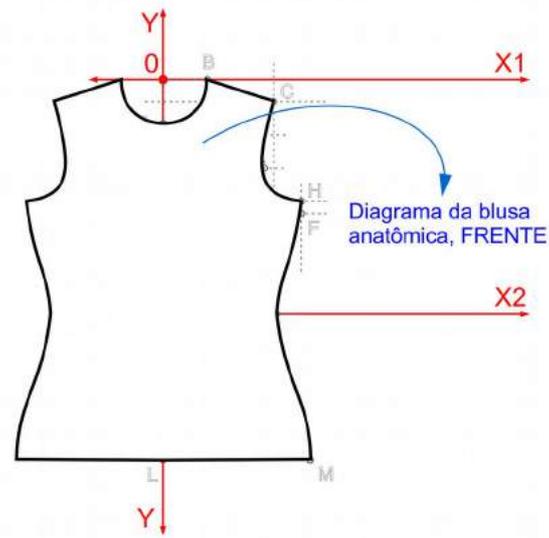
### 24. Traçar barra da blusa

- Esquadre, sobre a linha da altura do quadril, uma linha contínua entre os pontos L e M.
- Esta será a linha da barra da blusa.

### 25. Traçar centro da frente da blusa

- Esquadre e realce uma linha reta, contínua, sobre o eixo Y, entre os pontos A, D, J e L.
- Esta será a linha do centro da frente da blusa.

	<p><b>26. Identificar o diagrama da frente da blusa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realce o contorno de todo o perímetro (linhas retas e curvas) do molde do diagrama.</li> </ul> <p><b>Observação:</b> Este desenho do molde pode ser espelhada para delinear o lado direito do corpo.</p>
---	---

	<p><b>27. Visualizar o diagrama inteiro, frente da blusa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espelhe o molde do diagrama da blusa, para testar sua simetria.</li> </ul> <p><b>Observação:</b> Se estiver trabalhando na interface analógica, o processo pode ser finalizado desenhando a costa desta modelagem, para depois destacar os moldes em outro papel e desdobrá-los.</p>
---	--

A apresentação do passo a passo na programação da interface da plataforma será no formato de slide show, conforme protótipo representado na figura 134.

Figura 134: Interface digital para a construção da modelagem da blusa

Modelagem Cartesiana Plana (2D)  
Representação do corpo humano bidimensional

CRIAR DESENHAR MODELAR  
Criando o conhecimento para o futuro

Clique nos círculos para rolar para os subcapítulos

Para desenvolver a representação na interface digital, observe o passo-a-passo ilustrado e siga as instruções.

14 - 27

14. Localizar pontos de apoio para cava:

- Considere a segunda divisão marcada no passo anterior (sobre a linha auxiliar da largura das costas).
- Marque 15 cm (à esquerda) a partir deste ponto.
- Identifique como ponto I.

\*Para o diagrama bebê, adotar 1 cm para estruturar a curva. Para o diagrama infantil, 1,5 cm. Para diagramas do masculino e plus-size, 2 cm. (Modelar)

LIBRAS LECTOR DE TELA

Fonte: primária (2018)

Visando o favorecimento do desenvolvimento da cognição em ambientes de aprendizagem interativa on-line, no planejamento das infografias foram observadas as diretrizes da ergonomia cognitiva para a percepção, a atenção, a memória e modelo mental e representação do conhecimento.

As representações gráficas são complementadas com detalhes de lupa e destaques para aplicações de cálculos, medidas, manuseio de instrumentos como as réguas de modelagem. A produção textual foi planejada com e textos construídos com verbos no infinitivo para o título do passo, e verbos imperativos na orientação da atividade.

Para os tópicos apoiados na estrutura do conhecimento procedural, estão previstos vários recursos de apoio pedagógico, como o download do material de passo a passo, exercícios e avaliações para contribuir com as reflexões e sínteses dos estudantes. Outras sugestões co-criadas com os projetos de pesquisa Ethos, foram tutoriais para os softwares; *webinar* para contribuir com a disseminação mais orientada para os estudantes, dirigindo o olhar para auxiliar na síntese dos conteúdos e etapas; as videoaulas da construção da modelagem dos moldes base para o corpo feminino. Outro objetivo é estimular os estudantes a utilizarem e produzirem conteúdos com estes recursos (webinar, tutoriais) como ferramentas pedagógica e apresentarem na etapa de avaliação e compartilhamento no site.

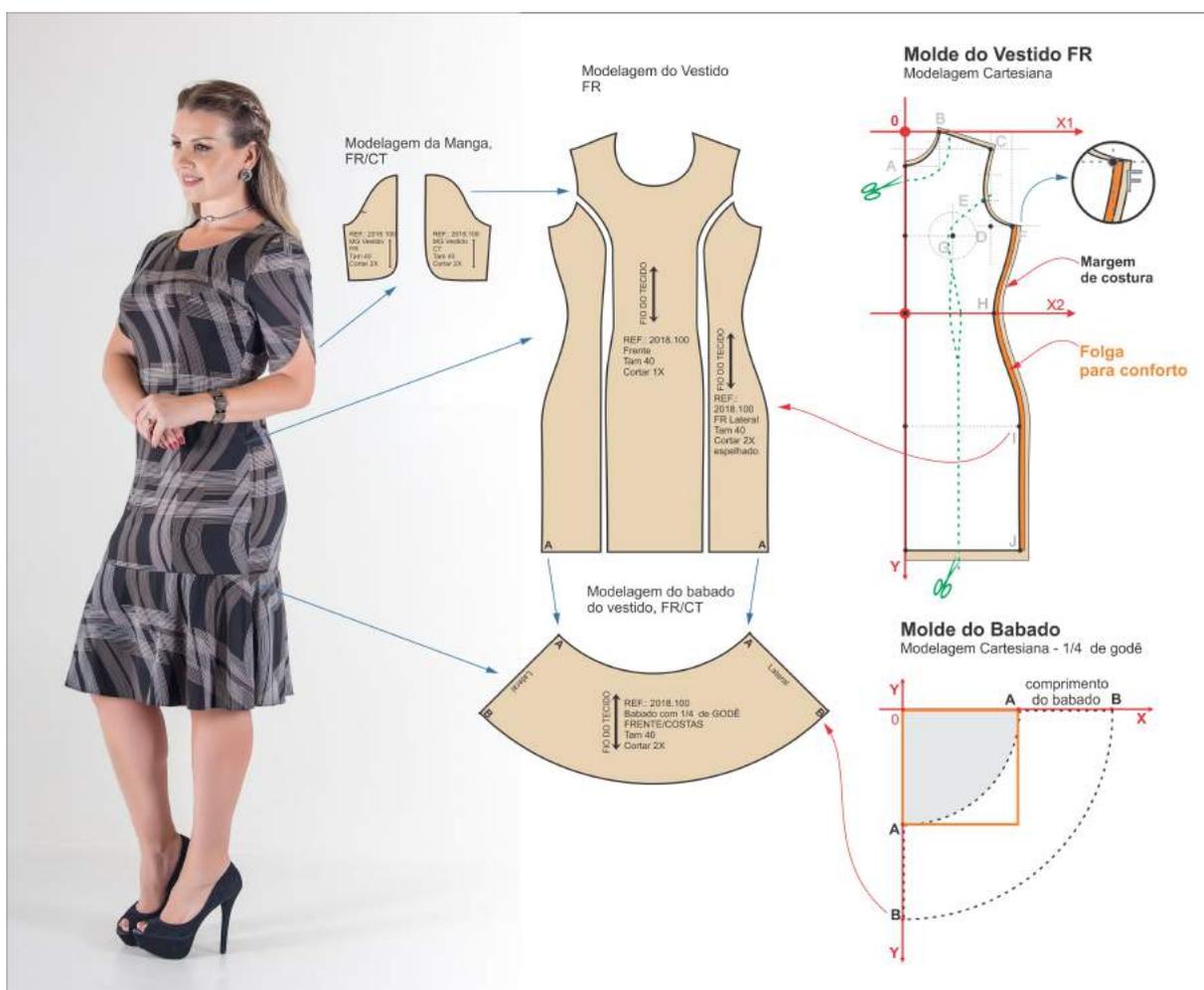
### 7.3.2.4 Vestidos, variações e volumes

Este método demonstra que é possível desenvolver qualquer tipo de modelos e modelagens para vestir o corpo humano, partindo da análise e interpretação das peças base: saia, calça e blusa. A escolha dos materiais, tecido, superfície têxtil e aviamentos deve acontecer antes da fase de interpretação do modelo, visto que implica na escolha do insumos (agulhas, linhas, técnicas de estampar ou bordar, e costurabilidade) e planejamento do corte.

A interpretação dos modelos criados, a partir das bases com variações e volumes, pressupõe observações sobre: (1) o corpo a ser vestido, silhueta e proporção pretendida (se o que se deseja é uma peça ajustada ou ampla, curta ou longa, etc); (2) detalhes do modelo a ser construído (tipologia de decotes, mangas); (3) o material a ser utilizado (pensando no recurso que melhor se adequa às necessidades ergonômicas, e em alguns casos, as especificidades do modelo em questão – figurinos, trajes especiais de segurança, dentre outros) e como será utilizado, de acordo com o resultado esperado (no caso de um tecido, se será no sentido do fio, em contra fio ou quarenta e cinco graus); (4) o uso e a localização de elementos que trarão nova dimensionalidade (espacial) ao molde (recursos como recortes e pences), a adoção de recursos estéticos e funcionais (aviamentos, costuras, apliques, estamparia).

A imagem 135 apresenta um exemplo de interpretação de vestido ajustado ao corpo, evidenciando as formas e volumes do corpo; ao lado consta um mapeamento dos moldes, nitidamente desenvolvidos a partir das bases de uma saia e uma blusa, complementado por mangas e babado em volume de semigodê (calculado com o valor de PI), (conforme tópico 7.1.6, Modamáica).

Figura 135: Interpretação de vestido com babado e mangas



Fotografia: Sidney José F, Dínamo Comunicações/  
 Modelo: Amanda Bona Luef, Agência Nova Estrela (Blumenau)  
 Figurino: Finamor Confeção (Indaial)

Fonte: Primária (2017)

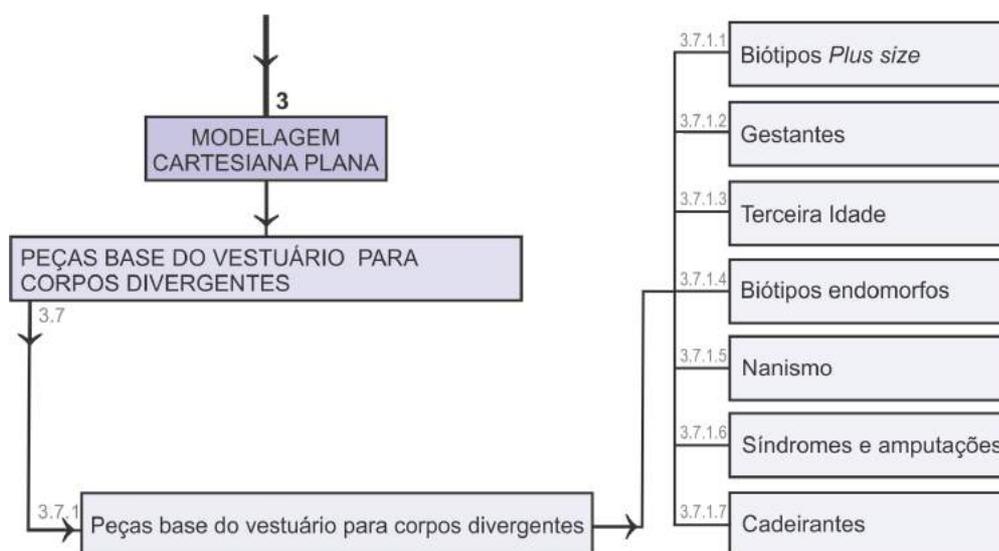
Pretende-se manter a ideia de ilustrar os subtópicos, como no exemplo da figura 135, que apresenta a proposta de interpretação de um vestido (formado pelas bases da blusa e da saia godê que gerou o molde). Essa comunicação possibilita a visualização do processo acessado pela memória de curta duração, além de facilitar e otimizar o tempo, a intuitividade e o desenvolvimento da interpretação acessando os conhecimentos prévios de modelagem e corpo humano.

Entre os conteúdos apresentados está a etapa de interpretação dos desenhos e croquis para serem modelados, oferecem aos estudantes a possibilidade de relacionar o molde desenvolvido com a escolha dos tecidos, processos e maquinários requeridos para produzi-lo.

### 7.3.2.5 Vestuário para corpos divergentes

Diante do desafio de projetar artigos do vestuário ergonomicamente planejados, foi se revelando a relevância de conhecer os corpos simetricamente idealizados (cânones clássicos) somados aos conhecimentos do método de modelar e desenhar pautados em diretrizes matemáticas do plano cartesiano. É essencial delinear qual parte do projeto (ambiente, serviço ou produto) e como desenvolvida a acessibilidade e usabilidade para estes usuário, aplicando conceitos de Design Inclusivo de Gomes e Quaresma (2018). A figura 136 registra alguns dos biótipos que tem já fizeram parte de projetos de pesquisa e desenvolvimento de artigos do vestuário.

Figura 136: Vestir corpos divergentes - planejamento de capítulo

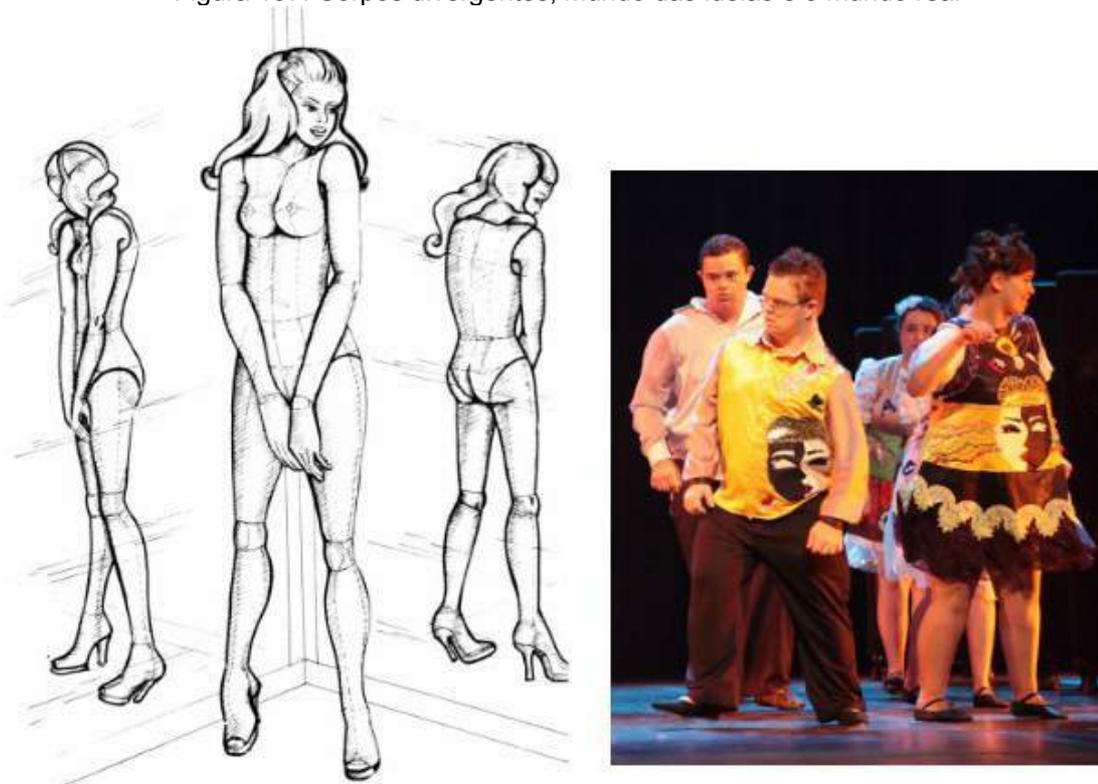


Fonte: primária (2017)

O planejamento da arquitetura da informação apresentada na figura 136, abriga um capítulo para desenvolver pesquisas e estudos relacionados às modelagens específicas para atender (adequadamente) ao perfil dos usuários, considerando suas necessidades físicas e psicomotoras. A estrutura cartesiana permite o esboço simétrico e adaptações do método, permeando entre as técnicas aplicadas pelos métodos de modelagem plana e tridimensional para construção de bases diferenciadas, capazes de atender características específicas de corpos que tem a composição e proporções diferente da maioria das pessoas. Entre os biótipos

divergentes que tem sido estudados e e que se pretende incluir no conteúdo, estão os biótipos: (1) *plus size* - compreendido na atualidade como um segmento do mercado da moda e tema comum tratado por estudantes nos projetos de coleção; (2) gestantes - há material produzido a partir do acompanhamento mensal de usuárias gestantes para observar o crescimento da região abdominal e da relação entre as demais partes do corpo visando o desenvolvimento de protótipos adequados para soluções de modelagem; (3) terceira idade - tema relevante, constante e com conterúdos já desenvolvidos; (4) biótipos endomorfos - apresentam arredondamento nas curvas corporais; o estudo iniciou com a observação de volumes na região abdominal de usuários masculinos; (5) o nanismo (compreendida como anomalia do crescimento) – há registros do estudo de caso sobre usuário infantil e adulto feminino com variações significativas nas dimensões e proporções entre tronco e membros; (6)<sup>198</sup> síndromes e amputações; e, (7) cadeirantes.

Figura 137: Corpos divergentes, mundo das ideias e o mundo real



Fonte: Primária (2017)

198 Experiências conduzidas com participantes do Projeto de Extensão da APAE (2014), observou-se a importância do planejamento da modelagem focada no usuário com visão holística, privilegiando o bem-estar e o conforto para além das necessidades psicomotoras, ampliadas ao campo afetivo, cognitivo e emocional para promover boas experiências ao usuário.

A figura 137 representa as 'idealizações' da sociedade que produz e consome moda, em contraponto com as vivências e experiências do cotidiano, entre o mundo das ideias (intangível) e o concreto mundo real (tangível). O conteúdo deve propor reflexões sobre as idealizações estéticas da academia e do setor produtivo, com experimentações diversas.

A matéria-prima está na diversidade existente no modelo mental dos estudantes que precisam ser estimulados a voar mais alto, com autonomia e liberdade criativa, partir do potencial criativo para projetar para pessoas reais, torná-las visíveis.

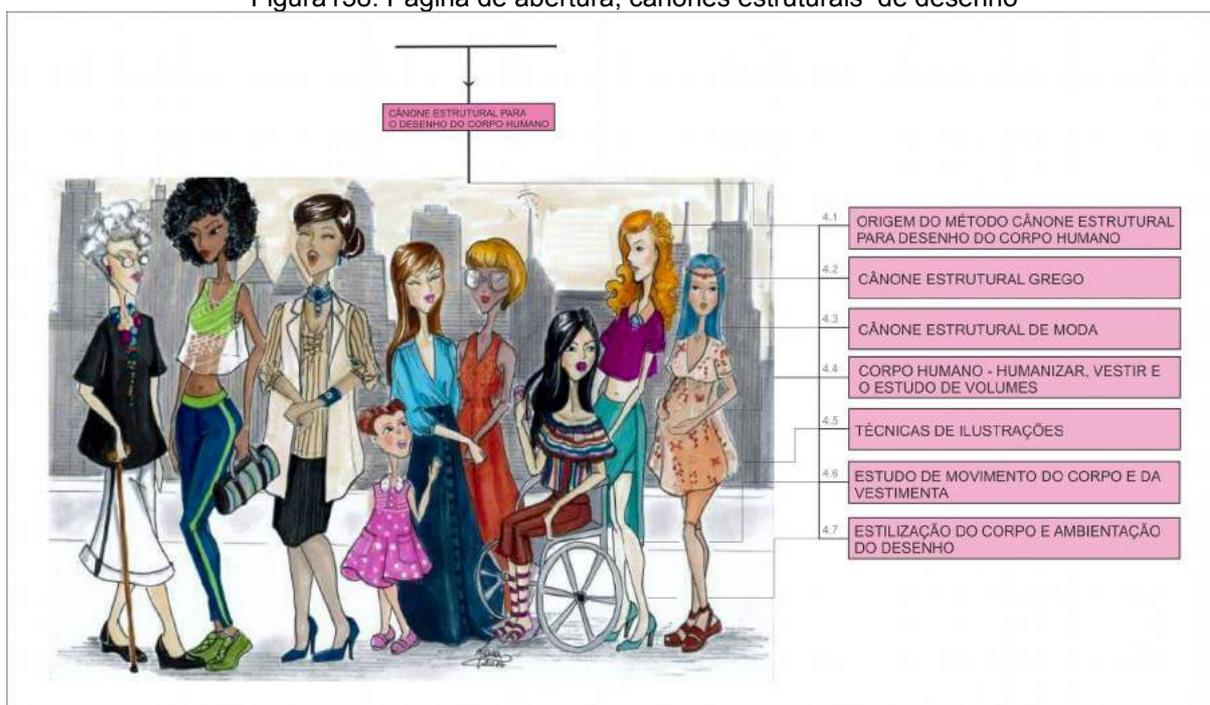
#### 7.4 Método Cânones Estruturais Para O Desenho do Corpo

O método Cânones Estruturais para o Desenho do Corpo Humano instrui a construção de representações do corpo humano sobre uma grade estrutural originada pelos dois primeiros quadrantes do sistema de coordenadas cartesianas valorizando o fazer manual.

O cânone base é o feminino adulto, biótipo ampulheta (por ser ainda utilizado (com 9 cabeças) como idealização na Moda e indústria), desdobrando-se para os diversos biótipos, personalizáveis e divergentes, para todos os gêneros (masculino, feminino e infantil) e faixas etárias, conforme apresentação no tópico 7.1.

A figura 138 é um esboço da interface de abertura do capítulo Cânones Estruturais para o Desenho do corpo.

Figura138: Página de abertura, cânones estruturais de desenho



Fonte: Primária (2017)

Durante a revisão dos conteúdos de desenho para cânones de moda em grafismos e técnicas analógicas/manuais, este método desdobrou sua aplicabilidade<sup>199</sup> e formato para o cânone estrutural grego ou clássico (com 8 cabeças), com técnicas digitais e manuais. Apresenta as proporções do corpo humano real, na função de base referencial (corpo nú) para o desenvolvimento do Desenho Técnico do Vestuário.

#### 7.4.1 Origem do método Cânone Estrutural para o Desenho do corpo humano

O estudo das representações gráficas do corpo e suas partes sob o formato de croquis, desenhos ou ilustrações de moda são essenciais para o desenvolvimento da percepção do estudante quanto à mobilidade e limitações do corpo humano estático e em movimento, considerando o perfil do público alvo ou usuário para o qual está desenhando.

<sup>199</sup> A percepção da aplicabilidade deste cânone grego, deu-se durante a organização dos conteúdos do capítulo Modamática e construção dos infográficos que o ilustram, no formato digital.

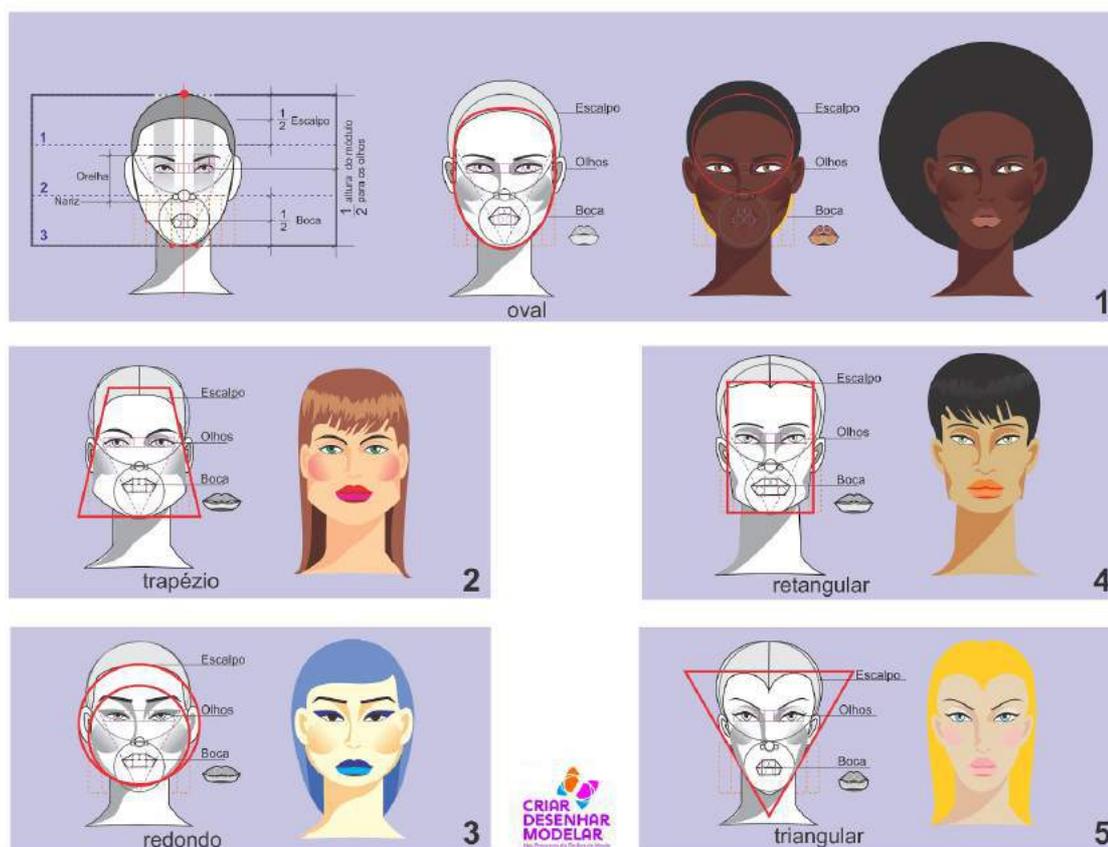
O método autoral 'Cânones estruturais para o desenho de moda' está fundamentado na matemática e na geometria, um desdobramento ou estilização do cânone grego ou clássico. A cabeça é considerada como unidade de medida para composição dos corpos.

Os métodos de desenho e de modelagem partem do estudo do cânone feminino ampulheta (estrutura padrão matematicamente idealizada), por apresentar o equilíbrio, simetria e harmonia entre as partes; os demais biótipos, gêneros e faixas etárias podem ser constituídas e personalizados à partir desta referência.

Estes métodos de representação gráfica comunicam-se e interagem com os métodos de moulage cartesiana e modelagem plana cartesiana (manual ou digital) que tem no plano cartesiano e em seus quadrantes o apoio estrutural para que o estudante possa apoiar-se em conhecimentos prévios (adquiridos no percurso do ensino fundamental e médio) e com segurança trilhar sua trajetória de novas descobertas e estudos científicos para o design de moda.

Assim como na artes plásticas, à observação do mundo real é essencial para favorecer o desenvolvimento das ideias, identificar a diversidade.

Figura 139: Diversidade de desenhos de rostos



Fonte: primária (2018)

A cabeça (figura 139) está em posição de destaque, imponente, centralizada e aparente na composição do corpo, composta por órgãos e sentidos como os olhos, nariz, boca, ouvidos; “gera o efeito de que é ela quem orienta as outras partes constituintes do corpo” (CASTILHO, 20014, P. 67). A cabeça, em termos de estudos de proporção, é considerada a unidade de medida para a composição do corpo seja nos cânones clássicos ou para os cânones do corpo para o desenho de moda.

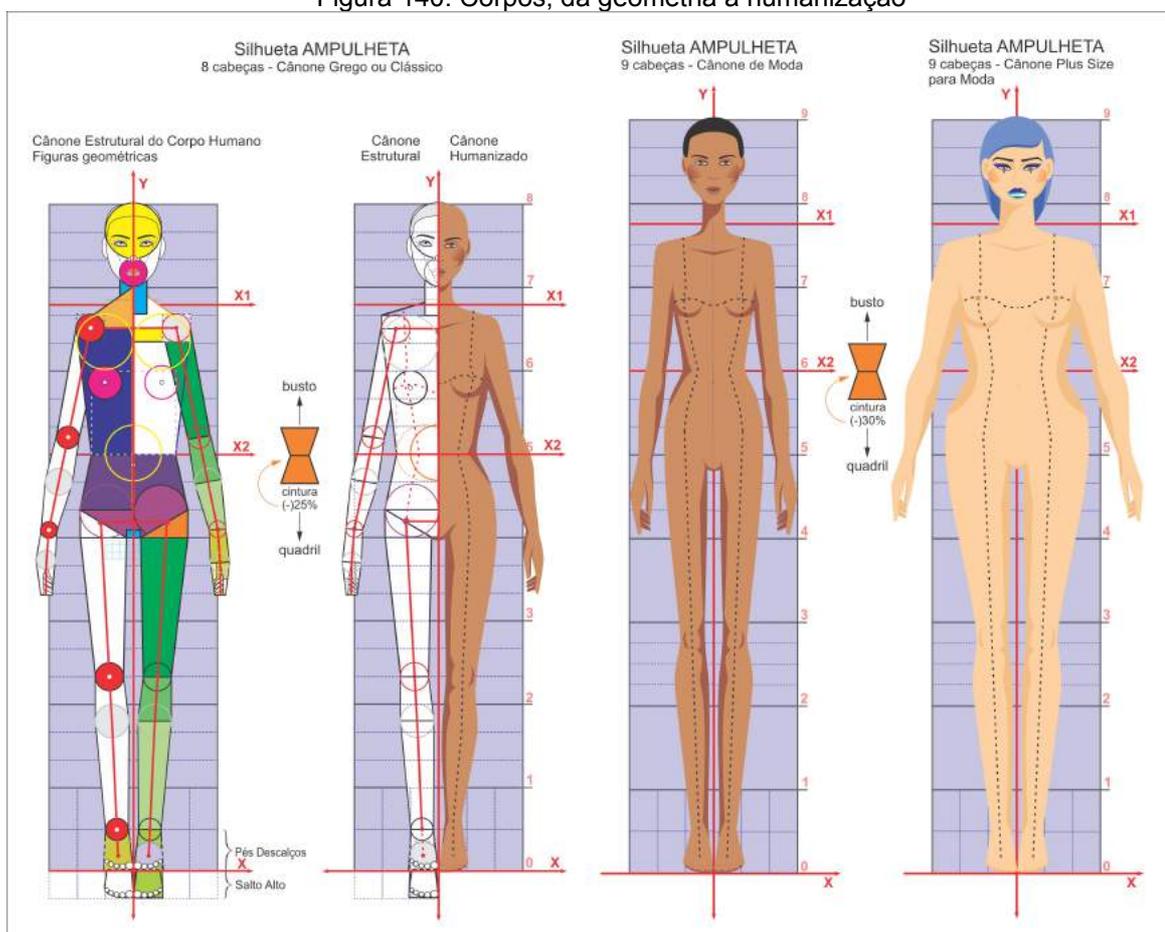
O estudo detalhado do corpo e suas representações considerando a diversidade de corpos e o exercício de representações em diferentes escalas, instrumentaliza o estudante para a adequada compreensão do corpo, percepção das necessidades e desejos do usuário e conseqüentemente para a projeção de produtos congruentes aos princípios ergonômicos e de usabilidade.

O desenho é uma das ferramentas essenciais para materializar as ideias e potencializar a expressão criativa do designer de moda. O método 'cânones estruturais para o desenho de moda' objetiva facilitar estudos do corpo humano

estático e em movimento para viabilizar a projeção, criação e desenvolvimento da representação gráfica de artigos do vestuário para revestir o corpo do usuário, observando a faixa etária, gênero, sexo e biótipo.

Com aplicação prática destes método de desenho para estudar o corpo humano e interpretá-lo, houve maior entendimento quanto as percepções relacionadas a simetria, equilíbrio e proporção, bem como a segurança de ter um ponto de partida ‘uma estrutura’ (pautada nas coordenadas cartesianas).

Figura 140: Corpos, da geometria à humanização



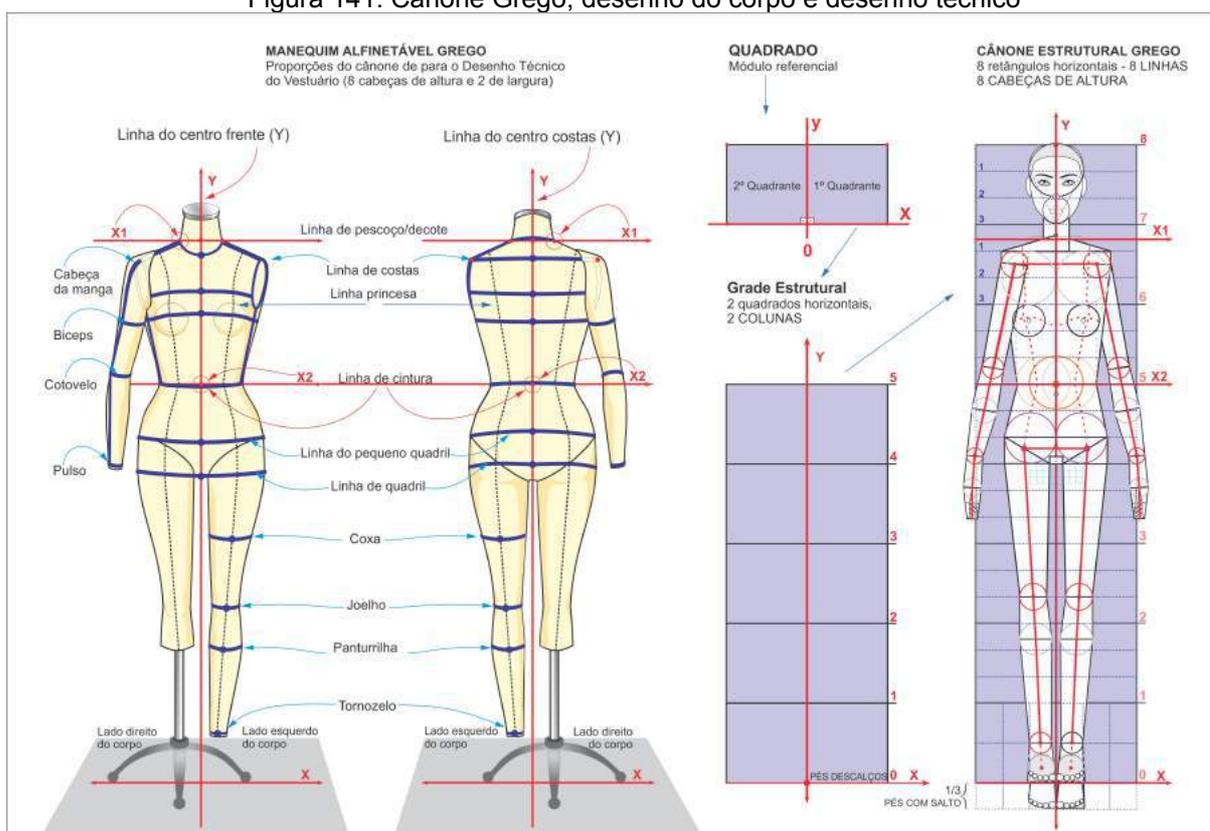
Fonte: primária (2018)

A composição simplificada com formas geométricas básicas para representar o complexo corpo humano, figura 140, permite resgate da autoconfiança e compreensão de haver lógica e método para desenvolver as habilidades de desenhar e modelar, todas as pessoas interessadas podem desenvolvê-las.

### 7.4.2 Cãnone Estrutural Grego

O cãnone estrutural grego<sup>200</sup> de desenho do corpo humano, é a representação clássica proveniente dos estudos das Artes, relacionada as proporções do corpo humano real; o formato da silhueta ampulheta representa o equilíbrio e simetria esteticamente idealizados.

Figura 141: Cãnone Grego, desenho do corpo e desenho técnico



Fonte: Primária (2017)

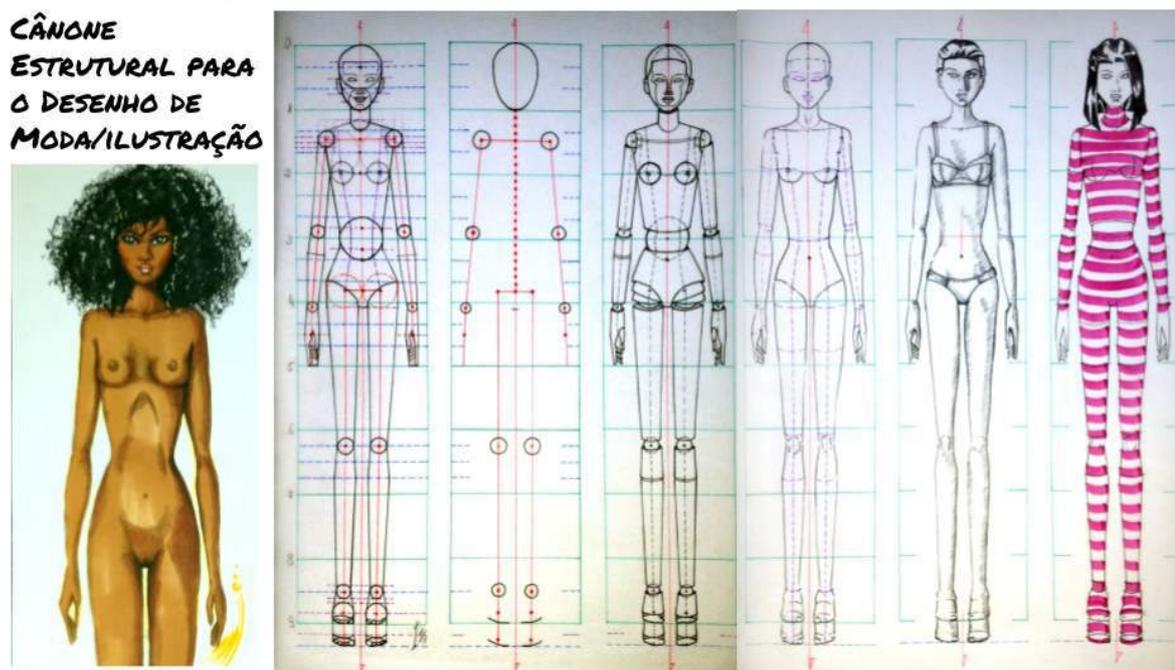
Este subtópico utiliza as estruturas do cãnone grego para o desenvolvimento do 'Desenho Técnico do Vestuário', aplicável ao corpo físico ou corpo de manequim alfinetável (conforme figura 141); integra-se assim proporções às representações gráficas do método de Modelagem Cartesiana Plana e *Moulage* Cartesiana (tridimensional), para a interpretação e descrição técnica dos artigos do vestuário.

200 Este cãnone grego complementa as informações desenvolvidas no capítulo Modamática com representações gráfico-visuais dos infográficos.

### 7.4.3 C none Estrutural para o desenho de Moda

A estrutura deste subtópico apresenta estudos do ‘C none estrutural para o desenho de moda’ (com 9 cabeças) para o corpo feminino adulto, figura 142. Estas são as bases iniciais da estrutura o do método de desenho manual.

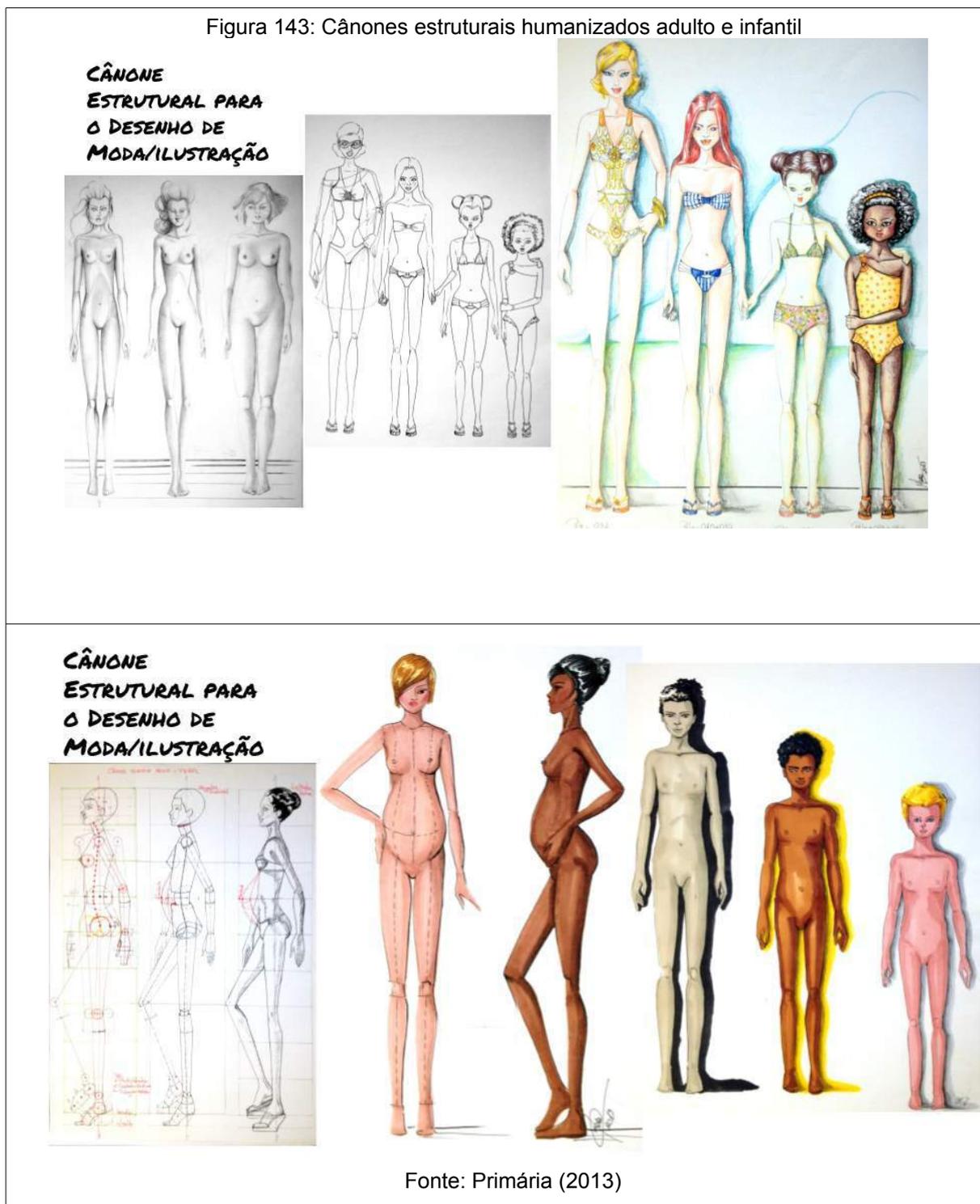
Figura 142: Cânones estrutural feminino adulto, silhueta ampulheta



Fonte: Primária (2013)

Este cânone de moda é compreendido como uma estiliza o do cânone grego, representa o biótipo de modelos e manequins do universo da Moda; dele derivam todos os estudos dos demais biótipos masculinos e infantis (todas as faixas etárias), gêneros e corpos divergentes, figura 143.

Figura 143: Cânones estruturais humanizados adulto e infantil

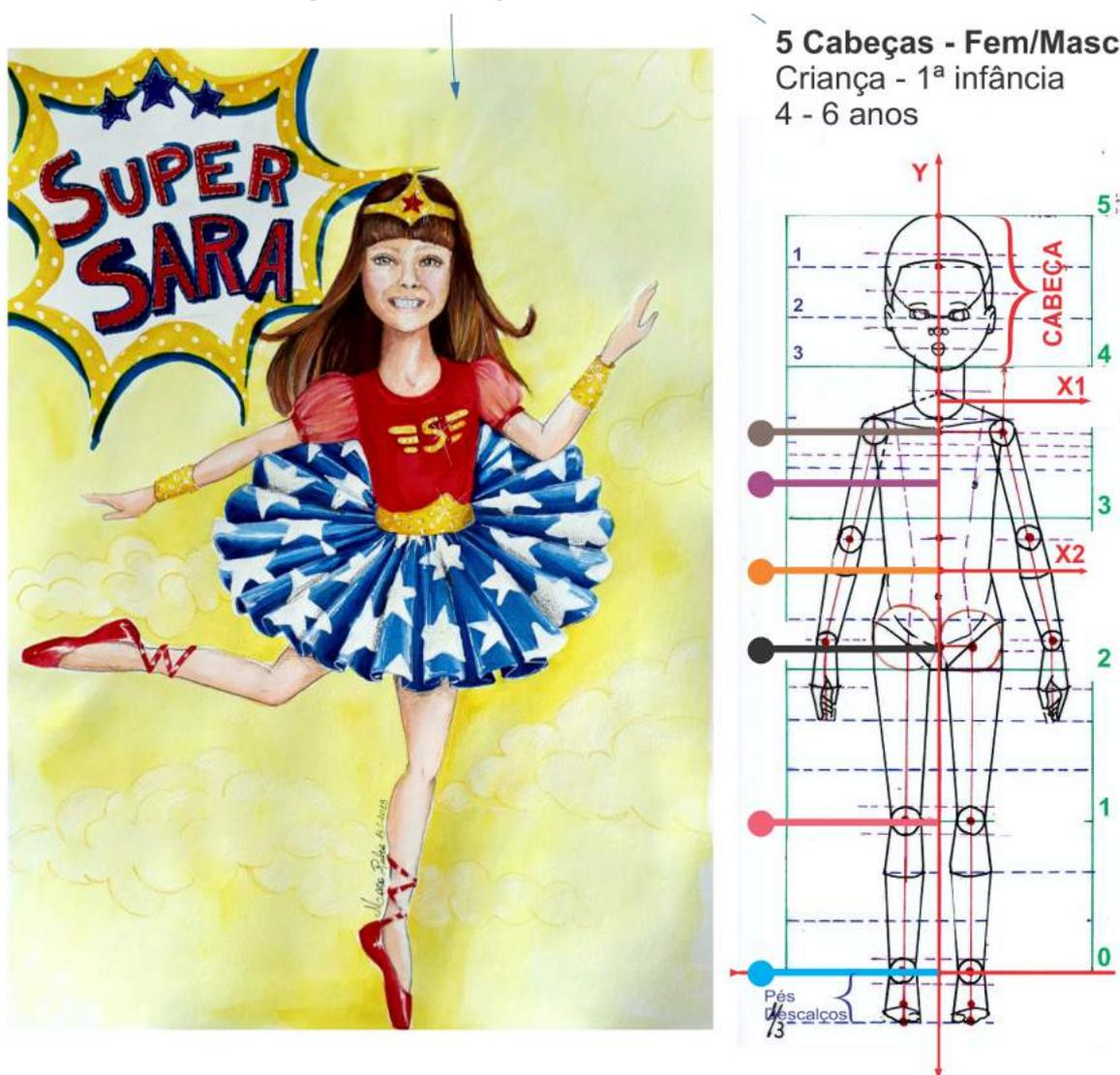


Este método de desenho, figura 143, propõe estudos das principais posições do corpo humano feminino adulto (frente, costa e perfil); a variação dos demais biótipos do corpo humano, faixas etárias e gênero, com um subtópico dedicado aos corpos divergentes para o desenho de moda, integrando-se aos conteúdos e

planejamento dos capítulos: Modamática, *Moulage* Cartesiana e Modelagem Cartesiana Plana.

O método se desdobra para o gênero masculino, demais faixas etárias até o bebê, estimulando a composição dos corpos ou bases de croqui nas posições: frente, costas e perfil (fundamentais para a projeção do vestuário em 360°), com o corpo estático e em movimento.

Figura 144: Ilustração de moda, cânone infantil



Fonte: Primária (2018)

O estudo de variadas características étnicas, físicas, da atividade e público alvo/usuário são abordadas, sempre considerando a composição matemática e linguagem visual do estudante, como no exemplo da figura 144.

#### 7.4.4 Corpo humano – humanizar, vestir e estudos de volumes

O desenvolvimento ideal de métodos do Cânone Estrutural do Desenho de Moda parta de práticas manuais, a partir de linhas simples, estudo da posição, escolha das formas para a projeção do corpo humano, geometrizado e posteriormente croquis humanizados, refinados e finalizados com diferentes técnicas de ilustração, figura 145.

Figura 145: Croqui de moda, lápis de cor



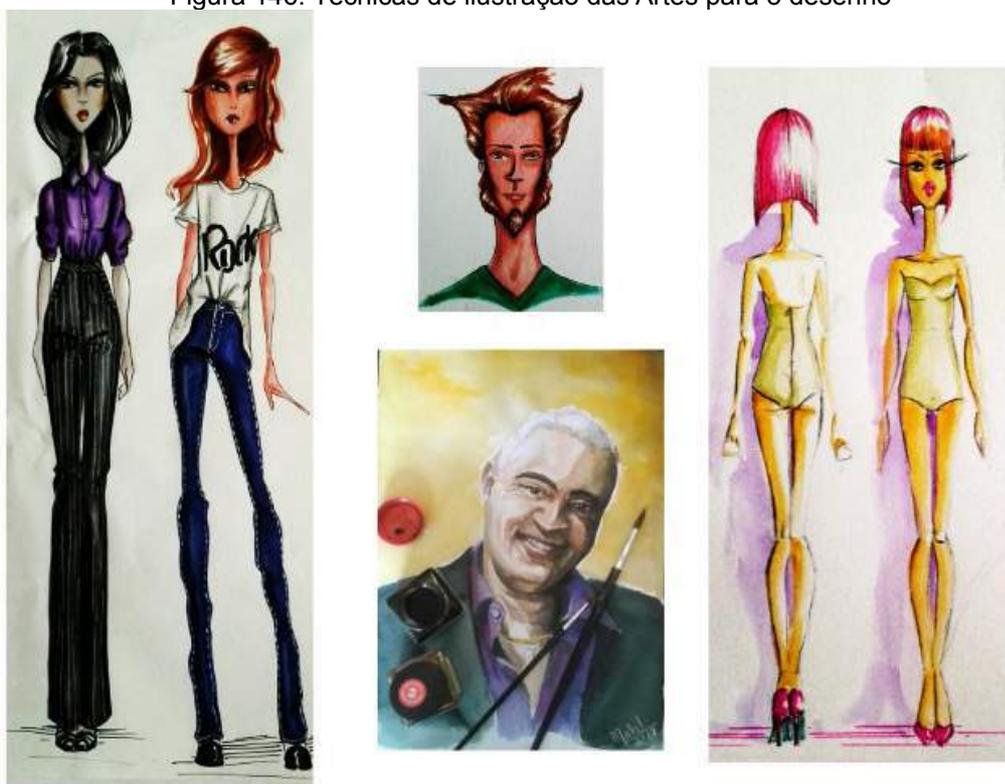
Fonte: Primária (2018)

#### 7.4.5 Técnicas de ilustração

Neste método proposto, entende-se a relevância de estudar as cores, a composição do círculo cromático e os efeitos de luz e sombra possibilitando a aplicação destes conhecimentos em todas as técnicas de ilustração analógica ou digital. Nas pesquisas de campo os estudantes demonstraram interesse em desenvolver os estudos na técnica de aquarela (aguadas) e as possibilidades de mesclar vários materiais.

Este subtópico terá de ser bem trabalhado com videoaulas, exercícios e encontrar uma linguagem atrativa e estimulante.

Figura 146: Técnicas de ilustração das Artes para o desenho



Fonte: Primária (2017)

As técnicas de desenho e ilustração são ótimos recursos para abordar procedimentos e para ilustrar informações durante o projeto de moda; para alcançar

qualidade necessitam de exercícios constantes da habilidade desenhar<sup>201</sup>, de observar e abstrair; a figura 146, apresenta algumas expressões gráficas visuais.

Os estudos de ilustração são aplicados ao corpo e artigos do vestuário (conhecimento desenvolvido na disciplina de desenho técnico), visam o estudo de comportamento de tecidos e materiais em movimento e estático, a composição de design de superfície, texturas e composição de cores. Esses conhecimentos possibilitam a liberdade criativa e imagética do estudante, facilitando a materialização de suas ideias e comunicação para compreensão dos envolvidos no processo. Há o planejamento de desenvolver tutoriais e videoaulas para demonstrar as técnicas.

#### 7.4.6 Estudo de movimento do corpo e da vestimenta

O desenvolvimento das habilidades de desenho envolve o exercício da observação da realidade, das práticas de desenho de esboço constantes que despertam a compreensão do mundo real e do mundo abstrato, em movimentos constantes de desconstruir, repensar e reconstruir.

O estudante inicia assim sua jornada de autodesenvolvimento, cria representações a partir da sua realidade e agrega novas experimentações e conhecimentos. Este tópico deve estimular o prazer em criar e inovar utilizando o que existe em volta e recombina em novas propostas; deve estimular também o aprender a olhar e ver as pessoas, traços étnicos, biótipos, expressões, gostos, personalidades, atitudes, dentre outros.

Os estudos do corpo estático e em movimento são acompanhados do estudo dos artigos do vestuário, nas posições: frente, costas e perfil. Estes conteúdos terão apoio de videoaulas e tutorias, demonstração de passo a passo para compor os desenhos.

---

<sup>201</sup> Para compreender melhor as técnicas e materiais, no decorrer do ano de 2017, a autora desta pesquisa foi 'estudante' (semanalmente) de aulas de artes. As imagens da figura 144-147, são alguns estudos desenvolvidos nestes dois anos e aplicações aos desenhos de moda. As aulas eram orientadas pela observação da realidade para o abstrato, depois, o processo contrário da invenção, das ideias para o real.

Figura 147: Ilustração de moda 'diversidade feminina'



Fonte: Primária (2016)

A ilustração 147, apresenta uma síntese das possibilidades de biótipos femininos com diferentes proporções, dimensões e faixas etárias, a serem explorados no capítulo 'Cânones Estruturais para o Desenho de Moda'.

## 7.5 Criatividade e Design de Moda

Criatividade e Design de Moda pronuncia-se conectando os conhecimentos, propondo exercícios para aprimorar habilidades motoras, sensoriais, afetivas, visuais e cognitivas para a concepção e desenvolvimento de produtos de moda (pesquisas, registros, ferramentas, desenvolvimento e apresentação) com abordagens que possibilitem a visão holística do Design. Compreende-se que todas as áreas de conhecimento desta pesquisa são valiosas para os processos criativos de design de moda, bem como, as ferramentas manuais e digitais. A figura 148 é um protótipo da interface desenvolvida na plataforma.

Figura 148: Página de abertura do capítulo Criatividade e Design



Fonte: Primária (2017)

O capítulo 'Design e Criatividade' é uma semente resultante da experiência que germinou a medida que este relato amadurecia. Esta vivência visava contribuir para que o processo de aprendizagem se tornasse mais prazeroso, colaborativo e estimulante, favorecendo o desenvolvimento do potencial cognitivo, emocional e psico-motor dos estudantes. Assim, considerou-se oportuno estimular conexões e relações interpessoais afetivas, saudáveis, imbuídas de energia motivadora para favorecer o processo de 'aprender a conhecer'<sup>202</sup> e proporcionar um ambiente adequado a criatividade.

Apoiado em Everling e Mont'Alvão (2013) e nos conhecimentos sobre a aprendizagem em ambientes interativos, somados a metodologias ativas<sup>203</sup>, Design Centrado no Humano<sup>204</sup>,

202 Aprender a conhecer é ter prazer em construir a cognição, processos de (des) construção e reconstrução, efetivando a reflexão e apropriação dos conhecimentos, sobretudo, a autonomia do saber elaborado e aplicabilidade à realidade na qual está inserido, (baseado em Jacques Delors, 1998) delineamento da UNESCO para a educação do século XXI, este é um dos quatro pilares da educação colaborativa. Everling (2011) destaca que "aprender a conhecer, é uma característica que o estudante de design precisa desenvolver para se sentir a vontade na busca de soluções para um contexto anteriormente desconhecido".

203 Metodologias ativas: "modelos mais inovadores, disruptivos, sem disciplinas, que redesenham o projeto, os espaços físicos, as metodologias, baseadas em atividades, desafios, problemas, jogos e onde cada aluno aprende no seu próprio ritmo e necessidade e também aprende com os outros em grupos e projetos, com supervisão de professores orientadores, (MÓRAN, 2015, p 15)".

204 Design Centrado no Humano/DCH), traduzido do Human Centered Design/HCD, Ideo (2009), em seu *toolkit* personalizado de ferramentas (WEB).

Este capítulo pretende ser uma ‘oficina em movimento’, espaço para pensar e criar estratégias práticas para oportunizar o acesso e desenvolvimento do conhecimento com ferramentas desenvolvidas pela equipe multidisciplinar (o coletivo), compartilhando as produções e experiências.

A pergunta que mais ouço nas salas de aulas tem sido ‘por onde eu começo?’ Este capítulo está ainda no mundo das ideias, sendo traçados esboços para conseguirmos discutir assuntos como (1) Conceitos, potencial e propósito para o processo criativo, (2) Por onde começar as etapas do design de moda?, pensando em um toolkit com ferramentas que instiguem a pesquisa, uso de ferramentas do design e abordagens participativas; (3) Compartilhar – da coleção ao portfólio; (4) Estudantes – conjunto de ferramentas para as etapas do processo criativo; (5) Educadores - conjunto de ferramentas e design participativo, colaborar e cocriar.

## 7.6 Libras, cognição e Moda

Repensar o processo de ensino-aprendizagem pautado nos princípios da inclusão fortaleceu a necessidade de ampliar atividades voltadas para os não ouvintes, direcionando as ferramentas e soluções com sua participação.

Fernandes (2003, p.46) retrata a realidade da educação ouvintista quando descreve que “é evidente que nossa cultura ouvinte está habituada a supor que o processo de entrada de regras gramaticais de uma língua para o indivíduo se dá através da exposição da modalidade oral desta língua ao mundo”. Este processo é natural para as pessoas ouvintes, mas não para os surdos. Com esse pensamento, diferenciar o nosso olhar e a relação didática para com o educando surdo é imprescindível, pois este se apropria do conhecimento de forma visual e é através das relações sociais que o indivíduo se apropria e cria novos conceitos.

O glossário de LIBRAS tem o intuito de viabilizar termos específicos da área da moda para Língua de Sinais, desta forma, auxiliando o intérprete, aluno e professor no processo pedagógico.

Está em fase de estruturação enquanto capítulo, porém, foi intenso no processo construção de soluções como os vídeos para interpretar e traduzir as imagens e infografias, além da ousadia da equipe em desenvolver vinte e sete (nove

para cada uma delas) novos sinais para as disciplinas de desenho, modelagem e história da arte e do design.

Certos de que o arcabouço aqui discutido e desenvolvido será um bom fundamento para prosseguir nas pesquisas e produções científicas pautadas na cognição e desenvolvimento destes estudantes.

#### 7.5.1 Aporte legal para Libras

Segundo o dicionário Aurélio glossário é “Vocabulário que explica termos obscuros por meio de outros conhecimentos ou vocabulário dos termos técnicos de uma arte ou ciência”. Seguindo esta lógica o glossário de LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais é um estudo através de pesquisa teórica e de campo para criação de léxicos específicos utilizados no curso técnico em Design de moda do Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC.

A importância deste glossário é devido à especificidade das disciplinas que contam com termos próprios da área de moda e que não se encontram referências, na língua de sinais nas bases de dados como trabalhos acadêmicos, dicionários de libras e glossários de libras.

Cabe lembrar, que a Língua de sinais possui estrutura linguística e gramatical assim como qualquer língua, sendo assim, é de suma importância que os termos criados sejam validados pelos seus usuários, ou seja, a comunidade surda. Isto precisa ser considerável, pois o termo necessita estar de acordo com aspectos visuais, culturais e gramaticais da língua, dado que, o usuário ao visualizar o sinal seja capaz de compreender, assimilar ou ter noção do que se trata.

Desde 2002 a Libras é reconhecida como Língua no Brasil através da Lei 10.436 de 24 de abril e em 2005 (BRASIL, 2002) ela é regulamentada por meio do decreto 5626 de 22 de dezembro (BRASIL, 2005). Este decreto trata sobre educação, saúde entre outros, além de abordar a Libras com sua especificidade e cultura (BRASIL, 2005).

Assim, a inclusão dos surdos vem aumentando gradativamente nas Instituições de Ensino desde o Ensino Fundamental ao Ensino Superior e, portanto, é preciso pensar estratégias de ensino-aprendizagem e de tradução e interpretação para que a pessoa surda possa acompanhar as aulas. Para Góes, (1999, p.38) “Não

há limitações cognitivas ou afetivas inerente à surdez, tudo depende das possibilidades oferecidas pelo grupo social para o seu desenvolvimento (...).”

Com esse pensamento, diferenciar o nosso olhar e a relação didática para com o educando surdo é imprescindível, pois este se apropria do conhecimento de forma visual e é através das relações sociais que o indivíduo se apropria e cria novos conceitos.

O glossário de LIBRAS tem o intuito de viabilizar termos específicos da área da moda para Língua de Sinais, desta forma, auxiliando o intérprete, aluno e professor no processo pedagógico.

### 7.5.2 Libras, cognição e Moda

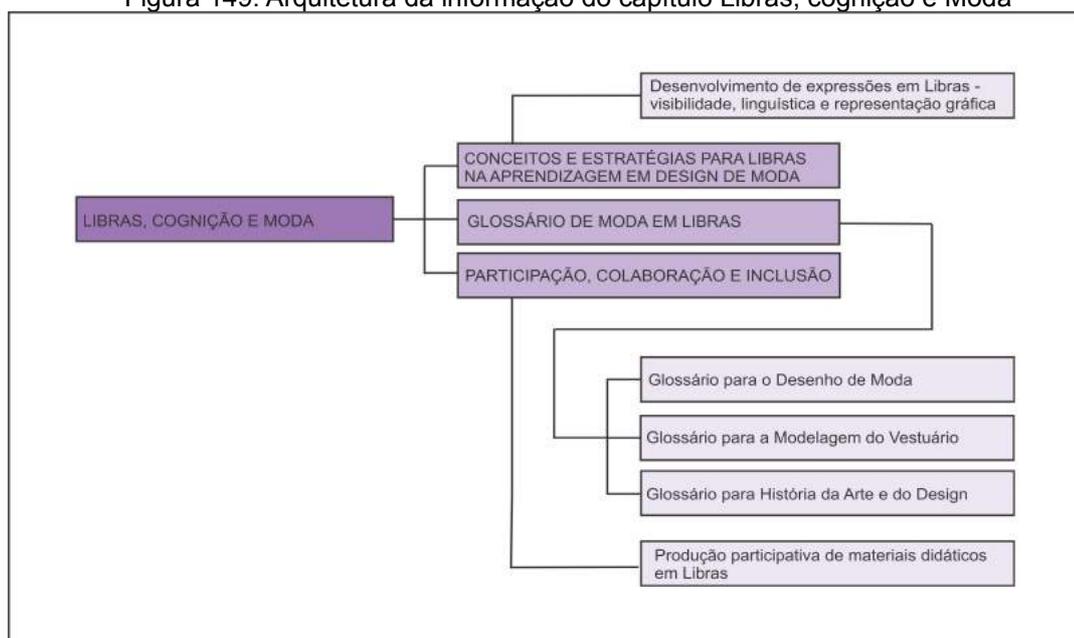
Identificou-se a necessidade de criar um espaço para o ‘Glossário de Libras’, considerando as discussões sobre cognição e o cenário educacional contemporâneo voltado para a área de Moda.

Durante o segundo semestre de 2017, por meio de projeto de pesquisa extensão de ensino e aprendizagem em Língua Brasileira de Sinais - Libras<sup>205</sup> que está em andamento no IFSC, campus Jaraguá do Sul, com abordagem participativa e presença dos usuários não ouvintes da comunidade surda local. Estas atividades envolvem educadores do campos do IFSC, justamente, devido à especificidade das disciplinas (como de desenho e modelagem) que contam com termos próprios da área de moda e para os quais não se encontram referências, na Língua de Sinais, nem em bases de dados ou trabalhos acadêmicos, dicionários de Libras e glossários de Libras. A figura 149 apresenta a estrutura das informações pensadas inicialmente.

---

<sup>205</sup> Desde 2002 a Língua Brasileira de Sinais - Libras é reconhecida como Língua no Brasil através da Lei 10.436 de 24 de abril e em 2005 (BRASIL, 2002) ela é regulamentada por meio do decreto 5626 de 22 de dezembro (BRASIL, 2005). Este decreto trata sobre educação, saúde entre outros, além de abordar a Libras com sua especificidade e cultura (BRASIL, 2005).

Figura 149: Arquitetura da informação do capítulo Libras, cognição e Moda



Fonte: Primária (2018)

### 7.5.3 Estratégias para repensar Libras e a aprendizagem em Design de Moda

Este subtópico propõe um espaço para trabalhar com estratégias para favorecer a aprendizagem e produção de materiais didáticos para não ouvintes. Utilizar experiências e consideração resultantes das vivências em sala de aula para interpretação e tradução em Libras e planejamento para os conteúdos do material didático interativo para o site.

Figura 150: Conceitos e estratégias para Libras na aprendizagem



Fonte: Primária (2018)

A figura 150 apresenta a estrutura planejada para o tema relacionado aos conceitos e estratégias para Libras na aprendizagem na área de design de Moda. A

relevância de seguir diretrizes para o desenvolvimento do conteúdo adequado para a aprendizagem do estudante de Design de Moda não ouvinte, destacando a representação gráfica, em especial os infográficos e vídeos para promover a comunicação e acessibilidade.

Figura 151: Tradução do vídeo Modamática em Libras



Fonte: Primária (2018)

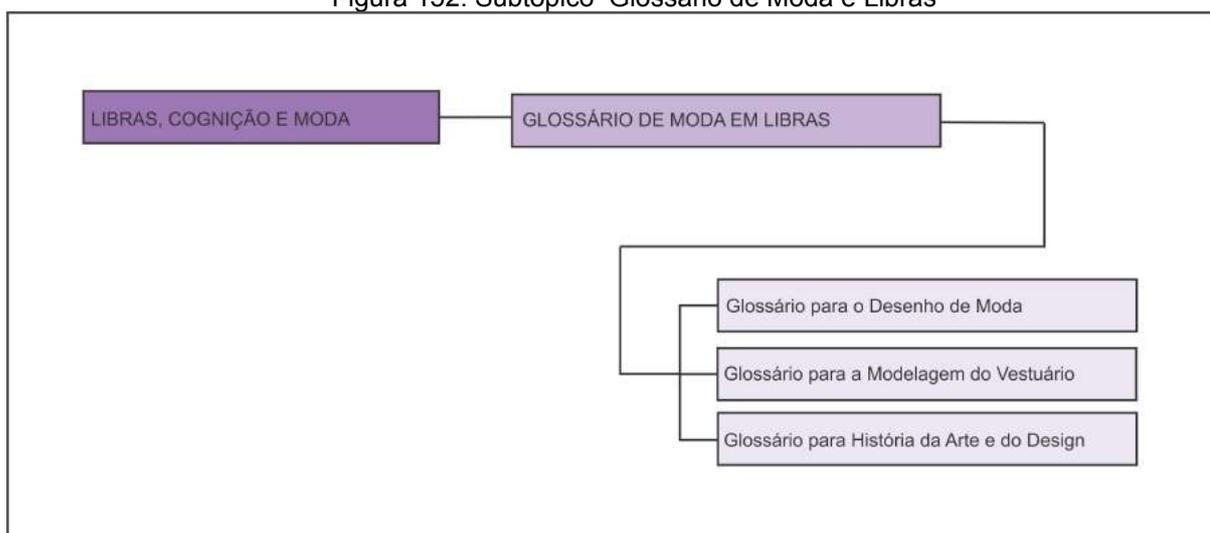
A figura 151 ilustra a produção do vídeo de abertura do capítulo Modamática com tradução em Libras (disponível no site), a intérprete está localizada no quadrante da direita do vídeo.

Segundo o intérprete, a janela de tradução para Libras deve utilizar vinte e cinco por cento do espaço da tela para que seja confortável e visível ao estudante surdo; fator que envolve o replanejamento de materiais didáticos que devem ser utilizados por ouvintes e não ouvintes.

#### 7.5.4 Glossário de Moda em Libras

O glossário de Libras foi desenvolvido com o apoio de pesquisa teórica e observações para criação de léxicos específicos utilizados no curso técnico em Design de Moda do Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC.

Figura 152: Subtópico Glossário de Moda e Libras

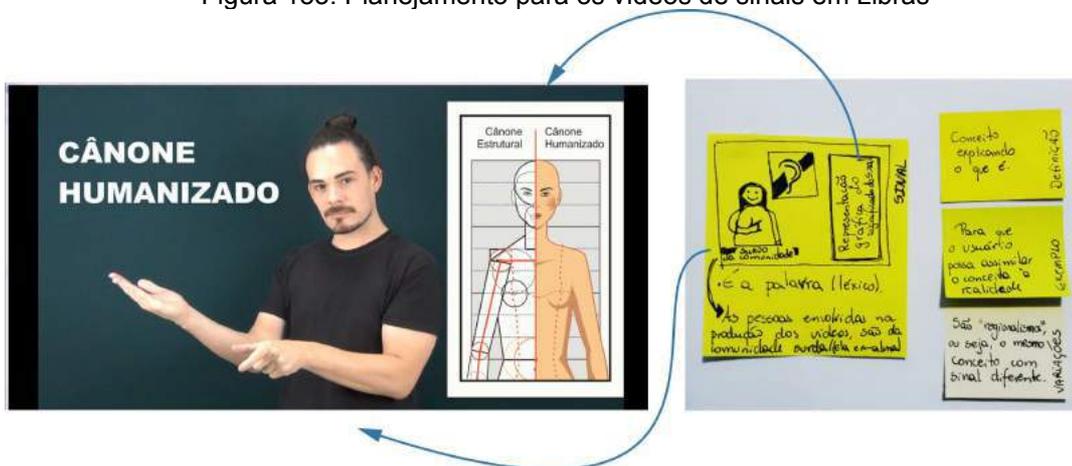


Fonte: Primária (2018)

O glossário de LIBRAS, delineado no projeto da arquitetura de informação, figura 152, tem o intuito de viabilizar termos específicos da área da moda para Língua de Sinais, desta forma, auxiliando o intérprete, o estudante, o professor e demais envolvidos no processo pedagógico.

O planejamento da composição dos infográficos (desenvolvidos pela autora desta pesquisa de mestrado) foi, sistematicamente, orientado pela intérprete de Libras. Foram avaliados outros sites de universidades e consideradas as necessidades do estudante de Moda, para o qual, a representação gráfica exposta no vídeo o torna atrativo e permite a compreensão dos ouvintes.

Figura 153: Planejamento para os vídeos de sinais em Libras

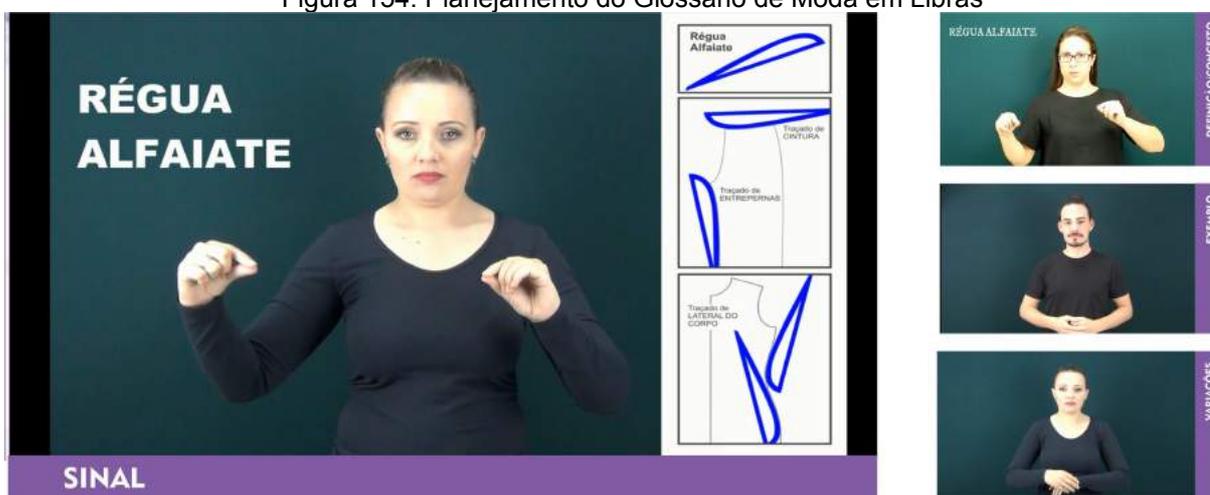


Fonte: Primária (2018)

Este infográfico (figura 153) descreve pontos importantes que foram considerados na composição visual do vídeo do sinal em Libras e na participação ativa de integrantes da comunidade surda na produção do material.

O desenvolvimento dos sinais e termos devem considerar aspectos visuais, culturais e gramaticais da língua, dado que, o usuário ao visualizar o sinal deve ser capaz de compreender, assimilar ou ter noção do que se trata. Outra etapa de suma importância é a validação dos sinais e termos pelos seus usuários, ou seja, a comunidade surda.

Figura 154: Planejamento do Glossário de Moda em Libras



Fonte: Primária (2018)

Para a apresentação dos sinais e conceitos no site, a figura 154 mostra um espaço planejado na interface com fundo claro e com quatro janelas: (1) no quadrante da esquerda, o sinal pesquisado; (2) no quadrante da direita, as opções da explicação do conceito do sinal; (3) o exemplo de aplicação prática (para o usuário assimilar o conceito a sua realidade) e; (4) a última opção para as variações (ou regionalismos, o mesmo conceito com sinal diferente). Este capítulo também contará com a possibilidade de construção e elaboração colaborativa de materiais e vídeos.

Destaca-se que neste semestre de 2017, foram desenvolvidos 27 sinais em Libras, atendendo as disciplinas de Desenho, Modelagem e História da Arte e do Design (nove para cada uma delas). Este material está parcialmente finalizado, e

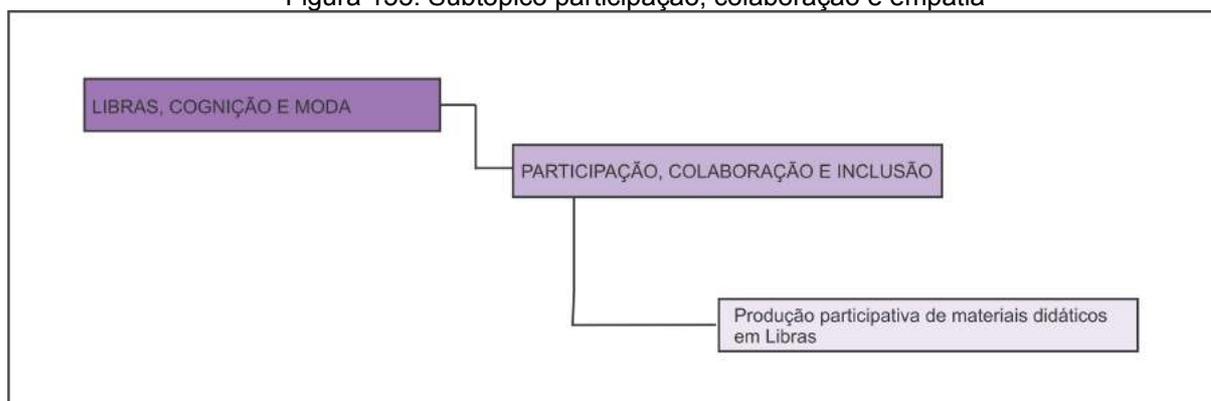
validado pela comunidade surda, será disponibilizado no site 'criar, desenhar e modelar'.

#### 7.5.5 Participação, colaboração e inclusão

A experiência obtida nos anos de docência com a presença de estudantes não ouvintes, sensibilizou aos educadores do campus para repensar a forma de desenvolver o ensinar e o aprender com estes estudantes, bem como as relações interpessoais.

Propõe-se um aprofundamento nestas pesquisas considerando a abordagem do design participativo com aproximação com a comunidade surda<sup>206</sup> para facilitar a aprendizagem e acessibilidade.

Figura 155: Subtópico participação, colaboração e empatia



Fonte: Primária (2018)

A figura 155 considera o foco principal no desenvolvimento de conteúdos interativos para Libras, e com perspectiva de ampliar a reflexão para os não videntes e outras possibilidades que possam surgir, visto que, existem poucos materiais acessíveis a estas pessoas.

<sup>206</sup> Diante da vivência da pesquisa de campo com a participação de estudantes não ouvintes, foi perceptível sua liberdade, interação e participação, evidenciando a relevância do desenvolvimento de ferramentas apoiadas no Design Participativo e demais abordagens exploradas durante o mestrado.

#### 7.5.6 Considerações referentes a Libras, cognição e Moda

A inclusão dos surdos vem aumentando gradativamente nas Instituições de Ensino desde o Ensino Fundamental ao Ensino Superior e, portanto, é preciso pensar estratégias de ensino-aprendizagem e de tradução e interpretação para que a pessoa surda possa acompanhar as aulas. Compreende-se que o arcabouço de conhecimentos integrados nesta pesquisa contribuirá para a aprendizagem dos estudantes não ouvintes, integrando intérpretes e educadores a favor da sua aprendizagem real.

Repensar o processo de ensino e de aprendizagem de forma visual, dialógica e didática favorecerá o envolvimento de todos a favor de boas experiências na trajetória acadêmica, com cuidado com o outro, colaboração e respeito as diferenças.

## 8 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO DA PLATAFORMA DIGITAL

Para o desenvolvimento do protótipo da interface da plataforma digital contou-se com o designer Jonathan Prateat que concebeu a proposta enquanto o conteúdo de 'Modamática' estava em desenvolvimento. Jonathan foi contratado<sup>207</sup> pela pesquisadora em virtude da sua formação e experiência na área e de Design Gráfico e pela proximidade com conceitos relacionados a design da informação, permitindo que a pesquisadora se concentrasse na estruturação do conteúdo e não na proposta da interface da plataforma digital (pois a formação da pesquisadora é específica em Design de Moda, não contemplando conhecimentos de Design Gráfico). O delineamento do processo e todas as decisões relacionadas a construção da plataforma foi desenvolvido por meio de reuniões presenciais periódicas e contínuo contato virtual.

Este capítulo apresenta os tópicos na seguinte sequência: design da interface da plataforma digital, arquitetura da Informação da plataforma digital e interações; elementos gráficos e estrutura da página principal de abertura da plataforma digital; detalhamento de navegação e interatividade entre os capítulos e conteúdos.

### 8.1 Desenvolvimento do design da interface da plataforma digital

A contínua interação entre o desenvolvimento da plataforma digital e a produção do conteúdo afetou (positivamente) ambas as atividades. Embora a estrutura da plataforma digital e as formas de interação tenham sido preparadas a partir do capítulo Modamática (primeiro capítulo do conteúdo interativo), as mesmas decisões afetarão os demais capítulos que compõem a plataforma digital.

Em virtude da diversidade de temas abordados nesta pesquisa, o tempo de pesquisa, construção de conteúdos, planejamento e prototipação da plataforma digital, as validações deste protótipo da interface será em uma etapa posterior a defesa da dissertação.

---

<sup>207</sup> A contratação do profissional de Design Gráfico com perfil e experiência em desenvolvimento de plataformas digitais deu-se em novembro de 2017. As reuniões foram semanais inicialmente, passando para quinzenais, pessoais ou com contato virtual

Ressalta-se que, em virtude da ênfase na estruturação do conteúdo, optou-se por considerar a heurística<sup>208</sup> de usabilidade<sup>209</sup>, de consistência e padrões proposta por Nielsen<sup>210</sup>(1990).

Para a construção do desenho do protótipo da interface da plataforma digital, ressalta-se com veemência as contribuições da área de design gráfico e ergonomia cognitiva. Na sequência descreve-se a proposta da plataforma digital (com registros autorais e recursos pessoais da pesquisadora), considerando a arquitetura e aspectos tangíveis da navegação como iconografia, layout, cartela de cores, tipografia e interações.

Foram coletadas e analisadas referências de marcas de produtos e serviços que utilizam a comunicação digital, porém, de outros setores, pois não foi encontrado nenhuma proposta similar a esta, compreendendo certo grau de inovação e originalidade do projeto aqui proposto.

Estas referências consideraram o perfil dos estudantes, educadores e atividades a serem desenvolvidas, ampliando possibilidades de tornar este, um espaço que gere reflexões, colaboração e cocriação a favor de repensar competências e habilidades a favor de desenvolvimento sustentável, unindo objetivos da educação e do setor produtivo a favor da vida.

---

208 Heurística é compreendida como arte de inventar ou descobrir, resolver problemas; no processo pedagógico que pretende encaminhar o estudante a trilhar com autonomia as descobertas e construção de conhecimentos, dicionário Priberam (WEB). Para Jakob Nielsen e Rolf Molich (1990), heurísticas é uma característica humana para descobrir ou resolver problemas a partir da experiência prática, da observação e da criatividade, são definidas por dez princípios considerados para a usabilidade, indicados como a base para o bom projeto de uma interface, deve ter boa navegação, interação e experiência. os dez princípios gerais do design de interface do usuário podem ser usadas em dois momentos do projeto, durante e após a projeção.

209 Nielsen (WEB) usabilidade é um atributo composto, formado por cinco dimensões: (1) aprendizado, (2) memorização, (3) erros, (4) eficiência e (5) satisfação (ou aceitação). A recomendação ao desenvolver um sistema é focar em pelo menos duas destas dimensões (mais relevantes para o produto). A ISO 9241-11 define usabilidade e explica como identificar a informação necessária a ser considerada na especificação ou avaliação de usabilidade de um computador e as medidas relevantes de usabilidade para o desempenho e satisfação do usuário. É dada orientação sobre como descrever de explicitamente o contexto de uso do produto (*hardware, software* ou serviços), (ABNT, NBR 9241-11/2002).

210 As dez heurísticas de usabilidade de Jakob Nielsen (1990): (1) visibilidade do estado do sistema; (2) equivalência entre o sistema e o mundo real; (3) liberdade e controle do usuário; (4) consistência e padrões; (5) prevenção de erro; (6) reconhecer ao invés de lembrar; (7) flexibilidade e eficiência de uso; (8) estética e design minimalista; (9) auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas; (10) ajuda e documentação.

### 8.1.1 Arquitetura da Informação da plataforma digital e interações

A arquitetura da plataforma digital, considerando seus níveis e subníveis estão disponíveis no apêndice 3 (em tamanho A0), está orientada pelas descrições do capítulo 6 (desta dissertação), com o acréscimo de elementos interativos visando a apreensão intuitiva do conteúdo. Destaca-se que os conteúdos e títulos apresentados no capítulo 7, favorecendo a visualização e acesso as informações. O desenho global da plataforma digital, bem como o detalhamento das páginas relacionados ao conteúdo 'Modamática'.

O menu principal, o campo de busca e as dicas de navegação, apresentam interações simples e ocultas, para reduzir a quantidade de objetos visíveis na página, facilitando a leitura do usuário.

Ao longo da plataforma digital não foram aplicadas interações sem uso de um primeiro clique, ou seja, a passagem do mouse aciona a mudança de cor do ícone apresentando o *affordance*<sup>211</sup> para que o usuário perceba a existência de interação. Após visualizar a mudança de cor, o usuário clica e a informação será exibida.

No caso da figura 156, a apresentação da pesquisadora recebendo o usuário, e orientando seu acesso às informações, na página está o elemento do campo de busca<sup>212</sup>. Para essa proposta, o modo de exibição ocorre por meio da sobreposição de uma caixa ao restante da página.

---

211 O termo *affordance* 'em português, reconhecimento'. "O termo *affordance* foi inventado pelo grande psicólogo perceptivo J. J. Gibson para explicar nossas percepções do mundo. Gibson definiu *affordances* como a gama de atividades que um animal ou pessoa pode desempenhar com um objeto no mundo", (NORMAN, 2010, p. 63). Para Norman (2010), é uma forma de relacionamento intuitivo entre objetos e agentes, mas destaca que as propriedades devem ser percebidas e atualizadas, demonstrando com clareza como 'a coisa' pode ser utilizada.

212 Esse campo de busca é gratuito, disponível pela plataforma Google, e suas configurações são limitadas a alguns tipos de exibição de resultados. Por ser um modelo gratuito, o resultado das buscas contém propagandas de outros produtos e serviços, quase sempre sem relação com a temática do projeto, no entanto, partindo de um entendimento pessoal da equipe de projeto, de que produtos do Google são amplamente disseminados entre usuários de todo o mundo, espera-se que não haja problemas para a compreensão do campo de busca e resultados.

Figura 156: Acolhimento, biografia, ícones de campo de busca



Fonte: Primária (2018)

A mesma lógica de navegação e interação acontece com os botões localizados no quadrante inferior, no rodapé da página que apresenta a conexão realizada na plataforma de redes sociais como o Pinterest, apresentado na figura 157, e formulário de contato na figura 158.

Figura 157: Atributos cromáticos e conexões com as redes sociais



Fonte: Primária (2018)

A figura 158 apresenta os campos do formulário que encaminham mensagem para e-mail da autora. As interações foram projetadas para dar *feedbacks* positivos ou negativos quanto ao sucesso do envio, conforme as heurísticas de Nielsen<sup>213</sup>.

213 Ver em (NIELSEN, WEB)

Figura 158: Campos do formulário para envio de e-mail



Fonte: Primária (2018)

A figura 158 apresenta a interface da plataforma digital diagramado na horizontal para comportar a linha do tempo e os *tooltips*<sup>214</sup>; estes somente são exibidos após o clique, e desaparecem quando o usuário retira o mouse do *link* ou da própria caixa. Os círculos coloridos (quadrante inferior da página) apresentados na figura conduzem o usuário à interação: ao passar o cursor são acessadas informações da linha do tempo da autora.

214 *Tooltip* 'ferramenta de dica', em português, é uma janela ou moldura flutuante (*pop up*) que abre quando passa o cursor sobre um elemento da interface contendo descrições e explicações dos conteúdos.

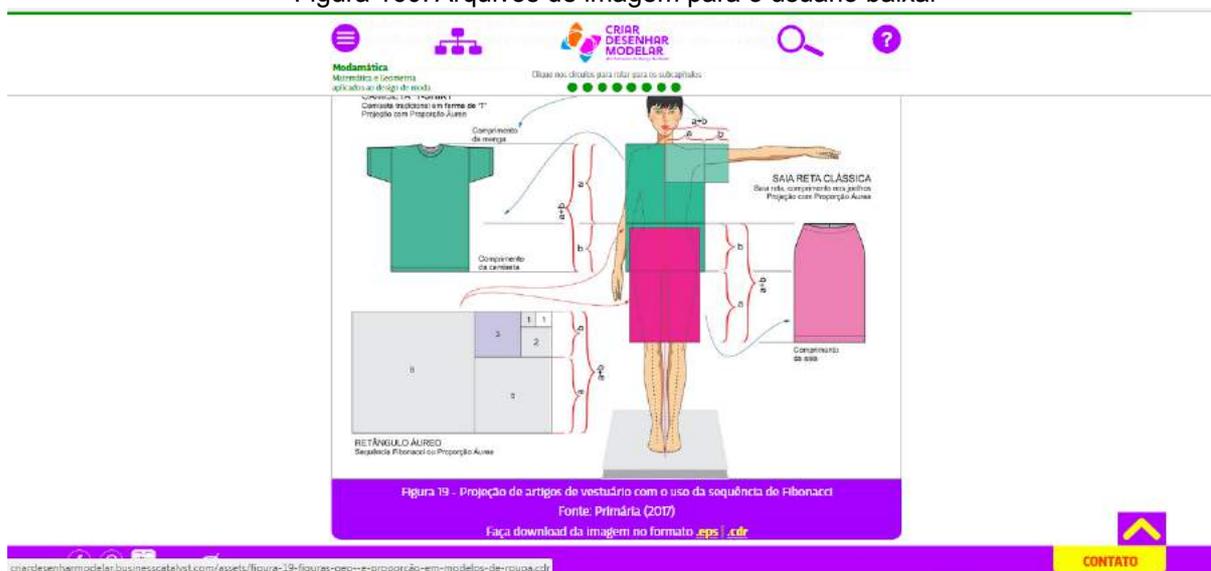
Figura 159: Interações com imagens do conteúdo



Fonte: Primária (2018)

Alguns arquivos estão disponíveis para download (figura 159), e para isso, foram disponibilizados links ('eps' ou 'cdr', figura 160) logo abaixo a suas respectivas imagens.

Figura 160: Arquivos de imagem para o usuário baixar



Fonte: Primária (2018)

Com o delineamento do design da interface da plataforma digital avançou-se para os elementos gráficos de navegação.

## 8.1.2 Elementos Gráficos de Navegação

É possível observar na figura 161 que ícone para acesso ao menu é similar ao convencionado para a rede social mais popular da atualidade (*Facebook*); seguindo este padrão, os links que levam aos demais capítulos estão ocultos deixando o topo da plataforma digital com menos carga informacional para favorecer a leitura.

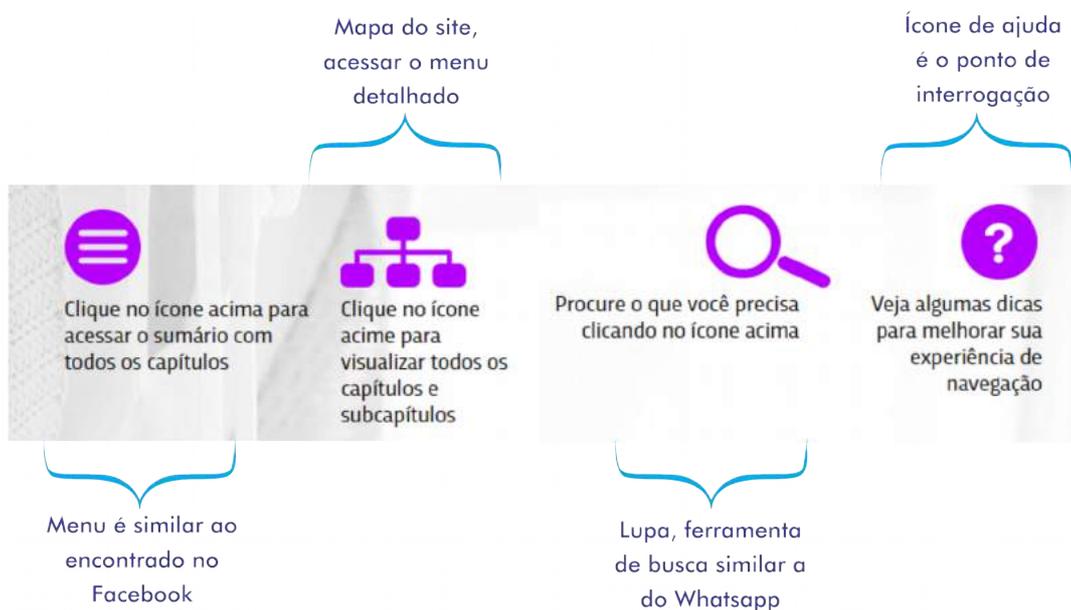
Figura 161: Mapa do site



Fonte: Primária (2018)

Na página inicial (área superior esquerda) há um pequeno descritivo de apoio (visível com o posicionamento do cursor), orientando o usuário a clicar no ícone para acessar o sumário (conforme figura 161).

Figura 162: Ícones para navegação no site



Fonte: Primária (2018)

Para a busca definiu-se a lupa (figura 162), a exemplo do aplicativo de mensagens *Whatsapp* que também a adota como ícone para seu campo de buscas.

Para a definição do ícone de ajuda optou-se pelo signo de expressão de questionamento, representada pelo ponto de interrogação.

Na figura 163, o quadrante inferior central e à direita apresenta, respectivamente, a seta com vértice para baixo indicando descida, e com vértice para cima indicando subida; estes ícones foram selecionados para aproveitar o significado já assimilado por grande parcela da população.

Figura 163: Setas para orientar o sentido da navegação



Fonte: Primária (2018)

Os ícones correspondentes às plataformas de redes sociais *Pinterest* e *Facebook* (figura 164) correspondem aos símbolos originais utilizados por essas marcas, de forma que o reconhecimento será imediato para quem possui qualquer contato com plataformas do gênero.

Figura 164: Interatividade com redes sociais



Fonte: Primária (2018)

Os ícones para interação com outros canais de mídias sociais estão no quadrante inferior da página. A figura 164 traz o exemplo do canal com a *fanpage*

‘Criar, desenhar e modelar’, que mantém consistência visual com o plataforma digital.

### 8.1.3 Elementos gráficos e estrutura da página de abertura da plataforma digital

A página principal de abertura da plataforma digital possui uma descrição rápida, conduzindo para as informações acadêmicas do projeto.

A paleta de cores principal manteve-se entre o branco e cinza, reduzindo a interferência das cores nos textos e ícones. Esta decisão foi tomada após alguns testes com a participação da pesquisadora, experimentações considerando o perfil do usuário (majoritariamente feminino), a personalização de uma paleta (figura 165) com percepções e olhar do design de moda.

Figura 165: Paleta de cores selecionada para o site



Fonte: Primária (2017)

A paleta de cores abrange o espectro situado entre o laranja (cor quente) e o azul mais claro (cor fria) conforme figura 165; observa-se que dentro deste espectro utiliza-se variação de tons. O objetivo foi refletir o próprio colorido usado no desenvolvimento do conteúdo que serviu de referência para o projeto da plataforma digital; a escala cromática visou atender *affordances*, os contrastes, elementos de orientação na navegação e o próprio conforto na leitura.

Figura 166: Cores e elementos de *affordance* para navegação no site

Fonte: Primária (2018)

A figura 166 destaca o laranja como recurso de *affordance* para diferenciar links e texto; os links, quando acionados, se desdobram em informações apresentadas por meio de *tooltips*. Na mesma imagem é possível perceber que, para os ícones principais foi atribuída a cor roxa, e quando necessário, foi sobreposto amarelo para auxiliar no contraste figura-fundo<sup>215</sup>.

Os títulos utilizam a cor rosa, e alguns outros elementos também surgem em laranja. Os laranjas, a exemplo do que acontece ao longo do texto nos links para *tooltips*, são utilizados por ser uma cor quente, que sobressai no fundo branco da plataforma digital.

A tipografia de texto (figura 166) selecionada foi a Trasandina (desenvolvida por Fernando Díaz, da empresa Tipotype<sup>216</sup>), variando entre os pesos book (regular) e bold (negrito)<sup>217</sup>.

<sup>215</sup> Gestalt do Objeto, (Filho, 2008)

<sup>216</sup> Typekit (WEB)

<sup>217</sup> O corpo do texto está com a tipografia em tamanho 24pt, para auxiliar a leitura para aqueles que têm dificuldades leves de visão (miopia, hipermetropia, astigmatismo, presbiopia). Nos *tooltips*, por conta do tamanho de alguns conteúdos inseridos, a tipografia ficou com corpo 18pt. Em textos para descrição de ações e no rodapé, o corpo da tipografia foi para 14pt.

A padronização tipográfica é alterada apenas na página de abertura da plataforma digital e nos títulos dos capítulos, que possuem tipografia cursiva, chamada 'Scriptorama Tradeshow JF', projetada por Jason Walcott na empresa Jukebox<sup>218</sup>, figura 167.

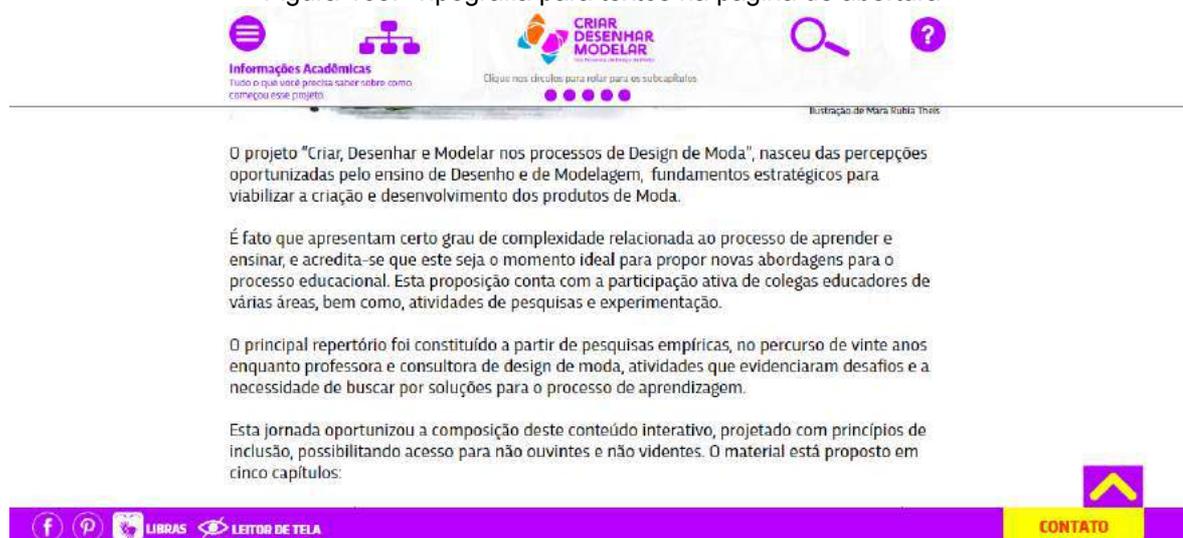
Figura 167: Elementos de tipografia de texto



Fonte: Primária (2018)

Para a página de abertura, a intenção foi remeter ao texto escrito manualmente, dando personalidade para a chamada de boas-vindas, como se a própria autora estivesse conversando com os usuários. Foi selecionado o tipo *Scriptorama* por ter boa legibilidade (seus traços são claros e imitam a escrita humana, assimilado durante o processo de alfabetização, (figura 168). O tipo também foi aproveitado para destacar a informação dos títulos dos capítulos, quebrando a rotina de leitura. Estes são estudos e testes de composição para o protótipo, a serem refinados e testados pelos usuários.

Figura 168: Tipografia para textos na página de abertura



Fonte: Primária (2018)

218 Typekit (WEB)

As tipografias relatadas somente deixam de aparecer no campo de busca, já que o serviço é disponibilizado pelo próprio Google, o que dificulta sua alteração.

A estrutura base das páginas segue sempre uma mesma linha de design, dividida em cabeçalho, conteúdo, rodapé, e dentro desses, algumas particularidades, figura 169.

Figura 169: Consistência na configuração das páginas, apresentação

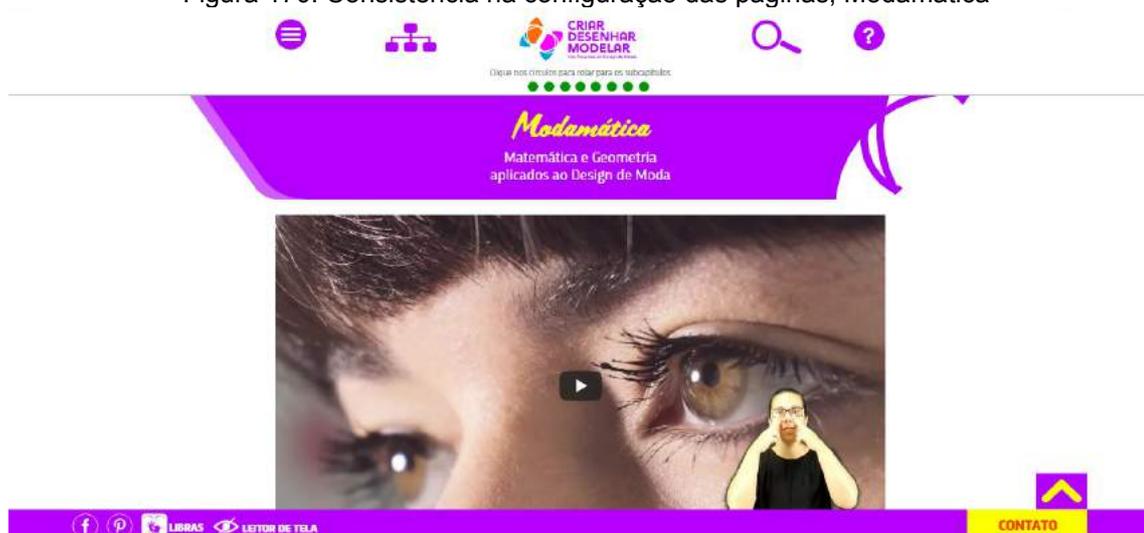


Fonte: Primária (2018)

No caso de cabeçalho e rodapé, as informações se repetem sempre da mesma forma e nas mesmas posições em todas as páginas para garantir consistência, apreensibilidade e memorização por parte do usuário em relação às ações possíveis na plataforma digital.

Nas figuras 169 e 170 é possível perceber a consistência existente entre a página de apresentação (presente após a rolagem da abertura da página principal), e a página Modamática, utilizada nesse projeto como proposta piloto dos capítulos.

Figura 170: Consistência na configuração das páginas, Modamática

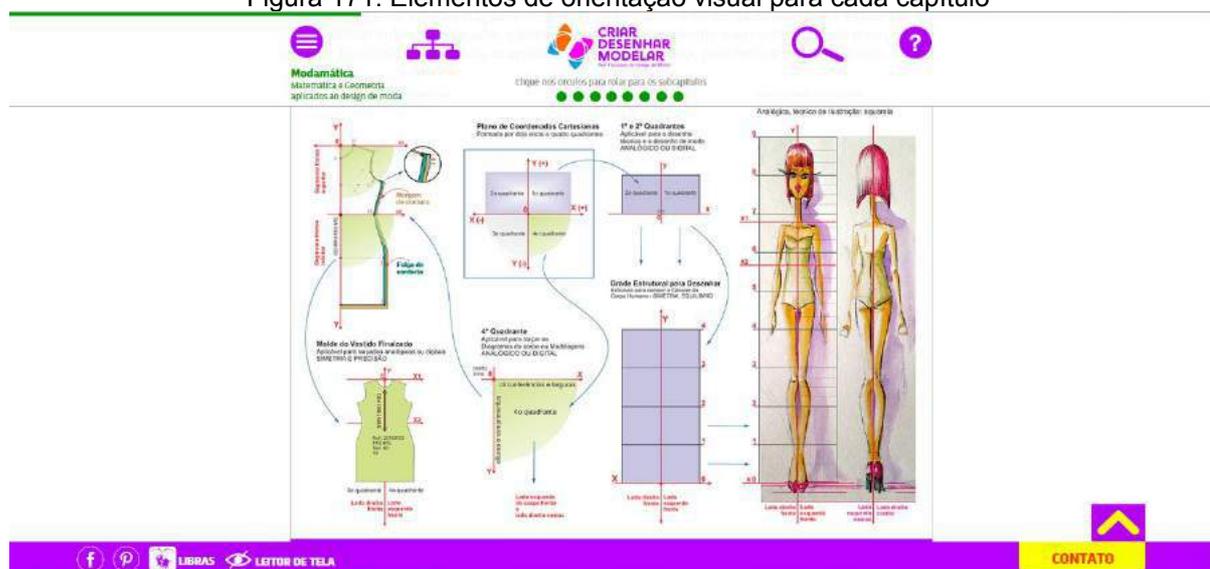


Fonte: Primária (2018)

Ambas as páginas (figuras 170 e 171) têm uma mesma linha visual no primeiro momento de acesso do usuário. Isso porque os nomes dos capítulos são grandes e destacados, o que apoia a orientação visual.

No entanto, após a rolagem, a barra maior contendo o nome do capítulo desaparece da tela, entrando um elemento de apoio para localizar o usuário, na linha abaixo dos ícones principais (figura 171). Cada capítulo tem a cor específica para este elemento de localização (com nome do capítulo)

Figura 171: Elementos de orientação visual para cada capítulo



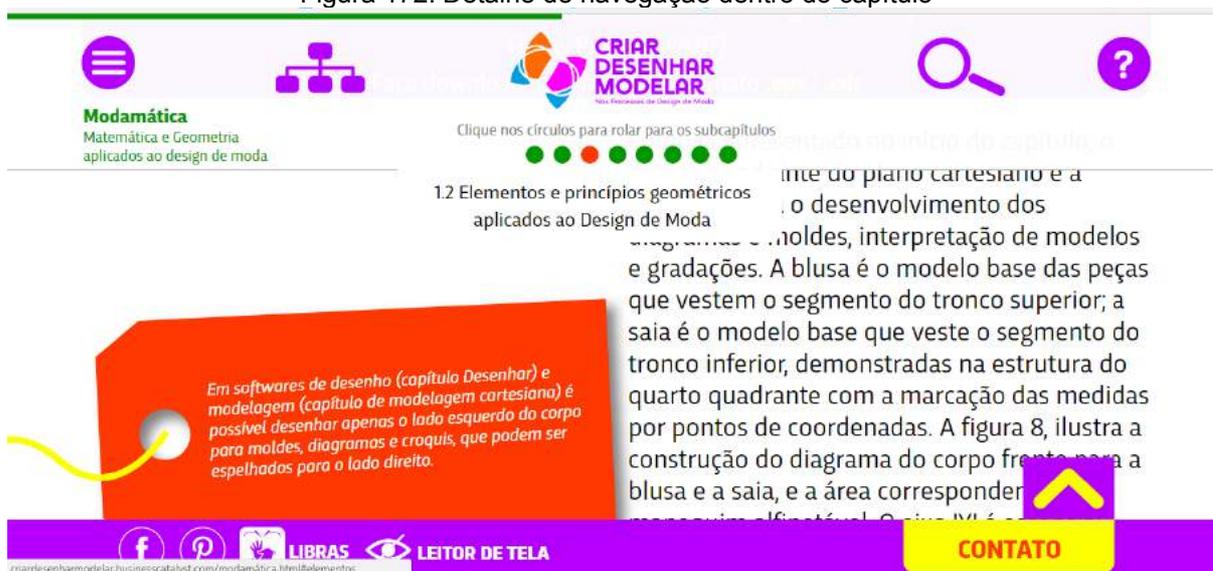
Fonte: Primária (2018)

Destaca-se que, além do nome do capítulo que reaparece em outra posição na tela, há uma sutil sinalização pela diferenciação de cores para cada capítulo (esta sinalização é reforçada pela barra de progresso, auxiliando a orientação visual do usuário).

#### 8.1.4 Navegação e interatividade entre capítulos e conteúdos

A navegação é realizada (sempre) pelo menu principal, localizado (sempre) no canto superior esquerdo da página; o mesmo fica visível após o clique no ícone correspondente, figura 172.

Figura 172: Detalhe de navegação dentro do capítulo



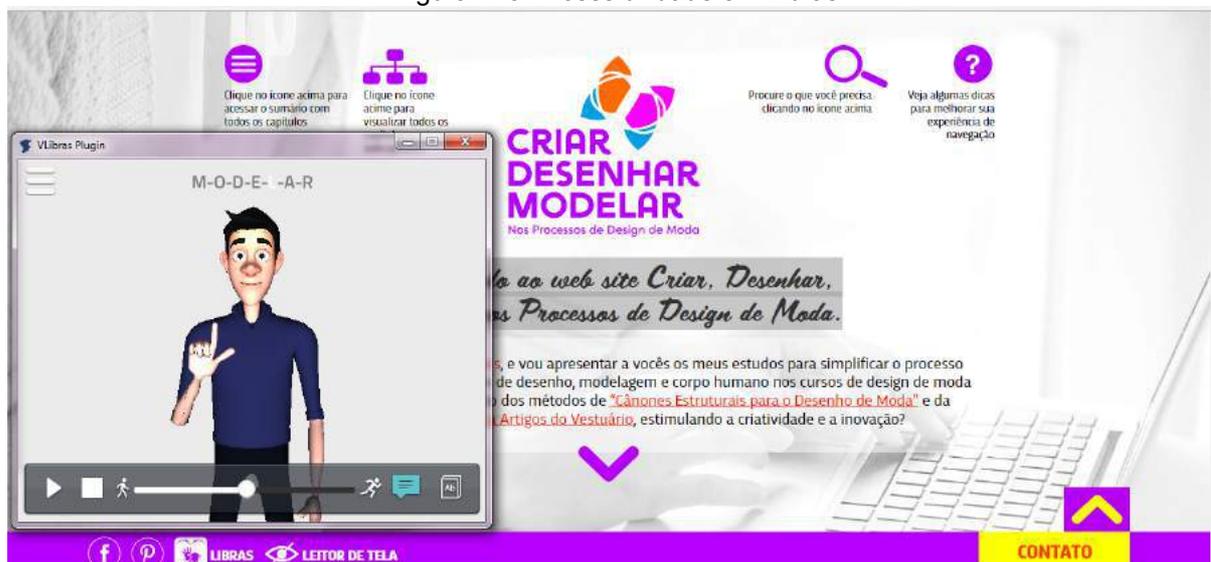
Fonte: Primária (2018)

A navegação ‘intra-capítulo’ é desenvolvida pelo submenu representado pelo conjunto de pontos abaixo da marca, ilustrado na figura 172. Quando um texto precisa levar para outro capítulo, isso ocorre por intermédio de um *tooltip*, que após aberto com a explicação sobre o termo, conterà a frase “Clique para acessar o capítulo X”.

Alguns links como “Glossário de LIBRAS” (apêndice 9) e “Clique para baixar o VLIBRAS” (figura 173), levam para páginas externas, e, propositalmente, tais

páginas abrem em uma nova aba ou janela do navegador, evitando que o usuário feche a página da plataforma digital aqui proposto.

Figura 173: Acessibilidade em Libras



Fonte: Primária (2018)

As atividades conjuntas para planejamento e desenvolvimento do design de informação em paralelo a construção do conteúdo interativo foi um desafio possível por contarmos com uma equipe multidisciplinar comprometida com a composição desta plataforma digital, contemplando a qualidade dos conteúdos e a usabilidade adequada para o usuário.

A validação da interface com teste de usabilidade está programado para o segundo semestre de 2018, logo seja possível os conteúdos serão disponibilizados pelo link para a plataforma digital 'criar, desenhar e modelar'.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação é resultado de uma trajetória desafiadora e transformadora vivenciada no PPGDesign/Univille.

Os esboços iniciais para o projeto 'Criar, Desenhar e Modelar' continham pesquisas empíricas e métodos experimentais que oportunizaram a imersão, revisão e reorganização para a estruturação de conteúdos interativos para apoiar a aprendizagem procedural de conhecimentos de desenho e modelagem,

As pesquisas orientadas por abordagens do Design Participativo e a metodologia do Design Centrado no Humano contribuíram para ampliar a sensibilidade no sentido de aprender a olhar com 'os olhos do outro'. Ao final deste estudo considera-se que a participação dos estudantes e educadores para repensar o uso dos métodos autorais foi a abordagem mais acertada para olhar sobre contexto profissional (o do professor) a partir dos olhos do estudante. Destaca-se que a revisão destes conteúdos abre novos horizontes para os métodos e aplicabilidade junto a outros cursos, como por exemplo, o Ensino Médio Integrado à Modelagem ao Superior em Design Moda.

A pesquisa partiu do pressuposto que o desenvolvimento do conteúdo interativo contribuiria para o entendimento da conexão das diversas áreas do conhecimento associados ao processo criativo de Design de Moda: (1) maior valorização dos estudos sobre o corpo humano (a base fundamental de estudos para o design de Moda); (2) despertar para a necessidade de aprimorar (com simplicidade) as habilidades de desenho para além da projeção, como essência para a comunicação entre as pessoas envolvidas nos processos criativos de Moda; (3) as representações da modelagem bi (2D) e tridimensionais (3D), com técnicas de *moulage*, são fundamentos para aprender com o corpo e a mente, interconectando as manualidades e interfaces digitais.

As pesquisas teóricas contribuíram com a revisão dos conteúdos a partir dos autores que originaram a composição dos primeiros materiais didáticos, registros e documentos, revelando a constante participação dos estudantes e soluções de desafios reais para as soluções que validaram etapas da constituição dos métodos autorais de desenho e de modelagem e o corpo humano. As interseções entre os temas para este estudo, denotam o hibridismo composto com a área da Arte, Ergonomia, a representação gráfica de ideias e a construção do pensamento visual

que converge para a 'Criatividade', capacidade humana inata a ser estimulada e aprimorada com cada estudante.

A característica da iteratividade para o percurso metodológico proporcionou um o desenvolvimento mais real, permitindo o retorno a uma fase ou o salto para outra, de acordo com as variáveis não planejadas, como a preparação da palestra sobre Modamática (final de outubro de 2017), que somada à fase das pesquisas, revelou a importância da fundamentação da Matemática para os três métodos autorais. Permitiu também consolidar a interatividade e usabilidade dos conteúdos do material didático interativo.

A revisão de literatura englobou a área de Matemática do ensino fundamental e médio, e possibilidades de interdisciplinaridade. Esta importante constatação fez parte da fase 'ouvir e observar', complementando a revisão dos métodos autorais de desenhar e modelar, oportunizando partir do que o estudante sabe, para desenvolver a aprendizagem significativa. Os princípios da Ergonomia Cognitiva e os princípios do Design para projeção de ambientes interativos, foram essenciais para compor o repertório básico de conhecimentos da autora para orientar a estruturação e a preparação do conteúdo do material didático interativo. Atividades e discussões com a equipe multidisciplinar e do grupo de pesquisa Ethos, propiciaram o entendimento sobre a relevância da criatividade humana para o desenvolvimento da cognição dos estudantes com a coparticipação entre o cérebro e a afetividade, incluindo jovens e adultos.

Considerou-se a fase de planejamento e organização das atividades a mais relevante para todo o desenvolvimento do projeto, em especial a preparação do conjunto de ferramentas a serem empregadas na aplicação em campo. Estas experimentações têm apresentado as abordagens de Design como uma das inovações para a identificação de desafios reais e projeção de soluções aplicáveis e desejáveis, favorecendo o maior número de pessoas.

A reestruturação do conteúdo contou com a participação de olhares diversos incluindo a formação de equipe multidisciplinar, em paralelo a formação da equipe de designers trabalhando no desenvolvimento da proposta da plataforma digital. A proximidade dos designers gráficos desde o início das pesquisas oportunizou vários exercícios para o planejamento e desenvolvimento da comunicação gráfico visual, principalmente de infografias. Foi feito uso constante de esboços gráficos para explicitar um conhecimento muito pessoal, tácito e intuitivo) mobilizando a autora

para uma aproximação com conceitos de design e infografias, além da arquitetura da informação (que se revelou ferramenta adequada para desenvolvimento do conteúdo e para orientar o desenvolvimento da plataforma digital e suas conexões com vídeos introdutórios, interpretações e traduções de Libras e projeção futura já orientada para a acessibilidade e a leitura para cegos).

O desenvolvimento do capítulo 'Modamática', foi 'o ponto de inflexão desta pesquisa' visto a sua relevância em dois aspectos: (1) fundamentação teórica dos métodos autorais a partir de conceitos e elementos da Matemática e Geometria; (2) favorecimento da aprendizagem significativa, otimizando as possibilidades de conexões para a área de Design de Moda e ampliando a interatividade entre os conteúdos dos capítulos.

Os desdobramentos após o mestrado: (1) revisão dos textos, infografias e composição textual resumida para a finalização da plataforma digital; (2) publicação do conteúdo Modamática em formato de livro; (3) apresentar a versão atual dos conteúdos e da plataforma digital para educadores; (4) conduzir sessões de validação do conteúdo e da plataforma digital com estudantes. Por fim, percebeu-se potencial para dar continuidade a estas pesquisas em um doutorado, explorando o aprofundamento dos conteúdos e outros formatos de disponibilização.

Para a autora da pesquisa, os maiores desafios foram gerenciar equipes multidisciplinares, conduzir atividades cocriativas, validações dos temas abordados e da estrutura de conteúdos, atuar em colaboração constante em curto prazo, estruturar a diversidade de assuntos e acompanhar a estruturação de uma plataforma digital com qualidade. Foi uma trajetória rica pelas descobertas científicas, mas acima de tudo, novas relações interpessoais e visão de mundo que está ainda sendo processada.

Gratidão a todos os envolvidos, sejamos a transformação que desejamos no mundo!

## REFERÊNCIAS

ABLING, Bina; MAGGIO, Kathleen. **Moulage, modelagem e desenho**: prática integrada. Porto Alegre, Bookman, 2014.

ABLING, Bina. **Desenho de Moda** (Vol. 1 e 2). São Paulo. Editora: Edgard Blucher, 2011.

ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11. Requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual - Parte 11: Orientações sobre usabilidade**. Rio de Janeiro. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL DE CONFECÇÃO (ABIT). **Indústria têxtil e de confecção brasileira**. Brasília: Abit, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.abit.org.br>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

BARICHELLO Leonardo. **Recursos educacionais multimídia para a matemática do ensino médio**: em equilíbrio. <<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1093>>. Acessado em: 18 out. 2017.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

BELTRAME, Giampaolo. **Il disegno del figurino di moda**. Firenze-Itália, Editoriale Paradigma, 1998.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o *design* de novos produtos. São Paulo: Blücher, 2011.

BERG, Ana Laura M. **Técnicas de modelagem feminina**: construção de bases e volumes. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.

**Biomecânica do movimento humano**. – Brasília: Fundação. Vale, UNESCO, 2013. 36 p. – (Cadernos de referência de esporte; 9).

BORELLI, Laird. **Fashion Illustration now**. London, Thames & Hudson, 2000.

BOUERI, José Jorge. **Sob medida**: antropometria, projeto e modelagem. In: BADUY, Dorotéia. Design de moda: olhares diversos. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

BORGES, Gladys Cabral de Mello; BARRETO, Deli Garcia Ollè; MARTINS, Enio Zago. **Noções de geometria: teoria e exercícios**. 7. ed. Porto Alegre: Sagra, 1998.

BRANDES, Aline Zandonadi; SOUZA, Patricia de Mello. **Corpo e Moda pela Perspectiva do Contemporâneo**. Projética Revista Científica de Design | Londrina | V.3 | N.1 | Julho 2012.

BRASIL: **Resolução nº 5, de 8 de março de 2004**. Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05\\_04.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05_04.pdf)>. Acessado em 14 ago 2016.

BROWN, Tim. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BRUNO, Flávio da Silveira. **A quarta revolução industrial do setor têxtil e de confecção**: a visão de futuro para 2030. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2016. PDF.

BRYANT, Michele Wesen. **Desenho de moda: técnicas de ilustração para estilistas**. São paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

BUZAN, Tony. **Mapas Mentais**: métodos criativos para estimular o raciocínio e usar o máximo de potencial do seu cérebro. Rio de Janeiro. Sextante, 2009.

CALDAS, Dario. **Vestígios do futuro**: estilos de vida, consumo e tendências. Observatório de Sinais, São Paulo, 2017.

CANTELE, Bruna R. **Arte, etc. E tal..., ensino básico de Educação Artística**. Vol 4. São Paulo: IBEP, 1990.

CARVALHAL, André. **A Moda Imita a Vida**: como construir uma marca de moda. Rio de Janeiro: Editora Senac, 2014.

\_\_\_\_\_. **Moda com Propósito**: manifesto pela grande virada. São Paulo: Paralela, 2016.

CASTILHO, Kathia. **Moda e Linguagem**. Coleção moda e comunicação. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2004.

CASTILHO, Kathia; MARTINS, Marcelo M. **Traços da moda e traços do corpo na remodelagem de uma mídia e na construção de um dizer pela presença**. Revista ECO-PÓS- v.9, n.2, agosto-dezembro 2006, pp.34-44.

CASTILHO, Kathia; VICENTINI, Claudia Garcia. **O corte, a costura, o processo e o projeto de moda no redesign do corpo**. In: OLIVEIRA, Ana Claudia de; CASTILHO, Kathia (orgs.). Corpo e moda: por uma compreensão do contemporâneo. Barueri: Estação das Letras e Cores, 2010.

**CURSO DE DESENHO E PINTURA** - a arte de ver. Coleção Curso Globo de Desenho e Pintura, obra completa em 7 volumes. Rio de Janeiro: Editora Globo S/A, 1985.

DELORS, Jacques. (Org.) **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO, da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Brasília, DF: MEC/UNESCO, 2003.

Dicionário da Língua Portuguesa Priberam (2008-2013) Disponível em: <<http://www.priberam.pt>>.

**DÍCIO.** Dicionário Online de Português, definições e significados de mais de 400 mil palavras. Todas as palavras de A a Z. (2009-2013) Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/>>.

**DÍCIO.** Dicionário Online de Português, dicionário de sinônimos online. Disponível em: <<https://www.sinonimos.com.br/>>.

DINIS, Patricia M.; VASCONCELOS, Amanda F. Cardoso. Modelagem. *In*: SABRÁ, Flávio (Org.). **Modelagem**: tecnologia em produção do vestuário. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José N. **Fundamentos de Matemática Elementar**: geometria espacial, posição e métrica. São Paulo: Atual Editora, 1993.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da Linguagem Visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

DRUDI, Elisabetta; PACI, Tiziana. **La figura nella Moda**. Milano-Itália. Ikon Editrice Srl; 1996.

DUARTE, Sônia. **M.I.B. – Modelagem Industrial Brasileira**: tabelas de medidas. Rio de Janeiro, Editora Guarda-Roupa, 2015.

DUBURG, Annette; TOL, Rix Van der. **Moulage**: arte e técnica no design de moda. Porto Alegre, 2012.

ESCOLA DE DESIGN THINKING. 2016. **e-book inovação social**. Disponível em: <[https://rdstationstatic.s3.amazonaws.com/cms%2Ffiles%2F10183%2F1445025989E-book\\_InovacaoSocial.pdf](https://rdstationstatic.s3.amazonaws.com/cms%2Ffiles%2F10183%2F1445025989E-book_InovacaoSocial.pdf)>. Acesso em: 15jun. 2016.

EVERLING, Marli Teresinha; MONT'ALVÃO, Claudia. **Diretrizes para um ambiente de aprendizagem assíncrona no curso de design**. Orientadora: Rio de Janeiro, 2011. 411p -. Tese de Doutorado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica Rio de Janeiro. PDF.

EVERLING, Marli T.; MONT'ALVÃO, Claudia R. **A Contribuição da Ergonomia no Design de Conteúdos Destinados À Aprendizagem Assíncrona**. Estudos em Design | Revista (*online*). Rio de Janeiro: v. 21 | n. 1, 2013. PDF.

EVERLING, Marli T. *et al.* **Design, Participação e Engajamento como Estratégias para Qualificar Relações de Uso em Abordagens de Design no Âmbito do Projeto ETHOS'**. *In*: Anais da Conferência de Design - 9ª edição GAMPI Design & GAMPI PLURAL'17. Joinville: Univille, 2017.

FAZENDA, Ivani (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus, 1998.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. **Mapeamento da indústria criativa no Brasil**: diagnósticos e mapeamentos setoriais. Rio de Janeiro, dez. 2016. PDF. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/EconomiaCriativa/pages/default.aspx>. Acessado fev 2017.

FERNANDEZ, Ángel; ROIG, Gabriel Martín. **Desenho para designers de Moda**: aula de desenho profissional. Lisboa: Editorial Estampa, 2007.

FIGUEIRÓ, João. **As bases neurofisiológicas do brincar**. In: AFFONSO, Rosa M. Lopes. Ludodiagnóstico: investigação clínica através do brinquedo. Porto Alegre: Artmed, 2012.

FILHO, João Gomes. **Gestalt do Objeto**: sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras Editora, 2008.

FISHER, Anette. **Construção de vestuário**. Fundamentos de Design de Moda, vol. 03. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FORTY, Adrian. **Objetos do desejo**: Design e Sociedade desde 1750. São Paulo, Cosac Naify, 2007.

FRAGA, Dênis Geraldo F. **O pulo do gato: modelagem industrial feminina**. Mariaé: Edição do autor, 2012.

FRAGA, Ronaldo. **Entrevista concedida** a Mara Rubia Theis, Camboriú, 07 abr. 2017.

FREITAS, Neli K.; OLIVERA, Sandra Regina R.; NUNES, Sandra C. (Orgs.) **Proposições interativas III: arte, pesquisa e ensino**. Florianópolis: Ed. da UDESC, 2011.

GANSKE, Morgana Creuz. **Design para Inovação Social**: Uma Perspectiva sobre a Atuação do Designer em um Mundo Complexo, em uma Aplicação Prática Denominada Rota do Manguê. Orientadora: Profa. Dra. Marli Teresinha Everling. Joinville: UNIVILLE, 2016. Disponível em: [http://www.univille.edu.br/account/ppgdesign/VirtualDisk.html/downloadDirect/944799/Morgana\\_Creuz\\_Ganske.pdf](http://www.univille.edu.br/account/ppgdesign/VirtualDisk.html/downloadDirect/944799/Morgana_Creuz_Ganske.pdf). Acessado em: fev, 2016.

GARRET, Jesse James. **Diagrama dos elementos da experiência do usuário**, (2003). Disponível em. <[http://www.jjg.net/elements/translations/elements\\_pt.Pdf](http://www.jjg.net/elements/translations/elements_pt.Pdf)>. Acesso em 10 dez. 2017.

GAUDIO, Chiara Del; OLIVEIRA, Alfredo Jefferson de; FRANZATO, Carlo. **O tempo no design participativo**, p. 957-969 . In: Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4. São Paulo: Blucher, 2014.

GIOVANNI, José Ruy. **Desenho geométrico**. renov. São Paulo: FTD, 2010. v. 1, 2 e 3. (1. Coleção Desenho geométrico).

GWILT, Alison. **Moda sustentável: Um guia prático**. São Paulo. Editora Gustavo Gili Brasil, 2014.

GRAVE, Maria de Fátima. **A moda-vestuário e a ergonomia do hemiplégico**. São Paulo: Escrituras, 2010.

GOMES, Luiz Vidal Negreiros. **Criatividade: projeto, desenho, produto**. Santa Maria, RS. SChDs, 2001.

\_\_\_\_\_. **Criatividade: projeto, desenho, produto**. Santa Maria: sChDs, 2011.

GRAY, Dave; BROWN, Sunni; MACANUTO, James. **Gamestorming, jogos corporativos para mudar, inovar e quebrar regras**. Rio de Janeiro, Alta Books, 2012.

GOMES, Danila; QUARESMA, Manuela. **Introdução ao design inclusivo**. Curitiba: Appris, 2018.

**Heurísticas de usabilidade de Nielsen**. Disponível em: <<http://blog.caelum.com.br/10-heuristicas-de-nielsen-uma-formula-para-evitar-erros-basicos-de-usabilidade/#quartaHeuristica>>. Acessado em: 10 jan. 2018.

HOPKINS, John. **Moda Masculina**. Fundamentos de Design de Moda, vol. 7. Porto Alegre: Bookman, 2013.

IDEO. **Human Centered Design Toolkit**. 2009. Disponível em <<http://www.ideo.com/work/human-centered-design-toolkit>> Acesso em: 10 mar. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Plano De Desenvolvimento Institucional, 2015-2019**. IFSC: o futuro em construção. Florianópolis: IFSC, 2017. Disponível no site: <<https://pdi.ifsc.edu.br/>>. Acessado: 18 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico do Curso: Técnico em Produção e Design de Moda**, campus Jaraguá do Sul. Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <[http://jaragua.ifsc.edu.br/site/images/stories/sitepdf/ensino/pedagogico/ppc\\_moda.pdf](http://jaragua.ifsc.edu.br/site/images/stories/sitepdf/ensino/pedagogico/ppc_moda.pdf)>. Acessado em: 14 ago. 2017.

\_\_\_\_\_. **Regulamento Didático-Pedagógico – RDP**. Conselho Superior Do Instituto Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <[http://florianopolis.ifsc.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=96&Itemid=142](http://florianopolis.ifsc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=96&Itemid=142)>. Acessado em: 14 ago. 2017.

INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN (ICSID). **Definition**. Disponível em: <<http://www.icsid.org/>>. Acesso em: 12 de jan. 2017.

JONES, Sue Jenkyn. **Fashion design: manual do estilista**. São Paulo: Cosacnaify, 2007.

KACHBA, Yslene Rocha Kachba. **Modelo para o processo de desenvolvimento de produto têxtil-vestuário em PMEs**. UFSC, Florianópolis, 2013.

KATZ, Helena. **Para ser contemporâneo na biopolítica: corpo, moda, trevas e luz**. In: MESQUITA, Cristiane; CASTILHO, Kathia. (orgs.) *Corpo, moda e ética: pistas para uma reflexão de valores*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

KORNER, Edson. **Design e desenvolvimento de produtos de moda: a organização de uma estrutura projetual para as disciplinas de projeto de coleção do Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda do SENAI/ Curitiba/Edson Korner; orientadora Dra. Marli Teresinha Everling–Joinville: UNIVILLE, 2016.**

KULPA, Cínthia; Carús, Lauren; Hartmann, Patricia; **SKETCHING: pensamento visual e representação de ideias**. p. 2665-2676. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [= Blucher Design Proceedings, v. 9, n. 2]. São Paulo: Blucher, 2016. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/despro-ped2016-0228.

KUMAGAI, Kojiro. **New fashion illustrations: how to draw a figure**. /tokyo, Japan: Published by Kodansha, 1994.

LAKATOS, Eva Maria; M Cipolla. **Caderno do Grupo de Altos Estudos**, VI. Rio de Janeiro, Programa de Engenharia de Produção da Coppe/UFRJ, vol. I.PDF.

LUPTON, Ellen. **Novos fundamentos do design**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

MACE, Ron. **The principles of universal design (1997)**. Disponível em: [https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm). Acessado: 10 jun 2017.

MANZINI, Ezio. 2008. **Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais**. Coordenação de tradução Carla Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Disponível na internet em: < h t t p : / / u e p g f o c a f o t o . w o r d p r e s s . c o m . Acesso em 10 de maio. 2016.

MARTINS, Suzana Barreto. **Ergonomia e moda: repensando a segunda pele**. In: BADUY, Dorotéia. **Design de moda: olhares diversos**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

MARTINS, Miguel Cañas. **O Processo Criativo em Arquitetura e Design: Afinidades e a Discussão da Identidade da Metroquadrado**. Orientadora: Marli Teresinha Everling. Joinville: UNIVILLE, 2015. Disponível em: [http://univille.edu.br/account/ppgdesign/VirtualDisk.html?action=readFile&file=Refugio\\_Criativo\\_Miguel\\_Canas\\_Martins\\_2015\\_Metroquadrado.pdf&current=/](http://univille.edu.br/account/ppgdesign/VirtualDisk.html?action=readFile&file=Refugio_Criativo_Miguel_Canas_Martins_2015_Metroquadrado.pdf&current=/). Acessado em: set. 2016.

MESQUITA, Cristiane; CASTILHO, Kathia. **Corpo, moda e ética: o cenário, o evento e o livro**. In: MESQUITA, Cristiane; CASTILHO, Kathia. (orgs.) *Corpo, moda e ética: pistas para uma reflexão de valores*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

MILLER, Daniel. **Trecos, troços e coisas**: estudos antropológicos sobre a cultura material. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

MORAES, A. de; SANTA ROSA, JG **Design participativo**, técnicas de inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces. 1ª ed. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2012.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

MÓRAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, Carlos Alberto. MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs). *Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Vol. II. Disponível na internet em: <<http://uepgfocafoto.wordpress.com>>. Acesso em 10 de maio. 2016

MONTEMEZZO, Maria Celeste de Fátima Sanches. **Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico**. 2003. 97 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2003.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

MOREIRA, Marco A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Ed. da UnB, 2006.

MORIN, Edgar (2000). **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 8ª Edição - UNESCO. Cortez Editora, edição Brasileira, São Paulo.

MORGENSTERN, Elenir Carmen; CIPIUNIK, Alberto. **Arte e Design, fronteiras evanescentes?** Orientador: Rio de Janeiro, 2011. Tese de Doutorado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica Rio de Janeiro. PDF.

MORRIS, Bethan. **Fashion Illustratior** – manual do ilustrador de moda. São Paulo, Cosac Naify, 2007.

MOZOTA, Brigitte Borja de; KLÖPSCH, Cássia; COSTA, Felipe C. Xavier da. **Gestão de Design**: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. Porto Alegre: Bookman, 2011.

NAKAMICHI, Tomoko. **Pattern Magic: a magia da modelagem**. Vol 1. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2012.

NAKAMICHI, Tomoko. **Pattern Magic: a magia da modelagem**. Vol 2. São Paulo: Gustavo Gili, 2012.

\_\_\_\_\_. **Pattern Magic: a magia da modelagem**. Vol 3. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

\_\_\_\_\_. **Pattern Magic: tecidos elásticos**. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

NIELSEN, Jakob. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. Janeiro de 1995. Disponível em: < <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acessado: 16 dez. 2017.

NOBREGA, Laura C. O. **Modeagem 2D para vestuário**. São Paulo, Érica, 2014.

NORMAN, Donald A. **O design do futuro**. Rio de Janeiro. Rocco, 2010.

\_\_\_\_\_. **O design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro. Rocco, 2006.

OSÓRIO, Ligia. **Modelagem, organização e técnicas de interpretação**. Caxias do Sul, RS: Educus, 2007.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e Processos de Criação**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2001.

PACHECO, Eliezer Moreira. **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Natal: IFRN, 2010.

PAIVA, Manoel. **Matemática**. Paiva: 1. São Paulo: Moderna, 2010.

PAZMINO, Ana Verônica. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. São Paulo, Blucher, 2015.

PEREIRA, Alice Theresinha Cybis; SCHMITT, Valdenise; DIAS, M. R. A. C. **Ambientes virtuais de aprendizagem. AVA-Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007.

PEZZOLO, Dinah B. **Tecidos: história, tramas, tipos e usos**. São Paulo, Editora Senac São Paulo, 2007.

PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis. **Design Thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PORTUGAL, Cristina. **Design, educação e tecnologia**. Rio de Janeiro: Rio Books, Edição 2013. Disponível em: <<http://www.design-educacao-tecnologia.com>>. Acessado em: 30 ago. 2017.

RENFREW, Elino; RENFREW, Colin. **Desenvolvendo uma coleção**. Fundamentos do Design de Moda, vol. 4. Porto Alegre: Bookman, 2010.

RESTANY, Pierre. **O poder da arte de Hundertwasser** – o pintor-rei das cinco peles. Colônia: Taschen, 2003.

RIEGELMANN, Nancy. **9 Heads: a guide to drawing fashion**. New Jersey: Prentice Hall, 2006.

ROAM, Dan. **Desenhando negócios: como desenvolver ideias com o pensamento visual e vencer nos negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

ROSA, Lucas da. **Vestuário industrializado: uso da ergonomia nas fases de gerência de produto, criação, modelagem e prototipagem**. Orientadora: Anamaria de Moraes. Rio de Janeiro, 2012. Tese de Doutorado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica Rio de Janeiro. Disponível em [https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/18873/18873\\_1.PDF](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/18873/18873_1.PDF). Acessado: 11 nov.2017.

RUSSO, Rita Margarida T. **Neuropsicopedagogia Clínica: introdução, conceitos, teoria e prática**. Curitiba: Juruá, 2015.

SABRÁ, Flávio. (Org.) **Modelagem: tecnologia em produção do vestuário**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.

\_\_\_\_\_. **Os agentes sociais envolvidos no processo criativo no desenvolvimento de produtos da Cadeia Têxtil**. São Paulo: Estação das Letras, 2016.

SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. São Paulo. Editora Gustavo Gili Brasil, 2014.

SALTZMAN, Andrea. **O Design vivo**. In: BADUY, Dorotéia. Design de moda: olhares diversos. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

SANCHES, Maria Celeste de F. **A educação projetual no design de moda: diretrizes pedagógicas**. Revista de Ensino em Artes, Moda e Design; Educação, vol. 1, n. 2, Ano 2018, pp. 09 – 28.

SANCHES, Maria Celeste de F. **O projeto do intangível na formação de designers de moda: repensando as estratégias metodológicas para a sintaxe da forma na prática projetual**. Tese de apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo e à Univrsitat Politecnica de Valência. São Paulo/Valência, 2016.

SANDERS, Elizabeth B.-N. **From user-centered to participatory design approaches**. In: FRASCARA, J. (Ed) Design and the social sciences, Taylor & Francis Books Limited, 2002.

\_\_\_\_\_. (2006) **Design Serving People**. In: Salmi, E., & Anusionwu, L. (Eds.) Cumulus Working Papers, Copenhagen, University of Art and Design, Helsinki, Finland, 28-33.

\_\_\_\_\_. (2013) **Perspectives on Design in Participation**. In Wer Gestaltet die Gestaltung? Praxis, Theorie und Geschichte des Partizipatorischen Designs, Mareis, C., Held, M. and Joost, G. (Hg.), Verlag.

\_\_\_\_\_. **Creativity in Strategic Thinking**. PDF. Disponível em: <http://www.maketools.com/articles-papers/Sanders2012Creativity.pdf>. Acesso em 28 fev. 2017.

SANDERS, Elizabeth B.-N. & STAPPERS, Pieter Jan. **Co-creation and the new landscapes of design**. Co-design. 4 (1), 2008, pp. 5–18.

SANDERS, Elizabeth B.-N, BRANDT, Eva; BINDER, Thomas. **Framework for Organizing the Tools and Techniques of Participatory Design**. In: Proceedings of the 11th Biennial Participatory Design Conference, p. 195-198.: ACM. Brandt and T. Binder (2010), Sydney, Australia. Disponível em: <http://www.maketools.com/articles-papers/PDC2010ExploratoryFrameworkFinal.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

SANT'ANNA, Mara Rúbia; RECH, Sandra Regina.(orgs.) **4º ENPModa: Relações entre mercado e ensino no campo da moda**. Florianópolis: UDESC, 2014.

SANTOS, C. O corpo. In: Sabra F. (org) Modelagem – Tecnologia em produção de vestuário. São Paulo: estação das Letras e Cores, 2009.

SCHNEIDER, Beat. **Design - uma Introdução: o design no contexto social, cultural e econômico**. São Paulo, Editora Blücher, 2010.

SEIVERIGHT, Simon. **Pesquisa e Design: Fundamentos de Design de Moda**, vol 1. Porto Alegre: Bookman, 2015.

SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Modelista de roupas**. São Paulo, SENAI/SP Editora, 2014.

SENNET, Richard. **O artífice**. Rio de Janeiro, Editora Record, 2009.

SIBBET, David. **Reuniões visuais: como gráficos, lembretes autoadesivos e mapeamento de ideias podem transformar a produtividade de um grupo**. Rio de Janeiro, RJ. Alta Books, 2013.

\_\_\_\_\_. **Líderes visuais: novas ferramentas para visualizar e gerir mudanças organizacionais**. Rio de Janeiro, RJ. Alta Books, 2014.

SILVA, Edna Maria dos Santos; ALVES FRANÇA, Sônia Virgínia. **MODPLAN: recurso educacional aberto como apoio ao processo de ensino e aprendizagem de Modelagem Plana**. Design e Tecnologia, [S.l.], v. 7, n. 13, p. 18-34, jun., 2017.

SÓDRE, Ulysses. **Matemática Essencial**: fundamental, médio e superior. Atualizada em 05. out. 2007. Disponível em: <http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/>. Acessado em 14 out. 2017.

SORGER, Richard; UDALE, Jenny. **Fundamentos de Design de Moda**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SOUZA, Patrícia M. **A moulage, a inovação formal e a nova arquitetura do corpo** In: BADUY, Dorotéia. Design de moda: olhares diversos. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

SOUZA, Sidney Cunha de. **Introdução à tecnologia da modelagem industrial**. Rio de Janeiro, SENAI/DN, SENAI/CETIQT, CNPq, IBICT, PADCT, TIB, 1997.

TENNYSON, Pinheiro; ALT, Luis; PONTES, Felipe. **Design Thinking Brasil**: empatia, colaboração, e experimentação para pessoas, negócios e sociedade. São Paulo: Elsevier Editora Ltda., 2012

**THE TRUE COST**. Direção Andrew Morgan. Produção: Andrew Morgan. PAÍS (SIGLA): Constantin Film, 1986, NETFLIX.

THEIS, Mara Rubia. **Modelagem Cartesiana para artigos do vestuário**: metodologia e aplicação prática. Apostila didática. Jaraguá do Sul: IFSC, 2011.

THEIS, Mara Rubia; MARDULA, Emanoela; TARACHUCKY, Laryssa. **Modelagem cartesiana e ergonomia aplicadas na construção de figurinos de dança adequados para pessoas com necessidades específicas**, p. 942-953. In: Anais do 15º Ergodesign & Usihc [*Blucher Design Proceedings*, vol. 2, num. 1]. São Paulo: Blucher, 2015.PDF.

THEIS, Mara Rubia; MARDULA, Emanoela; TARACHUCKY, Laryssa. **Modelagem cartesiana e ergonomia aplicadas na construção de figurinos de dança adequados para pessoas com necessidades específicas**, p. 112 – 125. In: Estudos em Design, Revista (online). Rio de Janeiro: v. 23, n. 3, 2015.

TREPTOW, Doris. **Inventando Moda**: planejamento de coleção. 4.ed. Brusque: D. Treptow, 2007.

**Typekit**. Disponível em: <https://typekit.com/fonts/scriptorama-tradeshaw-jf>. Acessado em:14 dez. 2017.

**Typekit**. Disponível em: <https://typekit.com/fonts/trasandina>. Acessado em:14 dez. 2017.

UDALE, Jenny. **Tecidos e Moda**: explorando a integração entre o design têxtil e o design de moda. Fundamentos de Design de Moda, vol. 02. Porto Alegre: Bookman, 2015.

VALENTE, Eunice Lopez; PASCHOARELLI, Luis Carlos . **Design ergonômico: análise do conforto e desconfortos calçados com salto alto**. In: Design e

ergonomia : aspectos tecnológicos / Luis Carlos Paschoarelli, Marizilda dos Santos Menezes (org.). São Paulo : Cultura Acadêmica, 2009.

VIANNA, Maurício; VIANNA, Ysmar; ADLER, Isabel K.; LUCENA, Brenda; RUSSO, Beatriz. **Design Thinking**: inovação em negócios. 2012. Disponível em:<http://www.livrodesignthinking.com.br/>. Acesso em: 14 maio, 2016.

VICENTINI, Cláudia G.; CASTILHO, Kathia. **Design do corpo, design da roupa**: uma análise semiótica. *In*: BADUY, Dorotéia. Design de moda: olhares diversos. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

WOLFF, Janet. **A produção social da arte**. Rio de Janeiro, Zahard Editores, 1982.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Ferramentas de pesquisa com educadores

**ENTREVISTA EMPÁTICA COM EDUCADORES**  
 Ferramentas: brainwriting; áudio; 5 Por quês?; cocriação e validação do E-book

**CANVAS DE INOVAÇÃO EDUCACIONAL**

*Criar, Desenhar e Modelar no Processo de Design de Moda - perspectivas futuras*

**2.** Como você percebe a educação no campo de criação/criatividade no IFSC, campus JS?

**2A. O QUE É CRIATIVIDADE?**

**1. PROBLEMATIZAÇÃO**

Como simplificar o processo de aprendizagem dos estudantes de design de moda e vestuário nos campos de desenho, modelagem e corpo humano a partir dos métodos autorais e potencializar a criatividade?

**3.** Quais são as principais dificuldades percebidas pelo educador no processo de ensino de design de moda e de vestuário em criar, desenhar e modelar?

**3A.** Quais são as dificuldades percebidas no processo de aprendizagem (...)?

**4.** Quais as causas dessas dificuldades??

**5. POR QUE ISTO IMPORTA?**  
A quem importa?

quais benefícios? Para: individual?  
usuário? sociedade? organização?  
localidade? região? mundo?

**POR QUÊ?**

**POR QUÊ?**

**POR QUÊ?**

**POR QUÊ?**

**POR QUÊ?**

**6. COMO VOCÊ REDEFINIRIA ESTE PROBLEMA?**

**6A. Como resolver este problema?**

**6B. POR QUE E COMO ESTA SOLUÇÃO É INOVADORA/CRIATIVA?**

**7.** Como percebe a contribuição dos métodos: cânone estrutural de desenho e de modelagem cartesiana para desenvolver habilidades para o processo criativo de moda?

**Pontos positivos?**

**Pontos negativos?**

**Sugestões?**

**8.** Quais as contribuições você percebe, do material didático para criar, desenhar e modelar para potencialização da criatividade?

**\* COMO IMAGINA SER:**  
**ANTES DE VER A PROTOTIPAGEM,**  
**DEPOIS DE VER A PROTOTIPAGEM DO E-BOOK QUALIFICADO.**

**9. METRICAS PARA IMPACTO:**  
**\* QUAIS MODELOS DE MEDIÇÃO VOCÊ VAI UTILIZAR PARA SABER SE SEU PROJETO ESTÁ PRODUZINDO BONS RESULTADOS (DANDO CERTO)?**

**EXTENSÃO:** quantas pessoas são beneficiadas? Como acessam os benefícios?  
Seus usuários são sempre os mesmos?  
**FOCO:** quem são essas pessoas/pessoas? grupos? Cenários? Como se relacionam?  
**PROFUNDIDADE:** qual é a mudança? (monetária e não monetária)  
o que realmente mudou? (Pesquisa quantitativa e qualitativa)

**\*FAZER AS IDEIAS SAÍREM DO PAPEL! VALIDAR A PROPOSTA INICIAL DO E-BOOK**

Apêndice 2 – Ferramentas de pesquisa com estudantes

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE  
PPGDESIGN-PROGRAMA DE MESTRADO EM DESIGN  
Produção Tecnológica e Sustentabilidade

## ROTEIRO DE OFICINA DE COCRIAÇÃO COM ESTUDANTES IFSC/JS



PESQUISADORA: MARA RUBIA THEIS

ORIENTADORA: MARLI TERESINHA EVERLING  
CO-ORIENTADORA: ELENIR CARMEN MORGENSTERN

SETEMBRO/2017

## 1 INTRODUÇÃO PARA O ROTEIRO DE OFICINAS

Este material é parte da pesquisa de campo do projeto “Criar, Desenhar e Modelar nos processos de Design de Moda”, desenvolvido pela pesquisadora Mara Rubia Theis, no Mestrado Profissional em Design, na linha de pesquisa Produção Tecnológica e Sustentabilidade da UNIVILLE.

O problema que orienta esta pesquisa é a simplificação do processo de aprendizagem dos conhecimentos de desenho, modelagem nos cursos de design de moda e vestuário, a partir da organização dos métodos de “Cânones Estruturais para o Desenho de Moda” e da “Modelagem Cartesiana para Artigos do Vestuário”, estimulando a criatividade. O objetivo geral desta investigação é estruturar o material didático de apoio a aprendizagem que conecte conhecimentos associados ao desenho e a modelagem de artigos do vestuário a partir da compreensão do corpo humano para potencializar o processo criativo. A metodologia utiliza-se das abordagens do design participativo, design centrado no humano, empatia e cocriação para compreender melhor as possibilidades de aprimorar a aprendizagem dos processos criativos de design de moda sob a ótica dos estudantes e sua aplicabilidade no campo profissional. O resultado esperado é a disponibilização do material didático interativo para os estudantes e corpo docente.

Neste material consta as orientações para a condução dos OFICINAS de Cocriação com os Estudantes no IFSC, campus Jaraguá do Sul que ocorreram 18, 19, 20 e 28 de setembro de 2017. A apresentação está em formato de Caixa de Ferramentas com orientações que possibilitem a condução das oficinas de cocriação desta pesquisa e possa ser compartilhado por outras pessoas em busca de soluções para desafios diversos.

## 2 ITENS E MATERIAIS NECESSÁRIO PARA A OFICINA

### 2.1 Local

O primeiro item necessário para organizar as oficinas é um local adequado, que comporte o número de participantes e permita que todos criem e discutam confortavelmente. Também é preciso mesas que caibam de 5 a 8 pessoas e cadeiras para todos.

\* Observação: As oficinas desenvolvidas neste projeto tem a previsão de receber em torno 30 a 40 pessoas. Estarão envolvidos os estudantes do Curso Técnico em Produção e Design de Moda e alguns ex-estudantes e servidores foram convidados.

### 2.2 Materiais

- Post-its (mínimo 3 blocos por grupo)
- Canetas (mínimo uma para cada integrante do grupo)
- Flip chart ou folhas de tamanho A0 (de 2 a 3 por grupo)
- 1 câmera fotográfica ou smartphone para documentar a oficina
- 1 computador ou laptop
- Projetor para apresentação da oficina e das dinâmicas de cada etapa

Impresso:

- Roteiro de orientações da oficina - participantes (1 cópia por grupo)
- Folha de resultado da oficina - participantes (1 cópia por grupo)
- Roteiro completo da oficina - organizador (1 cópia para cada condutor)

Opcional:

- Demais materiais para criação/ilustração à sua escolha (jornais, revistas, cola, canetinhas, lápis de cor, massinha, lego, etc)
- Caixas de som para música ambientes
- Mesa com água, suco, balas, biscoitos, etc

### 3 PASSO A PASSO PARA A CONDUÇÃO DA OFICINA

Agendar uma data, realizar a divulgação da oficina de forma ampla para o público de interesse visando alcançar o maior número de pessoas, vamos ao passo a passo da preparação necessária no dia.

O local deve ser organizado (sugestão uma a duas horas de antecedência), prepare todas as mesas para a quantidade de público esperado. Disponha os materiais para cada mesa (*post-its*, canetas, flip-chart, folhas de Roteiro de Orientações da oficina e de Resultado da Oficina). Disponibilize a lista de presença na entrada e certifique-se que todos os participantes assinem, e nos casos em que for utilizado projetor também deixá-lo preparado.

Organize os grupos de forma homogênea, para que fiquem com um número de integrantes semelhante. Assim que todos estiverem posicionados em seus lugares comece com uma breve introdução/contextualização (5 minutos aproximadamente) sobre o que se trata a oficina e qual o objetivo almejado e enfatizando qual a importância de cada um colaborar com suas percepções a respeito do assunto tratado.

Observação: Explique como será a dinâmica da oficina, citando os papéis necessários (neste projeto cada participante teve de assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento – TCLE; Autorização para uso de imagem). Dependendo do público participante poderão ser utilizadas as listas de presença e outra ficha para autorização de voz e imagem.

Todas as oficinas terão as funções de facilitador e redator, é uma maneira de desenvolver o senso de autonomia e compartilhar a responsabilidade do andamento dos trabalhos.

● **Facilitador:** sua função no grupo é ser **o guardião das regras** da oficina e garantir que as dinâmicas ocorram de forma efetiva em seu grupo.

- Certificar-se de que todos tenham a oportunidade de falar, mas não surjam conversas paralelas dentro do grupo, todos devem estar alinhados e atentos à mesma discussão.

- Orientar para que as falas sejam curtas e objetivas, não se repetindo por um longo tempo e que o grupo mantenha o foco durante as atividades.

- Gerenciar o tempo e os recursos disponíveis para a equipe.

- **Redator:** será responsável por documentar tudo que o grupo está fazendo, de forma clara e compreensível por alguém de fora.

- Ficar muito atento e lembrar a equipe de desenvolver as atividades conforme orientação do organizador da oficina. Repassar para a folha de resultados o que a equipe realizou.

- Agrupar os post-its colados para que fiquem organizados em eixos/afinidade conforme o assunto tratado. (ex: corpo, desenho, tecnologia, modelagem, material, exercícios, etc).

\*Observações: Comente que quem assumir essas funções de redator e facilitador são necessários para ajudar o grupo a manter o foco e garantir que tudo ocorra de forma eficiente.

### 3. 1 Regras da oficina

Explicar as regras gerais da oficina, para que todos estejam alinhados e produzam melhor as atividades propostas.

- Ao propor uma ideia ou resposta toda pessoa deve escrever no *post-it*, falar em voz alta e colar no painel. É importante que os demais estejam atentos e escutem o que a pessoa está falando.

- Todos devem tentar ser objetivos ao expor suas ideias ou proposta, podem ser palavras ou exemplos para que seja compreensível, além de não repetir as mesmas ideias já apresentadas com outras palavras.

- Nenhuma pessoa pode monopolizar a conversa, ouvindo também e permitindo que todos os participantes falem.

- Não devem ocorrer conversas paralelas no grupo durante as dinâmicas, estando todos os integrantes atentos à mesma discussão (ex: metade do grupo falando sobre um assunto e a outra metade sobre outro).

- **É proibido proibir.** Na abordagem do **Design Participativo** todas as ideias são bem-vindas, devem ser anotadas nos *post-its*.

\*Observações: No decorrer das atividades oriente para que identifiquem nas folhas sobre qual pergunta ou atividade é cada grupo de *post-its*.

As propostas/ideias precisam ser claras para a compreensão de outras pessoas que sejam de fora do grupo, não sejam tão genéricas (ex: somente “educação”), mas contenham informações que permitam a compreensão sobre a

real intenção (o que sobre a educação é bom ou ruim, ex: infraestrutura precária, ótima qualidade de ensino, etc).

Para facilitar a compreensão dos participantes é interessante exemplificar com o assunto que você esteja propondo a oficina, acabou de ser feito com o caso da educação.

Após todas as orientações finalmente daremos início as atividades, explique da forma mais clara possível do que se trata cada etapa e fique atento caso surjam dúvidas.

É **imprescindível** que você (organizador da oficina) ou algum auxiliar cronometre o tempo de cada etapa e encerre-a assim que acabar, os facilitadores também tem essa responsabilidade de controle, mas você é o principal condutor da oficina.

Para facilitar a moderação da oficina antes de realizar a primeira etapa combine com os participantes uma **estratégia para conseguir silêncio de forma rápida**: quando você quiser falar irá levantar a mão, junto com o(s) outro(s) organizador(es), e todos assim que perceberem devem: fazer silêncio e levantar a mão também. Assim teremos silêncio de forma rápida, elegante e eficiente.

Agora vamos lá e colocar em prática !!!

- 4 ROTEIRO DA OFICINA DE COCRIAÇÃO COM ESTUDANTES DO IFSC, JS  
ESTA FERRAMENTA SERÁ CONDUZIDA EM 4 FASES:  
SENTIR, IMAGINAR, FAZER E COMPARTILHAR.  
(uma adaptação da proposta do toolkit Design for Change)

## ORGANIZAÇÃO

### Preparação prévia

- As datas foram agendadas com a coordenação da instituição e com os professores em uma reunião. Fazer a confirmação das atividades uma semana antes, e um dia antes.
- Local: salas de aula
- Início: 18h 50 min – Finalização: 22h
- Duas pessoas para auxiliar – fotos e registros, a outra para passar nas equipes e acompanhar o tempo. Os professores poderão contribuir também na organização.
- Lanchinho: água, suco de laranja, balas e biscoito ou pão de queijo.
- Toalha, guardanapos, copos plásticos de 100ml; flor; spray de bom ar.

## INTRODUÇÃO (20 min)

Breve contextualização sobre a pesquisa de mestrado, objetivo da oficina e termos para participação das atividades. **(05 min)**

### Sequência:

- Assinar Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento - TCLE
- Assinar AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM
- Convite para 03 estudantes que gostariam de participar de outras duas oficinas relacionadas a este projeto (mescla com educadores, designers...)

Assinatura dos documentos (15 min)

**ATENÇÃO:** FALAR ESTRATÉGIA PARA CONSEGUIR SILÊNCIO E ATENÇÃO.

AQUECIMENTO: (10 min)

Perfil do estudante: (cada grupo receberá uma folha para esta finalidade)

(A) O que te move? Sua paixão? O que te faz levantar todas as manhãs e prosseguir?(conduzir o olhar para o lado de dentro)

(B) Qual característica que você possui que contribui para a sua criatividade?

(C) Dinâmica com questões binárias de respostas sim ou não.

- **Objetivo: criar um perfil do respondente passível de tabulação e comparação com outras iniciativas do projeto. Além de ser um quebra-gelo, deixando todos inspirados e focados nas próximas etapas.**

1. Você se considera uma pessoa criativa?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

2. Todas as pessoas nascem com potencial criativo?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

3. Você considera o desenhar um dom que somente algumas pessoas recebem?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

4. Você considera o desenhar uma habilidade que as pessoas podem desenvolver?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

5. Você considera que saber desenhar seja essencial para desenvolver o processo criativo de design de moda?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

6. Você considera o conhecimento de modelagem essencial para desenvolver o processo criativo de moda?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

7. Você considera essencial o conhecimento de costura para desenvolver o processo de criação na moda?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

8. Você assiste vídeos para aprender algum conhecimento?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

9. Você utiliza a internet para aprender algo novo?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

10. Conhecer o corpo humano é essencial para o processo criativo em design de moda?

SIM \_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

(C) Identifique no seu grupo quantas pessoas de cada faixa etária:

abaixo de 18 anos? \_\_\_\_\_

Entre 18 e 25 anos? \_\_\_\_\_

Entre 26 e 30 anos? \_\_\_\_\_

Entre 31 e 35 anos? \_\_\_\_\_

Entre 36 e 40 anos? \_\_\_\_\_

Acima de 41 anos? \_\_\_\_\_

(D) Você se identifica como gênero: feminino \_\_\_\_\_ /  
masculino \_\_\_\_\_.

**\*Observações:** Entregar esta ficha impressa, deverão devolver antes do início da oficina prática.

## 5 DINÂMICA DA OFICINA DE COCRIAÇÃO

Neste momento você precisa buscar concentração em tudo em te envolve nas atividades e vivências em seu percurso educacional atual e como contribuem ou interferem na sua aprendizagem. Em cada etapa você pode considerar os materiais, os métodos, os recursos, teorias, práticas, etc.

### 1.1 SENTIR (14 min) DESENHAR (1º mais expectativas – nos 2º, 3º e 4º módulos comentar dos métodos autorais)

**Objetivo:** entender como tem sido sua vivência nas disciplinas de desenho no curso técnico de design de moda na ótica do estudante. Refletir e relatar “dificuldades” e “facilidades” (problemas, demandas, etc).

- (07 min.) - **O que tem de melhor nas disciplinas de desenho? Escrever os pontos fortes (Levantar e priorizar)**

- Nos primeiros 05 minutos todas as ideias são lançadas e colocadas nos post-its, realizando um *brainstorming*.

- Nos 2 últimos minutos é feita a priorização dos tópicos lançados e cada integrante tem dois pontos simbólicos para utilizar, ou seja, deve marcar o post-it que considera mais relevante. Podendo marcar cada um dos pontos em diferentes ideias ou potencializar na mesma.

\* Observações: Ao explicar a etapa comente que nos dois últimos minutos será feita a priorização, mas deixe para explicar a forma que será feita quando chegar nos dois minutos finais, certificando-se de que todos entenderam.

- (07 min.) - **Quais são as dificuldades nas disciplinas de desenho? Escrever os pontos fracos (Levantar e priorizar)**

- Nos primeiros 05 minutos todas as ideias são lançadas e colocadas nos post-its, realizando um *brainstorming*.

○ Nos 2 últimos minutos é feita a priorização dos tópicos lançados e cada integrante tem dois pontos simbólicos para utilizar, ou seja, deve marcar o post-it que considera mais relevante. Podendo marcar os dois pontos em diferentes ideias ou potencializar na mesma.

**\*\* Redator: REPASSAR OS VOTADOS PARA OUTRO POST-IT, COR ROSA**

**1. 2 SENTIR (14 min) MODELAR** (1º mais expectativas – nos 2º, 3º e 4º módulos comentar dos métodos autorais)

Objetivo: entender como tem sido sua vivência nas disciplinas de modelagem no curso técnico de design de moda na ótica do estudante. Refletir e relatar “dificuldades” e “facilidades” (problemas, demandas, etc).

● (07 min.) - **O que tem de melhor nas disciplinas de modelagem? Escrever os pontos fortes (Levantar e priorizar)**

○ Nos primeiros 05 minutos todas as ideias são lançadas e colocadas nos post-its, realizando um *brainstorming*.

○ Nos 2 últimos minutos é feita a priorização dos tópicos lançados e cada integrante tem dois pontos simbólicos para utilizar, ou seja, deve marcar o post-it que considera mais relevante. Podendo marcar os dois pontos em diferentes ideias ou potencializar na mesma.

○ Observações: Ao explicar a etapa comente que nos dois últimos minutos será feita a priorização, mas deixe para explicar a forma que será feita quando chegar nos dois minutos finais, certificando-se de que todos entenderam.

● (07 min.) - **Quais são as dificuldades nas disciplinas de modelagem? Escrever os pontos fracos (Levantar e priorizar)**

○ Nos primeiros 05 minutos todas as ideias são lançadas e colocadas nos post-its, realizando um *brainstorming*.

- Nos 2 últimos minutos é feita a priorização dos tópicos lançados e cada integrante tem dois pontos simbólicos para utilizar, ou seja, deve marcar o post-it que considera mais relevante. Podendo marcar os dois pontos em diferentes ideias ou potencializar na mesma.

- Dessa vez o condutor da oficina não precisa parar o que está sendo feito para avisar quando os 05 minutos acabarem, apenas avisar cada grupo individualmente.

**\*\* Redator: REPASSAR OS VOTADOS PARA OUTRO POST-IT, COR VERDE**

### 1.3 SENTIR (14 min) CRIAR

Objetivo: entender como tem sido sua vivência nas disciplinas e atividades que envolvem o processo criativo no curso técnico de design de moda **na ótica do estudante**. Refletir e relatar “dificuldades” e “facilidades” juntos as dinâmicas, atividades práticas, metodologias, recursos audiovisuais, prazos, etc).

- (07 min.) - **O que tem de melhor nas atividades de criação / criatividade? Escrever os pontos fortes (Levantar e priorizar)**

- Nos primeiros 05 minutos todas as ideias são lançadas e colocadas nos post-its, realizando um *brainstorming*.

- Nos 2 últimos minutos é feita a priorização dos tópicos lançados e cada integrante tem dois pontos simbólicos para utilizar, ou seja, deve marcar o post-it que considera mais relevante. Podendo marcar os dois pontos em diferentes ideias ou potencializar na mesma.

- Observações: Ao explicar a etapa comente que nos dois últimos minutos será feita a priorização, mas deixe para explicar a forma que será feita quando chegar nos dois minutos finais, certificando-se de que todos entenderam.

- (07 min.) - **Quais são as dificuldades nas disciplinas de criação/criatividade? Escrever os pontos fracos (Levantar e priorizar)**

- Nos primeiros 05 minutos todas as ideias são lançadas e colocadas nos post-its, realizando um *brainstorming*.

- Nos 2 últimos minutos é feita a priorização dos tópicos lançados e cada integrante tem dois pontos simbólicos para utilizar, ou seja, deve marcar o post-it que considera mais relevante. Podendo marcar os dois pontos em diferentes ideias ou potencializar na mesma.

- Dessa vez o condutor da oficina não precisa parar o que está sendo feito para avisar quando os 05 minutos acabarem, apenas avisar cada grupo individualmente.

**\*\* Redator:** REPASSAR OS VOTADOS PARA OUTRO POST-IT, **COR LARANJA**

#### 1.4 SÍNTESE SENTIR (15 min). POST-IT, **COR LILÁS**

1.4.1 **Escreva um parágrafo resumindo o melhor** nas disciplinas de desenho.

Escreva um parágrafo resumindo **as dificuldades** nas disciplinas de desenho.

1.4.2 Escreva um parágrafo resumindo o melhor nas disciplinas de modelagem.

Escreva um parágrafo resumindo as dificuldades nas disciplinas de modelagem.

1.4.3 Escreva um parágrafo resumindo o melhor nas atividades de criação.

Escreva um parágrafo resumindo as dificuldades nas atividades de criação.

**\*\* Redator:** COLOCAR NO QUADRO COLETIVO OS POST IT ELEITOS E A SÍNTESE DESCRITA. (será colocada uma folha de *flipchart* para esta finalidade).

## 2. IMAGINAR (15 min), COR AMARELO

○ Objetivo: pensar sobre o futuro, elencar demandas, sonhos, projetos, mudanças.

○ Após a análise dos pontos fortes e fracos o foco é pensar no que consideram necessário melhorar e/ou mudar nas atividades que envolvem o processo de ensino e aprendizagem do estudante?

\* **Exemplo:** sobre o material didático, como deveria ser (formato, acesso, etc); ou pensando um curso superior como pensa que deveria ser?

● (05 min) - O que é preciso melhorar e/ou mudar no campo do desenho para a moda? COMO? POR QUÊ? Sugestões?! **EXPRESSAR IDEIAS COM CLAREZA, PALAVRAS, DESENHOS, FRASES, INFOGRAFIAS, ETC.**

● (05 min) - O que é preciso melhorar e/ou mudar no campo da modelagem para a moda? COMO? POR QUÊ? Sugestões?!

● (05 min) - O que é preciso melhorar e/ou mudar no campo da criação para a moda? COMO? POR QUÊ? Sugestões?!

\* Observações:

- **Nessa etapa não é feita a priorização, todas as ideias são consideradas.**

- Os grupos que não finalizaram a etapa anterior devem deixar a atividade e passar para a próxima, não se dispersando.

## 3. FAZER (30 min)

Propor ideias para “Criar, Desenhar, Modelar nos Processos de Design de Moda”.

○ Objetivo: Com o método de cocriação, coletar sugestões dos estudantes materializando ideias que considerem ideais para melhorar os processos de ensino e de aprendizagem; refletir sobre as questões anteriores e validar o protótipo apresentado na qualificação do mestrado.

Os estudantes visualizarão a proposta do E-book interativo “Criar, Desenhar e Modelar nos Processos de Design de Moda”, podem fazer anotações durante a apresentação. Ideias em geral, exemplos.

**3.1 (10 min)** A pesquisadora apresentar a proposta do E-book qualificado.

-Entrega das pranchas manuais do E-book com folha em branco para colocarem sugestões e comentários com pos-it; Cada prancha ficará 2min em cada equipe.

**3.2 (20 min) COCRIAÇÃO COLETIVA – SERÃO ENTREGUE AS PRANCHAS DO E-BOOK**

Após esta apresentação, cada grupo usará a criatividade para realizar essa etapa, são livres para escolherem a forma que preferem executar (desenho, colagem, texto, etc).

Materiais: revistas, jornais, lápis de cor, tesoura, grampeador, cola, canetinhas, etc

**\*\* Observações:**

- Fique atento para orientar/avisar caso algum grupo não gerencie corretamente o tempo nesta etapa.

#### **4. COMPARTILHAR (10min)**

○ Objetivo: oportunizar a cocriação com os estudantes e compartilhar com o coletivo.

Compartilhar as ferramentas do design participativo; estimular a empatia, engajamento e a colaboração dos estudantes junto ao processo educacional.

Apresentação

- (aprox. 10 min.) - Chamar dois grupos para apresentar e falar o que foi feito durante a oficina

○ As apresentações devem ser **rápidas** , em torno de 3 minutos, não é necessário ler todos os post-its colocados pelo grupo, apenas os principais pontos abordados durante as discussões.

**\*\*Observação:** Caso haja tempo disponível os demais grupos podem apresentar.

### **PARTICIPAÇÃO E RECOMPENSAS (05 min)**

Para compartilhar os passos do OFICINA de cocriação e engajar as pessoas em ações colaborativas e coletivas, sugerimos os materiais que estão n referenci bibliográfica.

Vamos colocar em prática essa ideia.

Caso necessite de alguma orientação complementar:

E-mail: marubiat@yahoo.com.br

Telefone: (47) 99973 5191 (whatsapp) falar com Mara Rubia.

### **VOLUNTÁRIOS PARA AS PRÓXIMAS PARTICIPAÇÕES (três estudantes):**

CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO

ROTEIRO COMPLETO PARA DESENVOLVER OUTRAS OFICINAS

**Nome:** \_\_\_\_\_

**E-mail:** \_\_\_\_\_

**Telefone:** \_\_\_\_\_

Qual melhor dia da semana? \_\_\_\_\_

Local: ( ) Jaraguá do Sul      ( ) Joinville      ( ) possível em ambas

**Nome:** \_\_\_\_\_

**E-mail:** \_\_\_\_\_

**Telefone:** \_\_\_\_\_

Qual melhor dia da semana? \_\_\_\_\_

Local: ( ) Jaraguá do Sul      ( ) Joinville      ( ) possível em ambas

**Nome:** \_\_\_\_\_

**E-mail:** \_\_\_\_\_

**Telefone:** \_\_\_\_\_

Qual melhor dia da semana? \_\_\_\_\_

Local: ( ) Jaraguá do Sul      ( ) Joinville      ( ) possível em ambas

### **Encerramento e agradecimentos. (02 min)**

"A melhor maneira de prever o futuro é criá-lo"

(Peter Drucker)

## 6 MATERIAL A SER IMPRESSO PARA CADA EQUIPE

(01 CÓPIA PARA CADA GRUPO)

Regras para a dinâmica da oficina

- Tente ser claro na sua proposição, faça com que sua ideia seja compreensível

- Evite repetir as mesmas coisas com outras palavras

- Dê a oportunidade para que todos os participantes falem e seja cordial

- Não crie conversas paralelas no grupo, todos devem estar atentos à mesma discussão

- **Regra de ouro: é proibido proibir**

Na abordagem do **Design Participativo** todas as ideias são bem-vindas, devem ser anotadas nos *post-its*.

- COLOQUE O NOME DOS INTEGRANTES DA EQUIPE EM TODO MATERIAL PRODUZIDO.

### Funções de membros em cada equipe

- **Facilitador:** sua função no grupo é ser **o guardião das regras** da oficina e garantir que as dinâmicas ocorram de forma efetiva em seu grupo.

- Certificar-se de que todos tenham a oportunidade de falar, mas não surjam conversas paralelas dentro do grupo, todos devem estar alinhados e atentos à mesma discussão.

- Orientar para que as falas sejam curtas e objetivas, não se repetindo por um longo tempo e que o grupo mantenha o foco durante as atividades.

- Gerenciar o tempo e os recursos disponíveis para a equipe.

- **Redator:** será responsável por documentar tudo que o grupo está fazendo, de forma clara e compreensível por alguém de fora.

- Ficar muito atento e lembrar a equipe de desenvolver as atividades conforme orientação do organizador da oficina.

- Repassar para a folha de resultados o que a equipe realizou.

- Agrupar os post-its colados para que fiquem organizados em eixos/afinidade conforme o assunto tratado. (ex: corpo, desenho, tecnologia, modelagem, material, exercícios, etc).

Agora vamos lá e colocar em prática !!!

7 ROTEIRO DE OFICINA COM ESTUDANTES - PERFIL  
 QUESTÕES BINÁRIAS - (CÓPIA PARA CADA GRUPO)

AQUECIMENTO: (10 min)

(A) O que te move? Sua paixão? O que te faz levantar todas as manhãs e prosseguir?(conduzir o olhar para o lado de dentro)

(B) Qual característica que você possui que contribui para a sua criatividade?  
 COLOQUE SEU NOME + A CARACTERÍSTICA AO LADO!

(C) Dinâmica com questões binárias de respostas sim ou não.

PERGUNTA	SIM	NÃO	PERGUNTA	SIM	NÃO
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		

(D) Identifique no seu grupo, quantas pessoas de cada faixa etária. (contar e anotar o número de pessoas)

Abaixo de 18 anos? \_\_\_\_\_

Entre 18 e 25 anos? \_\_\_\_\_

Entre 26 e 30 anos? \_\_\_\_\_

Entre 31 e 35 anos? \_\_\_\_\_

Entre 36 e 40 anos? \_\_\_\_\_

Acima de 41 anos? \_\_\_\_\_

(E) Você se identifica como gênero: feminino \_\_\_\_\_  
masculino\_\_\_\_\_.

**\*Observações:** Entregar esta ficha impressa, deverão devolver antes do início da oficina prática.

## 8 ROTEIRO DE OFICINA DE COCRIAÇÃO - CÓPIA DA EQUIPE (CÓPIA PARA CADA GRUPO)

### ROTEIRO DE OFICINA DE COCRIAÇÃO COM ESTUDANTES IFSC/JS

**ESTA FERRAMENTA SERÁ CONDUZIDA EM 4 FASES:**

**SENTIR, IMAGINAR, FAZER E COMPARTILHAR.**

(uma adaptação da proposta do toolkit Design for Change)

#### **1.1 SENTIR (14 min) DESENHAR**

• (07 min.) - **O que tem de melhor nas disciplinas de desenho? Escrever os pontos fortes (Levantar e priorizar)**

• (07 min.) - **Quais são as dificuldades nas disciplinas de desenho? Escrever os pontos fracos (Levantar e priorizar)**

**\*\* Redator: REPASSAR OS VOTADOS PARA OUTRO POST-IT, COR ROSA**

#### **1.2 SENTIR (14 min) MODELAR**

• (07 min.) - **O que tem de melhor nas disciplinas de modelagem? Escrever os pontos fortes (Levantar e priorizar)**

• (07 min.) - **Quais são as dificuldades nas disciplinas de modelagem? Escrever os pontos fracos (Levantar e priorizar)**

**\*\* Redator: REPASSAR OS VOTADOS PARA OUTRO POST-IT, COR VERDE**

### 1.3 SENTIR (14 min) CRIAR

- (07 min.) - **O que tem de melhor nas atividades de criação/criatividade?**  
**Escrever os pontos fortes (Levantar e priorizar)**

- (07 min.) - **Quais são as dificuldades nas disciplinas de criação/criatividade?** **Escrever os pontos fracos (Levantar e priorizar)**

\*\* Redator: REPASSAR OS VOTADOS PARA OUTRO POST-IT, **COR LARANJA**

### 1.4 SÍNTESE SENTIR (15 min). POST-IT, **COR LILÁS**

1.4.1 **Escreva um parágrafo resumindo o melhor** nas disciplinas de desenho.

Escreva um parágrafo resumindo **as dificuldades** nas disciplinas de desenho.

1.4.2 Escreva um parágrafo **resumindo o melhor** nas disciplinas de modelagem.

Escreva um parágrafo resumindo **as dificuldades** nas disciplinas de modelagem.

1.4.3 Escreva um parágrafo **resumindo o melhor** nas atividades de criação.

Escreva um parágrafo resumindo **as dificuldades** nas atividades de criação.

\*\* Redator: COLOCAR NO QUADRO COLETIVO OS POST IT ELEITOS E A SÍNTESE DESCRITA. (será colocada uma folha de *flipchart* para esta finalidade).

## 2. IMAGINAR (15 min), COR AMARELO

\* **Exemplo:** sobre o material didático, como deveria ser (formato, acesso, etc); ou pensando um curso superior como pensa que deveria ser?

• (05 min) - O que é preciso melhorar e/ou mudar no campo do desenho para a moda?

COMO VOCÊ RESOLVERIA? POR QUÊ? Sugestões?!

EXPRESSAR IDEIAS COM CLAREZA, PALAVRAS, DESENHOS, FRASES, INFOGRAFIAS, ETC.

• (05 min) - O que é preciso melhorar e/ou mudar no campo da modelagem para a moda?

COMO VOCÊ RESOLVERIA ? POR QUÊ? Sugestões?!

• (05 min) - O que é preciso melhorar e/ou mudar no campo da criação para a moda?

COMO VOCÊ RESOLVERIA? POR QUÊ? Sugestões?!

## 3. FAZER (30 min) – MÃO NA MASSA

Propor ideias para “Criar, Desenhar, Modelar nos Processos de Design de Moda”.

3.1 (10 min) A pesquisadora apresentar a proposta do E-book qualificado.

3.2 (20 min) **COCRIAÇÃO COLETIVA** - “SERÁ ENTREGUE AS PRANCHAS DOS CAPÍTULOS DO E-BOOK ”

Após esta apresentação, cada grupo usará a criatividade para realizar essa etapa, são livres para escolherem a forma que preferem executar (desenho, colagem, texto, etc).

## 4. COMPARTILHAR (10min)

Apresentação

- Dois grupos para apresentar e falar o que foi feito durante a oficina.

○ As apresentações devem ser **rápidas**, em torno de 3 minutos, não é necessário ler todos os post-its colocados pelo grupo, apenas os principais pontos abordados durante as discussões.

*OBJETIVOS DO OFICINA COM ESTUDANTES*

(01 CÓPIA PARA CADA GRUPO)

### OBJETIVOS DE CADA ETAPA:

#### 1.1 SENTIR (14 min) DESENHAR

**Objetivo:** entender como tem sido sua vivência nas disciplinas de desenho no curso técnico de design de moda na ótica do estudante. Refletir e relatar “dificuldades” e “facilidades” (problemas, demandas, etc).

#### 1.2 SENTIR (14 min) MODELAR

**Objetivo:** entender como tem sido sua vivência nas disciplinas de modelagem no curso técnico de design de moda na ótica do estudante. Refletir e relatar “dificuldades” e “facilidades” (problemas, demandas, etc).

#### 1.3 SENTIR (14 min) CRIAR

**Objetivo:** entender como tem sido sua vivência nas disciplinas e atividades que envolvem o processo criativo no curso técnico de design de moda **na ótica do estudante**. Refletir e relatar “dificuldades” e “facilidades” juntos as dinâmicas, atividades práticas, metodologias, recursos audiovisuais, prazos, etc).

### 1.4 SÍNTESE SENTIR (15 min).

**Objetivo:** organizar as ideias geradas no brainstorming.

### 2. IMAGINAR (15 min), COR AMARELO

**Objetivo:** pensar sobre o futuro, elencar demandas, sonhos, projetos, mudanças.

### 3. FAZER (30 min) – MÃO NA MASSA

Propor ideias para “Criar, Desenhar, Modelar nos Processos de Design de Moda”.

**Objetivo:** Com o método de cocriação, coletar ideias dos estudantes materializando ideias que considerem ideais para melhorar os processos de ensino e de aprendizagem; refletir sobre as questões anteriores e validar o protótipo apresentado na qualificação do mestrado.

### 4. COMPARTILHAR (10min)

**Objetivo:** oportunizar a cocriação com os estudantes e compartilhar com o coletivo.

Compartilhar as ferramentas do design participativo; estimular a empatia, engajamento e a colaboração dos estudantes junto ao processo educacional.

"A melhor maneira de prever o futuro é criá-lo"

(Peter Drucker)

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO ROTEIRO DE PESQUISAS

BROWN, Tim. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BRUNO, Flávio da Silveira. **A quarta revolução industrial do setor têxtil e de confecção**: a visão de futuro para 2030. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2016. PDF.

BUZAN, Tony. **Mapas Mentais**: métodos criativos para estimular o raciocínio e usar o máximo de potencial do seu cérebro. Rio de Janeiro. Sextante, 2009.

CARVALHAL, André. **A Moda Imita a Vida**: como construir uma marca de moda. Rio de Janeiro: Editora Senac, 2014.

\_\_\_\_\_. **Moda com Propósito**: manifesto pela grande virada. São Paulo: Paralela, 2016.

Dicionário da Língua Portuguesa Priberam (2008-2013) Disponível em: <<http://www.priberam.pt>>.

**DÍCIO**. Dicionário Online de Português, definições e significados de mais de 400 mil palavras. Todas as palavras de A a Z. (2009-2013) Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/>>.

ESCOLA DE DESIGN THINKING. 2016. **e-book inovação social**. Disponível em: <[https://rdstationstatic.s3.amazonaws.com/cms%2Ffiles%2F10183%2F1445025989E-book\\_InovacaoSocial.pdf](https://rdstationstatic.s3.amazonaws.com/cms%2Ffiles%2F10183%2F1445025989E-book_InovacaoSocial.pdf)>. Acesso em: 15jun. 2016.

EVERLING, Marli T. *et al.* **Design, Participação e Engajamento como Estratégias para Qualificar Relações de Uso em Abordagens de Design no Âmbito do Projeto ETHOS'**. In: Anais da Conferência de Design - 9ª edição GAMPI Design & GAMPI PLURAL '17. Joinville: Univille, 2017.

GRAY, Dave; BROWN, Sunni; MACANUTO, James. **Gamestorming, jogos corporativos para mudar, inovar e quebrar regras**. Rio de Janeiro, Alta Books, 2012.

IDEO. **Human Centered Design Toolkit**. 2009. Disponível em <<http://www.ideo.com/work/human-centered-design-toolkit>> Acesso em: 10 mar. 2017.

MANZINI, Ezio. 2008. **Design para a inovação social e sustentabilidade**: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Coordenação de tradução Carla Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Disponível na internet em: <<http://uepgfocafoto.worldpress.com>>. Acesso em 10 de maio. 2016.

MORAES, A. de; SANTA ROSA, JG **Design participativo**, técnicas de inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces. 1ª ed. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2012.

LUPTON, Ellen. **Novos fundamentos do design**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

MORIN, Edgar (2000). **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 8ª Edição - UNESCO. Cortez Editora, edição Brasileira, São Paulo.

ROAM, Dan. **Desenhando negócios**: como desenvolver ideias com o pensamento visual e vencer nos negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SANDERS, Elizabeth. (2013) **Perspectives on Design in Participation**. In *Wer Gestaltet die Gestaltung? Praxis, Theorie und Geschichte des Partizipatorischen Designs*, Mareis, C., Held, M. and Joost, G. (Hg.), Verlag.

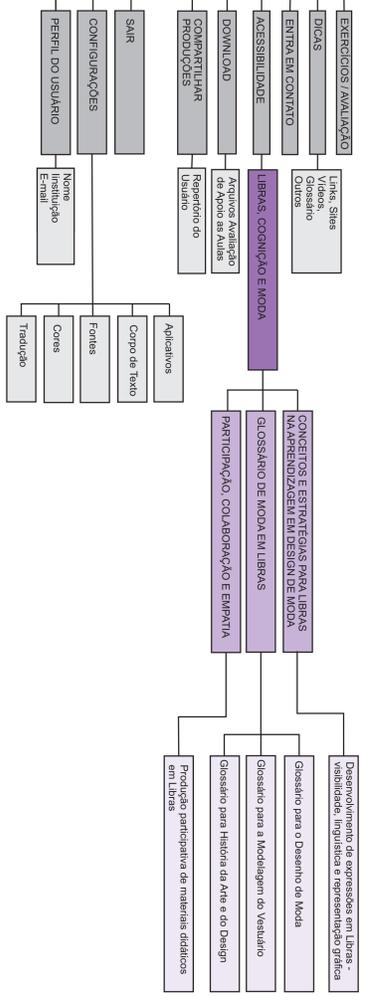
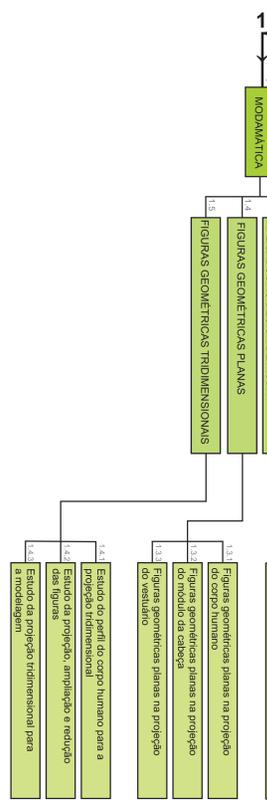
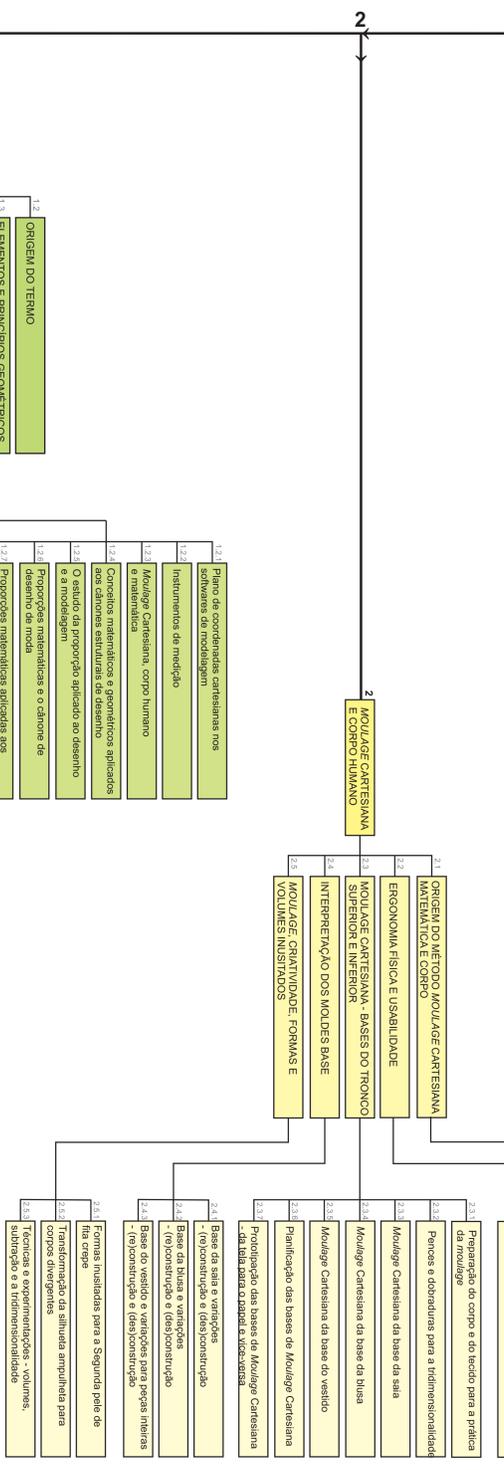
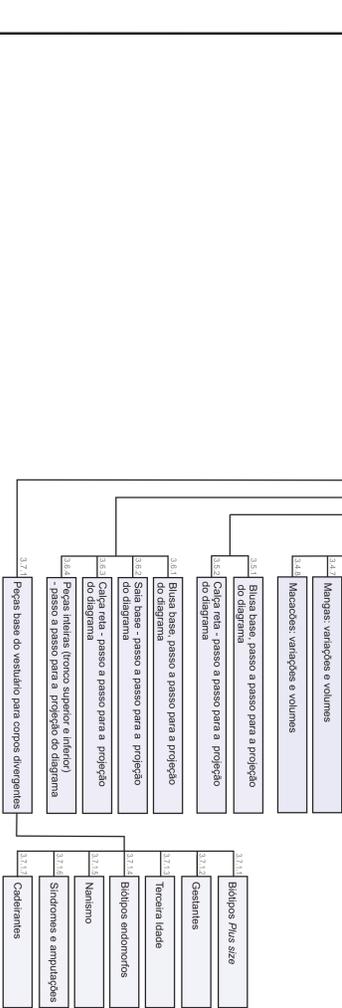
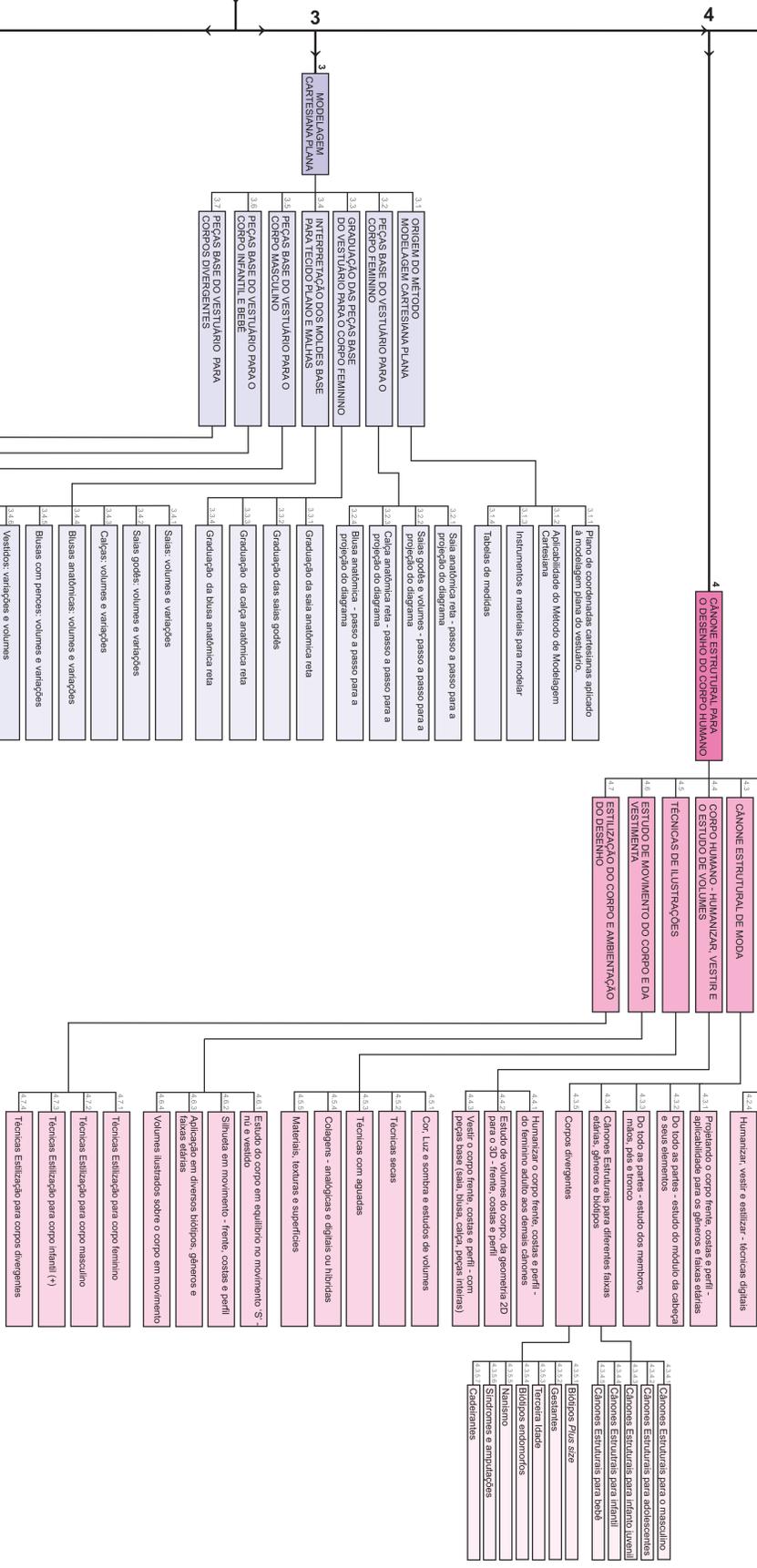
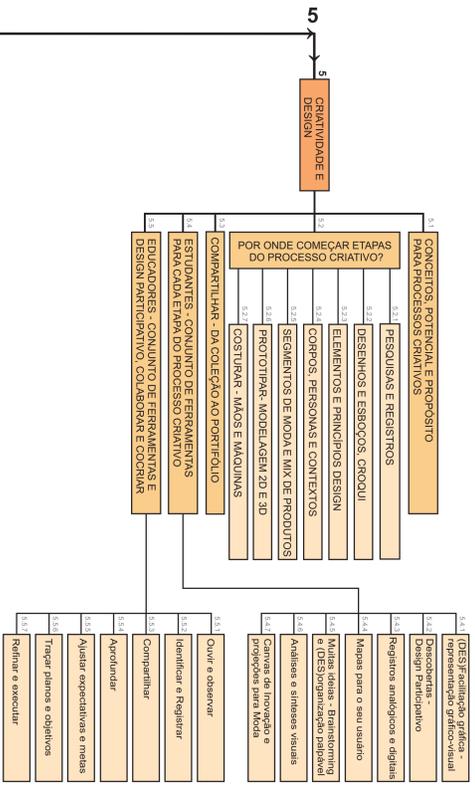
SANDERS, Elizabeth B.-N. & STAPPERS, Pieter Jan. **Co-creation and the new landscapes of design**. *Co-design*. 4 (1), 2008, pp. 5–18.

SIBBET, David. **Reuniões visuais**: como gráficos, lembretes autoadesivos e mapeamento de ideias podem transformar a produtividade de um grupo. Rio de Janeiro, RJ. Alta Books, 2013.

\_\_\_\_\_. **Líderes visuais:** novas ferramentas para visualizar e gerir mudanças organizacionais. Rio de Janeiro, RJ. Alta Books, 2014.

TENNYSON, Pinheiro; ALT, Luis; PONTES, Felipe. **Design Thinking Brasil:** empatia, colaboração, e experimentação para pessoas, negócios e sociedade. São Paulo: Elsevier Editora Ltda., 2012.

VIANNA, Maurício; VIANNA, Ysmar; ADLER, Isabel K.; LUCENA, Brenda; RUSSO, Beatriz. **Design Thinking:** inovação em negócios. 2012. Disponível em: <http://www.livrodesignthinking.com.br/>. Acesso em: 14 maio, 2016.



## AUTORIZAÇÃO

Nome do autor: Mara Rubia Theis

RG: 2.799.159

Título do Projeto Final: "CRIAR, DESENHAR E MODELAR - O DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDO INTERATIVO PARA APRENDIZAGEM NOS PROCESSOS DE DESIGN DE MODA"

Autorizo a Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, através da Biblioteca Universitária, disponibilizar cópias do projeto final de minha autoria.

Joinville, 29 de maio de 2018.

  
Mestrando(a)