

Equação da ergonomia no design de vestuário: espaço do corpo, modelagem e materiais

BEZERRA, Germana Maria Fontenelle; Mestre

Faculdade Católica do Ceará e Universidade Federal do Ceará

MARTINS, Suzana Barreto; Doutora

Universidade Anhembi Morumbi

Resumo

Este artigo trata a relação da ergonomia com o design de vestuário, considerando o espaço do corpo, a modelagem e os materiais têxteis como elementos que complementam a equação ergonomia e design de vestuário com objetivo de projetar e produzir produtos de vestuário e de moda adequados às necessidades de conforto, mobilidade, e de usabilidade de seus usuários.

Palavras chave: Ergonomia, design de vestuário, modelagem, materiais têxteis

Introdução

Na antiguidade as roupas eram modeladas ao corpo através de drapeados, como pregas ou franzidos que iam moldando as conformações do corpo conferindo dimensão tridimensional aos tecidos planos, que naquela época eram feitos de fibras de lã, linho e de algodão. Devido às mesmas não terem elasticidade e possuírem baixa flexibilidade eram necessários usar estes artifícios para criar a forma do corpo dando assim a liberdade aos movimentos do corpo. Como não existia o processo de modelagem, não existiam os moldes, que são partes das peças que irão formar o todo; os tecidos eram cortados em quadrados ou retângulos e em cima do corpo era dada a forma desejada..

O método mais simples de utilizar o tecido para o que se chama “vestimenta” era enrolar um pequeno retângulo de pano em volta da cintura, fazendo assim um sarongue, a forma primitiva da saia. Mais tarde outro quadrado de pano era enrolado sobre os ombros e atado por broches. Vestimentas dessa natureza eram usadas pelos egípcios, assírios, gregos e romanos. Na verdade,

roupas drapeadas eram marca de civilização. As que acompanhavam as formas do corpo eram consideradas “bárbaras”, e os romanos, em certa época, chegaram a condenar à morte quem as usasse. (LAVÉ, 1989, p 25-26).

A diferenciação da roupa quanto ao sexo praticamente não existia, posto que do século VII ao século I a.C. tanto homens como mulheres usavam o *quítion*, sendo o dos homens até os joelhos e o das mulheres até os tornozelos. Este era preso aos ombros por alfinetes ou broches e normalmente usava-se um cordão demarcando a cintura. A princípio eram túnicas sem a região da cava definida, em seguida surgiram as mangas e a cintura marcada, que podemos considerar como princípios básicos da modelagem.

A história do vestuário mostra uma evolução diferente das formas das roupas masculinas e femininas. A partir do final do século XIX observa-se que a roupa masculina simplifica cada vez mais as suas formas e tipos de indumentárias, não acontecendo o mesmo com a roupa feminina que torna-se muito diversificada, com formas rebuscadas mudando de acordo com a moda vigente, representando desta forma uma maior evolução na sua modelagem. Algumas das técnicas de modelagem são mais aplicadas ao vestuário feminino tendo em vista a sua anatomia, moldando os tecidos aos volumes do corpo.

A história do vestuário oferece então, importante referência sociocultural. Para Köehler (1996, p.57-58), o ser humano "não apenas constrói seu próprio corpo como também cria as roupas que o vestem, ainda que, na maior parte dos casos, a criação e confecção das roupas fiquem a cargo de outros".

Com a evolução do vestuário e conseqüentemente do processo de modelagem as roupas foram adquirindo as formas do corpo através da criação das *pences*, aliada aos avanços tecnológicos dos têxteis (fibras, fios, tecidos planos e de malha) somados às diversas técnicas de modelagem, o estudo específico das pences, drapeados e recortes; possibilitaram maior ajustamento dos tecidos ao corpo, em especial os tecidos planos, facilitando os seus movimentos.

A modelagem segundo Grave (2004, p.49) possui função participativa nos movimentos articulares do corpo e adverte que “o cuidado com o cálculo

determina a construção da peça, pois ela trabalhará simultaneamente com o corpo”

Equação ergonomia, modelagem e materiais

Para Saltzman (2004) a delimitação do vestuário para o corpo é uma necessidade a ser considerada, já que indiretamente o espaço da roupa na relação com o corpo pode estar relacionado como a medida de conforto para o usuário, requisito necessário para o desenvolvimento de sua atividade. Esta relação com o conforto é dada justamente ao observar este espaço do corpo, a sua relação de distanciamento e proximidade com o corpo.

O vestuário é um dos produtos mais consumidos pelas pessoas. Em contrapartida, a importância da roupa não consiste no produto final, mas reside no corpo vestido, e na maneira de proteger, “embalar” e adornar o corpo confortavelmente. Nesta linha de pensamento Martins(2005) aponta 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”. Ressalta também a necessidade de pesquisas “que integrem a ergonomia, a usabilidade e outras especialidades, para serem definidos os diferentes tipos de segundas-peles e suas propriedades sob diferentes condições de uso”, isto é, as peças de vestuário, composição de materiais, modelagem, aviamentos, etc. (MARTINS 2005 p..60).

Assim como a ergonomia estuda o homem, sua relação com o uso de máquinas, objetos e com o meio ambiente artificial; enfim, tudo o que é projetado e produzido pelo homem, com o objetivo de adequar os objetos, produtos e ambiente construído ao homem; o vestuário, a roupa, é um objeto que necessita também de estudos ergonômicos para que sejam adaptados e adequados aos seus usuários

A roupa como extensão do nosso corpo necessita de requisitos que contribuam para o conforto térmico, mobilidade, segurança, dinamismo e higiene. O projeto de produto de vestuário adequado, assim como a correta aplicação dos

materiais determinarão a satisfação destes requisitos para atender as necessidades dos usuários. As pessoas exercem uma multiplicidade de funções em um único dia, e conseqüentemente a roupa deve acompanhar e se adaptar-se a esta metamorfose.

Os produtos de moda e vestuário convivem hoje com a multiplicidade e convivência de estilos, respeito a individualidade e avanços tecnológicos. Por sua vez, os produtos do vestuário devem proporcionar versatilidade, mobilidade e conforto, somados a utilização de materiais tecnológicos e “inteligentes”.

A falta de adequação entre produto e usuário favorece a ocorrência de acidentes, danos a saúde e desconforto. Os produtos de moda e vestuário não devem ser apertados, pois podem prejudicar a circulação sanguínea, mobilidade, transpiração e a função respiratória. Devem oferecer proteção ao corpo e serem resistentes ao desgaste físico, cortes e abrasão. É necessário ter em mente que o corpo humano é o ponto de partida para o correto dimensionamento de um produto. Uma roupa mal modelada, conforme Grave (2004, p.57) “expõe o corpo a alterações físicas, até mesmo doenças. Para tanto é necessário um estudo pertinente de cada peça do vestuário.”

Vale lembrar que quando designers de moda e indústrias criam seus produtos de moda, nem sempre consideram as necessidades de mobilidade diária das pessoas. Normalmente, um desfile é ‘linear’ e não testa uma roupa nas diversas situações cotidianas de trabalho ou até mesmo como entrar em um ônibus, trem, carro, ou avião, ocasiões estas que acabam obrigando as pessoas a ficarem muitas vezes várias horas sentadas, e quase sem mobilidade em um longo percurso de viagem.

E é necessariamente nestas condições que a roupa deveria atender aos requisitos de conforto, onde na escolha da mesma as pessoas deveriam analisar as necessidades específicas da roupa para as diversas atividades de trabalho e não trabalho. Também deveriam refletir se ela está adaptada ou não para a tarefa e atividade realizada. Isto reforça novamente a necessidade de inserir estudos ergonômicos e de usabilidade na etapa inicial de concepção do produto de moda e vestuário para que estes possuam os requisitos necessários que irão conferir a

vestibilidade e adequação das peças aos seus usuários às suas atividades realizadas e pretendidas.

Ao considerar a modelagem como um processo de produção de moldes padrões, confeccionados a partir de uma tabela de medidas do corpo humano seja masculino, feminino ou infantil que será utilizada na produção do vestuário nas indústrias de confecções, pode-se afirmar que a modelagem representa a alma da roupa assim como o setor de modelagem o coração da indústria. Por sua vez, se os moldes não estão corretos todo o resto do processo estará comprometido, o corte, a montagem, o produto final não terá o padrão desejado e conseqüentemente não atingirá os seus consumidores.

Este processo de modelagem esta diretamente relacionado à matéria prima em que serão confeccionadas as peças que estão sendo modeladas, portanto para cada tipo de tecido haverá um molde também específico, que também estará atrelado aos beneficiamentos que irá sofrer a peça após sua confecção, como as lavagens, amaciamentos, tingimentos, dentre outros processos.

O século XX foi marcado pelas microfibras e conseqüentemente pelos chamados “tecidos inteligentes” com alta performance em vários segmentos não só de produtos de moda e vestuário, mas atendendo aos setores de saúde, esportes, como roupas que aumentam a performance dos atletas, os têxteis técnicos etc.

Schlogel (1985) já tratou a relação e vestuário e saúde e analisou as vantagens e desvantagens ocasionadas pelo avanço tecnológico da indústria têxtil, assim como alguns aspectos de conforto por ele denominados como conforto cutâneo, térmico, mecânico e o psíquico.

Daí a importância dos materiais têxteis, como estes determinam a qualidade, caimento, durabilidade, facilidade de manutenção, propriedades específicas e conforto de qualquer peça do vestuário. Ao mesmo tempo em que a indústria têxtil e do vestuário, que com o apoio de centros de pesquisa na área têxtil objetivam atender a demanda do mercado; incorporam cada vez mais os avanços tecnológicos que adicionam novas características e propriedades ao tecidos que muitas vezes se traduzem em conforto e segurança para o usuário.

Parte de alguns avanços deve-se a estudos e aplicações de novos materiais efetuados pela NASA que posteriormente foram incorporados ao vestuário e a moda, muitas vezes pela demanda de alguns estilistas e designers de moda de vanguarda.

Martins (2005, p.18) cita alguns destes avanços e materiais têxteis, ou tecidos inteligentes, tecnológicos ou *high tech* como também são conhecidos, que possuem acabamentos bacteriostático, proteção contra raios ultravioletas UVA e UVB, acabamentos contra picada de insetos, antichamas, antimanchas, antimoho, antibacteriano, *easy care* (para facilitar a manutenção doméstica) *PET Dry* (para facilitar o transporte do interior para o exterior do tecido) *PET Aquatic* (para potencializar o desempenho dos atletas de natação) acabamento higrófilo para sintéticos (para aumentar o conforto), dentre outros. Estes acabamentos rapidamente adquiriram velocidade tanto na sua evolução como na sua inserção tecnológica nos materiais têxteis e no vestuário cotidiano.

Como consequência direta, os novos materiais incorporam cada vez mais os requisitos de conforto, privilegiando o corpo e a saúde do consumidor, que aliados a ergonomia e a modelagem proporcionam maior liberdade de movimentos, conforto e saúde.

Existem também tecidos tecnologicamente desenvolvidos para climas diferenciados, as segundas peles apropriadas para os climas frios e os tecidos sintéticos com sensações de frescor e toque de algodão, que confere conforto térmico e tátil; portanto outro aspecto a considerar no desenvolvimento de produtos de moda e vestuário que devem atender aos aspectos climáticos de cada região. Assim, atividades frequentes e locais com intensa variação climática exigem matérias primas e formas inteligentes (modelagens) que ao mesmo tempo criem um microclima ao redor do corpo, conferindo conforto térmico ao usuário.

Hoje vive-se a era do *Easywear* ; roupas que não aprisionam e nem pesam, que não fazem sentir sua presença na pele. Fundem-se ao corpo, protegendo e embelezando discretamente. Este conceito reflete-se na tecnologia, cada vez mais eficiente mas paradoxalmente imperceptível; pois somente percebe-se o seu benefício. Por sua vez, as exigências dos consumidores evoluíram muito, pois

quando adquirem um produto de vestuário, além da relação qualidade/preço, procuram materiais e formas que reúnam suavidade e beleza, conforto e bem estar, facilidade de manutenção e conservação. Pode-se somar a estes requisitos os fatores fisiológicos como impermeabilidade, elasticidade, hidrodinâmica, proteção térmica, conforto tátil; todos estes também exercem motivação de compra.

Considerações finais

Partindo da premissa que a ergonomia é uma disciplina que está diretamente relacionada ao projeto de qualquer produto e integra a etapa inicial de concepção de qualquer projeto de produto, e que visa proporcionar o bem-estar e conforto o ser humano, considerando as habilidades, características e limitações do seu usuário, pode-se afirmar que o vestuário é um dos produtos com os quais o homem convive durante todo o seu tempo de vida e nas suas mais diferentes situações seja de trabalho, não trabalho, estudo, lazer, tempo livre, etc; e por este motivo a ergonomia deve estar presente desde a etapa de concepção do produto de vestuário e permear todas as etapas do projeto do mesmo.

A partir desta perspectiva é possível produzir produtos adequados e compatíveis com seus usuários ao considerar os requisitos ergonômicos e de usabilidade na etapa inicial de concepção de um produto, trabalhando preventivamente no sentido de evitar equívocos e disfunções no futuro produto, economizando assim tempo e recursos. Quando não acontece desta forma, e um produto apresenta várias inadequações, é necessário corrigir o que não se conseguiu prever durante a fase projetual, sendo necessário reiniciar o projeto, voltar a estaca zero, gerando retrabalho, desperdício de tempo e recursos.

Considerando esta afirmação, a ergonomia deve estar contida na realidade da indústria do vestuário, na cultura de pensar e conceber os produtos de moda e vestuário, onde em cada peça de vestuário e de uma coleção produzidos estejam incorporados e implícitos os requisitos ergonômicos, que juntamente com a modelagem irão conferir a usabilidade e conforto das peças produzidas para seus usuários.

Referências bibliográficas

ARAUJO, Mário. **Tecnologia do vestuário**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

ARAUJO, Mário e CASTRO, E. M. de Melo. **Manual de engenharia têxtil**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1984. Vol. I e II.

ARAUJO, Mário de; FANGUEIRO, R e HONG, H. **Têxteis Técnicos, materiais do novo milênio**. Guimarães: TecMinho, 2000 e 2001. Vol. I , II, III,

LAVER, James. **A roupa e a moda. Uma história concisa**. São Paulo: Schwercz Ltda, 1989;

GRAVE, Maria de Fátima. **A modelagem sob a ótica da ergonomia**. São Paulo: Zennex Publishing, 2004;

MARTINS, Suzana Barreto. **O conforto no vestuário**: uma interpretação da ergonomia. Metodologia para avaliação de usabilidade e conforto no vestuário. Florianópolis, 2005. 140p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Doutorado em Engenharia de Produção – UFSC.

SALTZMAN, Andréa. **El cuerpo diseñado**: sobre la forma em el proyeto de la vestimenta. Buenos Aires: Paidós, 2004.

SCHLOGEL, Gilbert. **Abbigliamento e salute**: allergie – intolleranze – infezioni – indumenti cancerogeni – tessuti naturali o sintetici? Reggiseni – calze e calzature. Aosta: Musumeci Editore, 1985.