



AS CONDIÇÕES DA ERGONOMIA DO CONFORTO NA ELABORAÇÃO DO VESTUÁRIO DO IDOSO

Comfort Ergonomics conditions, considering elderly clothing

Caldas, Artemisia Lima; Doutora; Universidade Federal do Piauí,
artecaldas2@gmail.com¹

Lopes, Humberto Pinheiro; Doutor; Universidade Federal do Piauí,
lopes.humbert@gmail.com²

Carvalho, Miguel Ângelo F.; Doutor; Universidade do Minho,
migcar@det.uminho.pt³

Resumo: o estudo apresenta as informações sobre os cuidadores dos idosos dependentes de cuidados de instituições em Guimarães (Portugal) e em Teresina (Brasil). Objetivou a elaboração de um vestuário com fatores adequados aos atos de vestir e despir, facilitando o manuseamento do cuidador e o conforto do utilizador.

Palavras chave: condições da ergonomia; conforto; vestuário do idoso.

Abstract: this study presents informations about care dependente elderly in Guimarães, Portufgal and Teresina, Brasil. It aimed about a production of a clothing adequated to users, considering dress and undress actions. This intends to facilitate caregivers' handling and users' comfort.

Keywords: Primeira; segunda; terceira.

Introdução

Este artigo apresenta parte da pesquisa vinculada ao doutorado em Engenharia Têxtil da Universidade do Minho (UMinho), iniciado em 2013 e finalizado em 2017. O objetivo da pesquisa doutoral foi analisar a forma

¹ Doutora em Engenharia Têxtil pela Universidade do Minho (UMinho). Mestra em Avaliação de Políticas Públicas e bacharela em Estilismo e Moda pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Bacharela em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (Unifor). É professora do curso de Moda, Design e Estilismo da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

² Doutor e especialista em Estudos Contemporâneos pela Universidade de Coimbra (UC). Mestre em Cultura Visual pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Bacharel em Estilismo e Moda pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Atualmente, é professor do curso de Moda, Design e Estilismo da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

³ Doutor em Engenharia Têxtil. Mestre em Design e Marketing. Licenciado em Engenharia Têxtil. Atualmente, é professor auxiliar do Departamento de Engenharia Têxtil (DET) e investigador do Centro De Ciências e Tecnologia Têxtil da Uminho.



anatômica do idoso dependente de cuidados, quantificando suas medidas, forma e postura, compensando assimetrias, ao considerar as suas limitações físicas e psicológicas. Os dados obtidos serviram de base para os requisitos de conforto e dos fatores associados à funcionalidade e ao manuseamento do vestuário. A coleta de dados apresentados neste artigo procedeu com a aplicação de inquéritos a um grupo de cuidadores de idosos a partir de 65 anos de idade, em quatro instituições: duas em Guimarães, em Portugal, e duas em Teresina, no Brasil. Na fase apresentada neste artigo, foram recolhidas informações dos cuidadores de idosos com a finalidade de contribuir na elaboração de um vestuário com características do conforto ergonômico. O público idoso apresenta características que carecem de soluções para os muitos problemas que surgem com o processo de envelhecimento e na análise dos dados referentes a seu vestuário, pretendeu-se minimizar alguns desses problemas.

No decorrer do levantamento sobre as condições de conforto ergonômico, sensorial e termofisiológico, citamos Lida (2005), ao fazer uma abordagem sobre a aplicação da ergonomia; e Dul e Weerdmeester (2004), que conceituam ergonomia como uma ciência aplicada ao projeto de produto. Quanto ao conforto, são citados, Ribeiro (2012), Slater (1985) e Zhang (1992). No que tange à estrutura do vestuário do utilizador e da sua liberdade de movimentos, são citados Barker (2008) e Filgueiras (2008).

A aplicação da ergonomia no vestuário

Para Lida (2005), a ergonomia envolve tanto aspectos físicos como organizacionais, abrangendo atividades de planejamento e projeto. O autor reforça que os estudos ergonômicos podem contribuir para melhorar as



residências, a circulação de pedestres em locais públicos e auxiliar crianças e idosos. Esses estudos envolvem pesquisas que contribuem para o bem-estar e a melhoria de vida, acima de tudo daqueles considerados mais vulneráveis.

A ergonomia está relacionada às necessidades humanas para o uso adequado de produtos ou sistemas, considerando as áreas de produção, criação e desenvolvimento. A International Ergonomics Association (IEA) define ergonomia como uma ciência que se preocupa em apreender as interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema (INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 2016). Dul e Weerdmeester (2004) conceituam ergonomia como uma ciência aplicada ao projeto de equipamentos, sistemas e tarefas, que tem como objetivo melhorar a eficiência, o conforto, a saúde e a segurança no trabalho.

Em especial, no que tange a questões sobre o conforto, Slater (1985) defende que o conforto gera o bem-estar físico, fisiológico, material e psicológico, induzido por ambientes, imagens, objetos, pensamentos, sensações e situações benéficas que evoquem sentimentos. Na opinião de Zhang (1992), o conforto e o desconforto se situam em duas dimensões: o conforto associado a sentimentos de relaxamento e bem-estar e o desconforto ligado a fatores biomecânicos e à fadiga. Para Ribeiro (2012), o conforto está associado a um estado de bem-estar físico e mental, quer como procedimento, quer como objetivo desejado, quer ainda como antagonico ao desconforto. Isso tudo deve incidir através da relação entre o ser humano, o vestuário e o meio ambiente.

É fundamental assegurar as condições físicas apropriadas para a sobrevivência e o bem-estar. Considerando essa afirmação, a fisiologia do vestuário enumera quatro tipos de conforto: conforto termofisiológico, dirigido ao equilíbrio térmico do ser humano com o meio ambiente; conforto sensorial, adquirido por meio das sensações mecânicas que os têxteis causam diretamente



na pele; conforto psicológico, ligado à sensação que o utilizador tem de se sentir bem de acordo com o nível cultural, profissional e social; e o conforto ergonômico, referente à estrutura do vestuário do utilizador e a sua liberdade de movimentos (BARKER, 2008; FILGUEIRAS, 2008).

Este estudo se destina à ergonomia do vestuário no que se refere à estrutura física e ao manuseamento no ato da troca de roupa, voltando-se a questões do conforto no *design*. Para Burdek (2006), o *design* deve atender a problemas específicos, como por exemplo, observar o progresso tecnológico e priorizar a aplicação de fácil administração dos problemas. Com base nisso, levantamos a temática do envelhecimento, ao observamos problemas físicos e psicológicos. Mesmo com tantos recursos na medicina, o envelhecimento ainda afeta diretamente o corpo, ocasionando em uma deterioração direta de suas funções orgânicas e mudanças fisiológicas. Alguns segmentos têm dificuldades de encontrar vestuário específico para suas necessidades e alternativas de opções por pertencer ao grupo dos “fora do padrão”, como a categoria de pessoa idosa. Há pessoas que apresentam problemas de equilíbrio e o vestuário não se harmoniza e nem se molda à sua silhueta (MEINANDER; MINNA, 2002). A exemplo disso, Çivitci (2004) realizou uma pesquisa em Ancara na Turquia com o objetivo de verificar a demanda dos homens idosos sobre as necessidades e os problemas das roupas, quanto à adequação ergonômica ao corpo do utilizador. Verificou que o *design* do vestuário para os idosos requer a atenção

para as modificações corporais do envelhecimento. Dessa forma, necessitam de roupas mais confortáveis e funcionais a fim de facilitar sua vida diária.

Para Lida (2005), a ergonomia visa bem-estar, saúde, satisfação e segurança. O autor apresenta duas formas de realizar experiências em ergonomia, sendo uma no laboratório, em condições artificialmente construídas



e controladas; e a outra, a partir da observação do fenômeno nas condições reais, no próprio campo de pesquisa. Para auxiliar este estudo, relacionamos a antropometria à biomecânica, ciência que analisa a postura e os movimentos (IIDA, 2005; PETROSKI, 2007; AMADIO, SERRÃO, 2007), a fim de compreendermos de forma mais adequada a modelagem e a montagem do vestuário, a partir do âmbito laboratorial e a observação do fenômeno a partir da coleta de medidas junto às idosas dependentes de cuidados.

Métodos e técnicas

A investigação consistiu na recolha de informações sobre os cuidados desempenhados à idosa dependente no ato da troca de roupas no que tange às dificuldades encontradas durante o ato. A elaboração e a aplicação dos inquéritos aos cuidadores focaram nos aspectos relacionados aos confortos ergonômico, sensorial e termofisiológico. A pesquisa buscou informações relevantes sobre as roupas mais adequadas, como tipos de tecidos, aberturas, fechamentos, modelos de peças do vestuário mais fáceis de manusear pelo cuidador e confortáveis para o utilizador.

Neste levantamento, foi necessário o conhecimento da postura ergonômica correta para se perceber anteriormente o ambiente das atividades desempenhadas e os meios envolvidos, ou seja, as posturas assumidas na

realização de tarefa. Moraes e Mont'Alvão (2009) recomendam que seja registrada a frequência, a sequência e a duração com que ocorre determinada tarefa. Todos dados recolhidos das sugestões dos cuidadores serviram como material para possíveis apreciações de melhoria de adequação do vestuário para a idosa dependentes de cuidados.



Os inquéritos foram aplicados aos cuidadores nas cidades de Guimarães em Portugal e em Teresina no Brasil. Entre quatorze questões objetivas desenvolvidas, concentramo-nos em uma seleção de seis. Tais questões tiveram relevância para a proposta do trabalho, ao auxiliar na orientação para a construção do produto por apresentar informações pertinentes ao conforto do vestuário ao utilizador e indicadores que facilitam o manuseamento do cuidador. A análise indica uma comparação nas similaridades das respostas dos cuidadores das duas realidades.

Resultados dos inquéritos

Considerando os resultados dos inquéritos aplicados aos cuidadores, alguns resultados apresentaram situações semelhantes. A questão 1: “Qual é o critério mais importante na escolha de uma roupa para o idoso?” apresentou os seguintes dados: em Guimarães, 62% priorizaram o manuseamento e 34% o toque; em Teresina, 59% priorizaram o manuseamento e 41% o toque. Tendo em vista que esses dois parâmetros totalizaram quase 100% das respostas, tanto o manuseamento como o toque foram duas características essenciais para o desenvolvimento do produto.

O questionamento 2 “Qual acha ser o tipo de abertura mais fácil de despir e vestir?” também apresentaram situações com uma certa similaridade no

percentual elevado para a abertura de fechamento frontal com 66% em Guimarães e 57% em Teresina. No quesito fechamento nas costas, houve uma inversão no maior percentual para Teresina (38%) e em Guimarães, 25%. Houve uma proximidade nos valores dos dois quesitos mais preferidos, ficando as demais estruturas apresentadas com pouca relevância. Tendo em vista que



ambas as características não devem ser apresentadas em um único produto, optou-se por realizar uma construção por fechamento frontal, pois teve uma aceitação de mais de 90%, maior que o fechamento nas costas.

Para a questão 3, “Que tipo de fechamento acha mais adequado?”, não houve uma uniformidade de opinião. Para Guimarães, o resultado mais significativo foi o de zíper (50%) e, em seguida, o velcro (20%). Para Teresina, os botões (53%) e, em seguida, o velcro (18%). O zíper, para os portugueses, e os botões, para os brasileiros, totalizaram no mínimo metade das respostas para os inquiridos, sendo o restante subdividido pelos demais tipos de fechamentos, optando-se por uma construção de dois tipos diferentes de produto para atender a esses públicos-alvo. Levou-se em conta que essa variação não altera a modelagem do produto.

Foi observado na questão 4, “Qual o tamanho mais adequado de botões?” que 48% dos inquiridos priorizaram botões⁴ médios e 30% grandes. Os demais tamanhos não apresentaram resultados significativos que merecessem sua utilização nos fechamentos do vestuário proposto. Uma das razões para se priorizar os botões em tamanhos médios, segundo os cuidadores, é o fato de que os botões grandes foram causa de incômodos para o contato com a pele dos idosos. Quanto maior o diâmetro, maior a possibilidade de atrito. Em relação ao pequeno, há a dificuldade de manuseamento por parte do cuidador.

A questão 5, “No caso de uma blusa ou de um vestido, acha conveniente existirem mangas?” não houve uniformidade de opinião. Em Guimarães, o resultado mais significativo foi o relacionado às mangas longas (42%) e, em seguida, a peça sem mangas (31%). Para Teresina, o resultado mais significativo foi mangas curtas (50%) e, em seguida, a peça sem mangas (46%). As variações

⁴ Foram apresentados os seguintes tamanhos: pequeno (1cm), médio (1,5 cm), grande (2 cm) e muito grande (2cm).



de temperatura em Guimarães⁵ são maiores que em Teresina⁶, justificando-se a necessidade de mangas longas para temperaturas de Guimarães, onde as quatro estações são definidas. Constatamos que 31% das cuidadoras preferem as peças sem mangas. Portanto, para atender a necessidade dos utilizadores, foram criados modelos para o verão (sem mangas) e modelos para o inverno (com mangas semilongas para Guimarães e mangas curtas para Teresina).

Embora haja diferenças significativas entre o percentual dominante para Guimarães e Teresina, observou-se que as duas cidades apresentaram uma predominância absoluta sobre a importância do desconforto ocasionado aos membros superiores nos atos de vestir e despir a pessoa idosa, sendo que 84% se volta para Guimarães e 64% para Teresina. Portanto, na elaboração do produto, tal fato foi considerado com atenção. Essa constatação foi observada na questão 6: “qual a parte do corpo do idoso dependente que, ao despir e vestir, lhe provoca maior incômodo?”.

Considerações finais

Na concepção de um produto, além dos métodos e das técnicas utilizadas, são usados equipamentos e materiais que permitem a viabilidade de produção.

Nessa etapa, devem ser apresentados os procedimentos básicos que facilitam a compreensão do processo, contemplando a modelagem e a montagem.

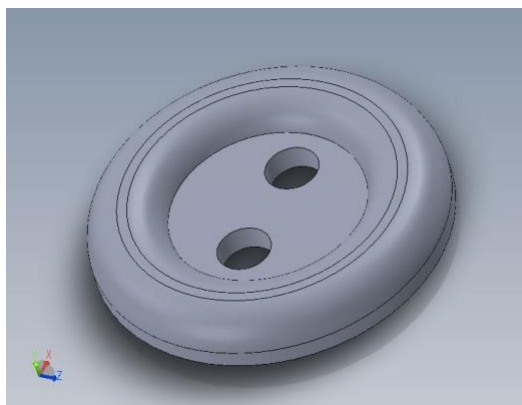
Este trabalho vislumbrou o conforto do utilizador e o adequado manuseamento do cuidador. Foram pesquisadas alternativas condizentes ao objetivo pretendido, considerando importante, inclusive, no que tange às

⁵ Temperatura mínima média do mês mais frio varia entre 2°C e 5°C, ocorrendo durante 10 a 30 dias por ano temperaturas negativas. A temperatura máxima média do mês mais quente varia entre 23°C e 32°C, ocorrendo durante 20 a 120 dias por ano temperaturas máximas superiores a 25°C (Guimarães Turismo, 2016).

⁶ Temperatura média de 28,6°C e umidade relativa do ar média de 70% (MONTEIRO *et al.*, 2009). Nos meses mais quentes, entre setembro a dezembro, pode chegar até mais de 40°C.

possibilidades de fechamento do vestuário: zíper (Portugal) e botões (Brasil). O botão para uso no vestuário não foi encontrado no mercado de acessórios, contendo características adequadas (elasticidade, flexibilidade e maciez), que não provocasse desconforto ao utilizador e facilitasse o manuseamento do cuidador. Para suprir essa necessidade foi necessário o desenvolvimento de um novo botão com tais atributos na cor branca. Em parceria com os investigadores do doutoramento de Engenharia Mecânica da UMinho, foram produzidos botões com recurso a uma impressora 3D (modelo alterado da Prusa 13) a partir da matéria-prima em formato de filamento flexível, denominada de elastómero termoplástico (TPE) – material aderente, elástico e macio (figura 1).

Figura 1: Modelo desenvolvido no programa *SolidWorks*.



Fonte: Karolina Celi (2015).

Como o botão impresso não comporta uma produção industrial, foi oportuna uma parceria com a empresa Etilabel que fabrica etiquetas bordadas, propondo-se a desenvolver o botão flexível nas cores e nos formatos exigidos a nível industrial. O botão é composto de um plástico chamado de policloreto de vinila, cujo material é denominado comercialmente de Plastisol L/100 Bianco Ral

901. É um material que tem como características aditivos plasticizantes do tipo ftalato, com aspecto viscoso líquido e deve ser protegido de congelamento e armazenados a temperaturas que variam entre +5°C e +35°C. O botão é caracterizado por ser dobrável, apresentar flexibilidade e ter resistência com muito mais conforto no que diz respeito ao toque (figura 2). Com tais características, encontrou-se somente um registo de patente em 1927 por Charles Behor of Portland, como *Rubbeb button* (botão de borracha), não sendo encontrado o acessório no mercado.

Figura 2: O botão.



Fonte: Gustavo Caldas (2017).

Os protótipos desenvolvidos se baseiam na concepção do conforto sensorial, tendo em consideração a matéria-prima (fibra do tecido), a elaboração e a montagem. Quanto ao conforto ergonômico, se evitou ao máximo os recortes para união de costuras, pois podem causar irritações em alguns locais do corpo como, por exemplo, as costuras interiores com acabamentos externos e as proteções para os dispositivos de fecho.



Referências

AMADIO, A. C.; SERRÃO, J. C. Contextualização da biomecânica para a investigação do movimento: fundamentos, métodos e aplicações para análise da técnica esportiva. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v. 21, n. esp. 71, pp. 61–85, dez. 2007.

BARKER, R. L. Multilevel Approach to Evaluating the Comfort of Functional Clothing. Center for Research on Textile Protection and Comfort. **Journal of Fiber Bioengineering and Informatics**, v. 1, n. 3, 2008.

BÜRDEK, B. E. **Historia, teoria e prática do design de produtos**. [s. l.]: E. Blücher, 2006.

CALDAS, A. C. Adequação do vestuário para idosas dependentes de cuidados, considerando a sua modificação anatômica. Tese. Doutorado em Engenharia Têxtil, Escola de Engenharia (EA), Departamento de Engenharia de Têxtil (DET), Universidade do Minho (Uminho), Guimarães, 2017.

ÇIVITCI, S. An ergonomic garment design for elderly Turkish men. Original Research Article Applied Ergonomics, v. 35, Issue 3, May 2004, pp. 243–251, 2004.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

FILGUEIRAS, A. P. A. **Optimização do design total de malhas multifuncionais para utilização em vestuário desportivo** (Tese). Doutorado em Engenharia Têxtil, Escola de Engenharia (EA), Departamento de Engenharia Têxtil (DET), Universidade do Minho (UMinho), 2008.

GUIMARÃES TURISMO. **Caracterização do concelho**, [2016](#).

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

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. Definition and domains of ergonomics, 2016. Disponível em: <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

MEINANDER, H.; MINNA, V. M. Clothing and textiles for disabled and elderly people. **VTT Technical Research Centre of Finland, JULKAISIJA** –



UTGIVARE – PUBLISHER, 2002. Disponível em:
<<http://vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2002/T2143.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

MONTEIRO, E. S. C. *et al.* (2009). Aspectos epidemiológicos e vetoriais da dengue na cidade de Teresina, Piauí - Brasil, 2002 a 2006. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 18, n. 4, dez. 2009. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742009000400006>. Acesso em: 31 jul. 2018.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Palotti, 2007.

RIBEIRO, P. C. P. S. V. **A Natureza do Processo de Conforto do Doente Idoso Crônico em Contexto Hospitalar** – Construção de uma Teoria Explicativa: Projeto Integrado de Vivência e Cuidado Cocriado. Tese de doutorado. Doutorado em Enfermagem, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, 2012.

SLATER, K. **Human Comfort**. [s. l.]: Charles Thomas Pub. Ltda, 1985.

ZHANG, L. **A multi-dimensional approach for sitting comfort assessment**. Dissertação de mestrado. Department of Industrial Engineering Program and the Faculty of the Graduate School of the State University of New York at Buffalo. Universidade Estadual de Nova Iorque, [s. l.], 1992.