UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTE E COMUNICAÇÃO

PATRÍCIA APARECIDA DE ALMEIDA SPAINE

MODELAGEM PLANA INDUSTRIAL DO VESTUÁRIO: DIRETRIZES PARA A INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO E O ENSINO-APRENDIZADO

BAURU, 2010

PATRÍCIA APARECIDA DE ALMEIDA SPAINE

MODELAGEM PLANA INDUSTRIAL DO VESTUÁRIO: DIRETRIZES PARA A INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO E O ENSINO-APRENDIZADO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Campus de Bauru, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Design – Área de Concentração: Planejamento do Produto.

BAURU, 2010

PATRÍCIA APARECIDA DE ALMEIDA SPAINE

MODELAGEM PLANA INDUSTRIAL DO VESTUÁRIO: DIRETRIZES PARA A INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO E O ENSINO-APRENDIZADO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Campus de Bauru, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Design – Área de Concentração: Planejamento do Produto.

Banca Examinadora:

Profa. Marizilda dos Santos Menezes, Dra.
Universidade Estadual Paulista – UNESP

Profa. Mônica Moura, Dra.
Universidade Estadual Paulista – UNESP

Profa. Suzana Barreto Martins, Dra.
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Bauru, setembro de 2010.

Spaine, Patrícia Aparecida de Almeida.
Modelagem Plana Industrial do Vestuário: Diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado / Patrícia Aparecida de Almeida Spaine, 2010.
109 f.

Orientador: Marizilda dos Santos Menezes

Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2008

1. Design de Moda. 2. Processo produtivo. 3. Modelagem Plana Industrial. 4. Diretrizes Metodológicas. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.

Página de aprovação

“Bendito homem que deposita a confiança no Senhor e cuja esperança é o Senhor”.
JER, 17-7

Dedico esse trabalho a minha família, presentes que Deus colocou em minha vida, que sempre esteve ao meu lado em todas as minhas decisões, possibilitando minha formação e crescimento.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me deu o dom da vida.

Aos meus pais Dimas e Laura, que dedicaram suas vidas em prol da minha formação.

Ao meu esposo Leonardo e meu filho Mateus, que estiveram ao meu lado nesse tempo me apoiando, amando e me esperando.

A minha "erma" Paloma, que sempre me apoiou e ajudou em todas as decisões de minha vida.

A minha amiga Raquel, que me incentiva na nossa formação e crescimento profissional.

Ao meu amigo Marcos, que esteve ao meu lado durante a caminhada do mestrado.

A minha orientadora Marizilda, pela paciência, dedicação e motivação junto ao meu trabalho desde o começo.

As minhas companheiras de viagem, que me motivaram tornando esses momentos melhores.

Aos meus amigos, que sempre me incentivaram.

Aos colegas da turma do mestrado, que me acompanharam nessa fase.

Enfim a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a minha jornada nesse mestrado.

À todos meu muito obrigada.

SPAINE, Patrícia Aparecida de Almeida. **Modelagem plana industrial do vestuário: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado.** Bauru, 2010, 110 p. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

No campo do design de moda pesquisas voltadas para a modelagem plana industrial do vestuário podem auxiliar o processo de entendimento e desenvolvimento do produto. O estudo objetiva delinear diretrizes metodológicas para o processo de ensino da modelagem plana industrial, por meio da identificação da forma como vem sendo ensinada e aprendida nas instituições de ensino e a forma como é construída nas indústrias de vestuário, no pólo regional de Londrina – PR. A revisão de literatura analisa a importância do design de moda e do produto, a modelagem plana industrial do vestuário e sua relação com a ergonomia e com o corpo usuário. A pesquisa qualitativa identifica a visão de modelistas, alunos e docentes no ambiente em questão a cerca do pensamento de construtivo da modelagem plana. De acordo com a análise efetuada entre a revisão de literatura e os questionários aplicados constatou-se a importância da preocupação com a ergonomia, com o corpo usuário, com a antropometria e com a geometria na realização da modelagem plana industrial. O resultado dessa pesquisa foi à elaboração das Diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem plana Industrial, que pode auxiliar na fase de aprendizado da modelagem e durante o processo de construção do molde na indústria de confecção.

Palavras-chave: Processo produtivo; Modelagem Plana Industrial; Ergonomia; Diretrizes metodológicas.

SPAINE, Patrícia Aparecida de Almeida. ***Theoretical guidelines for the teaching of Modeling flat industrial clothing: from the point of view of industry and teaching and learning***. Bauru, 2010, 110 p. Dissertation (Master of Design) – State University of São Paulo.

.

ABSTRACT

In the field of fashion design research for the flat pattern of industrial clothing can help the process of understanding and product development. The study aims to delineate methodological guidelines for the teaching of industrial flat pattern, by identifying the way they are being taught and learned in educational institutions and how it is built on apparel industries, the regional center of Londrina - PR. The literature review analyzes the importance of fashion design and product modeling flat industrial clothing and its relationship with the ergonomics and the user body. Search identifies the qualitative view of modelers, students and teachers in the environment question about the thought of constructive modeling flat. According to analysis performed between the literature review and questionnaire responses noted the importance of concern with ergonomics, the user body, with anthropometry and geometry on the performance of industrial flat pattern. The this research result was the drafting of guidelines for the methodological teaching process of the Industrial Modeling flat, which can assist in the design learning from modeling and during the mold building industry cooking.

Keywords*: Production Process; Modeling Flat Industrial; Ergonomics; Methodological guidelines.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Molde plano do vestuário 37
Figura 2 - Fluxograma do setor de modelagem.....39
Figura 3 – Modelagem plana.....40
Figura 4 – Modelagem Tridimensional.....43
Figura 5 – Modelagem Computadorizada.....45
Figura 6 – Diagrama indicando onde as considerações do design ergonômico são aplicadas num processo típico de desenvolvimento de produto.....49
Figura 7 - Síntese do conceito da usabilidade.....50
Figura 8 - Tipos básicos de estruturas corporais.....61
Figura 9 - Medidas para a modelagem tiradas rente ao corpo.....63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Desenvolvimento de produtos de moda/vestuário.....28
Tabela 2 – Etapas do desenvolvimento da modelagem.....41
Tabela 3 - Preocupações com a ergonomia no consumo.....54
Tabela 4 - Preocupações com a ergonomia na produção.....54
Tabela 5- Preocupações com a ergonomia na embalagem e transporte.....54
Tabela 6 - Preocupações com a ergonomia no abandono do produto.....55
Tabela 7- Número de empregados nas Indústrias do vestuário nos cinco principais estados do Brasil.....66
Tabela 8 - Número de empregados nas Indústrias do vestuário por tipo de fabricação no Estado do Paraná.....67
Tabela 9 – Estrutura da Pesquisa para os Modelistas.....69
Tabela 10 – Estrutura da Pesquisa para os Docentes.....70
Tabela 11 – Estrutura da Pesquisa para os Alunos.....71
Tabela 12 – Identificação das empresas.....73
Tabela 13 – Identificação do profissional – modelista.....74
Tabela 14 – Identificação do docente.....75
Tabela 15 – Identificação do aluno.....76
Tabela 16 - Respostas da Questão 4.....77
Tabela 17- Respostas da Questão 5.....77
Tabela 18 - Respostas da Questão 6 78
Tabela 19 - Respostas da questão 7.....78
Tabela 20 - Respostas da questão 8.....79
Tabela 21 - Respostas da questão 9.....80
Tabela 22 - Respostas da questão 2.....81
Tabela 23 - Respostas da questão 3.....81
Tabela 24 - Respostas da questão 4.....82
Tabela 25 - Respostas da questão 5.....83
Tabela 26 - Respostas da questão 6.....83
Tabela 27 - Respostas da Questão 2: 84
Tabela 28 - Respostas da Questão 3.....85

Tabela 29 - Respostas da Questão 4.....86
Tabela 30 - Respostas da Questão 5.....87
Tabela 31 - Respostas da Questão 6.....88
Tabela 32 - Respostas da Questão 7.....90
Tabela 33 - Respostas da Questão 8.....91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- *Metodologia OIKOS para avaliação da usabilidade e conforto no vestuário* de MARTINS, 2008.....51

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....17

PROPOSIÇÃO.....21

CAPÍTULO 1 – DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....21

1.1 Problematização.....21

1.2 Objetivo geral da pesquisa.....22

1.3 Objetivos específicos.....22

REVISÃO DE LITERATURA.....23

CAPÍTULO 2- DESIGN DE MODA E DE PRODUTO.....23

2.1. Design.....23

2.2. Design de moda.....26

2.3. Desenvolvimento de produtos de moda.....28

2.4. As etapas do processo produtivo do vestuário.....30

2.4.1. A criação.....31

2.4.2. A modelagem.....32

2.4.3. O corte.....33

2.4.4. A montagem.....34

2.4.5. O acabamento.....35

CAPÍTULO 3 – MODELAGEM PLANA INDUSTRIAL 36

3.1. O processo de modelagem plana industrial.....36

3.2. A modelagem plana.....39

3.3. A modelagem tridimensional.....42

3.4. A modelagem computadorizada.....44

CAPÍTULO 4 – A ERGONOMIA E A MODELAGEM.....47

4.1. A ergonomia.....47

4.2. O corpo usuário.....55

4.3. A antropometria.....59

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....65
CAPÍTULO 5 - PESQUISA.....65
5.1 Pesquisa qualitativa 65
5.2 Ambiente industrial pesquisado.....65
5.3 Sujeitos participantes.....68
5.4 Estruturação da pesquisa.....68

RESULTADOS.....72
CAPÍTULO 6- APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....72
6.1. Identificação dos sujeitos.....72
6.2. Protocolo do profissional – modelista.....76
6.2.1. Processo de aprendizado da modelagem.....76
6.2.2. Conteúdos teóricos necessários para o aprendizado da Modelagem.....77
6.2.3. Preocupações com a ergonomia.....78
6.2.4. Preocupações com o corpo usuário.....78
6.2.5. Preocupações com a antropometria.....79
6.2.6. Desenvolvimento da modelagem.....79
6.3. Protocolo dos docentes.....80
6.3.1. Tipos de modelagens conhecidas.....80
6.3.2. Ensino da modelagem.....81
6.3.3. Conteúdos necessários para aprendizado da modelagem.....82
6.3.4. Conteúdos teóricos ministrados no ensino da modelagem.....82
6.3.5. Conteúdos necessários para o aprendizado.....83
6.4. Protocolo dos alunos.....84
6.4.1. Tipos de modelagens existentes em cada curso.....84
6.4.2. Processo de aprendizado da modelagem.....85
6.4.3. Conteúdo necessário para o aprendizado da modelagem.....86
6.4.4. Preocupações com a ergonomia.....87
6.4.5. Preocupações com o corpo usuário.....88
6.4.6. Preocupações com a antropometria.....89

6.4.7. Desenvolvimento da modelagem considerando a ergonomia, antropometria e o corpo usuário.....91

CAPÍTULO 7 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....92
7.1. Discutindo a preocupação com a ergonomia.....92
7.2. Discutindo a preocupação com o corpo usuário.....93
7.3. Discutindo a preocupação com a antropometria.....94
7.4. Análise comparativa dos protocolos aplicados.....94

CONCLUSÃO.....97

REFERÊNCIAS.....100

APÊNDICES.....106
Quadro -Diretrizes metodológicas para o processo de ensino da modelagem plana industrial.....106
Protocolo indústria / modelistas.....107
Protocolo docente.....109
Protocolo alunos.....110

INTRODUÇÃO

No Brasil, o gênero industrial vestuário participa significativamente no crescimento econômico e no desenvolvimento do país, sendo responsável por cerca de 9% dos empregados da indústria de transformação nacional e ocupa um dos primeiros lugares na economia mundial com 14% dos empregos. Nesse cenário somente o Estado do Paraná representa 11,38% do total de empregados no segmento nacional (FIEP, 2009).

A indústria de confecção do vestuário atende uma necessidade básica do ser humano: o vestir. Nesse sentido inserida na cadeia têxtil ela é responsável por todas as etapas relacionadas à produção do vestuário desde o beneficiamento das fibras têxteis até a confecção das peças prontas para o uso, sendo que a confecção é a última atividade antes da comercialização do produto.

O mercado da indústria do vestuário em constante inovação consiste numa indústria complexa que por meio de seus processos desenvolve produtos do vestuário com conteúdo de moda, sendo responsável por sua concepção, do design no processo de criação, da produção manufatureira, da comunicação e da divulgação desses produtos (CAPELASSI, 2010).

Nesse processo de produção do vestuário a moda por meio do design é responsável pela diferenciação dos produtos buscando atender aos desejos, anseios e necessidades do consumidor. O design de moda possibilita a adaptação do produto às diferentes situações projetuais, como clima, tempo, local, costumes, cultura, inovações tecnológicas e eventos regionais, nacionais e internacionais (SOUZA, 2010).

O design de moda pode ser definido com uma atividade de equipe com a função de desenvolver a inspiração, a percepção do possível, e a sua interpretação em termos de produtos que possam ser produzidos e comercializados. O seu uso eficaz pode servir como fonte de novas idéias auxiliando na redução de erros e do tempo de desenvolvimento de um

produto industrial (SOUZA, 2010).

O suporte do produto do vestuário é o corpo humano, nesse sentido Martins (2006) relata que:

> "assim como a pele está geneticamente adaptada ao corpo cumprindo as suas funções básicas e fundamentais; da mesma forma, o vestuário deve ser uma segunda pele que cobre o corpo, mas que precisa ser reconhecida e adaptada para os diferentes usuários em suas diferentes acepções".

Afirma ainda a importância de estudos referentes à segunda pele – o vestuário.

Nesse contexto um estudo aprofundado dos conhecimentos relacionados à elaboração do vestuário é relevante na relação do produto com o consumidor. Martins (2006, p. 3) analisa que no processo de criação, desenvolvimento e produção dos produtos de moda e vestuário, os "designers e as indústrias produtoras nem sempre levam em consideração as necessidades de mobilidade do usuário e o conforto em relação às diferentes tarefas que realizam no seu cotidiano". O resultado são produtos que em muitos casos não atendem e nem se adaptam as necessidades desejadas pelos consumidores.

No processo de desenvolvimento do produto do vestuário uma etapa de grande responsabilidade pela adaptação do produto ao usuário é a modelagem plana industrial. A modelagem consiste numa atividade voltada para a planificação da roupa a fim de viabilizar a produção em escala industrial.

A modelagem no design do vestuário trata de uma atividade que atende às necessidades de conforto, durabilidade e funcionalidade do produto. Consiste em uma técnica responsável pela criação dos moldes, que reproduzem as formas e medidas do corpo humano, adaptados ao estilo proposto pelo designer. Elas são executadas a partir de uma análise feita pela modelista, profissional que elabora o molde- da interpretação do desenho técnico e das demais especificações do produto criado (JONES, 2005).

O processo de elaboração de um molde consiste numa fase que envolve os estudos dos fatores ergonômicos, da antropometria e o conhecimento do corpo do usuário. Assim, para realizar a modelagem plana industrial, os principais fatores a serem considerados são as formas, as medidas e os movimentos do corpo humano.

Grave (2004, p. 57 apud Martins, 2006, p. 3) analisa que "uma roupa mal modelada expõe o corpo a alterações físicas, até mesmo doenças. Para tanto, é necessário um estudo pertinente para cada peça do vestuário". Assim, o processo de modelagem industrial determina por meio de suas características as formas, volumes, caimento, conforto que se configuram ao redor do corpo e deve, portanto analisar detalhadamente a morfologia do corpo e seus movimentos realizados.

Nesse sentido o problema central desta pesquisa é delinear diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem plana Industrial, por meio da identificação da forma como vem sendo ensinada, aprendida, e aplicada nas instituições de ensino e nas indústrias do vestuário.

Assim a presente pesquisa está estruturada da seguinte forma:

- **Proposição** – analisa o problema da pesquisa e expõe seu objetivo geral e seus objetivos específicos, informações presentes no Capítulo 1
- **Revisão de literatura** – compreende os estudos sobre o Design de Moda e produto, a Modelagem Plana Industrial, Ergonomia e a Modelagem, presente no Capítulo 2, 3 e 4.
- **Procedimentos metodológicos** - apresentam as informações que compreende a Pesquisa, Pesquisa qualitativa, Ambiente Industrial Pesquisado, Sujeitos Participantes e a Estruturação da Pesquisa, contidas no Capítulo 5.
- **Resultados** – analisa os dados levantados com os protocolos das pesquisas, presentes no Capítulo 6.

- **Discussão dos resultados** - discute as informações identificadas com os protocolos da pesquisa, presentes no Capítulo 7.
- **Conclusão.**

PROPOSIÇÃO

CAPÍTULO 1 – DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

1.1. Problematização

No processo de realização da modelagem plana industrial elaborada pelo profissional modelista, ou pelos alunos e docentes, faz-se necessário, como identificado com a revisão de literatura da seguinte pesquisa, levar em consideração os aspectos ergonômicos, de usabilidade, de conforto, adequação antropométrica, conhecimento do corpo do usuário em paralelo com o processo de desenvolvimento de produtos.

Nesse contexto, modelistas, docentes e alunos devem ter conhecimento da importância de tais características para a viabilização de moldes planos que sejam condizentes com a realidade e as necessidades diárias do consumidor. Ao adquirir um produto, o consumidor deve encontrar nele às características estéticas buscadas em qualquer vestuário, juntamente com características de conforto que trazem bem-estar para seu cotidiano (MAFFEI, 2010).

As experiências vivenciadas pela autora desta pesquisa, primeiramente como aluna de graduação e atualmente como docente de disciplinas de modelagem plana industrial e como profissional da área de moda, possibilitaram identificar a dificuldade existente na realização da modelagem plana adequada à realidade e biótipo do usuário. Além disso, essa vivência em todos os campos de atuação viabilizou a percepção de que tanto no âmbito acadêmico como na indústria de confecção as dificuldades nesse processo de concretização dos moldes são as mesmas.

1.2. Objetivo Geral da Pesquisa

O projeto teve como objetivo geral delinear diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem plana Industrial, por meio da identificação da forma como vem sendo ensinada e aprendida, numa fase que antecede ao aprendizado do traçado do molde, nas instituições de ensino e a forma como ela vem sendo empregada pelas indústrias de vestuário no pólo regional de Londrina – PR.

1.3. Objetivos Específicos

Constituíram-se como objetivos específicos no trabalho:

- Identificar os métodos e conhecimentos, referentes à modelagem plana industrial, aplicados pelos profissionais - modelistas que atuam nas indústrias de vestuário da região;
- Identificar o conteúdo que vem sendo desenvolvido no processo de aprendizado da modelagem, antes do traçado do molde, nas instituições de ensino, por meio de pesquisas com estudantes e docentes;
- Identificar a preocupação com a ergonomia, a antropometria, o corpo usuário e sua interface com o processo de desenvolvimento de novos produtos na elaboração de novas modelagens;
- Analisar como os profissionais - modelistas, estudantes e docentes desenvolvem a modelagem plana industrial aplicando esses conhecimentos;
- Delinear diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem plana Industrial.

REVISÃO DE LITERATURA

CAPÍTULO 2 – DESIGN DE MODA E PRODUTO

2.1. Design

O termo design deriva, originalmente, de designare, palavra em latim, sendo mais tarde adaptado para o inglês design. Houve uma série de tentativas de tradução do termo, mas os possíveis nomes acabaram em desuso.

Trata-se de uma área de conhecimento que está relacionada ao desenvolvimento do projeto do produto, e cujos princípios apoiam-se no atendimento às exigências e expectativas do ser humano (produtor, consumidor, usuário e expectador) em sua concepção produtiva. Denomina-se design qualquer processo técnico e criativo relacionado à configuração, concepção, elaboração e especificação de um artefato. Esse processo normalmente é orientado por uma intenção ou objetivo, ou para a solução de um problema.

O design deve ser entendido no seu significado mais amplo e atual, que não se aplica somente a um produto físico (definido por material, forma e função), mas que se estende ao sistema-produto. Isto é ao conjunto integrado de produto, serviço e comunicação que as empresas se apresentam ao mercado. (MANZINI E VEZZOLI, 2005)

O *Internacional Council of Societies of Industrial Design (ICSID)* define Design como:

> [...] é uma atividade criativa cuja finalidade é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços e seus sistemas, compreendendo todo seu ciclo de vida. Portanto, design é o fator central da humanização inovadora de tecnologias e o fator crucial para o intercâmbio econômico e cultural. (ICSID, 2006)

A aplicação do design no processo de desenvolvimento de produtos trará características inovadoras ao projeto. Assim o que se

pretende atualmente são projetos que atendam às reais necessidades, à confiabilidade e aos desejos do consumidor, levando em consideração a redução de custos, as preocupações ecológicas, e outras condicionantes como parte de um mesmo processo mais amplo. (MAYNARDES, 2002)

Quando aplicado em um produto, o design agrega valor aos itens desenvolvidos e produzidos. Ao comprar um determinado produto, projetado com os conceitos do design, o consumidor adquire também os valores que foram atribuídos ao mesmo.

Os conceitos de design na concepção de produtos permitem a criação de nichos próprios e definidos de mercado, por meio de estratégias que apontem soluções funcionais, de qualidade, segurança, conforto e imagem diferenciada de produtos e serviços. Um fator significativo na escolha de um produto são as características nele inseridas por meio dos conceitos do design.

De acordo com Emídio (2006) a gestão do design auxilia em todo o processo de desenvolvimento de produtos até sua comercialização, por meio da otimização de custos, embalagens, material promocional, padrões estéticos, identidade visual, adequação de materiais, fabricação e ergonomia.

O design abrange todo o processo, já que agrega valor ao produto em termos de estética, ergonomia, conforto e funcionalidade, além de ser um elemento muito importante na racionalização da produção. A valorização do design garante competitividade ao produto e em conseqüência as empresas, já que um produto sem essas características pode se tornar fator de risco ao usuário.

Nesse sentido é fundamental considerar todos os fatores necessários na concepção de novos produtos, baseadas nas metodologias projetuais existentes, que pondera questões como: a problematização, o estudo da tarefa, os requisitos e restrições projetuais, os materiais, os processos, a semiótica e o mercado para desenvolver produtos mais competitivos do que aqueles que consideram apenas alguns desses fatores.

Montemezzo (2003, p. 25) relata que para elaborar um produto o designer parte de um problema de design existente, ou seja,

características e situações vividas por um determinado público consumidor que necessita de um produto ou serviço para melhoria de sua qualidade de vida. Assim, a autora relata que ao desenvolver um produto é pertinente fazer análises especificas quanto ao problema de design a qual o produto se destina, sendo elas:

- Análise da necessidade;
- Análise da relação social (homem-produto);
- Análise da relação com ambiente (produto-ambiente);
- Desenvolvimento histórico;
- Análise do mercado;
- Análise da função (funções práticas);
- Análise estrutural (estrutura de construção);
- Análise da configuração (funções estéticas);
- Análise de materiais e processos de fabricação;
- Patentes, legislação e normas;
- Análise de sistema de produto (produto-produto);
- Distribuição, montagem, serviço a clientes, manutenção;
- Descrição das características do novo produto;
- Exigências para com o novo produto.

Tais levantamentos permitem que o designer encontre as respostas e justificativas necessárias para o conhecimento do produto que será realizado e bem como as exigências que o consumidor tem do produto específico.

Assim, ao aplicar as definições do design em produtos de moda esse atingirá os mesmos objetivos, já que em uma de suas definições, determina-se como uma atividade que tende a transformar em produto industrial passível de fabricação, as idéias para a satisfação de determinadas necessidades de um indivíduo ou grupo.

2.2. Design de Moda

A concepção de produto de moda envolve a articulação de fatores sociais, antropológicos, ecológicos, ergonômicos, tecnológicos e econômicos, em coerência às necessidades e desejos de um consumidor. Tal processo se encaixa na conduta criativa de resolução de problemas de design permitindo dessa forma a relação da moda com o design (RECH, 2002).

Moda é um fenômeno social e cultural, de caráter mais ou menos coercitivo, que consiste na mudança periódica de estilo, e cuja vitalidade provém da necessidade de conquistar ou manter uma determinada posição social. (JOFFILY, 1999 apud TREPTOW, 2003).

Rech (2002) conceitua o produto de moda como qualquer elemento ou serviço que conjuga "as propriedades de criação (design e tendências de moda), qualidade (conceitual e física), vestibilidade, aparência (apresentação) e preço, a partir das vontades e anseios do segmento de mercado ao qual o produto se destina", objetivando a satisfação das necessidades e expectativas do consumidor.

Afirma ainda que a moda, sendo um fenômeno social, acarreta mudanças sociológicas, psicológicas e estéticas, ligadas à arquitetura, artes, decoração e ao vestuário. Assim, quando se trata de alcançar tais requisitos, percebe-se a importância de aplicar os métodos de design durante o processo de desenvolvimento de produtos.

Dessa forma, o design de moda pode ser definido como sendo aquele que conjugue propriedades de criação, aspectos de formas, silhuetas, texturas, cores, materiais, emoções associando-se à soluções estéticas, funcionais e confortáveis. (PIRES, 2004)

Montemezzo (2003) afirma que o designer é o "emissor de uma mensagem, em forma de produto, e o consumidor/usuário do produto é o receptor da mensagem estética". A moda tem, especialmente, um caráter de expressar uma identidade singular, e tem ligação com o prazer de ver, mas também com o prazer de ser visto, de exibir-se ao olhar do outro.

Fornasier (2005), explica que a cada vez que se estruturam

novos dados sociais (visão de novos competidores), progressos tecnológicos (transformação da matéria, difusão dos modelos) e desenvolvimentos econômicos (trocas comerciais, estruturas de distribuição), geram-se elementos para o design de moda.

Assim no processo de desenvolvimento de produtos a missão do designer de moda é criar sob novos paradigmas e incluir em seus produtos a aplicação de uma visão humanística, cultural e psicológica, como fatores de diferenciação e valor ao objeto. Para tanto, o designer deve realizar uma ligação direta com o mundo do seu consumidor, estudando seu estilo de vida e seus motivos de satisfações pessoais para que possa, de maneira eficiente, sintetizar as funções estilístico-simbólicos, associando-as às funções práticas do processo da moda, e, finalmente, adequando o produto ao seu consumidor.

As funções práticas consistem nas relações entre um produto e o usuário direcionadas aos níveis corporais, ou seja, aos aspectos fisiológicos de uso, preenchendo condições fundamentais para a sobrevivência do homem e mantêm a sua saúde física.

A função estética está relacionada às necessidades psíquicas no nível dos processos sensoriais, atuando por meio de elementos estéticos na aparência dos produtos.

A função simbólica consiste na incorporação dos aspectos de percepção visual e determinantes sócio-culturais ao produto. Trata-se da inclusão de aspectos estéticos do produto, manifestando-se por meio de elementos como forma, cor, tratamento de superfície, que possibilitaram ao consumidor/usuário seu envolvimento intimo com o produto, percebendo nele o reflexo de sua auto-imagem e acreditando que este o ajudará na construção de sua imagem perante os outros (MONTEMEZZO, 2003).

Nesse sentido o design é uma expressão da sociedade atual, criador de diversidade e por isso, o seu investimento é fundamental para as características culturais dos cidadãos, sendo de suma importância no desenvolvimento dos produtos, de ambientes e dos serviços (CALDAS, 2004).

Desse modo ao considerar o design como um instrumento

capaz de contribuir para a indústria junto à competitividade e como elemento diferenciador na qualidade dos produtos industriais, o designer de moda deve se conscientizar da importância e do caráter estratégico do design como elemento condicionante da competitividade das empresas produtoras do vestuário e de valor agregado ao produto.

2.3. O Desenvolvimento do Produto de Moda

O processo de desenvolvimento de produto se refere à seqüência de atividades executadas durante a criação dos novos produtos segundo um projeto predefinido, com o objetivo da produção do mesmo em escala industrial.

Trata-se de uma atividade que envolve um processo de trabalhos interdisciplinares e de ações conjugadas com o objetivo de realizar o produto do vestuário e tem como necessidade a articulação de todos os tipos de informações e recursos existentes e necessários para a fabricação dos produtos. Esse processo está envolvido com todos os setores da produção e comercialização, pois a união das diferentes áreas permite uma análise mais aprofundada do projeto, reduzindo, com isso, os erros e o nível de interferências no produto no decorrer do processo de fabricação e na inclusão de novos produtos no mercado (MONTEMEZZO, 2003, p. 61).

Para a concepção dos produtos de moda alguns pontos devem ser considerados e mostram-se como questões essenciais. Segundo Montemezzo (2003 apud Silveira, 2008) tais fatores são:

- a focalização do projeto no usuário/consumidor;
- a decodificação das tendências de moda e comportamento;
- a síntese dos valores estético-simbólicos associados aos valores práticos;
- a transposição do conceito para a materialização do produto;
- a visão panorâmica do processo.

Montemezzo (2003) identificando a necessidade de uma abordagem completa e coerente no desenvolvimento de projetos de produtos no design de moda elabora uma seqüência projetual para ser aplicada durante o processo de elaboração dos produtos, conforme as etapas constantes da Tabela 1:

Tabela 3: Desenvolvimento de produtos de moda/vestuário

ETAPAS	AÇÕES
Planejamento	Percepção do mercado e descoberta de oportunidades.
	Análises / expectativas e histórico comercial da empresa.
	Idéias para produtos/ identificação do problema de design.
	Definição de estratégias de marketing, desenvolvimento, produção, distribuição e vendas.
	Definição do cronograma.
Especificação do projeto	Análise e definição do problema de design (diretrizes).
	Síntese do universo do consumidor (físico e psicológico).
	Pesquisa de conteúdo de moda (tendências).
	Delimitação do projeto (objetivos).
Delimitação Conceitual	Geração de conceitos e definição do Conceito Gerador.
	Definição de princípios funcionais e de estilo.
Geração de alternativas	Geração de alternativas de solução do problema (esboços/desenhos, estudos de modelos).
	Definições de configuração, materiais e tecnologias.
Avaliação e Elaboração	Seleção da(s) melhor(es) alternativa(s).
	Detalhamento de configuração (desenho técnico).
	Desenvolvimento de ficha técnica, modelagem e protótipo.
	Testes ergonômicos e de usabilidade.
	Correções/ adequações.
Realização	Avaliações técnicas e comerciais apuradas.
	Correções/adequações.
	Graduação da modelagem.
	Confecção de ficha técnica definitiva e Peça piloto (aprovação técnica e comercial do(s) produto(s).
	Aquisição de matérias-prima e aviamentos.
	Orientação dos setores de produção e vendas.
	Definição de embalagens e material de divulgação.
	Produção.
	Lançamento do(s) produto(s).

Fonte: MONTEMEZZO, 2003, p.62.

A autora acrescenta ainda que as etapas acima constituem uma situação possível na conduta projetual no processo de desenvolvimento de produtos de moda, porém deve ser adaptado e analisado de acordo com a realidade estrutural de cada empresa.

Durante todas as etapas do desenvolvimento é muito importante um contato direto com o mercado, inclusive nas primeiras fases

do desenvolvimento, assim o gerenciamento dos riscos terá mais eficiência. Da mesma maneira, os testes de novos produtos irão assegurar satisfação do usuário/consumidor.

Dentre as atividades desenvolvidas nas etapas do desenvolvimento do projeto de produtos de moda destaca-se a modelagem, que consiste na construção do conjunto de moldes – gabaritos que reproduzem as formas e medidas do corpo humano adaptadas ao estilo proposto pelo designer, que são executados a partir da análise do desenho técnico e das demais especificações do projeto (JONES, 2005). A modelagem é de extrema importância ao longo de todo esse processo já que é o meio que irá viabilizar a idéia criada.

Desse modo, cada etapa do processo de desenvolvimento dos produtos do vestuário deve ser aplicada de maneira equilibrada às características estéticas que possam ser visíveis aos olhos do consumidor, sem afetar o conforto proporcionado ao corpo por meio das criações do designer e da modelagem plana industrial.

2.4. As Etapas do Processo Produtivo do Produto do Vestuário.

No processo produtivo do vestuário é importante definir metas e estratégias para que a peça possa ser confeccionada. Assim é necessária a formulação de planos de metas para administrar os recursos humanos e físicos no processo de fabricação das peças. Para tal procedimento faz-se necessário que na indústria do vestuário tenha um setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP) para organizar e controlar o conjunto de funções do sistema de produção (ROSA, 2005, p. 43).

A empresa que centraliza suas ações na geração de produtos a partir do conhecimento do público-alvo pode obter melhores ganhos de mercado e expandir o poder de sua marca por meio da inclusão dos princípios do design. O principal objetivo da empresa é elaborar produtos que sejam desenvolvidos e direcionados aos consumidores.

O produto, por ser o centro das ações na empresa, envolve

direta ou indiretamente todos os departamentos e por isso a construção de novos produtos do vestuário segue uma rotina específica e está diretamente ligada às atividades de planejamento e gerencia de produção (ARAÚJO, 1996).

Dessa forma as atividades de produção do produto do vestuário estão divididas em seis etapas principais: pré-montagem (criação, modelagem e corte), a montagem (preparação e costura) e o acabamento.

2.4.1. A Etapa da Criação

O processo de criação de produtos de moda gira em torno da inspiração, da percepção e da interpretação dos elementos que originam modelos que serão comercializados. Para desenvolver produtos o designer deve levar em consideração todas as características necessárias para o processo de desenvolvimento de produtos. Logo além dos elementos que envolvem a estética e a funcionalidade, na concepção do produto, é necessário observar a viabilidade técnica, financeira e comercial para sua confecção (ROSA, 2005).

Após a criação dos produtos e escolha dos modelos aprovados é realizada a Ficha Técnica do Produto de Moda, que consiste em um documento que contém todas as informações necessárias para a formação do custo do produto, pois contém todas as informações como, aviamentos, tecidos, cores, aplicações e processos. Além disso, é na ficha técnica que é colocada a seqüência operacional necessária para confeccionar a peça (RIGUEIRAL e RIGUEIRAL, 2002).

O designer de moda ou técnico responsável pelo desenvolvimento de produto constrói o desenho técnico que, segundo Suono (2007), constitui em uma linguagem gráfica, usada para expressar e registrar as informações das peças, ou seja, é uma linguagem gráfica completa que pode descrever, detalhadamente, cada operação e guardar um registro completo do artigo, para reprodução ou reparos.

O desenho técnico está presente na ficha técnica do produto e

com ele torna-se mais fácil construir a modelagem e o protótipo - peça que representa concretamente o modelo criado. Essa peça é desenvolvida para identificar os aspectos da ergonomia* do produto e fazer os diversos testes, principalmente, de qualidade e conforto, para identificar e realizar os possíveis ajustes antes da fabricação dos produtos. Com todos os testes realizados, os protótipos dos produtos (peças-piloto) devem ser submetidos à aprovação final pelos responsáveis da produção e do setor comercial para a produção em série na indústria do vestuário.

2.4.2. Modelagem

Para a realização da modelagem é preciso um modelista, um profissional que interpreta as criações do designer e elabora os moldes com procedimentos que respeitam a planificação da anatomia do corpo humano, por meio das medidas antropométricas corporais, principalmente com auxílio do desenho técnico. Para a elaboração da modelagem o modelista pode se basear nas técnicas de modelagem plana (bidimensional) ou da *moulage* ou *draping* (tridimensional).

A realização da modelagem plana acontece com o auxilio de réguas especiais e materiais de desenho, ou com o auxílio do sistema CAD (Computer Aided Design - Desenho Assistido por computador) que proporciona a realização dos moldes em programas específicos computadorizados (SILVEIRA, 2003).

Com o molde realizado, o mesmo é colocado sobre o tecido que é cortado a partir desse guia. A pilotista – costureira responsável em confeccionar a peça identifica e opina sobre operações que envolvem a confecção do produto, para verificar quais condições podem facilitar a construção da produção em série.

Na realização da produção é necessário fazer o encaixe das peças dos moldes correspondente às encomendas, e com o mínimo de desperdício de material nos tecidos. O risco é a etapa que segue ao encaixe e pode ser feito sobre o tecido, o papel, ou com as informações do sistema CAD.

"A ergonomia aplica teorias, princípios, dados e métodos, que possam, previamente, preservar a vida humana, nos aspectos relativos à saúde, segurança, conforto e satisfação, quando aplicado ao projeto contribui para solucionar um determinado problema relacionado ao homem" (WEERDMEESTER, 2001, p.13).

As peças podem ser cortadas com o auxílio computadorizado. O risco determina à medida que deve ser estendido o tecido, para depois ser cortado. O sistema CAD pode auxiliar com eficiência as etapas de modelagem, encaixe e risco (ROSA, 2005).

2.4.3. Corte

Trata-se de um setor que realiza um conjunto de ações que possibilitará, no final, as peças cortadas para a costura. O processo de corte necessita de atividades altamente produtivas, já que, precisa alcançar altos índices de qualidade para obter peças coerentes para a costura. O corte deve ter baixos índices de erros e de desperdícios de matérias-primas, e profissionais altamente treinados e qualificados constantemente (ROSA, 2005).

O setor de corte realiza as seguintes atividades principais:

1. **Estocagem do tecido**: cuida do armazenamento dos tecidos e de seu manuseio dentro da empresa;
2. **Encaixe**: é o posicionamento dos moldes de forma manual ou computadorizada no papel ou tecido de forma que viabilize o aproveitamento máximo do tecido;
3. **Risco**: trata-se do resultado do encaixe dos moldes no papel ou no tecido e pode ser impresso ou desenhado no papel;
4. **Enfesto**: é o empilhamento de várias folhas de tecido para o corte;
5. **Corte**: nessa etapa o profissional faz o corte dos moldes que estão posicionados no risco realizado;
6. **Separação**: consiste em organizar e separar os lotes de peças cortadas para a confecção;
7. **Marcação**: etapa na qual o profissional etiqueta ou carimba as partes dos moldes de forma que possibilite a identificação no setor de costura de todas as partes que

consistem o modelo;

8. **Estocagem dos lotes**: Trata-se do processo de armazenamento dos lotes de peças que foram cortados e que serão produzidos posteriormente.

Assim, esse setor consiste na etapa responsável pela realização dos processos que efetua o corte das peças para a produção. Tal procedimento possibilita o desempenho e o desenvolvimento de todos os setores da empresa e de toda a etapa do processo produtivo, uma vez que um erro nessa fase de corte das peças pode acarretar perdas sem reparo para a indústria de confecção.

2.4.4. Montagem

A Montagem é a etapa em que se concentram as fases de preparação e costura das peças cortadas. Nesta fase incluem-se os processos que devem ser realizados antes da peça ser fechada como bordados, estampas, etiquetas, colocação de bolsos, por exemplo.

O processo de costura é considerado um dos mais importantes dentro da indústria de confecção, já que suas atividades terão como resultado o produto pronto para a comercialização. Nessa fase o cuidado e manuseio das peças serão determinantes na qualidade dos produtos confeccionados. Para a união de todas as partes dos moldes que resultará nas peças confeccionadas precisa-se de diversos tipos de máquinas de costuras (ARAÚJO, 1996).

O tamanho e porte da empresa são determinantes para decidir todos os tipos de equipamentos necessários para o processo de montagem bem como os profissionais para as atividades realizadas na empresa.

2.4.5. Acabamento

Nesse setor é realizado o processo de inspeção e análise da qualidade das peças costuradas. Durante o processo de acabamento são

realizadas as seguintes atividades:

- Limpeza dos excessos de linhas e fios da peça;
- Revisão final para detectar algum defeito que compromete a qualidade visual ou ergonômica* do produto;
- Passadoria dos modelos por meio de ferro de passar roupa; e
- Embalagem e armazenamento de forma manual ou automatizada. As peças são preparadas, dobradas e armazenadas conforme as especificações dimensionais das embalagens. Depois de embaladas, as mercadorias são enviadas para o setor de expedição (depósito) da empresa para serem armazenadas e posteriormente enviadas aos compradores.

Dessa forma o setor de acabamento é aquele responsável por deixar as peças com todas as características necessárias para a venda em uma excelente qualidade (ROSA 2005).

Logo, as etapas do processo produtivo são realizadas por meio de diversos setores e atividades isoladas e que no final de toda a cadeia produtiva resultará no produto de vestuário acabado. Assim, a etapa de produção na empresa é importante, pois é ela que possibilita a viabilização técnica e econômica do produto industrial do vestuário.

"Qualidade ergonômica, trata dos aspectos de conforto, segurança e facilidades de uso e manuseio do produto" (IIDA, 2005).

CAPÍTULO 3 – MODELAGEM PLANA INDUSTRIAL

3.1. O Processo de Modelagem Industrial

Segundo Bonfim (1999) o design é uma atividade que configura objetos de uso e sistemas de informação, utilizando-se de conceitos culturais que o cercam, impregnados de valores, ideais, manifestações e incoerências da sociedade.

Na materialização de um projeto de produto de moda, por meio da definição de tecidos, aviamentos, beneficiamentos, da elaboração de fichas técnicas, estudos de modelagens e pilotagens, os aspectos concretos são determinantes para a definição do tipo de produto. Todas essas atividades, assim como outras, se inter-relacionam e dependem umas das outras para o estabelecimento de uma coleção de produtos de moda.

Porém, sabe-se que para um resultado satisfatório do produto de moda, ou seja, para que o mesmo atenda às expectativas do usuário, além da criatividade para desenvolver o desenho, o projetista deve tomar como base para a modelagem do vestuário, a percepção dos contornos do corpo, bem como suas medidas antropométricas*.

Leite (2008) analisa que o processo de fabricação do vestuário é, acima de tudo, o resultado das informações de moda que resulta, posteriormente, em um produto. A moda está expressa nas mais diversas formas em diferentes áreas do conhecimento. Sendo assim o processo de modelagem industrial está diretamente ligada a materialização do produto desejado pelo usuário.

A modelagem plana industrial é responsável pela materialização da idéia no produto, engloba as atividades relacionadas à execução das ferramentas – moldes – necessárias à reprodução fiel das formas originais do projeto. Nesta etapa do desenvolvimento, deve-se seguir um planejamento com vistas à reprodução do produto em escala industrial, desenvolver uma sucessão estruturada de trabalhos interdisciplinares e de ações conjugadas, envolvendo também os setores relacionados com a

"A antropometria é a ciência que trata de medidas físicas corporais em termos de tamanho e proporções do corpo humano, que são dados bases para concepção ergonômica de produtos" (PETROSKI, 2003).

produção e a comercialização dos produtos.

A modelagem, segundo Araújo (1996) consiste na "arte de confecção de moldes a partir de um modelo pré-estabelecido". Cabe ao modelista, por sua imaginação e capacidade de observação, ser capaz de adaptar, transformar e criar moldes, dentro daquilo que é o mais importante: a base do corpo. A modelagem tem como objetivo, adaptar a coleção à produção, por meio do desenvolvimento dos moldes, baseando-se o design do modelo, numa base de dados de moldes básicos, componentes normalizados e famílias ou blocos de moldes que representam o corpo humano.

A modelagem industrial é a técnica empregada na construção de roupas, sendo desenvolvida de forma bi ou tridimensional (Figura 1) em quantas partes forem necessárias. Para isso o modelista faz a interpretação de todas as formas do corpo humano por meio de medidas antropométricas. Para a elaboração de modelagens de vestuários as principais referências que devem ser consideradas são "os desenhos projetados pelos designers" e principalmente as dimensões antropométricas do usuário, o corpo (SUONO, 2007, p. 76).

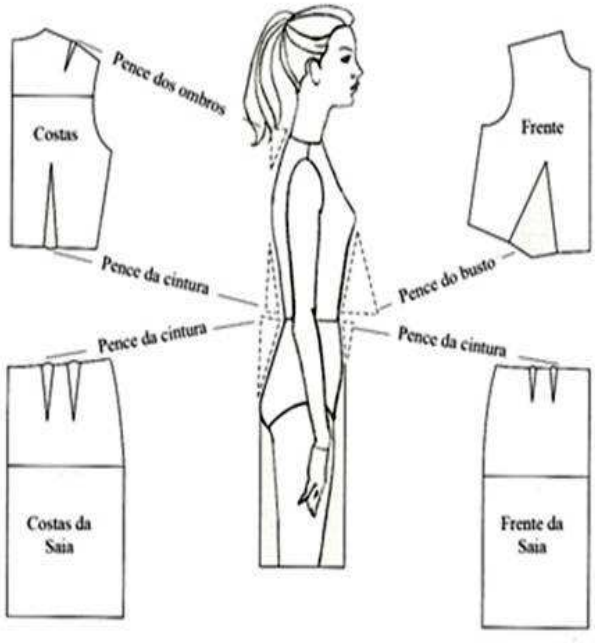

Figura 1 – Molde plano do vestuário.
Fonte: MODELAGEMMIB, 2010.

Radicetti (2004), respaldada nesses conhecimentos, afirma que o modelista, por meio das criações do designer, é capaz de desenvolver moldes de produtos que satisfaça os desejos estéticos, funcionais e emocionais dos consumidores. Woltz e Woltz (2006) analisam ainda que os desenhos criados pelos designers devem possuir uma total clareza de informação sobre a roupa permitindo a elaboração de produtos adequados ao consumidor. É a partir desses desenhos e pela ficha técnica de produto, que o modelista fará a interpretação e a elaboração dos moldes dos produtos.

O modelista faz a mediação entre a criação e a produção das peças em escala industrial, por isso é importante que todas as técnicas sejam avaliadas nesse processo, considerando que durante a produção industrial não será possível efetuar correções devido falhas da modelagem. A partir do momento em que as partes das peças cortadas são levadas para a produção, não há mais retorno possível, a não ser que se refaça o molde e a peça piloto. (ESCOREL, 1999).

Assim no processo de desenvolvimento de produtos de moda a modelagem é de suma importância já que é a responsável por tornar real a idéia elaborada pelo designer. Para tal planejamento pode-se referenciar no fluxograma da Figura 2 que apresenta as atividades do setor:

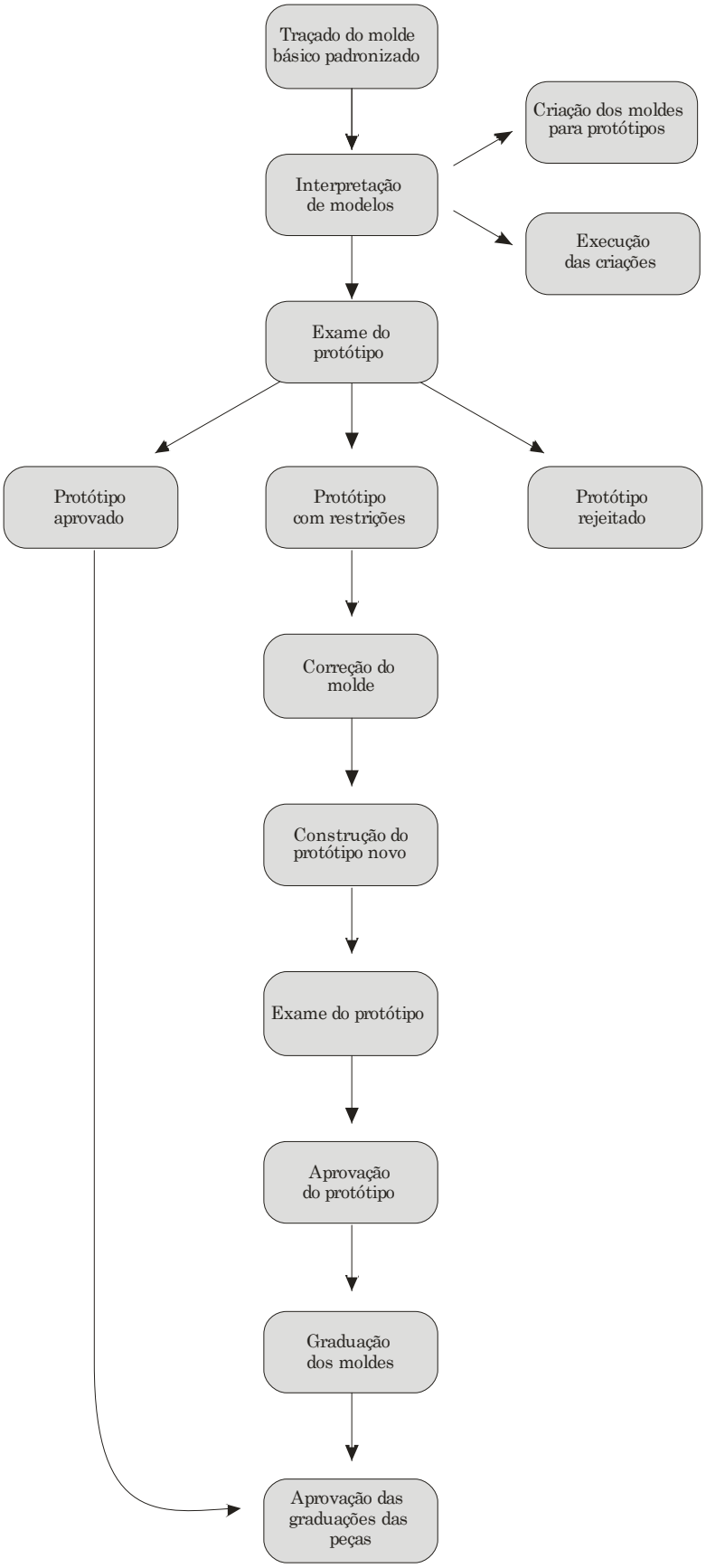

Figura 2 - Fluxograma do setor de Modelagem.

3.2. A Modelagem Plana

A realização dos procedimentos técnicos da modelagem plana do vestuário parte do principio da representação do corpo humano por meio de um plano. Esse se dá pelo posicionamento das linhas verticais e horizontais em ângulos, que se relacionam com o plano de equilíbrio do corpo, simetria, alturas, comprimentos e relações de proporções entre as partes.

A modelagem plana industrial, que pode ser realizada manualmente e por meio de sistemas computadorizados (CAD), utiliza os princípios da geometria para traçar os diagramas bidimensionais nos planos, esses denominados moldes, resultam em formas que se adaptaram ao corpo do usuário. Essas partes denominadas moldes, uma vez colocadas sobre o tecido, cortados e unidas por costuras resultarão nas vestimentas (SOUZA, 2006).

O molde traçado no papel de forma bidimensional, com auxilio de materiais e instrumentos de modelar, constitui-se por diagramas formados por ângulos de 90° para garantir o equilíbrio da peça e por linhas retas e curvas, que vão tomando formas, obedecendo à tabela de medidas padronizadas para os diversos segmentos do design do vestuário. Figura 3.

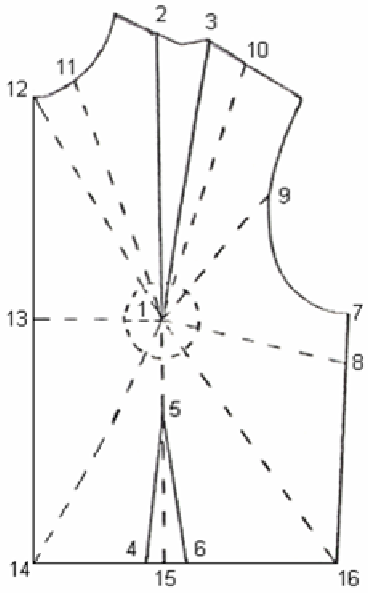

Figura 3 – Modelagem plana
Fonte: MODELAGEMMIB, 2010.

A modelagem sofre diversas variações de acordo com o produto que será confeccionado, isso pode acontecer devido à variação de tipos diferenciados de tecidos que se vai trabalhar e que gera alterações na construção do molde. Esse processo é realizado por meio das folgas e encolhimentos que são necessários na elaboração de novos moldes.

A precisão das medidas antropométricas (estudo das medidas do corpo humano), o cálculo matemático apurado durante o traçado das bases, o uso das proporções entre as partes do corpo e o posicionamento das linhas de equilíbrio, podem fazer toda a diferença no caimento da roupa, e torná-la ergonomicamente adequada.

A tabela de medidas é imprescindível para a criação do molde base do vestuário. Esses se caracterizam por representar o corpo humano por meio de diagramas bidimensionais que costurados servirão de vestimenta. A partir desta base realizada pelo modelista, pode-se elaborar qualquer tipo de modelo e fazer as mudanças necessárias para a realização dos modelos desenhados pelos designers. Esse molde base é determinante na produção industrial, já que a moda muda constantemente e novas modelagens se fazem necessárias a todo o momento. Desde que mantidas as bases e obedecendo a tabela de medidas, os moldes interpretados e realizados se adaptarão bem aos consumidores (SOUZA, 2006).

Araújo (1996 apud Silveira, 2008, p. 35) relata que:

> "Modelar consiste na interpretação das idéias do *designer* de moda e das informações registradas na ficha técnica do produto, onde constam dados importantes, como: tipo de tecido, linha, aviamentos, máquinas e, desenho técnico do produto, planificado e registrado de frente, costas e lateral, mostrando todos os detalhes a serem observados durante a modelagem e montagem da peça."

A modelagem no design do vestuário moderniza e proporciona leveza a criação, já que ao sair do papel e tornar-se tridimensional adapta-se ao corpo que o veste. As proporções devem ser estudadas precisamente, para que o detalhe escolhido seja realmente valorizado e todo o restante da obra sirva de suporte para este detalhe.

O desenvolvimento da modelagem plana industrial compreende as etapas descritas na Tabela 2.

Tabela 4 – Etapas do desenvolvimento da modelagem

Etapa	Atividade
1	Análise da tabela de medidas que será utilizada na realização dos modelos, de acordo com o público alvo da empresa.
2	Traçado detalhado do diagrama base do corpo (utilizando a tabela de medidas) que servirá de orientação para a realização dos modelos criados pelos designers. O molde base facilita e agiliza o trabalho do modelista pois sempre partirá de bases aprovadas para modelar novas peças.
3	Interpretação e elaboração dos modelos criados pelo designer de moda. Nessa fase o modelista a partir da base faz as alterações na modelagem e cria o novo molde para o desenho criado. Tal análise é feita pelo desenho técnico do produto que está na ficha técnica.
4	Preparação da modelagem para a realização do corte das peça piloto.
5	Análise e aprovação da peça piloto.
6	Correção de moldes e execução de novas caso seja necessário.
7	Elaboração da modelagem final com devidas sinalizações para a produção em série.
8	Graduação dos moldes – realização das devidas ampliações e reduções dos moldes aprovados conforme tabela de medidas padrão.

Fonte: Mello, 2006, p. 24.

A ficha técnica é um referencial para integração dos ofícios de concepção e confecção do modelo – o principal veículo de comunicação entre o designer e o modelista na indústria – e sua transformação, de acordo com a seqüência do processo, vai estruturando o produto na medida do seu desenvolvimento e informando aos envolvidos a sua evolução no decorrer do processo. Suono adverte que:

> "a principal dificuldade no processo de desenvolvimento do produto de vestuário é a comunicação entre o desenho feito pelos designers, tendo como fonte o comercial, e os moldes feitos pelas modelistas, tendo como referencial a produção". (2007, p.87)

Assim pode-se observar que a modelagem se utiliza da tabela de medidas, dos conhecimentos da antropometria, da ergonomia e da matemática, com o auxilio dos conhecimentos da geometria e cálculos para o desempenho nos traçados dos moldes.

3.3. A Modelagem Tridimensional

A modelagem tridimensional consiste numa técnica de

modelagem onde a construção dos moldes das peças do vestuário é construída diretamente sobre o corpo humano ou manequim.

Conhecida também como *moulage,* palavra de origem francesa que significa moldagem, ou *draping*, drapejar em português, refere-se a uma técnica desenvolvida em três dimensões (3D) (figura 4). A "*moulage* define-se como uma técnica de criação de formas e moldes para construção de vestuário a partir do revestimento do corpo/manequim com tecido e tem como principal vantagem em relação aos demais tipos de modelagem o fato de permitir a percepção real das formas estruturais do corpo no momento de sua concepção" (SOUZA, 2006, p. 23).

Figura 4 – Modelagem Tridimensional.
Fonte: MODELAGEMMIB, 2010.

A *moulage* permite a interação entre o seu criador e o tecido que se é moldado, já que durante o processo fatores como caimento e volume são imediatamente analisados e alterados. Nesse processo o tecido modelado no manequim é que dá origem ao molde de papel (modelagem industrial) que será produzido em grande escala na indústria (ANICET e BROEGA e CUNHA, 2002).

Além disso, trata-se de uma técnica que auxilia no processo

de criatividade e inovação na elaboração de novos produtos, pois o designer pode testar durante a criação as idéias que estão sendo projetadas. Tal procedimento é de extremo valor no processo, pois garante que o molde que foi extraído do contato direto do tecido (material maleável) sobre o corpo (manequim), mantenha uma maior precisão na modelagem, conferindo também maior qualidade ao produto.

Souza (2006, p. 95) reafirma tais informações relatando os aspectos que facilitam o desenvolvimento do produto sendo eles:

- Tridimensionalidade do corpo/suporte;
- Experimentação;
- Visualização do produto;
- Exploração das possibilidades de configuração e materiais;
- Avaliação contínua ao longo do processo;
- Possibilidade de avaliação do produto como um todo ao término da configuração, antes da montagem;
- Tempo gasto no desenvolvimento.

Assim a utilização da modelagem tridimensional no processo de desenvolvimento de produtos se mostra um forte instrumento de otimização e análise na elaboração de novas peças, já que contribui efetivamente na criação e na materialização dos produtos durante o processo de geração de alternativa, na elaboração e avaliação dos protótipos.

3.4. A Modelagem Computadorizada

A modelagem computadorizada consiste numa ferramenta tecnológica onde são desenvolvidos moldes bidimensionais por meio de sistemas computadorizados, sendo sistemas de automação da produção. Trata-se de um processo presente na etapa de produção da modelagem do produto do vestuário e tem como finalidade otimizar a produção em escala das peças.

Por meio dos sistemas CAD - Computer Aided Design - desenho assistido por computador e CAM - Computer Aided Manufacturing-

manufatura assistida por computador - são realizadas todas as ações necessárias para a elaboração e impressão dos moldes por meio do computador (SILVEIRA, 2003).

A modelagem desenvolvida por intermédio desses sistemas auxilia na flexibilidade no desenvolvimento dos produtos, já que possibilita um grande avanço nos setores de criação, modelagem e corte através do uso do sistema CAD/CAM. O uso dessa técnica permite a execução de moldes com todos os seus detalhes, interpretações, encaixes, graduações, digitalizações e impressões em qualquer porcentagem e escala.

Tal processo acontece pela criação do produto na tela do computador (CAD) (Figura 5) e o CAM, que através de máquinas de controle numérico computadorizado, executa sua fabricação. Assim o CAD relaciona-se com as atividades desenvolvidas por meio do uso do computador no suporte do processo de engenharia da produção. Por meio do CAM, o computador auxilia as atividades de engenharia de manufatura, com o uso efetivo no planejamento, gerenciamento e controle da manufatura.

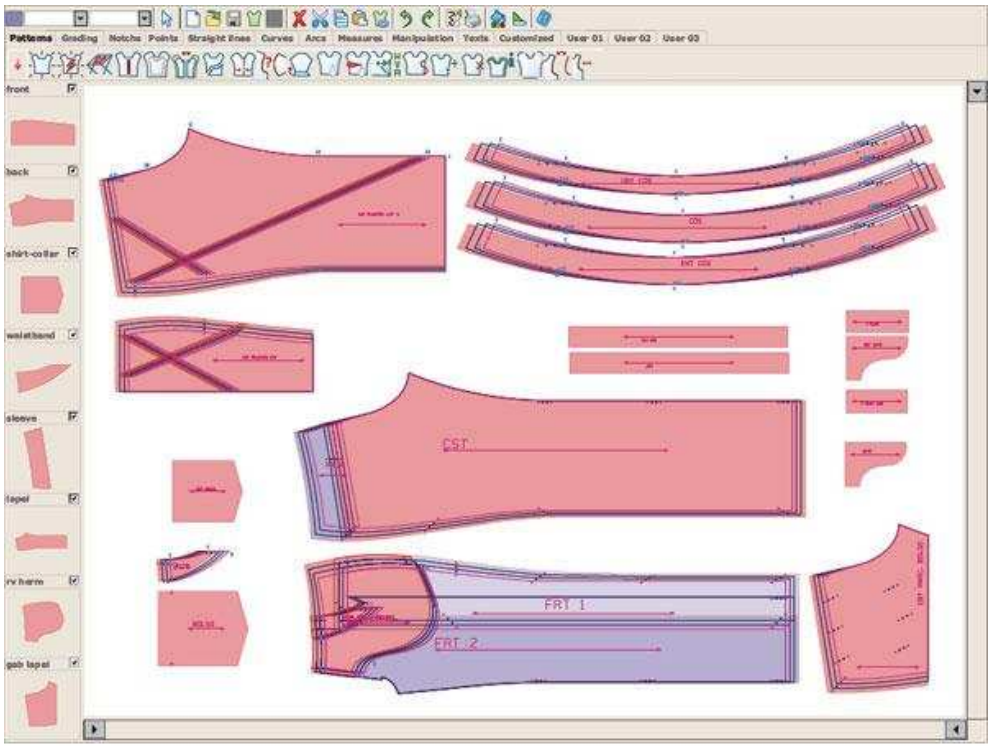

Figura 5 – Modelagem Computadorizada.
Fonte: MODELAGEMMIB, 2010.

Araújo (1996) relata que os sistemas computadorizados, como uma ferramenta tecnológica e sofisticada de elevado valor para o modelista, possibilita desenhar,modelar, graduar, encaixar e riscar, rapidamente e com precisão, aumentando significativamente a produtividade dos modelistas.

Assim a utilização do processo de modelagem computadorizada nas indústrias de confecção auxiliará na melhoria constante no trabalho do modelista e principalmente na agilidade da produção industrial.

CAPÍTULO 4- A ERGONOMIA E A MODELAGEM

4.1 A Ergonomia

O conceito de ergonomia pode ser compreendido a partir do pensamento de Iida (2005) como:

> "o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento."

A ergonomia tem como objetivo prático a segurança, a satisfação e o bem-estar dos trabalhadores e clientes no seu relacionamento com os sistemas produtivos e com os produtos propriamente ditos.

No desenvolvimento de produtos de moda a ergonomia deve ser aplicada em todo o processo, uma vez que o objetivo da indústria do vestuário é projetar produtos de forma a conseguir melhor interação com o usuário. A utilização dos fatores ergonômicos vai além de uma investigação para a melhoria e organização do trabalho, deve reunir elementos e procedimentos, para adequar melhor os produtos ao gosto e à forma anatômica das pessoas.

> A ergonomia aplica teorias, princípios, dados e métodos, que possam, previamente, preservar a vida humana, nos aspectos relativos à saúde, segurança, conforto e satisfação, quando aplicada ao projeto contribui para solucionar um grande número de problemas sociais, relacionados com a saúde, segurança, conforto e eficiência (WEERDMEESTER, 2001, p.13).

Assim sendo as características relacionadas à ergonomia podem estar presentes durante todo o processo de desenvolvimento e projeto de novos produtos. Iida (2005) relata que a ergonomia pode estar presente em diversas fases do projeto de produto, e para tanto se classifica em:

- **Ergonomia de concepção:** ocorre durante a fase inicial do produto e sua vantagem é a análise do estudo ergonômico que será realizado detalhadamente nas alternativas ao longo do desenvolvimento do projeto.
- **Ergonomia de correção:** trata-se da busca por soluções de problemas relacionados a segurança do usuário como:

fadiga excessiva, doenças, quantidade de trabalho.

- **Ergonomia de conscientização:** apresenta-se na resolução de problemas ergonômicos quando não resolvidos nas duas fases anteriores.

Nesse cenário ainda Iida (2005), destaca as qualidades eficazes essenciais nos projetos de novos produtos:

- Qualidades técnicas, que dizem respeito à eficiência na realização da função principal;
- Qualidades ergonômicas, que tratam dos aspectos de conforto, segurança e facilidades de uso e manuseio do produto;
- Qualidades estéticas, as quais devem atrair e comunicar-se com o usuário/consumidor.

Analisando as qualidades identificadas pelo autor verifica-se que a ergonomia pode ser aplicada em todo o processo do desenvolvimento do produto do vestuário e em especial da modelagem, uma vez que, no processo de elaboração de novos produtos focaliza-se na utilização, no aprendizado, na eficiência, no conforto e na segurança objetivando atender as necessidades e desejos dos usuários. No produto de vestuário essa relação se estabelece da mesma forma, pois o mesmo busca, por meio de suas qualidades, agregar aspectos de caimento, estética e conforto, os quais constituem os requisitos de competitividade de maior peso para o design.

> [...] os especialistas da área de ergonomia tem disponibilizado, cada vez mais, estudos e informações relevantes ao atendimento das necessidades físicas e psíquicas dos sujeitos que interagem com o mundo material humano. Pesquisas sobre antropometria, conforto térmico, ecodesign, ergonomia visual e emocional, mesmo que não tratem especificamente do produto de moda, podem ser o ponto de partida para a aplicação de fatores ergonômicos na sua concepção. (MONTEMEZZO,2003, p.49).

Dentro das pesquisas da ergonomia concentram-se os estudos referentes ao design ergonômico que se foca na otimização e validação das interfaces de sistemas físicos ou comunicacionais, de acordo

com critérios ergonômicos e de usabilidade como diretrizes para o desenvolvimento do produto. Para isso estuda a adaptação de ferramentas ergonômicas na concepção de produtos voltados ao consumidor (PASCHOARELLI e SILVA, 2006).

Sendo assim de acordo com (PASCHOARELLI e SILVA, 2006) o design ergonômico deve:

- caracterizar-se por um processo trans e multidisciplinar;
- envolver, ao menos, o conhecimento fisiológico, perceptivo e psicológico na interface homem X tecnologia;
- fundamentar-se em abordagens epidemiológicas ou laboratoriais para a detecção e avaliação dos problemas ergonômicos; e
- alternar o desenvolvimento e criatividade, com a avaliação sistematizada de produtos e sistemas, utilizados-se para isto de mock-ups e/ou protótipos físicos.

Norris e Wilson (1997 apud Paschoarelli e Silva, 2006) levando em consideração tais abordagens identificam as possibilidades de aplicação das recomendações ergonômicas no processo de desenvolvimento de um produto (metodologia do projeto), representados pela Figura 6.

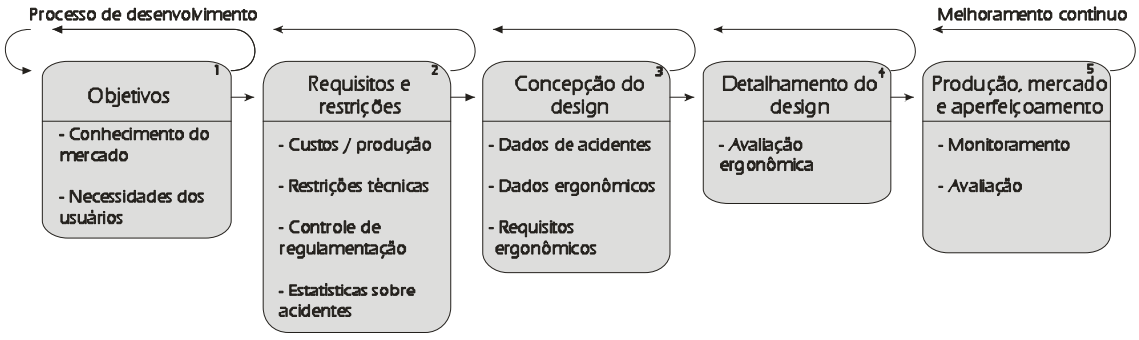

Figura 6 – Diagrama indicando onde as considerações do design ergonômico são aplicadas num processo típico de desenvolvimento de produto.
Fonte: Norris e Wilson (1997 apud Paschoarelli e Silva, 2006).

Ainda nesse sentido, Moraes (2001) trata da usabilidade como a adequação entre produtos e as tarefas cujo desempenho se destina, da adequação com o usuário que o utilizará e da adequação ao contexto que será usado. Afirma ainda que pode-se compreender usabilidade pela

maximização da funcionalidade de um produto, na interface com seu usuário.

> A usabilidade representa a interface que possibilita a utilização eficaz dos produtos, tornado-os amigáveis e prazerosos durante o uso, em particular os produtos do vestuário. Os indicadores de usabilidade estão diretamente relacionados à facilidade de manejo, que por sua vez determina: a vestibilidade e a usabilidade da peça do vestuário, bem como o vestir, desvestir e acionar seus mecanismos de abertura, acesso ou fechamento da peça a ser usada (MARTINS 2008, p. 2813)

Sendo assim Moraes (2005 apud Silveira, 2008, p. 99) define a usabilidade como " a efetividade, eficiência e satisfação com as quais usuários específicos atingem metas específicas em ambientes particulares". Analisando essa definição Silveira (2008), sintetiza o conceito pelo esquema abaixo, Figura 7:

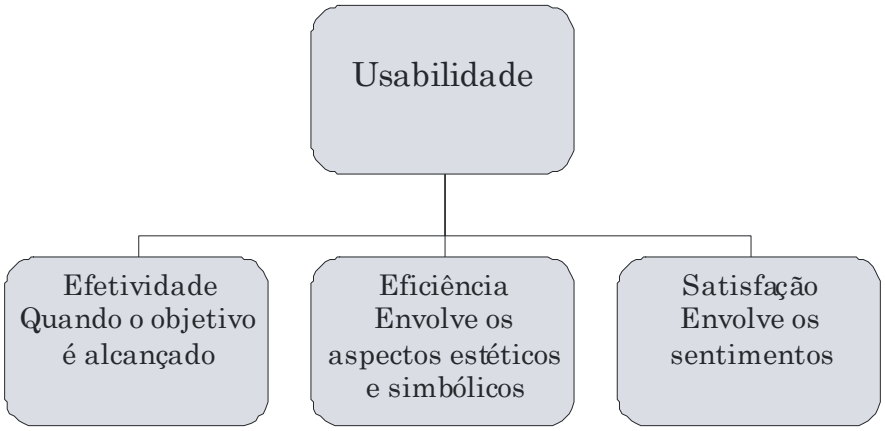

Figura 7 - Síntese do conceito da usabilidade
Fonte: Silveira (2008, p. 32)

Ainda segundo a mesma autora, no desenvolvimento de produtos do vestuário, a efetividade de uma peça é atingida quando o objetivo pela qual ela foi proposto é alcançado, como por exemplo uma roupa criada para atividades físicas que permita que seu usuário se movimente perfeitamente. Já a eficiência está relacionada com a satisfação do usuário por uma necessidade no produto, como por exemplo, um recurso de abertura da peça que facilitou ou melhorou o cotidiano do usuário. E a satisfação relaciona-se ao nível de conforto e aceitabilidade do usuário ao usar o produto e envolve os sentimentos que ele teve na mesma situação.

Nesse contexto o conforto pode ser definido de acordo com Nicolini (1995 apud Martins, 2005, p.65) como sendo um "estado de harmonia física e mental com o meio ambiente, baseando na ausência de qualquer sensação de incômodo". A autora relata ainda que no âmbito da moda o conforto está relacionado a três categorias, sendo elas:

- **física**: relacionada com as sensações provocados do contado do vestuário, tecido, com a pele do seu usuário, e do ajuste da confecção ao corpo e seus movimentos;
- **fisiológico**: relacionado a interferência do vestuário no metabolismo geral do corpo;
- **psicológico**: relacionado a relação do vestuário com a estética, aparência, situação, meio social, cultural e emocional .

No processo de criação e desenvolvimento de produtos de moda a aplicação dos princípios ergonômicos, da usabilidade e do conforto são essenciais, já que neles devem ser considerados princípios como anatomia humana, fisiologia, antropometria, psicologia e sociologia, fatores que são pertinentes na concepção de qualquer produto direcionado ao homem.

Nesse cenário Martins (2005) elabora a *Metodologia OIKOS*, Quadro 1, desenvolvida para avaliar peças do vestuário integrando os princípios ergonômicos, de usabilidade e de conforto para fundamentar a avaliação. Segundo a autora trata-se de uma metodologia de prevenção, que auxilia na identificação de problemas do produto na fase de concepção e de desenvolvimento do projeto, e deve permanecer presente em toda a fase do processo produtivo do vestuário.

Quadro 1: *Metodologia OIKOS* – Integração entre Design, Ergonomia, Usabilidade e Conforto de produtos de moda e vestuário.

PROPRIEDADES ERGONOMICAS, USABILIDADE E CONFORTO	AVALIAÇÃO DE USABILIDADE
	Facilidade em vestir

1- Facilidade de Manejo	Facilidade em desvestir
	Acionamento dos aviamentos
	Pega e manuseio dos aviamentos
	Exige pouco esforço para manipulação
	Materiais dos aviamentos
	Materiais adequados ao uso
	Acabamentos dos aviamentos
	Facilidade para acondicionar
	Facilidade durante o uso
	Mobilidade durante o uso
2- Facilidade de Manutenção	Facilidade de limpeza
	Qualidade dos aviamentos e componentes
	Eficácia na limpeza (permanência de resíduos)
	As instruções contidas nos produtos são claras
3- Facilidade de Assimilação (clareza de manuseio)	A forma do produto, aviamentos e componentes sugerem claramente a sua função.
	Dispensa instruções de uso.
	Os cuidados indicados de manutenção para a peça estão descritos claramente na etiqueta.
4- Segurança	**Resistência fungos, ácaros, bactérias e umidade.**
	Aviamentos sem bordas vivas.
	Tecido não inflamável.
	Cós, punhos e golas não prejudicam a circulação , e nem machucam a pele.
	A modelagem que permite mobilidade e alcance.
	Tecido que permite transpiração.
5- Indicadores de usabilidade (Jordan)	**Consistência (em relação as tarefas realizadas).**
	Compatibilidade com o usuário (em relação ao uso).
	Clareza visual em relação às informações do produto.
	Priorização da funcionalidade (entendimento hierárquico das funções).
	Priorização da informação (entendimento hierárquico da informação).
	Transferência de tecnologia (aplicação adequada).
6- Conforto	**Contato do tecido com a pele- toque.**
	Contato do tecido com a pele- abrasão.
	Contato do tecido com a pele- maciez.
	Ajuste da peça ao corpo – estático – peso.
	Ajuste da peça ao corpo – estático – caimento.
	Ajuste da peça ao corpo – estático – modelo.
	Ajuste da peça ao corpo – estático – corte.
	Ajuste da peça ao corpo – dinâmico – flexibilidade.
	Ajuste da peça ao corpo – dinâmico – elasticidade.
	Ajuste da peça ao corpo – dinâmico – cisalhamento.

Fonte: MARTINS, 2008, p. 2816.

Analisando o quadro a autora relata que:

> No desenvolvimento de projetos de produtos de moda e vestuário, é possível resolver os problemas já na fase de concepção introduzindo alguns princípios ergonômicos, tais como facilidade de manejo, facilidade de manutenção, facilidade de assimilação e segurança;

> uma vez que trabalha o princípio de rever constantemente os fatores de risco e perseguir a obtenção da adequação e qualidade do produto, sem descuidar das questões econômicas (Martins, 2005, apud Martins 2006, p. 3)

A autora analisa ainda que a aplicação desses princípios evitaria problemas entre o desenvolvimento de produtos e a vestibilidade necessária nas peças elaboradas, e as inadequações de formas, materiais e mobilidade.

Assim pode-se identificar algumas ações citadas pela autora na avaliação da usabilidade que está relacionado diretamente com a elaboração adequada da modelagem plana do vestuário e devem estar presentes em seu processo de construção e no desenvolvimento do produto do vestuário, sendo elas:

- Facilidade em vestir;
- Facilidade em desvestir;
- Exige pouco esforço para manipulação;
- Facilidade durante o uso;
- Mobilidade durante o uso;
- A forma do produto, aviamentos e componentes sugerem claramente a sua função;
- Cós, punhos e golas não prejudicam a circulação , e nem machucam a pele.
- A modelagem que permite mobilidade e alcance.
- Compatibilidade com o usuário (em relação ao uso).
- Priorização da funcionalidade (entendimento hierárquico das funções).
- Ajuste da peça ao corpo – estático – peso.
- Ajuste da peça ao corpo – estático – caimento.
- Ajuste da peça ao corpo – estático – modelo.
- Ajuste da peça ao corpo – estático – corte.
- Ajuste da peça ao corpo – dinâmico – flexibilidade.
- Ajuste da peça ao corpo – dinâmico – elasticidade.

Os pontos acima relacionados podem constituir uma análise

coerente da ergonomia, usabilidade e conforto do produto por meio da modelagem.

Em outra abordagem Montemezzo (2003) elabora a importância da aplicação da ergonomia em alguns aspectos na produção do vestuário, sendo eles elementos que farão parte das decisões de projeto e suas relações com aspectos ergonômicos (Tabela 3, 4, 5 e 6).

Tabela 3- Preocupações com a ergonomia no consumo.

Proporcionar ao usuário:	Por meio de cuidados com:
Segurança	Matéria-prima, modelagem e aviamentos (*materiais que não provoquem ferimentos e danos ao ambiente)*
Liberdade movimentos (conforto)	Matéria-prima, modelagem e antropometria
Conforto tátil (conforto)	Matéria-prima, modelagem e acabamentos
Conforto térmico (conforto)	Matéria-prima, modelagem e acabamentos
Conforto visual (conforto)	Aspectos perceptivos/ estéticos/ composição visual
Bem-estar emocional (conforto)	Exploração de valores subjetivos/ carga sígnica
Facilidade de manuseio e uso	Matéria-prima de fácil manutenção
	Funcionamento dos dispositivos diretos de interação *(fechos, regulagens, elementos destacáveis, etc.)*
	Dispositivos de informação sobre uso e manutenção
	Função objetiva do produto

Fonte: MONTEMEZZO,2003, p. 47.

Tabela 4- Preocupações com a ergonomia na produção

Proporcionar ao usuário:	Por meio de cuidados com:
Segurança e Conforto	Postos de trabalhos e equipamentos adequados
	Matéria-prima e aviamentos
	Mão-de-obra especializada
Facilidade de manuseio e uso	Ficha técnica completa e objetiva
	Seqüência operacional de montagem
	Padronização de medidas
	Rapidez e precisão em cada etapa da produção

Fonte: MONTEMEZZO,2003, p. 47.

Tabela 5- Preocupações com a ergonomia na embalagem e transporte

Proporcionar ao usuário:	Por meio de cuidados com:
Segurança e Conforto	Minimização de esforço respeitando limites humanos *(no transporte do produto em grandes quantidades ou individualmente, bem como no manuseio das embalagens)*
	Proteção do produto na embalagem e transporte
Facilidade de manuseio e uso	Embalagem resistente e visualmente eficaz
	Facilidade de abertura das embalagens
	Transporte individual e embalagem que evitem situações de manutenção do produto para uso inicial.

Fonte: MONTEMEZZO,2003, p. 48.

Tabela 6- Preocupações com a ergonomia no abandono do produto

Proporcionar ao usuário:	Por meio de cuidados com:
Segurança e Conforto	Composição química de materiais têxteis *(Impacto ambiental)*
	Possibilidades de aproveitamentos pós-uso *(Impacto ambiental)*
Facilidade de manuseio e uso	Tamanho e facilidade para descarte do produto
	Fácil acesso a eventuais serviços de reaproveitamento e reciclagem têxteis.

Fonte: MONTEMEZZO,2003, p. 48.

A partir das tabelas apresentadas pela autora identifica-se a importância de enfatizar a ergonomia em todo o processo de elaboração e produção do produto de moda. As preocupações com a ergonomia que devem ser adotadas nessas fases auxiliará na elaboração de um produto de vestuário mais significativo no conforto e bem-estar de seu consumidor.

Com relação à modelagem a autora relata assim como Martins (2005) a preocupação com a ergonomia relacionando-a diretamente com a segurança, liberdade de movimentos (conforto), conforto tátil e conforto térmico principalmente.

Assim a aplicação das preocupações com a ergonomia, usabilidade e conforto durante o processo de realização da modelagem plana industrial auxiliará na elaboração de moldes voltados ao consumidor, já que, pensará nos conceitos ergonômicos desde sua concepção.

4.2. O Corpo Usuário

Barboza (2007) relata que o "o corpo humano pode ser definido como uma estrutura complexa, um "conjunto de órgãos, revestido de ossos e músculos", realizando dessa forma as funções vitais que mantém o ser humano em pleno funcionamento diariamente. Essa definição relatada pela autora acaba excluindo a riqueza do corpo e de seus movimentos, expressões e de suas linguagens.

O corpo como suporte da vestimenta, habita e ocupa seu interior estabelecendo com ele uma leitura social e estética. Martins (2008,

p. 321) estabelece uma visão do mundo por meio de Cinco Peles distintas, a Primeira a Epiderme (pele), a Segunda o Vestuário, a Terceira o habitat do homem, a Quarta o meio social e a identidade e a Quinta a humanidade, a natureza e o meio ambiente. Essas cinco peles se fundem para que o homem possa construir uma identidade única, habitando o espaço físico e o território que determine sua existência.

Numa análise mais ampla em relação ao corpo no desenvolvimento do produto de moda cabe identificar toda a gama de movimentos produzidos por ele, as expressões corporais, sua relação com a matéria – prima utilizada na elaboração de novos produtos do vestuário, segunda pele, possibilitando a adequação de recursos ao corpo usuário, e também a análise das linguagens e sentidos produzidos por esse corpo envolvido pela moda (BARBOZA, 2007).

Nesse sentido, o corpo é objeto de estudo de diversas ciências, como a medicina, a psicologia, a filosofia, a moda, entre outras. Cada uma dessas áreas contribui para a compreensão de diferentes aspectos relativos ao assunto, colaborando para o processo de construção do conhecimento cientifico.

Pensar no corpo pode ter diversos sentidos. Cada ciência, cada cultura, cada pessoa pode percebê-lo e vivenciá-lo de diversas maneiras. Códigos, práticas, instrumentos sociais e culturais são efetivados, concentrados e refletidos através do corpo. Trata-se de um quadro vivo, de certa forma, contido por normas que o transformam, revelando regras e costumes causados por uma ordem social (SOARES, 2001).

Essa relação do corpo com o aspecto sensitivo, cultural e social implica conceber outros conceitos na construção do conhecimento sobre o corpo. Um desses é a corporeidade, que de acordo com Moreira (2003), consiste na contemplação do sensível, o inteligível e o motor. Trata-se também de um corpo que busca qualidade de vida, que vai além dos limites que a anatomia e a fisiologia lhe impõem, sendo construído nas relações sócio-históricas e trazendo em si uma marca de individualidade.

Dessa forma, o corpo estende-se pelos instrumentos criados pelo ser humano por meio das roupas e da cultura. Ao conferir aos instrumentos um significado, as pessoas passam por um processo de aprendizagem construtor de hábitos. Expressivo e significativo, o corpo não é um simples conjunto de órgãos, e sim uma permanente vivência que se move em direção ao mundo com objetivos sociais.

A partir disso, pode-se considerar o corpo como uma imagem social, como uma forma de exprimir um corpo inserido no mundo. Considerando que esse corpo concebe todas as sensações vindas de dentro e fora do organismo, essas imagens estão presentes nos afetos, nos valores e na história pessoal marcada por gestos, olhares; no corpo que se move que repousa e que simboliza todas essas ações (FREITAS, 1999).

Diante disso, é necessário também o conhecimento da estrutura básica do corpo para suporte para a pesquisa dos projetos do desenvolvimento de roupas, segundo Grave (2004 apud Souza, 2006, p. 45) "o ombro funciona como um pêndulo em relação ao eixo do quadril e contribui com o equilíbrio do corpo, tornando significativo o movimento do vestuário na parte superior e por sua vez, afirma que o quadril participa da mobilidade, porém gerando menos movimentação".

> Nos membros superiores – braço, cotovelo, antebraço, punho e mão – e nos inferiores – coxa, joelho, perna, tornozelo e pé – as articulações, que são os pontos de união dos ossos, proporcionam a mobilidade, mediante a ação dos músculos. Os músculos são, portanto, os responsáveis pelos movimentos do corpo: são os elementos ativos do movimento, enquanto os ossos são os elementos passivos. As articulações condicionam o movimento das várias partes do corpo, estabelecendo em cada caso, valores máximos de angulação (em graus) e determinando o tipo de mobilidade. Existem vários tipos de movimentos articulares, a saber: flexão, extensão, adução, abdução, rotação e circundação (SOUZA, 2006, p.45).

Nesse sentido social e biológico, no projeto de produto de moda o corpo deve ser considerado em seus termos anatômicos, sensoriais e suas possibilidades de movimento, pontos esses fundamentais que

interferem no desenvolvimento da modelagem. Tendo em vista que, o resultado irá ocorrer diretamente sobre a percepção do usuário que vivenciará as sensações provocadas pela roupa. Assim é preciso tomar conhecimento de todo o funcionamento de cada parte do corpo para que o vestuário possa contribuir com o bom desempenho do usuário, fator esse categórico na concepção do produto (BARBOZA, 2007).

Nesse aspecto a roupa é um objeto têxtil capaz de permitir ou bloquear os movimentos de quem a usa e deve cumprir as necessidades ergonômicas desejadas, sendo elas proteção, segurança, conforto e mobilidade.

Segundo Souza (2006) inúmeras são as possibilidades construtivas de elaboração de uma vestimenta adaptada ao corpo, mas a conformação da vestimenta ao corpo está diretamente relacionada com os materiais aplicados e com as soluções construtivas (modelagens) e estruturais utilizadas que possibilitam o movimento do corpo.

> O corpo ereto constitui-se tridimensionalmente e pode ser figurado em pelo menos três modos básicos: de frente, de lado e de costas. [...] É por meio da análise dessas três possibilidades de vizualização do corpo que podem ser traçadas suas linhas de movimentação, articulação e de constituição plástica – e as relações provenientes da junção com os trajes. (CASTILHO, 2004, p. 63 apud SOUZA, 2006, p. 41).

Na relação do corpo com a vestimenta é importante analisar o espaço entre eles. O espaço e a forma da vestimenta são os responsáveis por permitir a resolução de problemas que a vestimenta busca em reposta a condições de função, propósito e contexto (CHING, 2002 p. IX, apud SOUZA, 2006).

Além disso, o corpo por meio da vestimenta é responsável pela transmissão de uma identidade, construindo seus significados justamente ao criar tal relação, sendo para ele mesmo ou para a moda, que são postos em circulação constante (CASTILHO e MARTINS, 2005, p. 31).

Castilho (2004) define o corpo como "uma "estrutura linguageira" que o ser humano arranja, decora e ornamenta, por meio das

relações combinatórias entre significados diversos". O encadeamento das combinatórias forma um texto, e conseqüentemente, um discurso que se manifesta nas interações. Nelas, o corpo pode ser tanto sujeito da ação, como um objeto".

Assim a vestimenta concebida como segunda pele deve ter como objetivo fundamental o conforto. O corpo não deve ser restringido por uma roupa ou por quaisquer outros fatores em seus movimentos, uma vez que sua liberdade é que garante bem-estar ao usuário. Dessa forma analisando o corpo e sua relação com o vestuário é possível verificar a importância da exploração da modelagem, do material têxtil, das criações do designer e as técnicas de confecção para a elaboração do produto de moda. Nesse contexto é importante analisar as questões associadas à proporção humana para garantir o produto adequado ao consumidor.

4.3. Antropometria

A antropometria consiste na ciência que levanta dados das diversas dimensões corporais existentes em sua totalidade, tamanhos, proporções, volumes, formas, movimentos e articulações. Iida (2005, p. 97) afirma tal informação quando diz que a antropometria "trata das medidas físicas corporais, em termos de tamanho e proporções" que são bases para a concepção e aplicação dos princípios ergonômicos. Relata ainda que para que um produto possa ser considerado ergonomicamente qualificado ele deve passar por uma adequação antropométrica.

No desenvolvimento de novos projetos e equipamentos a antropometria é suporte na adequação do produto ao seu usuário sendo ferramenta para resolução de problemas de design. Esse processo de adaptação do produto ao usuário é um dos principais fatores de diferenciação e inovação no mercado.

Iida (2005) relata que pode ser obtidos três tipos de dimensões antropométricas, conforme o grau de complexidade do trabalho: a estática que está relacionada com as dimensões do corpo parado; a dinâmica

que está ligada aos movimentos de cada parte do corpo, estando as demais em posição estática e a funcional que envolve o movimento conjunto de outras partes do corpo. Entretanto, para o projeto do vestuário usa-se a dimensão estática.

Dessa forma, pode-se considerar um estudo realizado por Sheldon (1940, apud Iida, 2005, p. 104) que realizou um levantamento antropométrico fotografando 4000 estudantes norte-americanos de frente, de perfil e de costas, definindo três tipos básicos de estruturas corporais: o endomorfo, o mesomorfo e ectomorfo como na descrição abaixo e que podem ser observados na Figura 8:

- **Endomorfo:** corresponde àquele indivíduo gordo, flácidos, com o abdômen pertuso e cheio, ombros e cabeça redondo, e tórax com aparência pequena.
- **Mesomorfo:** indivíduos com tipo atlético, ou seja, ombro e peitos largos, braços e pernas musculosos e abdômen pequeno. Apresenta pouco tecido gorduroso subcutâneo. **Ectomorfo:** indivíduo longelíneo o qual possui face magra (testa alta), pescoço fino e comprido, ombros caídos e largos, tórax e abdômen com espessura e largura diminuídos.

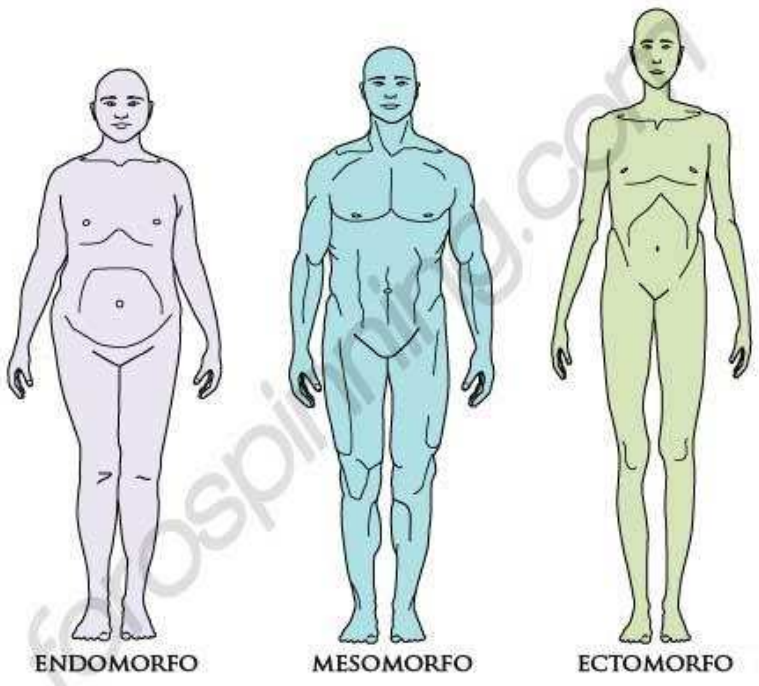

Figura 8- Tipos básicos de estruturas corporais

Fonte: FOROSPINNING, 2010.

No âmbito do design de moda as análises corporais antropométricas devem ser suporte para a construção da modelagem industrial. A aplicação dessas medidas na construção do vestuário deve estar presente desde antes de sua concepção, na fase inicial da elaboração do projeto do produto, já que é responsável pelo conhecimento do corpo do usuário. Heinrich e Carvalho e Barroso (2008) analisam que para a aplicação da antropometria no vestuário no processo da indústria de confecção deve ser efetuado uma pesquisa detalhada com o público identificando suas características físicas e suas necessidades.

> [...] para a elaboração de produtos de moda, a indústria, através da modelista, precisa de uma tabela de medidas, um referencial que o profissional da área deverá seguir para que as peças se encaixem de maneira adequada no perfil físico usuários que irão adquiri-las (CAPELASSI, 2010, p. 26).

O vestuário cria uma relação íntima com seu usuário e por isso ele deve envolver uma comunicação completa com o corpo e em muitos casos de afeto. Assim no planejamento da peça de vestuário é importante considerar e respeitar as características antropométricas de cada indivíduo (GRAVE, 2004).

De acordo com Iida (2005), a ergonomia analisa que todos os produtos estão destinados a satisfazer certas necessidades humanas e, direta ou indiretamente, estabelecem vínculos. Para que isto ocorra da melhor forma, é necessário que o produto apresente características técnicas, estéticas e ergonômicas. Partindo da definição de Iida e relacionando-a com a antropometria e modelagem, confere-se a qualidade ergonômica como princípio aplicável aos produtos de vestuário.

Entretanto, ao aprofundar este conceito, percebe-se que a qualidade ergonômica se inter-relaciona com a qualidade estética do vestuário, eis que a primeira influencia no resultado da segunda. Quando um vestuário não está adequado ao tipo de corpo do usuário, questões

relacionadas ao ajuste e caimento da peça, bem-vestir e sensação de conforto comprometem também a qualidade estética do produto.

Desse modo, a ciência das medidas humanas é significativa para a indústria do vestuário de forma coletiva, pois além dos aspectos ergonômicos e estéticos, é preciso um único tamanho de vestuário vestir adequadamente diversos tipos de corpo, o que é exigido pelas necessidades da produção em massa (CAPELASSI, 2010, p. 26).

A aplicação dos dados antropométricos de forma adequada é que poderá garantir a satisfação do usuário. Um mesmo produto precisa ser projetado para se adaptar às diferenças antropométricas de diversos corpos, assim para as indústrias de confecções é pertinente conhecer o corpo dos seus consumidores para que não ocorram problemas de usabilidade e conforto (SILVEIRA, 2008). Nesse sentido na visão de Iida (2005, p.98) deve-se "definir a natureza antropométrica exigida em cada situação; realizar medições, utilizando critérios, para gerar dados confiáveis; e aplicar adequadamente esses dados".

Dessa forma considerando o corpo humano como ponto de partida para um adequado desenvolvimento de produto, é fundamental relevar as relações entre diferentes dimensões corporais, algumas das quais são necessárias para a construção do produto roupa, tais como altura do corpo, circunferência do busto e da cintura, largura do ombro e das costas, entre cavas e pescoço, para a parte superior do corpo; e circunferência do quadril, gancho, altura do joelho e tornozelo, para os membros inferiores.

No processo de desenvolvimento da modelagem plana do vestuário existem medidas fundamentais para sua construção e que sem elas os moldes não podem ser elaborados. A Figura 9 mostra essas posições.

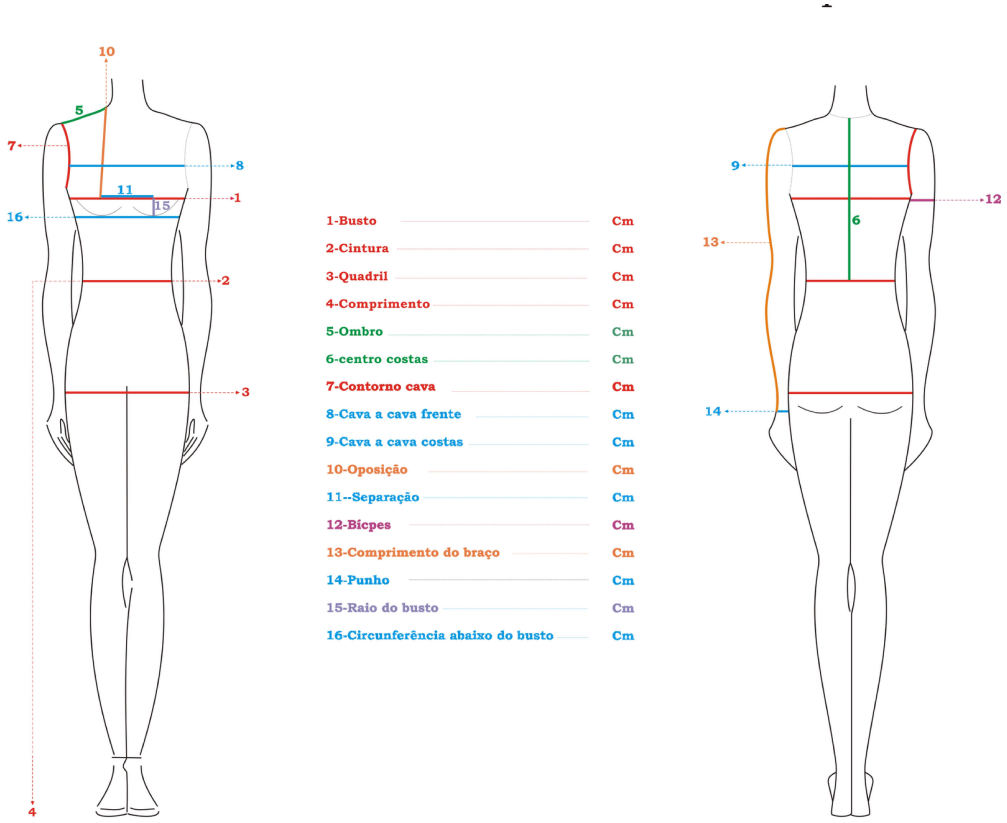

Figura 9- Medidas para a modelagem tiradas rente ao corpo.

Fonte: MODELAGEMMIB, 2010

De tal modo, a antropometria tem a finalidade de ajudar o designer de moda a tomar consciência da importância das dimensões humanas no projeto e a estabelecer um vínculo entre antropometria e o projeto de vestuário. Dados antropométricos adequados ao usuário e aplicados na etapa de concepção do produto reduzem o risco da indústria ter problemas referentes aos fatores relacionados a conforto, tamanho inadequado e usabilidade do produto (PANERO e ZELNIK, 2002).

Do exposto, pode-se entender que o produto de moda/vestuário está presente na maior parte do tempo como uma extensão do próprio corpo. Por isso, o conhecimento da anatomia e o estudo das dimensões corporais são primordiais para o projeto, tendo em vista o desempenho de uso. Assim em se tratando de moda e vestuário é fundamental considerar as necessidades e anseios dos consumidores realizando os estudos e adaptações necessárias para o seu planejamento e elaboração.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

CAPÍTULO 5 – PESQUISA

5.1. Pesquisa Qualitativa

Para compreender as questões levantadas com esse projeto será a aplicado a pesquisa qualitativa. Trata-se de uma pesquisa social, de caráter empírico, que define-se como uma metodologia de coleta de dados amplamente empregada (BAUER E GASKELL, 2002).

Tal procedimento será suporte na compreensão do problema da pesquisa detalhadamente, por meio da comparação e interpretação dos protocolos aplicados em empresas no pólo industrial de Londrina-PR, estudantes e docentes. A pesquisa buscou identificar o contexto atual no processo de desenvolvimento de modelagem plana industrial.

A aplicação da pesquisa realizou-se por protocolos com perguntas abertas e individuais, mediante estudo de caso, com o intuito de identificar o cenário do problema em questão. A finalidade dessa pesquisa foi explorar o espectro de opiniões e as diferentes visões referentes a modelagem plana industrial.

Sendo assim a pesquisa tem por objetivo identificar como tem se dado o processo de ensino de modelagem plana industrial em uma fase que antecede ao aprendizado do traçado dos moldes, e verificar os conteúdos que são levados em consideração no desenvolvimento de novas modelagens. Para tanto o objetivo é identificar a forma como vem sendo ensinada, aprendida e aplicada à modelagem plana industrial nas instituições de ensino e nas indústrias do vestuário.

5.2. Ambiente Industrial Pesquisado

De acordo com a FIEP (Federação das Indústrias do Estado do Paraná) a indústria do vestuário participa com 9,03% do total de empregados da indústria de transformação do Brasil. Nesse cenário

concentram-se principalmente os empregos nos estados de São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro, sendo esses cinco estados responsáveis por 72,69% do número de empregos da indústria do vestuário no país inteiro.

Assim o estado do Paraná encontra-se na quarta posição como 13,49% dos empregos, ou seja, 68 mil empregados, sendo considerado ainda o estado no ranking que mais cresceu nos últimos dois anos em empregabilidade no setor como consta na tabela 7. Com aproximadamente 5.400 indústrias entre pequeno, médio e grande porte, a economia do vestuário fatura anualmente uma média de R$ 4 bilhões, fazendo do estado um dos maiores pólos do país lançando uma média de 150 milhões de peças por ano. O pólo regional de Londrina-PR é responsável por cerca de 18% desses empregos (FIEP, 2009).

Tabela 7- Número de empregados nas Indústrias do vestuário nos cinco principais estados do Brasil

Estado	Número de empregados
São Paulo	170.053
Santa Catarina	97.050
Minas Gerais	74.189
Paraná	68.212
Rio de Janeiro	47.964

Fonte: FIEP (2009 apud RAIS-CAGED, 2008)

Dentre todos os produtos elaborados na indústria do vestuário no Estado do Paraná o destaque com 80% dos trabalhadores total está na confecção de peças do vestuário em geral conforme Tabela 8. O restante está dividido entre acessórios, roupas íntimas, roupas profissionais, artigos para vestuários e meias.

No site da cidade de Londrina-PR e região o destaque vai para a produção de peças em geral do vestuário, esse setor é responsável por cerca de 12 mil empregos com aproximadamente 480 industrias que produzem uma média de 11 milhões de peças por ano representando 20% da produção local (LONDRINA, 2010).

Tabela 8- Número de empregados nas Indústrias do vestuário por tipo de fabricação no Estado do Paraná

Atividade	Número de empregados
Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	54.942
Fabricação de acessórios do vestuário, exceto para segurança e proteção	5.511
Confecção de roupas íntimas	5.267
Confecção de roupas profissionais	1.633
Fabricação de artigos do vestuário, produzidos em malharias e tricotagens, exceto meias	803
Fabricação de meias	56
Estado do Paraná	**68.212**

Fonte: FIEP (2009 apud RAIS-CAGED, 2008)

As indústrias do vestuário de Londrina e Apucarana possuem Arranjos Produtivos Locais (APL) por meio do sistema FIEP. Esses arranjos possibilitam a formação e qualificação da mão de obra da região especificamente para a indústria do vestuário. Além disso, as indústrias da região estão vinculadas ao SINTVEST (Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias do Vestuário de Londrina e Região), órgão que fornece suporte em atividades direcionadas ao setor.

O Arranjo Produtivo Local, o APL de *Confecções de Londrina* e municípios vizinhos é referência para a cadeia têxtil nacional, com destaque para absorção de tendências e criação de novos produtos. O APL atua no setor de vestuário e apresenta produção diversificada, atendendo a toda cadeia têxtil da região, bem como o mercado nacional e internacional (REDE APL PARANAENSE, 2009)

Além das indústrias existentes na região, o pólo de Londrina possui alguns cursos superiores de Design de Moda. A Universidade Estadual de Londrina, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (campus Apucarana-PR) e a Faculdade do Norte Pioneiro (Santo Antonio da Platina-PR), são alguns exemplos de instituições do norte do Estado que possibilitam formação para um novo profissional na área.

Devido ao cenário universitário da região e a grande produção industrial todos os estudos relacionados à área do design de moda auxiliará o desenvolvimento econômico e produtivo do pólo regional de Londrina.

Assim, a escolha dos ambientes relatados está relacionada aos fatores econômicos e de desenvolvimento, e por se tratar de cenários que possibilitam a visualização da forma como a modelagem plana industrial vem sendo implementada na região, uma vez que será identificada a opinião de profissionais da área, docentes e alunos.

5.3. Sujeitos Participantes

A pesquisa constitui-se de levantamento por interrogar diretamente os envolvidos na problemática verificada e também participante, pois será de plena interação entre as partes. Todos os participantes da pesquisa foram esclarecidos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Participaram da pesquisa empresas de vestuário na região de Londrina-PR, de todos os segmentos, de pequeno porte* que tenham todas as etapas do processo produtivo, representado pelo seu modelista. Para isso foram pesquisadas 05 empresas.

Além desses participantes o protocolo foi aplicado em 06 docentes da área que ministram ou ministraram disciplinas de modelagem nos últimos dois anos. Também participarão da pesquisa 15 estudantes dos últimos dois semestres de cursos superiores de moda da região para identificar os conhecimentos dos mesmos relacionados ao problema em questão.

A aplicação da pesquisa em profissionais da área, docentes e estudantes permite uma visão ampla do atual cenário no processo de ensino e desenvolvimento da modelagem plana industrial.

5.4. Estruturação da Pesquisa

No processo de revisão bibliográfica foi possível identificar vários fatores que são determinantes no entendimento e realização da modelagem plana industrial. Entre esses fatores está a relação da

Empresas de pequeno porte: possuem entre 20 a 99 funcionários.
Fonte: EMÍDIO (2006, apud SEBRAE LONDRINA)

modelagem como o setor de desenvolvimento de produto e a importância da preocupação com a ergonomia, antropometria e com o corpo do usuário na concepção de moldes industriais. Os levantamentos bibliográficos possibilitaram a estruturação dos protocolos desenvolvidos para os sujeitos da pesquisa em questão.

Foram desenvolvidos três protocolos diferenciados, um para o profissional da área de modelagem, modelista, outro para os docentes, e um terceiro para os alunos. No primeiro questionário direcionado aos modelistas a coleta de dados se iniciou com informações sobre a empresa e em seguida o questionário foi respondido individualmente com o profissional de modelagem com questões abertas relacionadas a área, conforme a estruturação esquemática na tabela 9.

Tabela 9 – Estrutura da Pesquisa para os Modelistas.

Identificação da empresa	• **Tempo de funcionamento;** • **Número de funcionários;** • **Ramo de atuação;** • **Setores;** • **Atividades desenvolvidas.**
Identificação do Modelista	• Tempo de trabalho na empresa em questão; • Tempo de atividade na área de modelagem; • Atividades e funções na empresa; • Atividades e funções referentes à modelagem; • Formação.
Variáveis	• Conteúdos teóricos referente à modelagem plana industrial; • Preocupações com a ergonomia no processo de modelagem; • Preocupações com o corpo do usuário no processo de modelagem; • Preocupações com a antropometria no processo de modelagem; • Desenvolvimento da modelagem de forma adequada.
Coleta de dados	• Questionário – aplicado para levantamento dos dados sobre a empresa e o modelista.
Análise e Interpretação	• Análise dos dados coletados e comparação com os protocolos aplicados para os docentes e alunos.

No protocolo direcionado aos docentes, conforme a estruturação esquemática na Tabela 10, a coleta de dados se iniciou com a informação da instituição de ensino e o tempo de docência na área, depois

disso o docente respondeu a perguntas abertas e uma fechada referente à docência nas disciplinas de modelagem.

Já o questionário voltado aos alunos, conforme a estruturação esquemática da Tabela 11, a coleta de dados se iniciou com informações sobre a instituição e semestre e em seguida os alunos responderam questões abertas referentes aos conhecimentos referentes à modelagem.

Os protocolos foram analisados e interpretados com o intuito de identificar o conhecimento a cerca da modelagem plana na indústria do vestuário e nas instituições de ensino, objetivando a identificação dos questionamentos da proposta desta pesquisa.

Tabela 10 – Estrutura da Pesquisa para os Docentes

Identificação do docente	• Tempo de funcionamento; • Número de funcionários; • Tempo de docência; • Instituições que atua; • Disciplinas que ministra ou ministrou; • Experiência na área.
Variáveis	• Conteúdos teóricos referente à modelagem plana industrial; • Entendimento sobre os tipos de modelagens; • Conteúdos teóricos abordados no ensino da modelagem • Preocupações com o corpo do usuário no processo de modelagem; • Preocupações com a antropometria no processo de modelagem; • Preocupações com a ergonomia no processo de modelagem; • Preocupações com a geometria no processo de modelagem; • Método de ensino da modelagem plana industrial antes do traçado dos moldes.
Coleta de dados	• Questionário – aplicado para levantamento dos dados sobre a docente.
Análise e Interpretação	• Análise dos dados coletados e comparação com os protocolos aplicados para as indústrias e alunos.

Tabela 11 – Estrutura da Pesquisa para os Alunos

Identificação do aluno	• Semestre que cursa; • Instituição que cursa; • Estágios realizados;
Variáveis	• Conteúdos teóricos referente à modelagem plana industrial; • Entendimento sobre os tipos de modelagens; • Conteúdos teóricos abordados no ensino da modelagem • Preocupações com o corpo do usuário no processo de modelagem; • Preocupações com a ergonomia no processo de modelagem; • Preocupações com a antropometria no processo de modelagem; • Preocupações com a geometria no processo de modelagem; • Método de ensino da modelagem plana industrial antes do traçado dos moldes; • Desenvolvimento da modelagem de forma adequada.
Coleta de dados	• Questionário – aplicado para levantamento dos dados sobre o aluno.
Análise e Interpretação	• Análise dos dados coletados e comparação com os protocolos aplicados para as indústrias e os docentes.

RESULTADOS

CAPÍTULO 6 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A partir de uma apreciação detalhada dos protocolos aplicados foram analisados os resultados das perguntas efetuadas em cada grupo distinto, onde as respostas são comparadas entre os indivíduos participantes de cada grupo da pesquisa por meio de tabelas. Inicia-se com a identificação de cada grupo e sujeito; e em seguida, a partir das tabelas, são apresentadas as discussões de cada uma das perguntas realizadas para as indústrias – modelistas, os docentes e os alunos.

6.1. Identificação dos Sujeitos

As cinco empresas que participaram do questionário produzem produtos para o segmento feminino, e atuam no setor do vestuário há mais de dez anos. Outro ponto em comum entre todas as empresas é que todas possuem todos os setores de produção dentro da indústria. Outro fator importante é que são empresas de pequeno porte, com 35 funcionários, a menor, até 95 a maior, sendo empresas que atuam em diferentes segmentos do vestuário feminino, porém para o mesmo público. Outro fator relevante é que todas as empresas têm o foco de seu trabalho na elaboração de novos produtos e no desenvolvimento.

Os profissionais – modelistas que foram pesquisados trabalham nas empresas acima relatadas, cada um em uma empresa, e possuem experiências diferenciadas na profissão. Dos cinco modelistas participantes três atuam no mercado há menos de cinco anos e os outros dois atuam no mercado há pelo menos 10 anos.

De todos os modelistas pesquisados somente um deles exercia outra função na empresa além da modelagem, sendo esse, chefe da produção da empresa. No desenvolvimento de novas modelagens três dos cinco modelistas pesquisados elaboram seus moldes por meio da modelagem

plana e computadorizada, e na outro somente a modelagem plana é desenvolvida. Dentro todos os pesquisados somente uma empresa desenvolve o molde plano diretamente no sistema computadorizado.

Quanto à formação para atuar como modelista, três possuem formação superior na área de moda, um deles fez curso técnico para trabalhar na profissão e o outro só aprendeu modelagem diretamente nas indústrias que trabalhou.

Para facilitar a compreensão dos dados identificados na identificação da empresa e do profissional foram elaboradas tabelas referentes a cada grupo de sujeito pesquisado. Nas Tabelas 12 e 13 constam as informações específicas verificadas para a compreensão do questionário aplicado para a empresa e o modelista.

Tabela 12 – Identificação das empresas

Empresa	Tempo de funcionamento	Número de funcionários	Ramo de atuação	Setores	Atividades desenvolvidas
A	18 anos	72	Malharia feminina	• Administrativo; • Comercial; • Desenvolvimento de produto; • Modelagem; • Corte, • Pilotagem, • Produção (costura); • Acabamento; • Embalagem; • Expedição.	Elaboração de produtos do vestuário.
B	15 anos	46	Moda feminina	• Administrativo; • Comercial; • Desenvolvimento de produto; • Modelagem; • Corte, • Pilotagem, • Produção (costura); • Acabamento; • Embalagem; • Expedição.	Elaboração de produtos do vestuário.
C	20 anos	50	Jeanswear feminino	• Administrativo; • Comercial; • Desenvolvimento de produto; • Modelagem; • Corte, • Pilotagem, • Produção (costura); • Acabamento; • Embalagem; • Expedição.	Elaboração de produtos do vestuário

Empresa	Tempo de funcionamento	Número de funcionários	Ramo de atuação	Setores	Atividades desenvolvidas
D	23 anos	35	Malharia retilínea feminina	• Administrativo; • Comercial; • Desenvolvimento de produto; • Modelagem; • Corte, • Pilotagem, • Produção (costura); • Acabamento; • Embalagem; • Expedição.	Elaboração de produtos do vestuário.
E	11 anos	95	Moda feminina	• Administrativo; • Comercial; • Desenvolvimento de produto; • Modelagem; • Corte, • Pilotagem, • Produção (costura); • Acabamento; • Embalagem; • Expedição.	Elaboração de produtos do vestuário.

Tabela 13 – Identificação do profissional – modelista

Empresa	Tempo de trabalho na empresa	Tempo de atividade na área	Atividades e funções na empresa	Atividades e funções no setor de modelagem	Formação
A	12 anos	22 anos	Chefia de produção e modelista	• Desenvolvimento de modelagens • Modelagem plana • Modelagem computadorizada (encaixe)	Cursos técnicos e prática de trabalho.
B	6 meses	2 anos	Modelista	• Desenvolvimento de modelagens • Modelagem computadorizada (encaixe)	Formação superior em design de moda
C	2 meses	4 anos	Modelista	• Desenvolvimento de modelagens • Modelagem plana • Modelagem computadorizada (encaixe)	Prática de trabalho
D	8 anos	10 anos	Modelista	• Desenvolvimento de modelagens • Modelagem plana • Modelagem computadorizada (encaixe)	Formação superior em estilismo em moda
E	4 anos	2 anos	Modelista	• Desenvolvimento de modelagens • Modelagem plana	Formação superior em design de moda

No questionário aplicado aos docentes verificou-se que 50% deles ministram aulas entre 2 e 3 anos e os outros 50% são docentes há pelo menos 8 anos. Com relação às disciplinas ministradas três deram ou dão aulas de todos os tipos de modelagem, plana, tridimensional e computadorizada, dois deles ministram ou ministraram aulas de modelagem plana e somente um de modelagem plana e tridimensional.

Quanto à experiência na área de trabalho três deles tem experiência superior a 17 anos de trabalho, dois atuam na área há seis anos e um possui experiência na área de três anos. Para visualizar as informações detalhadas foi elaborada a tabela 14.

Tabela 14 – Identificação do docente

Docente	Instituição	Tempo de docência na área	Disciplinas que ministra ou ministrou	Experiência na área
1	A	12 anos	- Modelagem plana; - Modelagem tridimensional.	22 anos, docência e indústria de confecção.
2	A	8 anos	- Modelagem plana; - Modelagem tridimensional; - Modelagem Computadorizada.	17 anos, docência e indústria de confecção.
3	B	3 anos	- Modelagem plana.	6 anos, docência e indústria de confecção.
4	B	14 anos	- Modelagem plana; - Modelagem tridimensional; - Modelagem Computadorizada.	20 anos, docência e indústria de confecção.
5	C	3 anos	- Modelagem plana; - Modelagem tridimensional; - Modelagem Computadorizada.	6 anos, docência e indústria de confecção.
6	C	2 anos	- Modelagem plana.	3 anos, docência e indústria de confecção.

Os alunos pesquisados são de três instituições diferentes do pólo regional de Londrina-PR. Entre todos os protocolos respondidos dez alunos estão cursando o último semestre do curso e cinco cursam o penúltimo semestre. Com relação aos estágios realizados ao longo do curso

apenas quatro não realizaram estágio na área. Na Tabela 15 constam os dados acima descritos.

Tabela 15 – Identificação do aluno

Aluno	Instituição	Semestre do curso	Estágios na área
1	A	Último semestre	SIM
2	A	Último semestre	SIM
3	A	Último semestre	SIM
4	A	Último semestre	SIM
5	A	Último semestre	SIM
6	B	Penúltimo semestre	SIM
7	B	Penúltimo semestre	NÃO
8	B	Penúltimo semestre	NÃO
9	B	Penúltimo semestre	SIM
10	B	Penúltimo semestre	SIM
11	C	Último semestre	NÃO
12	C	Último semestre	SIM
13	C	Último semestre	SIM
14	C	Último semestre	NÃO
15	C	Último semestre	SIM

6.2. Protocolo dos Profissionais – Modelistas

Levando em consideração que as Questões 1,2 e 3 foram relativas à identificação do profissional – modelista, foi desenvolvida uma tabela para analisar as respostas das demais perguntas do questionário aplicado.

6.2.1. O processo de aprendizado da modelagem

Na análise da questão referente ao processo de aprendizado que os modelistas receberam em sua formação foi identificado que os três que possuem formação superior lembram principalmente dos conteúdos referentes à ergonomia e a antropometria. Já os outros dois relatam que aprenderam mais do desenvolvimento de moldes na prática de trabalho. A Tabela 16 relata esses dados.

Tabela 16- Respostas da Questão 4: No processo de aprendizado da modelagem você aprendeu conteúdos teóricos referente ao assunto? Quais?

Empresa	Resposta
A	Muito pouco, pois eu aprendi com a experiência diária de trabalho.
B	Alguns, um pouco de ergonomia.
C	Um pouco, mais as teorias que aprendi não pude colocar muito em prática, porque na época ainda não trabalhava com modelagem, o que sei, foi o que aprendi na prática mesmo, como uma modelista, e estes são os métodos que utilizo até hoje e vem dando certo.
D	Aprendi sim, mais acho que não foi suficiente, queria ter aprendido mais sobre ergonomia e da adaptação da roupa para os diferentes corpos.
E	Sim, um pouco de tudo, ergonomia, antropometria e outros.

6.2.2. Conteúdos Teóricos Necessários para o Aprendizado da Modelagem

Com respeito aos conteúdos que os modelistas julgam necessário o aprendizado no processo de modelagem o que pode-se identificar que 3 acreditam ser significativo o aprendizado da ergonomia. Dois deles relatam a importância do aprendizado de matemática e geometria e o outro acredita que é muito importante dominar os processos de montagem e costura das peças para desenvolver um molde. Tais levantamentos constam na Tabela 17.

Tabela 17- Respostas da Questão 5: Que tipo de conteúdo julga necessário conhecer antes de aprender o processo de traçado dos moldes?

Empresa	Resposta
A	Matemática.
B	Muito aprofundado sobre ergonomia e antropometria.
C	Creio que entender muito de montagem e costura, pois ajuda muito na hora de desenvolver um molde.
D	Noções básicas de geometria para desenvolver moldes e ergonomia.
E	Eu queria ter aprendido todos os assuntos que precisa saber de uma peça antes de fazer um molde, como entender o corpo, a ergonomia, matemática, entre outros.

6.2.3. Preocupações com a Ergonomia

Com relação às preocupações ergonômicas levadas em consideração no desenvolvimento da modelagem identifica-se que todos eles têm algum tipo de preocupação com o assunto. Dentre os questionados, 3 informaram a preocupação com o conforto e os outros dois relatam que procuram elaborar os moldes pensando o máximo possível no consumidor. A Tabela 18 apresenta esse quadro.

Tabela 18- Respostas da Questão 6 : Quais as preocupações com a ergonomia no processo de modelagem (adequação do produto ao usuário)?

Empresa	Resposta
A	Procuramos fazer provas em pessoas que acreditamos que são parecidas com os nossos clientes.
B	Procuramos sempre fazer roupas que seja o mais certo possível com as nossas clientes, pra não gerar reclamação.
C	Vestimenta e conforto.
D	Perguntamos para os nossos representantes a opinião deles e o que os compradores falaram das peças, se estão confortáveis ou não.
E	Tento fazer os moldes que fiquem o melhor possível no consumidor.

6.2.4. Preocupações com o corpo usuário

A pesquisa mostra que três dos modelistas entrevistados preocupam-se com o caimento da roupa em seus consumidores. Outro fator significativo informado por um dos modelistas é a necessidade da constante adequação dos moldes as novas exigências do mercado. Um dos cinco informou que como cria peças de sazonalidade curta, não se preocupa muito com o corpo do usuário. Os dados dessa análise constam na Tabela 19.

Tabela 19- Respostas da questão 7 : Quais as preocupações com o corpo do usuário no processo de modelagem?

Empresa	Resposta
A	A maior preocupação que temos é que os clientes gostem das peças.
B	Procuro fazer os moldes pensando que alguém vai vestir aquela roupa e ela tem que cair bem no corpo.
C	Na modelagem industrial, segue-se um padrão de medidas, uma tabela

	nacional, há poucas variações, só quando surgem coisas novas no mercado, como a pouco surgiu a sarouel, a boyfriend, temos que nos adaptar constantemente as exigências do mercado, mas priorizando o conforto.
D	Fazemos testes vestindo as peças em algumas pessoas pra analisar se ela fica bem no corpo.
E	Como fazemos modinha, faço moldes do que ta na moda, e nem sempre isso é confortável.

6.2.5. Preocupações com a Antropometria

Na aplicação da antropometria no processo de desenvolvimento de modelagens ficou evidenciado que dois modelistas utilizam tabelas de medidas que podem não ser de seus públicos. Um dos modelistas responde que aplica a antropometria desenvolvendo boas bases de moldes. Outro respondeu que elaborou uma tabela nova quando entrou na empresa a partir de outras que pesquisou, porém não relata se as mesmas estão relacionadas com o público que se destina. Outro dado levantado com um dos modelistas é que em sua empresa existem muitos modelos de tabelas de medidas, e que o mesmo escolhe qual irá utilizar para realizar o molde de acordo como produto. Para verificar esses dados foi elaborada a Tabela 20 com as respostas da questão relacionada a esse assunto.

Tabela 20- Respostas da questão 8 : Quais as preocupações com a antropometria no processo de modelagem (adequação das medidas ao corpo do usuário)?

Empresa	Resposta
A	Desde que comecei a trabalhar aqui, peguei uma tabela de medidas de um curso que fiz e uso ela até hoje.
B	Não tenho as tabelas do nosso público, uso um padrão que tinha aqui na empresa.
C	Construir sempre uma boa base de molde, já comprovada pela prova, sempre usando um bom manequim, que esteja proporcional à medida que se espera de uma modelagem, uma vez que esta base esteja aprovada, fica fácil a adaptação em qualquer peça.
D	Eu fiz uma tabela nova adaptando dados de muitas tabelas que pesquisei.
E	Tenho várias tabelas aqui pra trabalhar, eu uso aquela que tem mais relação com a peça que vou fazer o molde.

6.2.6. Desenvolvimento da Modelagem

Essa questão possibilitou uma diversidade de respostas devido ao fato de questionar a forma como vem sendo desenvolvida a modelagem. Um modelista respondeu que não desenvolve os moldes levando em consideração a ergonomia, antropometria e as preocupações com o corpo. Outro respondeu que tenta desenvolver a modelagem considerando esses fatores, porém nem sempre consegue. Dois responderam que acredita que elabore moldes ponderando esses pontos. Já um dos modelistas entrevistados relatou que não elabora modelagens pensando nesses fatores devido ao fato de criar peças sazonais e que o tipo de molde vai depender das tendências de peças da estação.

Tabela 21- Respostas da questão 9 : Acredita desenvolver a modelagem levando sempre em consideração os fatores acima relacionados?

Empresa	Resposta
A	Não.
B	Eu tento, mais nem sempre é possível.
C	Sim, com certeza.
D	Espero que sim, mais com certeza devia me aprofundar muito mais.
E	Com certeza não, como faço modinha, você faz a peça que ta na moda e nem sempre o que ta na moda da pra pensar nisso tudo.

6.3. Protocolo dos Docentes

6.3.1. Tipos de Modelagens Conhecidas

Na questão analisada do protocolo aos docentes sobre os tipos de modelagens que eles conheciam todos informaram que conhecem os três tipos de modelagem existente, plana, tridimensional e computadorizada. Dois deles responderam que dão aula atualmente somente de modelagem plana, outro informou que tem preferência pela modelagem tridimensional. Um docente informou que prefere a modelagem plana e outro já informou que não domina a modelagem computadorizada. Somente

um informou conhecer os três tipos de modelagens existentes. O levantamento de tais dados consta na Tabela 22.

Tabela 22- Respostas da questão 2: Conhece todos os tipos de modelagens?

Docente	Resposta
1	Sim, principalmente a modelagem tridimensional
2	Sim, mais gosto mais da modelagem plana.
3	Conheço todos, mas não domino o Audaces, por exemplo, (*modelagem computadorizada*).
4	Sim, mais hoje dou aula de modelagem plana
5	Conheço todas e já dei aula sobre todas.
6	Sim.

6.3.2. Ensino da modelagem

Ao analisar as repostas pertinentes ao questionamento sobre os conteúdos teóricos inicialmente aplicados ocorreu uma diversidade de respostas. Um docente respondeu que vai depender de qual disciplina de modelagem irá ministrar, outro informou que ser for modelagem plana começa explicando os significados da modelagem e depois fala de ergonomia. Outro docente acha importante a abordagem referente à antropometria e à ergonomia.

Em análise de outra resposta, o docente informou que o conteúdo vai depender da disciplina, porém sempre fala dos tipos de modelagem, análise das medidas do corpo, análise das tabelas de medidas e ergonomia. Um docente informou que além de explicar o processo de tirar medidas do corpo, ele apresenta aos alunos os tipos de materiais utilizados nos desenvolvimento da modelagem. Todos esses dados estão tabulados na Tabela 23.

Tabela 23- Respostas da questão 3: No processo de ensino da modelagem você inicia com que tipo de conteúdo?

Docente	Resposta
1	Depende da disciplina, mais sempre inicio com informações teóricas do assunto.
2	Se for na modelagem plana, começo explicando o que significa essa modelagem, e depois dou uma pincelada em assuntos que acho importante como antropometria.

3	Conteúdo teórico, como antropometria e ergonomia.
4	Vai depender da disciplina e do semestre.
5	Sempre começo com uma aula teórica, claro que depende da disciplina, falando sobre todos os tipos de modelagem. Depois eu faço aulas sobre como tirar medidas do corpo, ergonomia e estudo das tabelas de medidas.
6	Como tirar as medidas, conhecimento do material utilizado para modelagem.

6.3.3. Conteúdos necessários para o aprendizado da modelagem

Em se tratando dos conteúdos que os docentes julgam necessário ministrar para os alunos antes de ensinar o processo de traçado dos moldes as respostas apresentam pontos relevantes. Um docente informou a importância do aprendizado da geometria e trigonometria, outro relatou que deve ser antropometria, ergonomia, o fluxo do processo produtivo, o processo de tiragem de medidas e geometria. Outra resposta relata que um conteúdo importante é a explanar os tipos de modelagens existentes. Dois docentes relataram que acham importante também o estudo da ergonomia, antropometria e corpo. Essas informações são apresentadas na Tabela 24.

Tabela 24- Respostas da questão 4: Que tipo de conteúdo julga necessário ministrar antes do processo de aprendizado do traçado dos moldes?

Docente	Resposta
1	Todos os relacionados a modelagem.
2	Noções de geometria e trigonometria.
3	Os dois citados anteriormente (*antropometria e ergonomia*), o fluxo do processo produtivo, para que os alunos saibam em que etapa esta atividade se encaixaria na empresa e alguns dados sobre como tirar medidas e informações de desenho geométrico para que façam corretamente as formas geométricas e ângulos necessários.
4	Eu ensino sempre sobre os tipos de modelagens.
5	Ergonomia, corpo e de tabela de medidas e um matemática básica.
6	Antropometria e ergonomia.

6.3.4. Conteúdos Teóricos Ministrados do Ensino da Modelagem

Nessa questão foram apresentados quatro pontos identificados com a revisão de literatura que são importantes para o desenvolvimento da modelagem, sendo eles: ergonomia, geometria, antropometria e corpo usuário. Nesse caso o docente tinha que optar por

SIM ou NÃO para cada ponto que acreditasse ser importante. A Tabela 25 mostra que todos escolheram a opção de SIM para todos os conteúdos apresentados.

Tabela 25- Respostas da questão 5: Escolha sim ou não para os conteúdos teóricos ministrados antes do ensino do traçado de modelagens.

Docente	Resposta
1	Sim para todos.
2	Sim para todos.
3	Sim para todos.
4	Sim para todos.
5	Sim para todos.
6	Sim para todos.

6.3.5. Conteúdos necessários para o aprendizado

Na última pergunta efetuada no protocolo dos docentes foi questionado se o mesmo acredita ministrar todos os conteúdos teóricos necessários para os alunos aprenderem a modelagem. Nessa questão apenas um responde que não acredita ministrar profundamente todos os conteúdos importantes relacionados a aprendizagem dos moldes. Todos os outros acreditam que ministram sim os conteúdos necessários. As respostas desses dados constam na Tabela 26.

Tabela 26- Respostas da questão 6: Acredita ensinar os conteúdos teóricos necessários para o aprendizado da modelagem.

Docente	Resposta
1	Sim, porém procuro sempre melhorar.
2	Sim.
3	Sim. Pois o aprendizado maior será na prática, na rotina do modelista através de interpretações com a realidade da empresa.
4	Sim
5	Não, acredito que devia me aprofundar mais nos assuntos ligados a modelagem.
6	Sim, mas nem sempre com a profundidade necessária devido ao tempo disponível no semestre.

6.4. Protocolo dos alunos

Para analisar os resultados dos protocolos dos alunos deve-se saber que os representados pelas letras A1, A2, A3, A4 e A5 representam a mesma instituição de ensino. Já os alunos representados pelas letras A6, A7, A8, A9 e A10 são da segunda instituição, e os alunos das letras A11, A12, A13, A14 e a15 são da terceira instituição de ensino, todas as instituições foram identificadas com a pesquisa.

6.4.1. A respeito dos tipos de modelagens existentes em cada curso

Na análise da questão sobre a existência da modelagem no curso cursado e sobre os tipos de modelagens existentes é possível identificar que em todos os cursos exista a disciplina de modelagem, porém verificou-se que em um deles representados pelos alunos de A6 a A10 somente a disciplina de modelagem plana é ministrada. Nas outras duas instituições são ministradas as disciplinas de todos os tipos de modelagem, a plana, a tridimensional e a computadorizada. Tal diagnóstico está presente na Tabela 27.

Tabela 27- Respostas da Questão 2: No seu curso existe a disciplina de modelagem? Quais os tipos de modelagens são ministrados?

Aluno	Resposta
A1	Sim. Modelagem plana, modelagem tridimensional e modelagem computadorizada (sistema Audaces).
A2	Sim, no curso de Design de Moda existe a disciplina de modelagem plana, modelagem tridimensional e modelagem computadorizada.
A3	Sim, plana, tridimensional e computadorizada.
A4	Sim, as três, plana tridimensional e computadorizada.
A5	Sim. Plana, tridimensional e computadorizada.
A6	Sim, só modelagem plana.
A7	Sim, modelagem plana.
A8	Sim, modelagem plana.
A9	Sim, plana.
A10	Sim. Modelagem plana.
A11	Sim. Todos.
A12	Sim, plana, tridimensional e computadorizada.
A13	Sim, modelagem plana, tridimensional e computadorizada.
A14	Sim, os três tipos.
A15	Sim, modelagem plana, modelagem tridimensional e modelagem

	computadorizada.

6.4.2. Processo de Aprendizado da Modelagem

No levantamento das respostas referente ao conhecimento se o aluno teve contato teórico no processo de modelagem foi identificado que todos tiveram algum tipo de conteúdo do assunto. Foi verificado que dos 15 alunos que responderam o protocolo, 09 lembram de ter aprendido sobre ergonomia e antropometria. Com relação às preocupações com o corpo do usuário 06 relataram que tiveram acesso a esse conteúdo e 02 alunos responderam que foi informado sobre os tipos de modelagem existente. Outros 02 escreveram que recebeu informações da importância da modelagem no processo de desenvolvimento de produtos de moda. As informações e os dados levantados estão presentes na Tabela 28.

Tabela 28- Respostas da Questão 3: No processo de aprendizado da modelagem você teve contato teórico referente ao assunto? Quais?

Aluno	Resposta
A1	Sim. Em modelagem tridimensional, leitura e grupo de discussão sobre livros relacionados (*El cuerpo diseñado* – Andrea Saltzman) e atividades baseadas no livro *The art of Manipulation Fabrics.* Em modelagem computadorizada, tivemos orientação a partir de apresentação de slides formulados pelo doscente. Já em modelagem plana, tivemos auxílio de livros disponíveis na biblioteca setorial.
A2	Sim, apesar do embasamento ter sido superficial, tivemos, mas as pessoas que quiseram complementar buscaram sozinhas. O grande desafio foi registrar nossas próprias tentativas e estudos para assimilar o conteúdo.
A3	Eu aprendi assuntos como análise de tabela de medidas, estudo dos movimentos do corpo, ergonomia entre outros.
A4	Sim, muitos, porém os que eu achei mais importante foi a importância de pensar nos movimentos do corpo para a construção dos moldes.
A5	Antes de todas as disciplinas de modelagem cada professor explicou informações que eram importantes na elaboração de moldes, na plana, o que foi mais importante foi sobre a antropometria, na tridimensional foi sobre o corpo e na computadorizada sobre as vantagens da criação de moldes no programa.
A6	Sim. Aprendemos um pouco sobre tudo relacionado à modelagem plana, como tirar medidas do corpo, ergonomia e os tipos de modelagens existentes.
A7	Tive sim, na primeira disciplina de modelagem básica a professora explicou quais eram todos os outros tipos de modelagens que existia, já que no curso não tinha, e deu aulas para aprender tirar medidas do corpo e ergonomia uma pincelada.
A8	Tive, porém como eu não gosto muito de modelagem achei que não foi suficiente. No começo do primeiro semestre foi explicado um pouco antes de fazer os moldes sobre tabela de medidas, a modelagem no processo produtivo e sua importância no desenvolvimento de produto.
A9	Sim, eu gostaria que tivesse sido mais aprofundado, mas como nosso curso é tecnológico e dura dois anos sei que não dá tempo. Eu gostaria de ter aprendido mais de ergonomia e antropometria.
A10	Acredito que sim, principalmente sobre tabela de medidas, a diferença entre os corpos, e um

Aluno	Resposta
	pouco de ergonomia.
A11	Sim, foi explicado as teorias importantes no inicio de cada de disciplina de modelagem.
A12	Sim, pensando de forma geral eu acho que o mais ressaltado foi a importância da ergonomia no processo de desenvolvimento de modelagens.
A13	Eu tive sim, como aqui na faculdade tem os três tipos, cada professora explicou o que era importante saber para desenvolver os moldes. Do que eu me lembro principalmente é sobre ergonomia.
A14	Tive, e pra mim o que achei mais importante foi a importância da antropometria, já que ela estuda as tabelas de medidas.
A15	Eu tive, principalmente no desenvolvimento da modelagem plana. Nessa matéria foi explicado muita coisa e eu acho que gostei muito de ergonomia.

6.4.3. Conteúdo Necessário para o Aprendizado da Modelagem

Quando questionados sobre que tipo de conteúdo julga necessário conhecer antes de aprender o processo de traçado do molde, todos os conteúdos relacionados ao aprendizado da modelagem foram relatados. Cada aluno relatou o que acreditava que fosse importante para o aprendizado desse conhecimento.

Analisando os protocolos foi identificado que o conteúdo relacionado à ergonomia apareceu em 50% das respostas obtidas. Outro ponto importante verificado foi a importância da antropometria, as tabelas de medidas para o desenvolvimento dos moldes, fatores que apareceram em 33% das respostas.

Um ponto identificado que 33% dos alunos informaram são as questões envolvidas com a matemática, trigonometria e geometria. Foi percebido também por 33% dos alunos que o estudo do corpo usuário é um fator determinante e significativo que deve ser bem explorado no processo de aprendizado dos moldes.

Todas essas análises estão relatadas na Tabela 29.

Tabela 29- Respostas da Questão 4: Que tipo de conteúdo julga necessário conhecer antes de aprender o processo de traçado dos moldes?

Aluno	Resposta
A1	Uma noção básica de trigonometria e álgebra.
A2	O estudo da antropometria e a ergonomia são conteúdos que julgo necessários para se compreender o traçado dos moldes.
A3	Acho que queria ter aprendido mais de tudo, porém acredito que o mais importante seja sobre ângulos e ergonomia.

Aluno	Resposta
A4	Estudo do corpo e suas relações com a roupa
A5	Acredito que faltou conteúdo teórico sobre a modelagem computadorizada. Eu acho que é muito importante aprender sobre ergonomia e antropometria, além de trigonometria.
A6	Hoje no último semestre vejo que muitos como, matemática básica, muito mais ergonomia, e estudos de caimento, conforto, movimento, costura. Eu acho que tinha que aprender tudo relacionado às roupas antes de fazer moldes.
A7	Eu acho que todo o conteúdo teórico sobre elaboração de roupa tinha que ser aprendido antes de aprender modelagem, porque é quando realmente vai transformar as idéias em produtos, então nesse momento deveria saber tudo sobre o assunto. Acho importante estudar as etapas do processo produtivo, a ergonomia, e matemática é claro.
A8	Eu queria ter aprendido mais de ergonomia e o estudo da adequação das roupas aos usuários.
A9	Eu acho muito importante aprender sobre traçados de retas, ângulos e formas geométricas, por que tive muita dificuldade nisso.
A10	Se fosse possível queria ter aprendido mais sobre tudo, mais na elaboração de moldes queria ter aprendido antes sobre o corpo e seus movimentos.
A11	Trigonometria e ergonomia.
A12	O corpo, porque muitas vezes esquecemos que os moldes vão virar roupas e que tem que vestir um corpo.
A13	Usabilidade e vestibilidade.
A14	Estudo aprofundado das tabelas de medidas do vestuário.
A15	Acho importante que os professores falem um pouco sobre ângulos, retas, círculos, em fim, essa parte da modelagem que a gente tem que saber mais não lembra direito pois aprendeu na escola.

6.4.4. Preocupações com a Ergonomia

No questionamento sobre as preocupações que se tem com a ergonomia no desenvolvimento de um molde todos os alunos responderam que acham o assunto de muita relevância. Em todos os relatos é possível verificar a importância que os alunos acreditam que a ergonomia tem nesse processo mostrando todos os benefícios de incluir a ergonomia no desenvolvimento dos moldes. Fatores como: conforto, caimento, mobilidade e a preocupação com o corpo são alguns exemplos de importâncias que todos os alunos informaram que a ergonomia possui nessa fase. Como pode ser verificado a Tabela 30 explora bem esses dados.

Tabela 30- Respostas da Questão 5: Quais as preocupações com a ergonomia no processo de modelagem (adequação do produto ao usuário)?

Aluno	Resposta
A1	Deve-se ter preocupação referente a todos os quesitos de ergonomia, relacionadas às atividades que qualquer usuário poderá realizar com a vestimenta projetada, como sentar/levantar, correr, deitar, abaixar, levantar os braços (movimentos considerados abrangentes à maioria das pessoas). Além disso, deve-se também considerar os movimentos específicos para cada nicho de vestimenta e usuário. Como por exemplo: uma

Aluno	Resposta
	calça de ginástica será projetada de forma diferente de uma calça de equitação, visto as diferentes necessidades de cada nicho.
A2	Em minha opinião, todas. A ausência da preocupação em estabelecer as relações de conformidade entre corpo humano, o vestuário e até o ambiente acarreta grandes prejuízos. A adequação do produto ao usuário deveria estar intrínseca ao projeto de produto, pois está para a roupa como o conforto, a sustentabilidade e o caimento estão para a moda.
A3	Quando eu desenvolvo uma modelagem procuro sempre levar em consideração a ergonomia principalmente por que me ajudar a entender melhor que tipo de produto devo fazer para determinado usuário.
A4	A ergonomia é importante no desenvolvimento de qualquer produto, porém na moda ela é essencial, já que seus estudos auxiliam na elaboração de produtos mais adequados para o ser humano.
A5	No desenvolvimento de modelagens eu acho muito importante levar em consideração os fatores ergonômicos, pois com ela o desenvolvimento de produtos fica mais completo.
A6	Vejo que ela é fundamental na execução de moldes, pois auxilia em adaptar melhor a roupa para quem está sendo criado. Claro que nem sempre quando faço um molde eu penso assim, mais mesmo assim ela é muito importante.
A7	Eu penso que utilizar a ergonomia no desenvolvimento de modelagens é importante e acho também que deveria ser uma obrigatoriedade em todas as roupas lançadas no mercado.
A8	Acredito que para desenvolver moldes utilizar a ergonomia só tem benefícios, já que ela dá suporte para a elaboração de produtos que se relacione com seu usuário.
A9	Eu acho que desenvolver modelagem pensada na ergonomia é essencial. A ergonomia estuda essa relação do produto com o homem, então acho muito importante levá-la em consideração na modelagem.
A10	Eu acho muito importante se preocupar com a ergonomia na modelagem principalmente relacionando ela com o corpo do homem.
A11	Levando em consideração as funções de um produto do vestuário é essencial utilizar os princípios da ergonomia no desenvolvimento de moldes.
A12	Eu acho que principalmente deve usar a ergonomia nas preocupações físicas das pessoas e esse é um fator que sempre deve ser levado em consideração na hora de fazer moldes.
A13	Levando em consideração a interface corpo/roupa preocupar-se com a ergonomia quando está desenvolvendo moldes é essencial.
A14	Quando se desenvolve modelagem considerando a ergonomia você consegue adequar melhor os produtos ao gosto e à forma anatômica das pessoas.
A15	A ergonomia está relacionada com a saúde, segurança, conforto do homem então é muito importante utilizá-la no processo de desenvolvimento de modelagens.

6.4.5. A respeito das preocupações com o corpo usuário

As respostas apresentadas nos protocolos mostram que todos os alunos acreditam que o corpo do usuário deve ser amplamente analisado e levado em consideração no desenvolvimento de um molde. As respostas diversificadas de todos os alunos levam para um mesmo caminho mostrando que o corpo do usuário deve ser o norteador na modelagem. Para identificar as respostas dos alunos foi elaborada a Tabela 31.

Tabela 31- Respostas da Questão 6: Quais as preocupações com o corpo do usuário no processo de modelagem?

Aluno	Resposta
A1	Deve-se projetar sempre para uma média, nunca para os extremos, visto que a média abrange uma maior parte da população (tratando-se de indústria e produção sistêmica). Ademais, deve-se atender a quesitos de conforto, que podem ser sanados em grande parte pela escolha dos materiais e as folgas necessárias.
A2	As preocupações com o corpo devem ser muitas. Pois a estrutura corpórea será o habitat da roupa, é a forma a ser preenchida e envolta. Portanto o produto deve ser pensado de forma que não apresente empecilhos nem infortúnios à pele, por exemplo. O produto pode até apresentar características especiais de adequação para suprir pequenos defeitos ou ausências de volumes, contudo, de forma agradável e estratégica, levando em conta interferências da própria modelagem.
A3	Acredito que o corpo é o mais importante na hora de conceber moldes, logo ele deve ser levado em consideração em todas as etapas do desenvolvimento de projetos de produto de moda.
A4	As preocupações são: vestibilidade, conforto e caimento. Esses fatores são os que considero de mais significativo no processo de criação de modelagem.
A5	Quando penso em modelagem, sempre considero o corpo do usuário como fator norteador da elaboração de moldes. Somente dessa forma é possível obter um resultado satisfatório para o consumidor final.
A6	Deveria ser total, porém muitas vezes quando faço um molde e depois a peça é costurada eu percebo que a roupa feita não tem como vestir e não é confortável, nesse momento penso que eu não me preocupei com o corpo que ia vestir ela 100%.
A7	Vejo que o corpo do usuário é um aspecto que precisa ser levando em consideração para garantir a usabilidade das peças.
A8	Não considerar o corpo no processo de modelagem pode fazer com que o resultado final seja um vestuário que não permita movimentos essenciais do homem. Portanto, o modelista deve conhecer todas as demandas que um corpo exige no momento da elaboração de um molde.
A9	Levando em consideração as funções fisiológicas do corpo a modelagem deve se preocupar com o conforto e flexibilidade da peça.
A10	O desafio no desenvolvimento de um molde, é considerar as características do corpo como fator relevante no resultado final do produto, associando essa preocupação as funções estéticas delimitadas pelo designer.
A11	Conhecer as características do corpo é importante para que o molde desenvolvido seja condizente com as necessidades do consumidor.
A12	O molde precisa garantir o desenvolvimento de um produto com conforto e caimento. Esse resultado só será possível se houver uma preocupação com o corpo do usuário.
A13	Uma das maiores preocupações relacionadas ao corpo na criação de moldes, é a liberdade de movimentos o conforto térmico. Acredito que sejam características determinantes, pois estão relacionadas aos anseios dos consumidores.
A14	A criação do molde deve considerar as características do corpo para que a peça possibilite segurança e facilidade de uso.
A15	O corpo é dotado de muitos significados, por isso quando se pensa sobre ele na execução de moldes o resultado será um produto que reflete as preferências e o estilo comportamental de quem usa.

6.4.6. Preocupações com a Antropometria

Ao responder a questão referente às preocupações da antropometria no processo de modelagem os alunos mostraram como esse conhecimento é importante. Todos os alunos relataram com suas respostas

que a antropometria deve ser pensada como parte fundamental no projeto de um molde, uma vez que por intermédio de suas definições o produto pode atender as necessidades fisiológicas básicas do usuário.

Nas respostas de 50% dos alunos foi relatada a preocupação na adequação das tabelas de medidas e de tamanhos ao consumidor para a melhoria dos produtos. Em 33% das respostas pode verificar a importância dada no conforto quando se usa a antropometria como norteadora desse processo. Dessa forma foi elaborada a Tabela 32 que apresenta esses dados identificados.

Tabela 32- Respostas da Questão 7: Quais as preocupações com a antropometria no processo de modelagem (adequação das medidas ao corpo do usuário)?

Aluno	Resposta
A1	A questão das médias. A antropometria auxiliará na adequação das medidas a uma roupa padrão, que atenda a públicos diferenciados em tamanhos bases (como P, M e G).
A2	As medidas do corpo são essenciais para adequar o vestuário ao corpo usuário, além do mais, quando a produção é seriada, onde a correspondência de tamanhos padrões existem para vestir diversos corpos, com inúmeras diferenças.
A3	No desenvolvimento dos moldes a adaptação das medidas ao corpo do usuário é importante para que a peça resultante seja apropriada ao público alvo escolhido.
A4	Existem diversas tabelas de medidas que podem ser suporte para desenvolver novos moldes. A escolha de uma determinada tabela ou sua adequação dependerá de cada empresa.
A5	No processo de modelagem a antropometria deve ser levada em consideração uma vez que ela garante uma peça que interagem com as necessidades fisiológicas do usuário.
A6	É muito importante fazer uma roupa pensando em adaptar as medidas do público-alvo para o qual se destina, já que isso garantirá um produto mais confortável para os consumidores.
A7	Caso não seja utilizada a tabela de medidas adequadas ao publico que se destina a peça o resultado será diversos problemas de conforto, tamanho e usabilidade.
A8	A antropometria auxilia no estudo das dimensões do corpo, por isso cada industria deve analisar e pensar de forma exata a tabela de medidas adequadas para desenvolver os seus produtos.
A9	Ter consciência das dimensões do corpo torna-se fundamental no projeto de vestuário, pois somente com a utilização dos dados antropométricos corretos o produto final garantirá mobilidade e conforto.
A10	O molde deve resultar em um vestuário que atenda as necessidades fisiológicas do consumidor, por isso é necessário em utilizar a correta tabela de medidas.
A11	Para evitar problemas com o tamanho e o conforto das peças as indústrias devem se preocupar no projeto de desenvolvimento do produto em utilizar os corretos dados antropométricos.
A12	Acredito que as principais preocupações com a antropometria no desenvolvimento de uma modelagem é com relação ao conforto.
A13	Principalmente com a análise das tabelas de medidas uma vez que pode gerar produtos com tamanhos inadequados ao consumidor.
A14	Para a produção em escala é necessário uma padronização de medidas, assim a análise antropométrica do grupo para o qual a roupa se destina será o diferencial competitivo das empresas.
A15	As principais preocupações são: satisfação de clientes, adequação de tamanhos e conforto.

6.4.7. Desenvolvimento da Modelagem considerando a Ergonomia, Antropometria e o Corpo Usuário

As respostas relatam que os alunos apesar de terem consciência desse processo ainda não conseguem aplicar todos essas definições nos moldes elaborados. As respostas apresentadas mostraram que em muitos casos existe a necessidade de correção do molde sem colocar esses fatores como real preocupação. Um aluno relatou que precisa se aprofundar mais nesses conceitos para melhorar os seus moldes.

Em um caso o aluno fala da dificuldade de pensar em todos esses fatores por conta da estética que a peça terá quando estiver pronta. Num outro relato o aluno diz que tem dificuldades de adaptar todos esses conteúdos nos moldes que realiza. Outra resposta mostra que o aluno procura se preocupar mais com as tabelas de medidas do que com todos esses pontos. Para verificação de todas essas respostas foi elaborada a Tabela 33.

Tabela 33- Respostas da Questão 8: Acredita desenvolver a modelagem levando sempre em consideração os fatores acima relacionados?

Aluno	Resposta
A1	Sim.
A2	Sim. Apesar de existir os casos de correção de produtos que foram idealizados sem essa real preocupação.
A3	Às vezes.
A4	Sim.
A5	Estou em fase de aprendizado para esse processo.
A6	Procuro desenvolver, mais nem sempre faço.
A7	Tenho consciência da importância desses fatores, porém na prática às vezes não levo em consideração todos eles.
A8	Preocupo-me mais com a tabela de medidas esquecendo às vezes dos fatores relevantes da ergonomia.
A9	Nem sempre.
A10	Acredito que devo me aprofundar mais nos assuntos colocados nesta pesquisa para desenvolver moldes melhores.
A11	Muitas vezes no desenvolvimento de um molde não consigo considerar todos esses fatores apesar de saber de sua importância na elaboração da modelagem.
A12	Alguns fatores estéticos do produto às vezes dificultam a realização de um molde levando em conta todos esses pontos.
A13	Não.
A14	Tento utilizar todos esses fatores, pois aprendi na universidade todos eles, porém tenho dificuldade em aplicá-los em todas as minhas idéias.
A15	Apesar de conhecer todos eles nem sempre coloco em prática.

CAPÍTULO 7 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos dados coletados com os protocolos aplicados com os modelistas, docentes e alunos mostraram a visão de cada grupo com relação aos conhecimentos utilizados na elaboração, no ensino e no aprendizado da modelagem plana industrial. Nesse sentido a partir da revisão de literatura e a com os dados da pesquisa existem alguns pontos que devem ser preocupação constante nesse processo, sendo eles a ergonomia, a antropometria e o corpo usuário.

7.1. Discutindo a preocupação com a ergonomia

Com relação às preocupações com a ergonomia no desenvolvimento da modelagem plana industrial os protocolos possibilitaram três análises significativas.

Nos protocolos aplicados aos modelistas, os principais pontos levantados relativos à ergonomia foram:

- A ergonomia quando analisada é verificada somente no momento da aprovação das peças;
- Preocupação superficial com os aspectos ergonômicos na elaboração dos moldes.

Nos protocolos aplicados junto aos docentes identificou-se que todos acreditam que a ergonomia é um fator importante no processo de aprendizado da modelagem antes do ensino do traçado do molde. Porém, analisando os conteúdos que os mesmos julgam importante para esse aprendizado a ergonomia não aparece como um ponto que deve ser ensinado antes dessa fase de aprendizado.

Com relação ao protocolo direcionado aos alunos foi identificado que eles conhecem os aspectos significativos da aplicação da ergonomia no desenvolvimento de um molde. Entretanto, quando questionados se eles levam em consideração na elaboração de suas modelagens, as respostas mostraram que eles têm dificuldade de aplicar

esses aspectos no momento que estão executando seus moldes.

Analisando as respostas identificadas com os protocolos dos modelistas, docentes e alunos e com suporte nos pontos levantados na revisão de literatura foi possível verificar que no processo de ensino da modelagem a ergonomia vem sendo levada em consideração, porém isso não tem acontecido sempre antes do traçado do molde.

Assim o ponto significativo nessa análise é a dificuldade que os alunos e os modelistas mostraram nas pesquisas em aplicar a ergonomia na fase de elaboração dos moldes. Isso mostra que a forma como foi ensinada ou ainda como vem sendo aplicada não tem sido suporte suficiente no processo de adequação desses aspectos na construção do molde do vestuário.

7.2. Discutindo a preocupação com o corpo usuário

Analisando as questões respondidas pelos modelistas, docentes e alunos relacionadas à preocupação do conhecimento do corpo usuário para a elaboração dos moldes foi possível identificar alguns pontos específicos.

Os modelistas responderam que na elaboração das modelagens com relação ao corpo do consumidor, eles se preocupam que seus clientes gostem da peça, que a roupa vista bem, com o conforto e com o caimento. Um modelista justificou que como elabora peças sazonais, não consegue sempre levar em consideração as preocupações de vestibilidade do corpo.

Os docentes informaram que acham importante o aprendizado das questões que envolvem a preocupação com o corpo usuário antes do aprendizado dos traçados dos moldes, porém alguns informaram que o assunto pode ser mais aprofundado.

As respostas dos alunos com relação a esse assunto mostram que os mesmos acreditam que o corpo usuário deve ser estudado profundamente no processo de aprendizagem da modelagem levando em consideração fatores como: vestibilidade, conforto, movimentos, usabilidade,

necessidades físicas, flexibilidade, necessidades estéticas e facilidades de uso. Informam ainda que esses são assuntos que devem ser amplamente estudados antes, durante e depois do aprendizado do traçado de um molde.

7.3. Discutindo a preocupação com a antropometria

Com relação às preocupações com a antropometria no desenvolvimento de um molde e nos conhecimentos relacionadas e ela no processo de modelagem industrial os protocolos possibilitaram pareceres dos pontos de vistas dos modelistas, docentes e alunos.

Com relação às respostas dos modelistas pode-se identificar que a preocupação com a antropometria direciona-se a basicamente a aplicação de tabelas de medidas que não são a realidade do público-alvo da empresa.

A mesma análise do ponto de vista dos docentes mostra que todos acreditam na importância do ensino da antropometria no processo de aprendizagem da modelagem, porém acreditam que esse pode ser mais aprofundado durante a fase que antecede ao aprendizado do traçado de um molde.

As respostas dos alunos mostram que todos acreditam que a antropometria deve ser suporte na adaptação das medidas do público ao usuário e que deve ajudar na fase de elaboração de um molde, porém analisam a importância do aprofundamento do assunto devido as dificuldades de pensar em todos os aspectos antropométricos no momento da execução de um molde.

7.4. Análise comparativa dos protocolos aplicados

Analisando os protocolos a principal informação identificada no questionário com os modelistas é que todos conhecem o algum ponto importante no processo de desenvolvimento de modelagem plana industrial,

porém sua aplicação prática acontece de forma superficial. Tal levantamento foi possível principalmente pela questão que analisava se no desenvolvimento da modelagem eles levavam em consideração os aspectos da ergonomia, da antropometria e do corpo usuário. As respostas mostraram que quase todos eles elaboram suas modelagens no trabalho diário desconsiderando todos esses fatores.

No questionário com os docentes a informação mais significativa da pesquisa foi identificada com as respostas referente ao ensino da ergonomia, antropometria, geometria e do conhecimento do corpo usuário. Nessa questão os docentes responderam que acreditam que esses são assuntos importantes que devem ser considerados no processo de aprendizado da modelagem, porém ponderam a importância de aprofundar esses conhecimentos nessa fase do ensino.

Com relação aos protocolos dos alunos principalmente duas questões foram significativas para a pesquisa. Uma delas questionava quais os tipos de conteúdos que os alunos julgavam necessário conhecer antes de aprender o processo de traçado dos moldes. A outra questionava se eles acreditavam desenvolver moldes considerando os aspectos da ergonomia, antropometria, e corpo do usuário. Os resultados dessas duas questões mostram que apesar de conhecerem os fatores de forma mais detalhada para desenvolvimento de uma modelagem adequada nem sempre eles são levados em consideração em todos os moldes realizados.

A pesquisa realizada nesse trabalho possibilitou identificar que no âmbito acadêmico os pontos essenciais para a elaboração da modelagem são ensinados e conhecidos pelos alunos e vem sendo explorados no processo de construção de um molde.

Analisando as respostas dos modelistas foi identificado que existe uma distância maior do conhecimento necessário para desenvolver um molde comparado com aquele que é desenvolvido na indústria do vestuário.

Tais levantamentos mostraram que os cenários da academia e da indústria, apesar de terem dificuldades na aplicação desses

conhecimentos no desenvolvimento prático de um molde, ainda estão distantes um do outro no que se refere aos conhecimentos necessários para a realização da modelagem.

Assim os protocolos aplicados possibilitaram identificar e comprovar os objetivos propostas da pesquisa em questão e principalmente a forma como vem sendo ensinada, aprendida e aplicada à modelagem plana industrial na indústria do vestuário e nas instituições de ensino.

7.4. Proposta da Pesquisa: Diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem plana Industrial

De acordo com os dados levantados pela revisão de literatura e com os protocolos aplicados, a pesquisa sugere as **Diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem plana Industrial**, que objetiva dar suporte aos conhecimentos que devem ser ensinados antes do processo de aprendizado do traçado do molde. Essas diretrizes podem ser utilizadas tanto na fase de ensino da modelagem como devem ser consideradas durante a realização dos moldes pelos alunos e modelistas.

As Diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem plana Industrial exploram os seguintes fatores:

FATORES	FASE DO APRENDIZADO	ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS	APLICAÇÕES
ERGONÔMICOS	Antes do aprendizado traçado do molde	**Conforto: físico, fisiológico, psicológico, tátil, térmico, visual**	Durante o aprendizado da modelagem e durante sua execução
		Usabilidade: efetividade, eficiência e satisfação	
		Segurança	
		Vestibilidade e funcionalidade	
		Necessidades: físicas e psíquicas	
		Liberdade de movimentos	
		Escolha de materiais	
		Forma e caimento	

ANTROPOMÉTRICOS	Antes do aprendizado traçado do molde	**Compatibilidade das medidas corporais do usuário ao produto** Tipos de estruturas corporais: tamanhos **Proporção corporal** Volume corporal **Forma corporal**	Durante o aprendizado da modelagem e durante sua execução
CORPO USUÁRIO	Antes do aprendizado traçado do molde	Movimentos **Articulações** Expressões corporais **Linguagens e sentidos** Relação sensitiva, cultural e social **Anatomia e fisiologia** Estruturas básicas corporais **Constituição plástica** Proporção humana **Adequação formal /vestimenta** Relação corpo/vestimenta **Espaço corpo e roupa**	Durante o aprendizado da modelagem e durante sua execução
GEOMÉTRICOS	Antes do aprendizado traçado do molde	Noções matemáticas **Noções angulares** Noções geométricas	Durante o aprendizado da modelagem e durante sua execução

CONCLUSÃO

Esse estudo nasceu da necessidade identificada pela autora desta pesquisa na atuação como docente, profissional da área e aluna em identificar e confirmar se suas vivências adquiridas aconteciam durante o processo de ensino-aprendizado e na elaboração da modelagem plana no âmbito acadêmico e industrial.

As experiências vivenciadas pela autora da presente pesquisa como aluno, docente e profissional da indústria de confecção, com relação à modelagem plana industrial, permitiram identificar a necessidade de um estudo direcionado aos conhecimentos necessários para o entendimento do processo de desenvolvimento da modelagem.

Tal experiência possibilitou verificar que os problemas no desenvolvimento da modelagem no âmbito acadêmico e industrial podem ser similares se não forem considerados os pontos fundamentais para o desenvolvimento de um molde.

A presente pesquisa tinha como problema central delinear diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem plana Industrial, por meia da identificação da forma como vem sendo ensinada e aprendida, numa fase que antecede ao aprendizado do traçado do molde, nas instituições de ensino e a forma como ela vem sendo empregada pelas indústrias de vestuário no pólo regional de Londrina – PR

A pesquisa identificou a forma como é aplicada a ergonomia, a antropometria e a preocupação com o corpo usuário em todos os âmbitos de desenvolvimento de um molde, academia/indústria. Essa análise permitiu identificar que esses fatores são levados em consideração no processo de ensino-aprendizado e na aplicação na indústria pelo modelista, porém os conhecimentos que os alunos e modelistas aplicam em muitos casos não são suficientes para a elaboração de moldes mais adequados ao consumidor.

Pelo estudo, análise e comparação promovidos pela revisão de literatura e pelos protocolos aplicados com modelistas, docentes e alunos diagnosticou-se que o processo de elaboração da modelagem depende dos

pré-conhecimentos adquiridos antes do aprendizado do traçado do molde.

Um ponto importante identificado com a pesquisa e confirmado pelas vivências práticas da autora da seguinte pesquisa é a necessidade de estudos referentes à geometria e suas definições e aplicações antes do aprendizado do traçado do molde.

Sendo assim a presente pesquisa sugere que a ergonomia, a antropometria, a análise do corpo usuário e a geometria sejam conhecimentos teóricos que devem ser aprendidos antes do processo de aprendizado de um molde. Esses conhecimentos devem ser amplamente explorados e devem ser aplicados em todas as fases de construção da modelagem. Para tanto sugere as **Diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem plana Industrial** como ferramenta para implementar o processo de aprendizado e de construção de um molde dentro da indústria de confecção.

Com relação aos modelistas que já estão nas indústrias do vestuário à pesquisa mostrou uma necessidade de atualização de seus conhecimentos, devido à dificuldade que alguns possuem em aplicar os aspectos ergonômicos, antropométricas e o referente ao corpo usuário no desenvolvimento de um molde.

Assim pode-se concluir com o seguinte trabalho que a modelagem plana industrial utiliza dos conhecimentos da antropometria, da ergonomia e da geometria para o desempenho nos traçados dos moldes. Logo, os objetivos da seguinte pesquisa foram alcançados, deixando em aberto um novo campo de estudo para novos trabalhos na área.

REFERÊNCIAS

ABIT. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. Disponível em <http://www.abit.org.br/. Acesso em: 15 mar. 2010.

ARAÚJO, M. Tecnologia do vestuário. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

BARBOZA, L. M. Relações, corpo, forma e têxtil: valorização do corpo como estrutura sensível. Londrina, 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Estilismo em Moda) – Universidade Estadual de Londrina.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som: um manual prático. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BAXTER, M. Projeto de produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BONFIM, G. A. Formas do design. Rio de Janeiro: 2AB, 1999.

CALDAS, D. Observatório de sinais: teoria e prática da pesquisa de tendências. Rio de Janeiro: Senac Rio, 2004.

CAPELASSI, C. H. Metodologia projetual para produtos de moda e a sua interface com as tabelas de medidas do vestuário. Bauru, 2010. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Estadual Paulista.

CARDOSO, R. Uma introdução a história do design. Edgard Blucher. 2ª edição. 2004.

CARREIRA FASHION. Disponível em <http://www.carreirafashion.com.br. Acesso em: 28 mai. 2010.

CASTILHO, K.; GALVÃO, Diana (Org.). A moda do corpo, o corpo da moda. São Paulo: Esfera, 2002.

CASTILHO, K. Moda e Linguagem. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2004. (Moda e comunicação).

CASTILHO, K.; MARTINS, M. M. Discursos da Moda: semiótica, design e corpo. 2. Ed. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2005. 112p.

DONDIS, D. A. Sintaxe da linguagem visual. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000. (Coleção a).

ESCOREL, A. O efeito multiplicador do design. São Paulo: Senac, 2000.

EMÍDIO, L. F. B. A gestão de design como ferramenta estratégica para MPEs do vestuário de moda: um estudo de caso na região de Londrina. Bauru, 2006. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ (FIEP). Indústria do Vestuário do Paraná. Curitiba, setembro, 2008. Disponível em <http://www.fiepr.org.br/fiepr/analise/panorama/vestu%C3%A1rio.pdf>. Acesso em 23 out. 2009.

_____ Indústria do Vestuário do Paraná. Curitiba, setembro, 2008. Disponível em <http://www.fiepr.org.br/fiepr/analise/panorama/vestu %C3%A1rio.pdf>. Acesso em 23 out. 2009.

_____. Disponível em < http://www.fiepr.org.br//>. Acesso em: 17 abr. 2010.

FOROSPINNING. Disponível em < http://www.forospinning.com/>. Acesso em 25 ago. 2010.

FORNASIER, C. B. R. Modelo organizacional de autogestão para projetos sociais: uma ação de design. Florianópolis, 2005. 148f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

FREITAS, G. O esquema corporal, a imagem corporal, a consciência corporal e a corporeidade. Ijuí. UNIJUÍ, 1999.

GRAVE, M. F. A modelagem sob a ótica da ergonomia. São Paulo:Zennex, 2004.

IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

JONES, S. J. Fashion design: manual do estilista. Trad. Iara Biderman. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

INTERNACIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN- (ICSID) - Conselho Internacional de Associações de Design de Produto – Disponível em: <http://www.designbrasil.org.br/>. Acesso em: Outubro de 2009.

LEITE, I. T. R.; LIMA, M. Recriando o Corpo Feminino: Sedução, Fantasia e Ideal de Beleza. Anais do 3º Colóquio de Moda. 2007. Disponível em: http://www.coloquiomoda.com.br/coloquio2007/anais_aprovados/recriando_o _corpo_feminino_seducao_fantasia_e_ideal_de_beleza.pdf. Acessado em Maio de 2008.

LONDRINA. Disponível em < http://www1.londrina.pr.gov.br//. Acesso em: 18 ago. 2010

MAFFEI, S.T.A. O produto de moda para o portador de deficiência física: análise de desconforto. Bauru, 2010. 90 p. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. O Desenvolvimento de produtos sustentáveis. Trad. Astrid de Carvalho. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

MARTINS, S. B. O conforto no vestuário: uma interpretação da ergonomia. Metodologia de avaliação de usabilidade e conforto no vestuário. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

_____. Equação da ergonomia no design de vestuário: espaço do corpo, modelagem e matérias. In: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA - ABERGO, 2006, CURITIBA - PR . ANAIS DO XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA - ABERGO, 2006.

_____. Ergonomia e moda: repensando a segunda pele. In: PIRES, D. B. Design de moda: olhares diversos. São Paulo: Estação das letras e cores, 2008. p. 319 – 336.

_____. Metodologia OIKOS para avaliação da usabilidade e conforto no vestuário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, P&D DESIGN, 8, 2009. São Paulo. Anais... São Paulo: 2009. p. 2811-2818.

MEDEIROS, M. de J. F. Produto de moda: modelagem industrial com aspectos do *design* e da ergonomia. Palermo, Universidade de Palermo, 2007.

MONTEMEZZO, M. C. F. S. Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico. 2003. 97 f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2003.

MODELAGEM INDUSTRIAL BRASILEIRA – MIB - MODELAGEMMIB. Disponível em < http://modelagemmib.blogspot.com/>. Acesso em: 24 jul. 2010.

MORAES, A. Ergonomia e usabilidade de produtos, programas, informação. In: Ergodesign: produtos e processos. Rio de Janeiro: 2AB, 2001. pp. 195-206.

MOREIRA, W. Corporeidade e lazer: a perda do sentimento de culpa. Revista brasileira de Ciência e Movimento. Brasília, UCB, Universa v. 11, 2003.

NACIF, M.; VIEBIG, R. F. Avaliação antropométrica nos ciclos da vida: uma visão prática. São Paulo: Metha, 2007.

NAVALON, E. A moda como design, arte e tecnologia: investigações empíricas sobre a moda comtemporânea brasileira. Design, Arte e Tecnologia: espaço de trocas. Universidade Anhembi Morumbi, PUC-Rio & Rosari. São Paulo, 2006. Disponível em: http://www.anhembi.br/ mestradodesign/artigos/ dat_2/artigo_11.pdf.

NORRIS, B.; WILSON, J.R. *Designing safety into products – making ergonomics evaluation a part of the process.* Nottingham: Institute for Occupational Ergonomics / University of Nottingham. 1997. p. 30.

PASCHOARELLI L.C.; SILVA J.C. da. Metodologias de design ergonômico: uma análise a partir da revisão de suas similaridades e divergências na ação projetual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, P&D DESIGN, 6, 2006. São Paulo. Anais... Curitiba- PR.

PANERO, J.; ZELNIK, M. Dimensionamento humano para espaços interiores. Barcelona: G. Gili, 2002.

PETROSKI, E. L. Antropometria: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Palotti, 2003.

PIRES, D. B. O desenvolvimento de produtos de moda: uma atividade multidisciplinar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, P&D DESIGN, 6, 2004. São Paulo. Anais... São Paulo: 2004. 1 CD-ROM.

RADICETTI, E. A ergonomia da roupa para o cliente do Novo Milênio. In: XIX CNTT e 6º FENATÊXTIL. Fortaleza, 2004.

ROSA, L. A indústria do vestuário da grande Florianópolis: absorção de estudantes dos cursos superiores de moda. Florianópolis. 2005. Dissertação. (Mestrado em Educação e Cultura) . Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Educação da Universidade do Estado de Santa Catarina, 2005.

RECH, S. R. Moda: por um fio de qualidade. Florianópolis: Udesc, 2002.

REDE APL PARANAENSE. Disponível em < http://www.redeapl.pr.gov.br/. Acesso em: 12 jun. 2009.

RIGUEIRAL, C. ; RIGUEIRAL, F. Design & moda: como agregar valor e diferenciar sua confecção. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas; Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2002.

RODRIGUES. A.; Pires, D. B. Moda e *Design*: a Ergonomia Aplicada ao Vestuário Masculino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, P&D DESIGN, 6, 2006. São Paulo. Anais... Curitiba- PR.

SAGGESE, S; DUARTE, S. Modelagem Industrial Brasileira. 4.ed. Rio de Janeiro: S. Duarte, 2008.

SALTZMAN, A. El cuerpo diseñado: sobre la forma en el proyeto de la vestimenta. Buenos Aires: Paidós, 2004.

SILVEIRA, I. Usabilidade do Vestuário: Fatores Técnicos/Funcionais. Modaplavra e-período. Ano 1, n.1, jan-jul 2008, pp. 21 . 39

SILVEIRA, I. Análise da Implantação do sistema CAD na indústria do vestuário. In.: Moda palavra. Florianópolis: UDESC/CEART, 2003, v.3, p. 17-30.

SINDICATO DO VESTUÁRIO PARANAENSE – SINVESPAR . Disponível em <http://www.sinvespar.com.br. Acesso em: 4 out 2009.

SOARES, C. Imagens da Educação no corpo. Campinas, São Paulo. Autores Associados, 2001.

SOUZA, P. M. A modelagem tridimensional como implemento do processo de desenvolvimento do produto de moda. Bauru, 2006. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - Universidade Estadual Paulista.

SOUZA, W. G. de. Modelagem no design do vestuário. Disponível em < http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A6045.pdf > Acesso em: 23 jul. 2010.

SPAINE. P.A.A; MAFFEI S.T.A. O Conhecimento Ergonômico nas fases de odelagem de underwear: Uma Contribuição In: XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA - ABERGO, 2008, PORTO SEGURO - BA. ANAIS DO XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA - ABERGO. , 2008. p.201 – 208.

SUONO, Celso Tetsuro. O desenho técnico do vestuário sob a ótica do profissional da área de modelagem. Bauru, 2007. 135 p. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista.

TREPTOW, D. Inventando moda: planejamento de coleção. Brusque: D. Treptow, 2003.

WEERDMEESTER, J. D. e B. Ergonomia Prática. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

WOLTZ, S.; WOLTZ, A. M. A. A modelagem como fator determinante na transformação do projeto em produto de Moda. In: 7º Congresso Brasileiro de Pesquisas e Desenvolvimento em Design, P&D Design, 2006, Paraná, Anais...Paraná, 2006.

ANEXOS

PROTOCOLOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Mestrado em Design
Planejamento de Produto

Pesquisa

Pesquisador: Patrícia Aparecida de Almeida

Pesquisa à empresa/modelista

Representante da empresa:

Tempo de funcionamento:

Número de funcionários:

Ramo de atuação:

Setores:

Atividades desenvolvidas:

Modelista:

Tempo de trabalho na empresa em questão:

Tempo de Atividade na área:

1- Quais são suas principais atividades e funções na empresa?

2- Quais são suas principais atividades e funções referentes à modelagem?

3- Realizou alguma formação para exercer a função? Que tipo de formação?

4- No processo de aprendizado da modelagem você aprendeu conteúdos teóricos referente ao assunto? Quais?

5- Que tipo de conteúdo julga necessário conhecer antes de aprender o processo de traçado dos moldes?

6- Quais as preocupações com a ergonomia no processo de modelagem (adequação do produto ao usuário)?

7- Quais as preocupações com o corpo do usuário no processo de modelagem?

8- Quais as preocupações com a antropometria no processo de modelagem (adequação das medidas ao corpo do usuário)?

9- Acredita desenvolver a modelagem levando sempre em consideração os fatores acima relacionados?

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Mestrado em Design
Planejamento de Produto

Pesquisa

Pesquisador: Patrícia Aparecida de Almeida

Pesquisa à docentes:

Tempo de docência:

1- Quais as disciplinas de modelagem que ministra ou ministrou?

2- Conhece todos os tipos de modelagens?

3- No processo de ensino da modelagem você inicia com que tipo de conteúdo?

4- Que tipo de conteúdo julga necessário ministrar antes do processo de aprendizado do traçado dos moldes?

5- Escolha sim ou não para os conteúdos teóricos ministrados antes do ensino do traçado de modelagens.

Ergonomia ( ) SIM ( ) NÃO

Geometria ( ) SIM ( ) NÃO

Antropometria ( ) SIM ( ) NÃO

Corpo ( ) SIM ( ) NÃO

6- Acredita ensinar os conteúdos teóricos necessários para o aprendizado da modelagem.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Mestrado em Design
Planejamento de Produto

Pesquisa

Pesquisador: Patrícia Aparecida de Almeida

Pesquisa aos alunos de design de moda:

Universidade:

Semestre do curso:

1- Realizou estágios em indústrias do vestuário?

2- No seu curso existe a disciplina de modelagem? Quais os tipos de modelagens são ministradas?

3- No processo de aprendizado da modelagem você teve contato teórico referente ao assunto? Quais?

4- Que tipo de conteúdo julga necessário conhecer antes de aprender o processo de traçado dos moldes?

5- Quais as preocupações com a ergonomia no processo de modelagem (adequação do produto ao usuário)?

6- Quais as preocupações com o corpo do usuário no processo de modelagem?

7- Quais as preocupações com a antropometria no processo de modelagem (adequação das medidas ao corpo do usuário)?

8- Acredita desenvolver a modelagem levando sempre em consideração os fatores acima relacionados?