

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

Patrícia Aparecida de Almeida Spaine<sup>1</sup>

Marizilda dos Santos Menezes<sup>2</sup>

### Resumo

As pesquisas voltadas para a modelagem plana industrial do vestuário auxiliam no processo de entendimento e desenvolvimento do produto. Esta pesquisa 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 de análises 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 a elaboração das Diretrizes metodológicas para o processo de ensino da Modelagem Plana Industrial, a qual 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

### Abstract

Research for modeling industrial flat garment assist in the understanding and the product development process. The research aims to delineate guidelines methodology 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 industry clothing, 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 body user. Qualitative research identifies the vision of modelers, students and teachers in that environment to some of the thinking of constructive flat pattern. According to the analysis done between the review of literature and questionnaire responses noted the importance of concern with ergonomics, the user body, with anthropometry and with the geometry in the realization of industrial flat pattern. The result this research was the elaboration of methodological guidelines for teaching process of the Industrial Modeling flat, which may help modeling the learning phase and during the building process mold in the garment industry.

**Keywords:** production process; modeling flat industrial; ergonomics; methodological guidelines.

---

<sup>1</sup> Doutoranda, Programa de Pós-graduação em Design, FAAC – UNESP. E-mail: patriciaspaine@utfpr.edu.br

<sup>2</sup> Professora Doutora, Departamento de Artes e Representação Gráfica - FAAC – UNESP. E-mail: zilmenezes@uol.com.br

## 1. Introdução

No Brasil, o gênero industrial vestuário participa significativamente no crescimento econômico e no desenvolvimento do país, sendo responsável por 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, aos anseios e as 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 ideias auxiliando na redução de erros e do tempo de desenvolvimento de um produto industrial (SOUZA, 2010).

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.

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.

## 2. Desenvolvimento

### 2.1. A Modelagem do Vestuário

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.

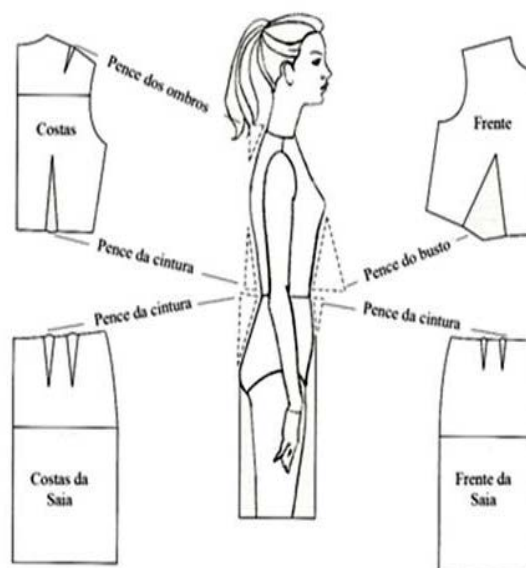
A modelagem plana industrial é responsável pela materialização da ideia no produto, engloba as atividades relacionadas à execução das ferramentas – moldes – necessárias à reprodução fiel das formas originais do projeto. Nesta etapa do desenvolvimento, deve-se seguir um planejamento com vistas à reprodução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

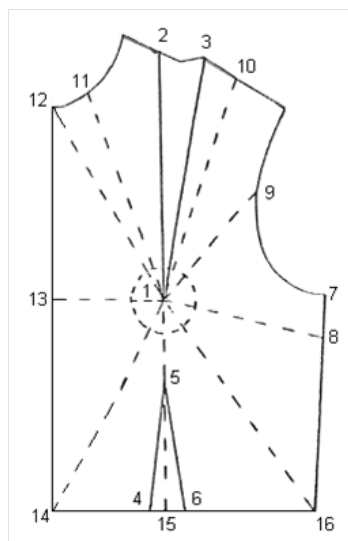
## 2.2. A Modelagem Plana

A realização dos procedimentos técnicos da modelagem plana do vestuário parte do princípio da representação do corpo humano por meio de um plano. Esse se forma 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 adaptam 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 auxílio 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 2).

Figura 2: 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, 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 relata que:

“Modelar consiste na interpretação das ideias 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, planejado e registrado de frente, costas e lateral, mostrando todos os detalhes a serem observados durante a modelagem e montagem da peça.” (ARAÚJO, 1996 apud SILVEIRA, 2008, p. 35)

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.

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

### 2.3. 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).

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.

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.

**Figura 3: Modelagem Tridimensional.**



Fonte: MODELAGEMMIB, 2010.

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.

#### **2.4. A Modelagem Computadorizada**

A modelagem computadorizada consiste numa ferramenta tecnológica, onde são desenvolvidos moldes bidimensionais por meio de sistemas computadorizados, constituindo 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) 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.

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.

## 2.5. A Ergonomia e a Modelagem

O conceito de ergonomia pode ser compreendido a partir do pensamento de Lida (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).

Lida (2005) ainda 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 por Lida (2005) 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.

Conforme 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, tornando-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)

Conforme Martins (2008), 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.

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 ser humano.

Martins (2008) analisa fatores que devem ser considerados 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.

Assim a aplicação das análises da 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.

### 2.5.1. O Corpo Usuário

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).

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 científico.

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).

A 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).

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).

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.

Em 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.

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 languageira” 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 e 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.

### **2.5.2. A 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 sendo: 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.

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. 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.

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 Lida (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 Lida 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). Na visão de Lida (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.

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, entende-se 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.

### 3. A Pesquisa

#### 3.1. Pesquisa Qualitativa

Para compreender as questões deste projeto será 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).

Com a revisão bibliográfica foi possível identificar vários fatores que são determinantes no entendimento a realização da modelagem plana industrial. Entre esses fatores está a relação da 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. A revisão bibliográfica possibilitou 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 aplicado individualmente com o profissional de modelagem com questões abertas relacionadas a área, conforme a estruturação esquemática na Tabela 1.

**Tabela 1: 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 mostra a estruturação esquemática na Tabela 2, a coleta de dados se iniciou com a informação da instituição de ensino e o tempo de docência na área. Depois o docente respondeu a perguntas abertas e uma fechada referente à docência nas disciplinas de modelagem.

Já o questionário direcionado aos alunos, conforme a estruturação esquemática da Tabela 3, a coleta de dados se iniciou com informações sobre a instituição e o semestre. 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 da modelagem plana na indústria do vestuário e nas instituições de ensino, objetivando a identificação dos questionamentos da proposta desta pesquisa.

**Tabela 2: 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 3: 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.

### 3.2. Discussão sobre a Ergonomia

Com relação à análise da ergonomia no desenvolvimento da modelagem plana industrial os protocolos possibilitaram três tópicos significativos.

Nos protocolos aplicados aos modelistas, os principais pontos relacionados 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 afirmaram 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 analisados 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.

### **3.3. Discussão sobre 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.

### **3.4. Discussão sobre a Antropometria**

Com relação às considerações 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.

### **3.5. Análise Comparativa dos Protocolos Aplicados**

Analisando os protocolos a principal informação identificada no questionário com os modelistas é que todos conhecem questões relacionadas com a ergonomia, antropometria e o corpo 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 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 esses são assuntos importantes e que devem ser considerados no processo de aprendizado da modelagem, relatando 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 propostos 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.

### **3.6. Proposta da Pesquisa: Diretrizes Metodológicas para o Processo de Ensino da Modelagem Plana Industrial**

De acordo com os dados considerados 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 fatores relacionados na Tabela 4:

**Tabela 4: Fatores Explorados nas Diretrizes Metodológicas para o processo de ensino da Modelagem Plana Industrial**

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	Durante o aprendizado da modelagem e durante sua execução
		Tipos de estruturas corporais: tamanhos	
		Proporção corporal	
		Volume corporal	
CORPO USUÁRIO	Antes do aprendizado traçado do molde	Movimentos	Durante o aprendizado da modelagem e durante sua execução
		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			
GEOMÉTRICOS	Antes do aprendizado traçado do molde	Noções matemáticas	Durante o aprendizado da modelagem e durante sua execução
		<b>Noções angulares</b>	
		Noções geométricas	

#### 4. Considerações Finais

Esse estudo surgiu 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, identificando a 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.

Outro fato identificado com a pesquisa e de grande relevância para o aprendizado da modelagem 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 a pesquisa mostrou uma necessidade de atualização de seus conhecimentos, devido à dificuldade que alguns possuem em aplicar os aspectos ergonômicos, antropométricos e o referente ao corpo usuário no desenvolvimento de um molde.

Assim, conclui-se 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

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.
- BONFIM, G. A. **Formas do design.** Rio de Janeiro: 2AB, 1999.
- CAPELLASSI, 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.
- 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.
- ESCOREL, A. **O efeito multiplicador do design.** São Paulo: Senac, 2000.
- 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.
- 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.
- 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](http://www.coloquiomoda.com.br/coloquio2007/anais_aprovados/recriando_o_corpo_feminino_seducao_fantasia_e_ideal_de_beleza.pdf). Acessado em Maio de 2008.
- MARTINS, S. B. **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.
- 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.

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

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

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

SILVEIRA, I. **Usabilidade do Vestuário: Fatores Técnicos/Funcionais**. Modapalavra e-periódico. 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.

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](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A6045.pdf)> Acesso em: 23 jul. 2010.

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 **Anais: 7º Congresso Brasileiro de Pesquisas e Desenvolvimento em Design, P&D Design, 2006, Paraná, Anais...Paraná, 2006**.