

## REFLEXÕES SOBRE MODELAGEM ERGONÔMICA NO PLANEJAMENTO E ELABORAÇÃO DE PRODUTOS DO VESTUÁRIO

ARAGUACY P. A. FILGUEIRAS<sup>1</sup>, MARIA DO SOCORRO DE ARAÚJO<sup>2</sup>, WALKÍRIA G. DE SOUZA<sup>3</sup>, MIGUEL ANGELO CARVALHO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará/BR, aradesign@uol.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará/BR, msdesign@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal do Ceará/BR, walkiria.guedes@ufc.br

<sup>4</sup>Universidade do Minho/PT, migcar@det.uminho.pt

**Resumo:** A ergonomia aplicada ao projeto do produto dá segurança de uso e conforto ao usuário, assim, produtos projetados para o ser humano devem ser concebidos com base nas suas características físicas e mentais. Os procedimentos metodológicos utilizados consistiram em pesquisa bibliográfica, na qual os estudos ergonômicos aqui abordados são relacionados à antropometria, às relações ergonômicas com o corpo e ao conforto, necessários ao desenvolvimento da modelagem no processo de produção de peças do vestuário. São discussões resultado das teses de mestrado e doutoramento de autoras do presente artigo. Objetiva-se estimular a comunidade acadêmica abordar as relações entre esses aspectos e o produto de vestuário, sobretudo relativo à modelagem, objeto tratado com profundidade nos dois estudos acadêmicos de pós-graduação. Observa-se que a utilização destes conhecimentos e a sua aplicação possibilitam compreender a modelagem como elemento favorável e determinante da roupa como espaço flexível, que se adequa a corpos e silhuetas, tamanhos e idades diferentes, no sentido de possibilitar a satisfação do usuário.

**Palavras chave:** Modelagem ergonômica. Conforto. Vestuário.

### 1. Introdução

Os estudos ergonômicos se intensificaram à época da Segunda Guerra para favorecer o desenvolvimento de equipamentos e a relação do espaço de trabalho junto a esses equipamentos, cujo objetivo maior era a rapidez nas respostas do utilizador, de modo que procedimentos de ataque e defesa não fossem comprometidos por erro de planejamento e elaboração do projeto. Ao longo do tempo esses estudos foram se ampliando para além da relação sistêmica homem-ambiente-trabalho.

Nesse sentido, estenderam-se para projetos de produtos de modo geral (lida, 2005), no entanto os estudos ergonômicos com vestuário ainda são incipientes, embora sejam discutidos em dois cenários: quando realizados no contexto da produção de confecção são considerados tanto o sistema homem-trabalho-ambiente quanto homem-objeto-ambiente e quando abordado o desenvolvimento de produtos do vestuário. Verifica-se, assim, a necessidade de aprofundamento dos estudos ergonômicos na área do vestuário, nos aspectos do estudo dos movimentos corporais com o homem vestido e a adequação às várias atividades desenvolvidas, objetivando o estudo do corpo humano, seus movimentos e a interação com o meio (lida, 2005).

lida (2005) e Moraes e Mont'alvão (2003) consideram que a ergonomia aplicada ao projeto do produto dá segurança de uso e conforto ao usuário, assim, produtos projetados para os seres humanos devem ser concebidos com base nas suas características físicas e mentais. Brown (2010), lida (2005) e Schmitt (2004)

acrescentam conceitos sensoriais tais como design thinking, emocional e experiencial, os quais tratam com as emoções do usuário.

Aspectos físicos, fisiológicos e antropométricos são fundamentais nos estudos ergonômicos. Considerando que são essenciais na elaboração e desenvolvimento de peças do vestuário, esse artigo objetiva estimular a comunidade acadêmica a abordar as relações entre esses aspectos e o produto de vestuário, sobretudo relativo à modelagem. Processo base no desenvolvimento de um produto do vestuário, a modelagem foi objeto de estudos específicos para tese de mestrado cujo conteúdo foi abordar produtos para Pessoas com Deficiência (PCDs) e tese de doutoramento na qual desportistas de alto desempenho receberam total atenção no desenvolvimento de peças do vestuário esportivo. Em ambos os trabalhos foram contemplados os aspectos anatômicos, fisiológicos e psicológicos na relação morfológica e ergonômica relativas à postura e ao movimento do corpo humano. A pesquisa bibliográfica, apoiada com autores como Saltzman (2004), Araújo e Carvalho (2014), Araújo (2009), Araújo e Carvalho (2009), Bastos e Sabrá (2014), Grave (2004, 2010) Sabrá (2009) e Filgueiras (2008), fundamenta as discussões e corroboram a importância da modelagem nos estudos ergonômicos no processo de produção do vestuário.

## 2. Antropometria

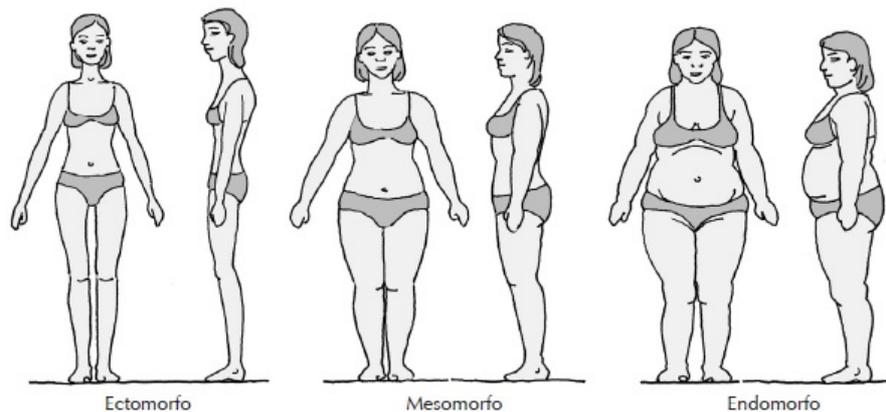
A antropometria tem origem muito antiga, pois Egípcios e Gregos já observavam e estudavam as diferenças nas proporções de cada segmento do corpo. Iida (2005, p. 97) afirma que a antropometria refere-se às medidas físicas do corpo humano “em termos de tamanho e proporções” e é base para obtenção de medidas, em diferentes fatores de variações individuais, dentre eles: sexo, idade, etnia e biotipo, influência do clima e diferenças extremas.

Iida (2005) descreve as dimensões antropométricas em três denominações: a dinâmica, que tem relação com os movimentos das partes do corpo e prioriza o movimento sem adição de esforço de grande magnitude, a estática, que remete às dimensões do corpo em repouso, e a funcional que abrange o movimento conjunto de partes do corpo e abrange medidas ligadas à execução de tarefas específicas.

Assunto relevante nos estudos de anatomia, antropometria, biomecânica e fisiologia, a morfologia humana envolve, também, postura e deslocamentos corporais. Considerado um sistema de alavancas, em que ossos e músculos interagem permitindo movimentos, o corpo humano sofre alterações em sua conformação a partir destes (Grave, 2010; Iida, 2005), o que torna necessário modelar peças do vestuário que se adaptem e adéquem a essas alterações. Folgas, profundidades, pences, pregas e curvas são elementos que possibilitam a relação corpo-roupa-conforto (Sabrá, 2009).

Projetos de estação de trabalho (móveis, equipamentos e maquinários) são baseados em dados antropométricos utilizados na adequação de transportes, espaços e ambientes para melhor acomodação do indivíduo, e em projetos de design de produtos em geral, possibilitando padronizações. Entretanto, autores como Razza *et al.* (2013) e Iida (2005) ressaltam que, nem sempre, a padronização é positivamente utilizada quando esses produtos são adquiridos de forma inadequada pelos possíveis usuários.

Razza *et al.* (2013) relatam que variações étnicas, intraindividuais, de idade, gênero ou climáticas levam às diferenças antropométricas, que podem ocorrer, também, por fatores econômicos e sociais. Essas variações levam à formação de diferentes biotipos do corpo humano. Sheldon, em 1940, definiu três biotipos (Figura 1), fonte para diversos estudos posteriores.



**Figura 1** – Biotipos do corpo humano segundo Sheldon (1940)

Fonte: Lida, 2005, p. 104.

A partir desse estudo vários biotipos foram determinados como o triangular, triangular invertido, quadrado, dentre outros. Recentemente, o Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil (CETIQT) do SENAI realizou uma pesquisa antropométrica, a Size BR, utilizando imagens obtidas por body scanner<sup>1</sup>, com 10 mil pessoas com idade entre 18 e 65 anos, nas cinco regiões brasileiras, resultando em um mapa de biotipos brasileiros, considerando as diversidades regionais e étnicas (Bastos *et al.*, 2013).

Essa pesquisa apresenta doze biotipos<sup>2</sup> a serem utilizados na confecção de produtos da cadeia de valor industrial (Bastos e Sabrá, 2014). Essas variações auxiliam na melhor adequação da modelagem de peças do vestuário do brasileiro, pois considera medidas do corpo que nem sempre variam gradativa e uniformemente quando se aumenta o número do manequim.

### 3. Relações ergonômicas com o corpo

As relações ergonômicas referentes ao vestuário e ao corpo tratam da estrutura do vestuário com a do usuário e a sua liberdade de movimentos. Estão diretamente ligadas às características do material têxtil e à modelagem da peça (Filgueiras, 2008).

#### 3.1 Relação ergonômica corpo-anatomia-modelagem

Saltzman (2004) afirma que no desenvolvimento do projeto de vestuário o corpo deve ser considerado por ser a base tridimensional e o suporte que sustenta o material têxtil. O produto de vestuário se projeta em função da morfologia, das formas do corpo e dos seus movimentos, dessa forma:

*“[...] as articulações e seus diferentes ângulos de abertura e direcionamento exigem pensar a morfologia do vestuário segundo as atividades do usuário. Neste sentido, as articulações traçam limites formais que é preciso considerar para evitar tensões ou impedimentos ao desenvolvimento natural do corpo” (Saltzman, 2004, p. 30).*

A autora apresenta a roupa como um espaço flexível, que se amolda e acompanha o corpo em todos os momentos, seja em movimento ou em repouso, e, nesse contexto, a modelagem é um elemento que favorece esse espaço flexível.

<sup>1</sup> Sabrá, Rosa e Cunha, 2013.

<sup>2</sup> Definição dos doze biotipos: Ampulheta Inferior, Ampulheta, Ampulheta Superior, Triângulo, Triângulo Invertido, Colher, Retângulo, Pleno 2, Corpulento, Abdominoso, Atlético e Normal 2 (Bastos e Sabrá, 2014).

Para o desenvolvimento da modelagem é fundamental conhecer medidas e proporções do corpo humano, pois, “conhecendo os princípios de anatomia é possível transferir suas ideias sabendo como valorizar a silhueta podendo acompanhar os contornos ou alterá-los [...]”, também é fundamental “considerar que o desenvolvimento da modelagem tem relação direta com os volumes e reentrâncias que a anatomia do corpo apresenta” (Araújo e Carvalho, 2014, p. 83 ). A anatomia deriva do grego *anatémnein* (dissecar), é a ciência que estuda a estrutura dos seres organizados, por meio de exame pormenorizado do corpo. O estudo da forma anatômica do corpo humano é fundamental na área do vestuário, e as medidas do corpo devem ser obtidas com exatidão, pois o suporte do produto industrial de moda é o corpo humano, uma estrutura tridimensional e articulada.

Para Grave (2004), uma modelagem desenvolvida considerando as formas anatômicas do corpo não é algo simples, tendo em conta que o corpo humano é formado por 208 ossos e mais de 600 músculos que manifestam sua ação por meio do sistema nervoso central através de estímulos e reações. No entanto, o estudo anatômico com objetivo de adaptar ao projeto do vestuário para ser usado conforme cada realidade de mercado precisa considerar a heterogeneidade entre o corpo masculino, feminino e as diferenças anatômicas existentes nos corpos de pessoas com necessidades especiais motoras.

Convém ressaltar os centros gravitacionais, bem como apoios antigravitacionais que contribuem para que o corpo se mantenha em equilíbrio; o quadril, responsável pela mobilidade e apresenta movimento amplo, responsável por comandar os membros inferiores ao andar e acomodá-los ao sentar; na região torácica, os ombros que desempenham o papel de equilibrar e movimentar os membros superiores; e os músculos que, além de distinguir os volumes do corpo que determinam a posição e a sua postura, também, têm participação importante no movimento do corpo.

Araújo e Carvalho (2014) consideram que as medidas necessárias à criação de uma modelagem anatômica são agrupadas de acordo com a circunferência/largura, altura do molde que está sendo desenvolvido e a profundidade das reentrâncias, sendo localizado o seu ponto de equilíbrio, utilizando para isso, as linhas centrais, verticais e horizontais e as linhas simétricas, assimétricas ou curvas. A modelagem feminina, masculina e infantil é feita tendo por base tais linhas e posições. Todavia, considerando as diferenças existentes na anatomia dos corpos dos indivíduos com necessidades especiais motoras, a modelagem deverá atender às adequações quanto às linhas e à retirada das medidas de modo individual em função de cada deficiência física e da posição de sentado em que fica comumente.

### **3.2 Relação ergonômica corpo-materiais**

De acordo com a configuração da representação do design nos procedimentos de produção da modelagem Araújo (2009) considera que a vestimenta refere-se a um universo amplo que se relaciona com outros segmentos e tem grande interferência na economia e na História. A princípio, os conceitos e definições a que se referem o vestuário, possuem várias interpretações, que vão de acordo com o contexto em que são avaliados e utilizados.

Conforme Gonçalves e Lopes (2007) na área do vestuário, o suporte do produto industrial de moda, é o corpo humano, uma estrutura tridimensional e articulada. Sendo que a roupa estabelece relação íntima e contato tátil e direto com o corpo por vezes audível e olfativo, além de visual, fazendo-se, assim, necessária a preocupação com o bem-estar do indivíduo, considerando seus constantes movimentos, capazes de reagir diferentemente aos estímulos do meio ambiente.

A produção do vestuário é complexa e todos os aspectos que intervêm no processo devem ser verificados, buscando soluções estéticas, funcionais e confortáveis, a partir da utilização dos princípios ergonômicos com objetivo de ampliar os benefícios que aumentam o nível de satisfação dos consumidores. Dessa forma, a ênfase na pesquisa de tendências, materiais e insumos produtivos, aviamentos, propriedades e comportamento de alguns tecidos não podem passar ao longe do planejamento e avaliação do processo produtivo do vestuário ergonômico.

Quando é dada importância às questões ergonômicas, na escolha dos materiais, tais como tecidos, aviamentos e acessórios, precisam ser considerados fatores como o aspecto estético, a norma de ajustamento “assentar” da peça relativa à ausência de rugas na peça quando vestida (Araújo, 1996) e, também, a adequação do tecido ao modelo e ao clima, o caimento, a rigidez do tecido, textura, suavidade, maleabilidade, flexibilidade, compressão, toxicidade e todo tipo de beneficiamento que assegure ao corpo/pele saúde, segurança, proteção e a eficácia deste em relação ao bem estar do homem, além de custo e mercado.

Também, não se pode deixar de atentar que a relação ergonômica corpo-materiais deve considerar as respostas do organismo aos estímulos físicos causados pelo contato da roupa nos diferentes tipos de corpos, nos vários estágios da vida. A título de exemplo, as necessidades das grávidas, crianças, desportistas de alto rendimento, idosos e deficientes com relação às propriedades do material têxtil como a flexibilidade do tecido, maciez e rigidez, a serem observadas segundo as especificidades de cada anatomia, condição física e necessidades reais destes usuários.

Broega e Silva (2009, p.59) relatam estudos de marketing que demonstram que os consumidores de modo geral, cada vez mais têm demonstrado na sua decisão de compra do vestuário, o interesse por tecidos mais agradáveis ao toque e isso porque “se os estilos se aproximam cada vez mais, os consumidores tomam consciência de que os materiais têm diferentes valores e fazem a diferença através do bem-estar e do toque”. Todas as características dos materiais têxteis que estiverem em contato direto com o corpo – como tecido, linhas e fios de costura, bordados, forros, aviamento e acessórios, devem ser levadas em conta para que não firam, não provoquem irritações na pele, não causem zonas de pressão e também não dificultem a ação do vestir e despir. Tais aspectos precisam ser pensados tendo em vista não ser desejável que o consumidor, tenha este ou não algum tipo de necessidade especial, sinta a sensação de desconforto quando utilizar qualquer produto têxtil, pois o vestuário para além da função estética, tem a função de proteger o nosso corpo como uma segunda pele, definida por Hundertwasser (Martins, 2008).

#### **4. Conforto sensorial, termofisiológico, psicológico e ergonômico**

A sensação de conforto para com a vestimenta é determinada pelas suas características, tais como as propriedades de transferência de calor e umidade dos têxteis, e as propriedades físicas como tecitura, textura e fibras que a compõem. Filgueiras e Araújo (2015) lembram que esses fatores, além do conforto podem determinar a eficácia da funcionalidade que o produto pretende oferecer.

Autores como Li (1998), Filgueiras (2008) e Broega e Silva (2008) afirmam que no desenvolvimento do vestuário o conforto deve ser considerado em função dos aspectos do conforto sensorial ou tátil, termofisiológico, psicológico e do conforto ergonômico. O conforto total envolve propriedades de natureza subjetiva e objetiva e é um dos atributos essenciais para atrair o desejo do consumidor em produtos do vestuário.

A sensação de conforto na pele resulta da conjugação de diversos fatores como o ambiente, o microclima e o toque do tecido na pele. É a percepção sentida, captada pelos receptores de superfície e enviada ao cérebro, que apreende e transforma a sensação como sendo de conforto ou desconforto (Souza, 2008). Assim, o conforto sensorial-tátil ou físico está diretamente relacionado às respostas do organismo aos estímulos físicos causados pelo contato da roupa com o corpo. Nesse caso são fundamentais as propriedades do material têxtil como a flexibilidade do tecido, maciez e rigidez. Estas propriedades são muito importantes relativamente à escolha de material estes devem ser macio, antialérgico ao contato com a pele, para evitar que machuque e cause problemas à pele.

Quanto ao conforto psicológico e estético do vestuário, Barnard (2003) considera que devem ser considerados os fatores ambientais, sociais, econômicos e de estilo próprio, dentre outros. Filgueiras (2008) relata que, diretamente ligado ao design visual, o conforto psicossocial é definido pelas preferências pessoais, formas, cores, ideologias, entre outros aspectos, sendo o fator aparência preponderante, relativo

à sensação que o usuário tem de se sentir bem de acordo com o seu status, nível social, cultural e profissional.

Li (1998) evidencia que o conforto ergonômico é uma situação de consonância física e mental, relativa às sensações despertadas pelo contato do tecido com a pele e do ajuste da confecção ao corpo, sem dificultar os seus movimentos. “Trata da estrutura do vestuário com a do usuário e a sua liberdade de movimentos, e está diretamente ligado com o grau de elasticidade do material têxtil e a modelagem da peça” (Filgueiras, 2008).

Para Filgueiras (2008, p. 63-64) o conforto termofisiológico está “relacionado com o equilíbrio térmico do indivíduo com o meio ambiente, isto é, quando a perda de calor do corpo é equivalente à quantidade de calor produzida pelos processos fisiológicos internos”, indicando, assim, que o estado termofisiológico está intimamente relacionado com a sensação térmica e o conforto térmico.

## **5. Modelagem no processo de produção do vestuário**

Compreendemos que a mensagem que o vestuário transmite está diretamente relacionada às questões como idade, sexo, gênero e cultura, bem como à condição econômica, status social, estilo pessoal e atividade que executamos. É fundamental considerar os fatores estéticos como cor, design, modelagem e tamanho compatível, bom corte e caimento, porque podem ser adaptados às várias exigências e estilos (Araújo e Carvalho 2009).

No atual mercado de moda exigente e complexo, uma boa estratégia de diferenciação implica constante procura de melhoria de produtos, através do design, das técnicas mais adequadas à realidade da empresa e, sobretudo, da escolha de diferenciais competitivos que levem o consumidor a lembrar o seu produto. A indústria tem oferecido produtos do vestuário que se adequam às necessidades dos consumidores, em função das várias atividades impostas à vida contemporânea, mas continua sendo privilegiada a função estética “somada ao conforto e à funcionalidade” (Santos, 2009 p. 39). Além disso, no processo de desenvolvimento de modelagens fatores primordiais do conforto devem ser considerados desde a concepção tais como caimento, ajustamento, usabilidade, movimento, diferenças físicas, dentre outros (Araújo e Carvalho 2014).

A modelagem se constitui um dos fatores de elevada importância e de influência direta no processo produtivo do vestuário uma vez que envolve, para além do modelista, também, o designer que precisa trabalhar em conjunto com vários profissionais (dos setores de estamparia, bordado, lavanderia, corte e costura), para que seja bem compreendido e tornado real o seu projeto de criação. O trabalho parceiro entre esses profissionais evita problemas com a baixa produtividade e qualidade do produto final. Sabrá e Rodrigues (2009) relatam que a produtividade na confecção se relaciona com a qualidade de processos desenvolvidos anteriormente à costura, que se iniciam com a compra de matéria prima, criação dos croquis, modelagem, pilotagem, corte e etiquetagem. Quanto ao controle de qualidade adequado que assegure aumento de produtividade e diminuição de custos do produto no setor de modelagem, os autores consideram que deve ser testada a modelagem desenvolvida ao confeccionar peça protótipo, verificar o casamento de piques, margem de costura, tipo de ponto, densidade de pontos/cm, tipo de máquina, alongamento do tecido a ser usado e o caimento da peça. Problemas com a modelagem podem interferir no caimento da peça e impedir a satisfação do consumidor ao utilizar tal peça.

A atuação de alguns dos autores deste artigo como professores de modelagem plana e tridimensional em curso de moda e design já por longo período os leva a verificar a dificuldade que profissionais da moda/design têm de fazer modelagem. Observa-se que as disciplinas de modelagens não são as mais desejadas por parte dos alunos. Assim, são poucos aqueles que as desenvolvem de forma segura, considerando na sua execução todos os conhecimentos necessários à materialização de uma ideia até a execução do produto. No entanto, de acordo com Sabrá (2009, p. 14), a modelagem tem significado e importância dignos de “estudo, reflexões e questionamento, saindo daquele fazer prático e empírico, muitas vezes desvalorizado, para um fazer pensado e estruturado”. O autor considera que o “bom

profissional” que atua na indústria têxtil e de confecção, mesmo com especialização em áreas específicas, deve conhecer mais sobre modelagem e todo o seu significado a partir da sua formação.

Para Santos (2009 p. 39) o processo de desenvolvimento de uma peça do vestuário tem início com a “observação do corpo, do seu mapeamento e termina com a aprovação do próprio corpo”. Compreender e dar sentido e significado ao corpo a partir das medidas, formas e proporções, nos ajuda a perceber o valor dos estudos ergonômicos e antropométricos como suportes essenciais para a indústria do vestuário.

## 6. Considerações finais

A modelagem é um dos procedimentos fundamentais no desenvolvimento de um produto de vestuário, visto ser por meio da sua execução que a concepção das ideias toma forma e se materializa e, na maioria das vezes, pode ser o diferencial competitivo da empresa no mercado. O processo de modelagem tem suma importância no desenvolvimento do produto de moda, tendo em vista que permite – favorecendo ou não, o assentamento mais adequado da peça sobre o corpo humano.

As discussões aqui levantadas ressaltam aspectos que devem ser considerados para que o resultado final possibilite o bem estar do usuário, seja na segurança, no conforto ou mesmo na funcionalidade da roupa. Esse bem estar, reflexo do conforto, seja ele termofisiológico, estético, sensorial ou ergonômico se traduz no interesse pela aquisição do produto.

Esse trabalho contempla estudos e reflexões realizadas a partir de pesquisas aprofundadas nas teses de mestrado e doutoramento relatadas anteriormente, nas quais foram desenvolvidos produtos do vestuário para PCDs e desportistas de alto desempenho.

Modelar com ergonomia é permitir a roupa se adequar a corpos e silhuetas, tamanhos e idades diferentes, e a necessidades físicas específicas do usuário considerando os aspectos na escolha dos materiais, tais como tecidos, aviamentos e acessórios, a adequação do tecido ao modelo e ao clima, o caimento, a rigidez do tecido, textura, suavidade, maleabilidade, flexibilidade, compressão, toxidade e todo tipo de beneficiamento a adequação e beneficiamento que assegure ao corpo/pele saúde, segurança, proteção e a eficácia deste em relação ao bem estar do homem possibilitando a satisfação do usuário.

Pensar a roupa como um espaço flexível, como nos faz Saltzman (2004), é compreendê-la em todo o seu projeto desde a concepção, à elaboração e construção, é entender o processo de modelagem como elemento favorável e determinante desse espaço, é refletir o usuário com todas as suas capacidades de percepção.

## Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer o apoio do Instituto de Cultura e Arte da Universidade Federal do Ceará.

Este trabalho é financiado por Fundos FEDER através do Programa Operacional Factores de Competitividade – COMPETE – POCI-01-0145-FEDER-007136 e por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação portuguesa para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do Projeto UID/CTM/000264.

## Referências

Araújo, M. (1996). *Tecnologia do vestuário*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Araújo, M. S. (2009). *Design de vestuário para desportistas deficientes motores*. Dissertação de Mestrado. Guimarães- Portugal: Universidade Uminho.

Araújo, M. S, e Carvalho; M. A. F. (2009). Design centrado no utilizador: proposta de desenvolvimento de vestuário desportivo para pessoas com necessidades especiais motoras. In: XX Congresso Brasileiro Economia Domestica VIII Encontro Latino-Americano de Economia Doméstica e I Encontro

Intercontinental de Economia Domestica. **Anais: Família Economia Domestica: reflexões, perspectivas e desafios.** Fortaleza, Ceará: ABED/UFC.

\_\_\_\_\_. (2014). Antropometria e ergonomia no design para cadeirante desportista. In: *Dobras*. São Paulo: Editora Estação das Letras, v.7, n.15, março 2014. pp. 80-89.

Barnard, M. (2003). *Moda e comunicação*. Rio de Janeiro: Rocco.

Bastos, S. F. e Sabrá F. (2014). *A forma do corpo da mulher brasileira*. Disponível em: [http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo\\_18/2014/07/10/6822/A forma do corpo da mulher brasileira.pdf?r=0.87160718317](http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/07/10/6822/A%20forma%20do%20corpo%20da%20mulher%20brasileira.pdf?r=0.87160718317). Acesso 28/09/2015.

Bastos, S. F.; Sabrá F.; Rosa, R. A. e Brito, L. F. F. 2013. SizeBR – o estudo antropométrico brasileiro. 2013. *Anais do 4th International Conference and Exhibition on 3D Body Scanning Technologies*, Long Beach/CA Disponível em: [http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo\\_18/2014/07/10/6822/SizeBR Por.pdf?r=0.562248437169](http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/07/10/6822/SizeBR%20Por.pdf?r=0.562248437169). Acesso em 28/09/2015.

Broega, A. C. e Silva, M. E. C. (2009). *O conforto total do vestuário: design para os cinco sentidos*. Universidade do Minho, Campuns Azurém, 4800 Guimarães, Portugal. Disponível em: <http://docplayer.com.br/311442-O-conforto-total-do-vestuario-design-para-os-cinco-sentidos.html>. Acesso 06/01/2016.

Broega, A. C. e Silva, M. E. C. (2008). O conforto como ferramenta do design têxtil. *Anais do 3º Encuentro Latinoamericano de Diseño*, Buenos Aires (Argentina), julho.

Brown, T. (2010). *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim de velhas ideias*. Trad. Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Elsevier.

Filgueiras, A. P. A. (2008). *Optimização do design total de malhas multifuncionais para utilização em vestuário desportivo*. [tese de doutorado] Guimarães-Portugal: Universidade Uminho.

Filgueiras, A. P. A. e Araújo, M. S. (2015). Design de malhas multifuncionais para utilização em vestuário desportivo. *Moda-palavra e-periódico*. Ano 9, n.17, jan-jun 2016. pp. 202-221

Gonçalves, E. e Lopes, L. D. (2007). Ergonomia no vestuário: conceito de conforto como valor agregado ao produto de moda. *Anais do 2º Encuentro Latinoamericano de Diseño* Palermo. Disponível em: [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/encuentro2007/02\\_auuspicios\\_publicaciones/actas\\_diseno/articulos\\_pdf/A039.pdf](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auuspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A039.pdf). Acesso 08/05 2015.

Grave, M. F. (2004). *A modelagem sob a ótica da ergonomia*. São Paulo: Zennex Publishing.

Grave, M. F. (2010). *Modelagem tridimensional ergonômica*. São Paulo: Escrituras.

Iida, I. (2005). *Ergonomia: projeto e produção*. 2ed. São Paulo: Blücher.

Li, Y. (1998). The objective assessment of comfort of knitted sportswear in relation to psychophysiological sensory studies. Leeds: The University of Leeds, PhD Thesis, In: Y. Li. 1999. *Science of Clothing Comfort*. Textile Progress.

Martins, S. B. (2008) *Ergonomia e moda: repensando a segunda pele*. In: Pires, D. B. *Design de moda: olhares diversos*. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores Editora.

Moraes, A. e Mont`Alvão, C. (2003). *Ergonomia: conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro, Editora 2AB.

Razza, B. M., Lucio, C. C.; Paschoarelli, L. C. Guarnetti, J. E. e Silva, J. C. P. (2013). Projetar para o brasileiro é projetar porá o mundo todo? Considerações sobre a antropometria no Brasil. IN: Paschoarelli, L. C. e Silva, J. C. P. (Org.). *Design ergonômico: estudos e aplicações*. Bauru, SP: Canal 6.

Sabrá, F.; Rosa, R.A. e Cunha, G. R. S. (2013). *A nova referência de medidas para área do vestuário brasileiro utilizando a tecnologia de escaneamento de corpos em 3D*. São Paulo: Revista Têxtil. Mar/Abr.

Sabrá, F. G. C. (Org.). (2009). *Modelagem: tecnologia em produção de vestuário*. 1ª ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores.

Sabrá, F. G. C. e Rodrigues, A. S. L. V. (2009). *Gerenciamento de Produto*. In: Sabrá, F.o (Org.). *Modelagem: tecnologia em produção de vestuário*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, p.126-137.

Saltzman, A. (2004). *El cuerpo diseñado: sobre la forma en el proyecto de la vestimenta*. Buenos Aires: Paidós.

Santos, C. S. (2009). O corpo. In: SABRÁ, F. (Org.) *Modelagem: tecnologia em produção do vestuário*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, p. 38-54.

Schmitt, B. (2004). *Gestão da experiência do cliente: uma revolução no relacionamento com os consumidores*. Porto Alegre: Bookman.

Souza, J.M. (2008). *Design de malhas multifuncionais para aplicação técnicas*, [tese de mestrado] Guimarães-Portugal: Universidade Uminho.