

## Produto de moda: modelagem industrial com aspectos do design e da ergonomia

Maria de Jesus Farias Medeiros

### Introdução

O presente artigo enfatiza a importância da modelagem industrial, elemento da engrenagem de produção de roupas. Com enfoque bibliográfico sinaliza a importância de utilizar princípios científicos, informação, técnica, *design* e criatividade no desenvolvimento de produto de moda do vestuário, vislumbrando ocupar melhor posicionamento no mercado.

O vestuário de moda é um segmento que abrange a produção mais segmentada e tem bastante flexibilidade e agilidade na dinâmica da oferta e procura, possui movimentos fugazes impostos pelo sistema de consumo de moda. Obedecem as tendências de moda com produção diversificada, de artigos desenvolvidos a partir da criação e planejamento do produto priorizando as formas, cores, estruturas, incluindo os atributos do *design*, da ergonomia para tornar concreto a oferta do produto de moda.

### Produto de moda - roupa

De acordo com Kotler (1999:190) produto tem o conceito de um bem tangível para atender e satisfazer as necessidades ou desejos do consumidor, como “qualquer coisa que possa ser oferecida ao mercado para obtenção, aquisição, uso ou consumo”, sendo que produtos são ofertados em diversos níveis. Sua classificação trata de produto básico, aquele que o consumidor tem necessidades de adquirir; produto real é desenvolvido a partir do produto básico, agregado com peculiaridades pelo nível de qualidade, *design*, marca, embalagem entre outros atributos próprio da identidade corporativa; produto ampliado é a junção do produto básico e do produto real, acrescido da oferta de serviços e benefícios voltados para atender expectativas do consumidor. Pensar o produto de moda carece da aplicação das mais variadas estratégias possíveis de denotar a diferenciação. Neste foco o autor atribui o significado de idéia, conceito e imagem de produto na descrição: “o produto é uma idéia para um possível produto que a empresa possa vir a oferecer ao mercado. Conceito de produto é uma versão detalhada da idéia, apresentada em termos significativos do consumidor. Imagem de produto é a forma como os consumidores percebem um produto real ou potencial.” Na perspectiva de Baxter (1998) o produto parte da elaboração do projeto, tomando-se a inspiração como idéia possível de expressar a percepção e visualidade pela linguagem, estilo, além da comunicação estética.

### Design de moda na indústria do vestuário

A moda tem um significado abrangente por está presente nos mais diversos objetos, artigos, produtos e como fenômeno social, define-se pelas “mudanças sociológicas, psicológicas e estéticas, intrínsecas à arquitetura, às artes visuais, a música, à religião, à política, à literatura,

à perspectiva filosófica, à decoração e ao vestuário” (Rech, 2002:29). Neste contexto o produto roupa tem por finalidade, além de vestir o corpo, outras associações que interagem com o produto acabado disponibilizado no mercado de consumo.

Para Montemezzo (2003) os produtos destinados ao consumo como o vestuário, denotam mudanças nos aspectos sociais, econômicos, ambientais e mercadológicos. O *design* se encaixa na condução do processo criativo e agregam-se no conjunto do desenvolvimento do produto. Pires (2004) explica que fazer *design* é designar aspectos de formas, silhuetas, texturas, cores, materiais, emoções associando-se a ergonomia na ampliação de benefícios, voltada para soluções estéticas, funcionais e confortáveis.

### Ergonomia - princípio técnico-científico da modelagem

No âmbito da ciência da ergonomia os benefícios estéticos, visam a usabilidade, agradabilidade, conforto como forma de atender necessidades e desejo do consumidor com segurança.

Deste modo “o conforto pode ser definido como um estado de harmonia física e mental, e no vestuário três aspectos interagem nas questões: físico, aquela relacionada às sensações provocadas pelo contato do tecido com a pele e do ajuste da confecção ao corpo e seus movimentos.” Esta é uma alusão a modelagem e montagem do produto acabado. “Fisiológico, ligado à interferência do vestuário nos mecanismos do metabolismo do corpo, em especial o termo-regulador, e o psicológico, função de fatores relacionados à estética, aparência, situação, meio social e cultural” (Pires, 2004).

Nesta perspectiva a ergonomia como ciência é considerado por Lida (1998), o estudo possível para estabelecer soluções advindas das relações entre o “homem e seu trabalho, equipamento e ambiente”, priorizando a aplicação de conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia. Morais e Mont’Alvão (2000) afirmam ser a ergonomia uma ciência voltada para amparar o homem na adaptação trabalho e trabalhador frente ao produto e usuário. Neste sentido a ergonomia começa ser pensada e aplicada também no setor do vestuário. A roupa é concebida como necessidades de uso e aclamada de segunda pele.

Grave (2004) descreve a “Modelagem sob a ótica da ergonomia” justificando meios e fins. “Entre tantos atributos que especialistas em moda deram ao ato de vestir, podemos agregar mais qualidade: vestir é um ato preventivo.” Assim devem ser contempladas as funções anatômicas, fisiológicas e psicológicas na relação morfológica e ergonômica relativas à postura e movimento do corpo humano. Considerando a dinâmica do corpo e seus movimentos de flexão, extensão, adução e abdução, rotação e inclinação, percebe-se a dimensão para se interferir no produto-roupa, de forma mais consciente e responsável na condução do aprimoramento saudável do vestuário. Podemos considerar esta perspectiva, um ato responsável para com o usuário do vestuário em especial àqueles acometidos por deficiências, classificados de sujeitos especiais na condição de portadores de deficiências físicas. O discurso contemporâneo trata esta condição sob a dialética da inclusão social.

Neste contexto o produto de moda desenvolvido dentro da indústria do vestuário, tem despertado de modo mais eficaz a engenharia da produção, adotar a área do *design* de moda para aprimorar e aperfeiçoar técnicas. Desta forma dá-se a pesquisa e criação de moda. Entende-se a engenharia de produção a atividade que envolve métodos e processos, com o objetivo de integrar os sistemas de materiais, equipamentos, ambiente e material humano (pessoas), voltados para melhoria da produtividade, da qualidade do produto e da saúde das pessoas (Rech, 2002:24).

O aumento da produção na indústria do vestuário e o crescente volume de negócios do produto roupa desperta para rever questões de inovação e tecnologia no ambiente produtivo, sejam instalações, novos equipamentos apropriados ao processo da produção. Nesta perspectiva a roupa é executada a partir do planejamento de modelos, formas, materiais, entre outros aspectos programado e analisado para que o produto não encalhe. Vale ressaltar que o mecanismo de desenvolvimento da roupa deve conter na sua essência a boa construção, resultante da engenharia que envolve a peça, envolvendo o estudo ergonômico desenvolvidos através das medidas antropométricas indicadas pelo Comitê Brasileiro de Têxteis da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), instituída pela norma NBR13377, datada de 1992 e apoiada pela ABRAVEST- Associação Brasileira da Indústria do Vestuário em 1995, sob a denominação de: Medidas do Corpo Humano Para Vestuário: Padrões Referenciais. Analisando esta norma tão recente, entende-se que este recurso sinaliza um ganho de qualidade para aprimorar a produção do vestuário, justificando a razão do pensar e fazer a atividade profissional daqueles que desenvolvem a engenharia de produção, meio e fim, envolvendo ainda questões responsáveis para o social e sustentabilidade ambiental.

### **Modelagens de roupas: expressão estética que dá forma ao produto**

A tecnologia da confecção de roupas é um dos processos que resulta no produto acabado, sendo importante conhecer as etapas fundamentais que compõem o desenvolvimento do objeto. Assim o método manual mais tradicional de proceder à modelagem plana e tridimensional funciona e destina-se como uma das engrenagens que dá forma estética, funcionalidade e conforto ao produto do vestuário.

Modelagem é a técnica desenvolvida na construção de peças, através de leitura e interpretação de um croqui, modelo, figurino em forma bi ou tridimensional, desenvolvida em partes, quantas forem determinadas na informação. Tal procedimento dá-se pela interpretação genérica da forma, estudo da silhueta compreendida no seu aspecto estético pelo estilo, tecidos e demais componentes como os acessórios; interpretativa trata da leitura para a perfeita execução dos moldes e suas medidas, detalhes quanto aos pares, recortes, volumes, e todos componentes complementares como mangas, golas, babados, caimento da peça (caimento do fio) dentre outros. Neste aspecto torna-se obrigatório considerar as medidas antropométricas que dão proporção simétrica

e/ou assimétrica à roupa. Deste modo entende-se a técnica de modelagem, uma atividade específica do modelista no desenvolvimento do produto, sendo que o processo de engenharia de produção dá conformação estética ao objeto.

Jones (2005) exalta a técnica de modelagem plana industrial, um processo que exige precisão nas medidas e cálculos, estudo com enfoque geométrico, aplicado no desenvolvimento de módulos retangulares, determinados pelo conjunto de medidas padronizadas.

### **Tecnologia da confecção: tipos de modelagens**

As técnicas de modelagens utilizadas no setor do vestuário são:

- Modelagem plana industrial
- Modelagem gráfica - CAD/CAM
- Modelagem tridimensional

#### **- Modelagem plana industrial**

A modelagem plana industrial consiste na arte e técnica da construção de peças denominadas moldes, produzidas a partir do estudo anatômico do corpo humano que corresponde às medidas antropométricas pré-concebidas, para atender o mercado ou ainda são realizadas informalmente uma necessidade mais personalizada. Resulta da técnica de traçar riscos retos e curvos em planos retangulares. Linhas de orientação são horizontais e verticais, provenientes das medidas fundamentais e complementares, que darão forma a modelagem industrial.

O desenvolvimento de bases da modelagem plana é um método tradicional e convencional por permitir “a modelação de blocos de moldes base”, utilizados para obter vários estilos (Araujo, 1996:95).

As bases exatas não contêm margens e folgas. Formam gabaritos prontos para se criar, reinventar desde as estruturas clássicas ou convencionais até as mais básicas e simples. Bases de modelagem resultam da leitura e interpretação de modelos, do design para adequar o estilo o tecido a ser utilizado, considerando sua composição, textura, gramatura, toque e/ou elasticidade. Acrescenta-se na sua construção margens e folgas para ajusta-las corretamente às medidas; folgas padrões que permitam a mobilidade e conforto para sua usabilidade. Na confecção de moldes são inseridos marcações de pique e indicação do sentido do fios urdume, trama e viés; classificação de tipos e peças únicas ou duplicadas, identificação, ajuste e faceamento das peças, finalizando com o processo de gradação de moldes formulando a grade de tamanhos necessária na produção de roupas

#### **- Modelagem gráfica - CAD/CAM - *Computer aided design / Computer aided manufacturing***

O processo de modelagem computadorizada representa o conceito de modernização e otimização tecnológica, gerando mais lucratividade a indústria de confecções. É um sistema composto por um conjunto de programas ligados por programas interligados para realizar várias tarefas. Oriundo da área de engenharia, traduz-se como projeto assistido por computador/manufatura assistida por computador. É um método gerador de economia, benefícios, simplificador de etapas com otimização para

a indústria de confecções tornar-se mais competitiva. O sistema permite agilizar o encaixe automático. A evolução tecnológica agrega o conceito inovador para revolucionar a confecção de roupas no processo da *Mass Customization*, permitido o estilo sob medida do *Body Scanner*, efeito do escaneamento do corpo humano (Segenreich, 2001).

#### - Modelagem tridimensional

Modelagem tridimensional, também conhecida por *moulage*, derivada de *moule* palavra francesa que significa forma. Outra denominação é *draping*, originada do inglês. Tanto *moulage* quanto *draping*, são técnicas especiais de modelagem do vestuário desenvolvidas em tridimensional, que possibilita a visualização das três dimensões: altura, largura e profundidade, do modelo, de frente, costas e lateral. Esta técnica se diferencia da modelagem plana que utiliza apenas a altura e largura a partir das medidas pré-estabelecidas do corpo humano. Modelagem tridimensional consiste em colocar sobre a forma ou corpo retângulos de tecidos marcados com linhas fundamentais do corpo (exemplo: linha do busto, cintura, quadril), tanto na vertical quanto na horizontal, correspondentes aos fios urdume e trama. Aos poucos vai se modelando o tecido à anatomia do corpo, procurando dar forma desejada, de acordo com o modelo proposto, ou pode-se ir criando à medida em que o processo se desenvolve. Muitos *designers* preferem usar os métodos para criar seus projetos de design originais (Crawford, 1989).

#### Considerações finais

Na interface modelagem e ergonomia o *design* é a disciplina necessária na composição da tríade projetual para o desenvolvimento do produto de moda. Neste contexto Araújo (1995), inclui o *design* do produto, prerrogativa indispensável na utilização de princípios científicos, informação técnica, arte e criatividade como elementos essenciais. Este construto parte da engenharia do produto e do *design* industrial, resultando na intercessão do *design* do produto considerado ferramentas tecnológicas na inovação industrial sistemática, com o objetivo de atrair o mercado, onde o *marketing* funciona como ferramenta para posicionar produtos de moda, visando melhorar a condição competitiva.

Portanto a modelagem de roupa é apenas uma engrenagem no processo da tecnologia da produção, decorrente do projeto de produto, importante e necessária que resulta na confecção de peças do vestuário. Dessa maneira dão-se no mercado de moda exigente e complexo, as estratégias para diferenciar o produto de moda que consiste na procura de melhorias do sistema, na manutenção e aferição de vantagem de diferenciação.

#### Referências bibliográficas

- Araújo, Mário de Araújo. *Engenharia e Design do Produto*. Lisboa: Universidade Aberta, 1995.
- \_\_\_\_\_. *Tecnologia do Vestuário*. Lisboa, Fundação Calouste Gubenkian, 1996.
- Crawford, C.A. *The art fashion draping*. New York, 1995.
- Feghali, Marta Kasnar. *As engrenagens da moda*. Rio de Janeiro: Ed. Senac, 2001.
- Goularti, Acides F<sup>o</sup> & Jenoveva Neto, Roseli. *A indústria do Vestuário-economia, estética e tecnologia*. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1997.
- Grave, Maria de Fátima. *A modelagem sob a ótica da Ergonomia*. São Paulo: Zennex Publishing, 2004.
- Iida, Itiro. *Ergonomia: Projeto e Produção*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- Jones, Sue Jenkin. *Manual do Estilista*. São Paulo: Cosac Naify, 2005.
- Kotler, Philip & Armstrong, Gary. *Princípios de Marketing*. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1999.
- Montemezzo, Maria Celeste de Fátima Sanches. Diretrizes metodológicas para o projeto de produto de moda no âmbito acadêmico. Dissertação de Mestrado. Bauru: [s.n.] 2003.
- Moraes, Anamaria de & Mont'Alvão, Cláudia. *Ergonomia: conceitos e aplicações*. 2 ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.
- Pires, Dorotéia Baduy. *O Desenvolvimento de Produtos de Moda: Uma Atividade Multidisciplinar*. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, P&D DESIGN, 6, 2004, São Paulo, Anais... São Paulo, 2004.
- Radicetti, Elaine. *A ergonomia da roupa para o cliente do Novo Milênio*. IN: XIX CNTT e 6<sup>a</sup> FENATÊXTIL. Fortaleza, 2000.
- Rech, Sandra Regina. *Moda: por um fio de qualidade*. Florianópolis: UDESC, 2002. 2002. Brasília. Anais... 2002.
- Segenreich, A. Solly. *O segredo do CAD/CAM na confecção*. Textília Press nº31/18 mar/abr, 2001.

**Maria de Jesus Farias Medeiros.** Mestranda em Administração: gestão estratégica de marketing - Universidade Federal do Ceará.