



ação ergonômica, volume 5, número 3

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE DESCONFORTO EM DIFERENTES REGIÕES DOS PÉS NO USO DE CALÇADOS

Mariana Menin

Programa de Pós-Graduação em Design – FAAC – UNESP/Bauru
mariana_menin@yahoo.com.br

Luis Carlos Paschoarelli

Programa de Pós-Graduação em Design – FAAC – UNESP/Bauru
lcpascho@yahoo.com.br

José Carlos Plácido da Silva

Programa de Pós-Graduação em Design – FAAC – UNESP/Bauru
placido@unesp.br

Resumo: O conforto é um atributo importante para a aquisição de calçados. Adequar este produto às características de seus usuários é um dos requisitos para um calçado confortável. Neste estudo, foram avaliadas as percepções de desconforto em diferentes regiões dos pés por indivíduos obesos e não obesos.

Palavra Chave: Calçados, conforto, design ergonômico.

Abstract: *The comfort is an important feature for acquiring shoes. Matching this product to the characteristics of their customers is one of the requirements for a comfortable shoe. In this study, there were evaluated the discomfort perception in different parts of the feet by obese and nonobese volunteers.*

Keywords: *Shoes, comfort, ergonomic design.*



1. Introdução

O conforto é uma das principais características atuais de desejo na aquisição de um calçado. Porém quando avaliados os calçados utilizados diariamente observa-se uma condição bem diferente, normalmente onde a moda prepondera esta outra característica.

Um dos requisitos para um calçado ser confortável é ser adequado às características de seu usuário.

Portanto, ao considerarmos a extensa tipologia da população e, dentro deste espectro, os obesos, constata-se a necessidade de calçados adequados que não prejudiquem a saúde dos pés.

Parâmetros de desconforto (ou não conforto) percebido por estes indivíduos são de extrema importância para a aplicação do design ergonômicos de calçados, resolvendo problemas na usabilidade dos mesmos.

2. Revisão Teórica

2.1 Conforto em calçados

Desde a pré-história o homem faz uso de adereços para proteger os pés. Com o passar do tempo os calçados ganharam outras características – influenciadas pela evolução da moda, dos métodos de fabricação entre outros – que os tornaram incômodos e/ou prejudiciais a saúde.

Hoje o conforto se tornou uma das principais características avaliadas pelo usuário na compra de um calçado, depois da moda.

O conforto deste produto está diretamente relacionado com o design ergonômico, com a fôrma, com as medidas e materiais empregados no mesmo.

Porém o conceito de conforto é subjetivo e depende das experiências de cada indivíduo o que dificulta uma definição precisa do termo. Van der Linder (2004) ressalta a dificuldade de definição de conforto, pois este depende da cultura de cada indivíduo, uma vez que “sentir-se confortável” é um estado decorrente da harmonia entre os aspectos físicos e emocionais.

Já Iida (2000 p. 335) ressalta que conforto é “uma qualidade ergonômica do produto”, e para Valente

(2007) um produto confortável seria aquele que não traz enfermidades e deformações ao usuário.

Manfio e Ávila (2003, p. 40 apud KELLER; SANTOS, 2006) afirmam que “[...] os calçados deveriam satisfazer alguns requisitos do ponto de vista da manutenção da saúde e da funcionalidade, são eles: adequação do calçado à forma e às dimensões dos pés da população a que se destina, pois cada grupo possui uma variedade de diferenças estruturais [...]”.

Já Valente et al. (2006, p. 2) afirmam que “[...] sendo um produto de interface com o pé humano, o calçado deve ser projetado a partir de parâmetros ergonômicos [...]”. Estes autores ressaltam que o uso constante de calçados inadequados ao formato do pé pode provocar problemas patológicos.

Porém o usuário brasileiro tem dificuldades na compra de calçados com tal característica. Este só tem uma opção de largura o que induz os consumidores à compra do calçado ou em número maior ou em número menor do que aquele adequado pra seus pés, o que não é uma solução positiva, pois, o pé fica deslocado dentro do calçado em relação às demais proporções (SCHMIDT, 2005)

Ávila (2003) apresenta alguns requisitos para o desenvolvimento de calçados confortáveis. Primeiramente ressalta o produto deve atender às necessidades do indivíduo, mas também deve possuir bom calce, não prejudicar e proteger os pés, oferecer segurança ao andar, preservar a saúde do usuário, ser adequado à atividade que se destina, não alterar os parâmetros da marcha, promover adaptação aos ambientes e atender aos princípios psíquicos relativos à aparência e personalidade do usuário.

Percebe-se assim a importância de pesquisas que demonstrem as reais necessidades dos diferentes tipos de usuários brasileiros, com atenção aos obesos.

2.2 Obesidade e a necessidade de conforto

A parcela de indivíduos obesos vem crescendo de maneira acelerada nos últimos anos. Estima-se que haja 1,7 bilhões de pessoas em todo o mundo acima do peso (DEITEL, 2003 apud LUCIO et al. 2006), e 10,5 milhões no Brasil (NATALI, 2004).

Estes indivíduos apresentam uma maior carga física nos pés e, portanto, estão mais propensos ao



surgimento ou agravamento de patologias nesta região anatômica, evidenciando assim a necessidade de calçados adequados.

Destacando ainda mais a necessidade de calçados adequados, a obesidade está associada ao desenvolvimento de *diabetes mellitus* (FRANCISCHI et al., 2000) podendo assim desenvolver neuropatia periférica, doença que causa danos aos nervos dos membros inferiores (especialmente na região dos pés), afetando a sensibilidade do local e, conseqüentemente, a pessoa fica sujeita a traumas repetitivos no local (VALIM; MORAES, 2006) e tem predisposição é a erisipela de membro inferior (infecção bacteriana que causa lesões cutâneas) (DUPUY et al., 1999 *apud* CAETANO; AMORIM, 2005).

Problemas de mau projeto das áreas de interface num produto são resolvidos ao se aplicar corretamente os parâmetros da população de usuários.

Portanto a investigação das necessidades da faixa populacional de obesos, especificamente dos problemas que estes apresentam no uso de calçados, é uma necessidade básica para atender às questões de ergonomia e de usabilidade no design destes produtos.

3. Objetivos

Este estudo teve como objetivos investigar qual tipo de calçado de uso cotidiano causa maior desconforto para dois distintos grupos populacionais – obesos e não obesos; e analisar em quais regiões dos pés este causa maior desconforto, contribuindo assim com a geração de parâmetros para o design ergonômico.

4. Metodologia

4.1 Aspectos Éticos

O presente estudo envolve experimentação com seres humanos, portanto foram contemplados os procedimentos descritos na Norma ABERGO de Deontologia ERG BR 1002 (ABERGO, 2002), sendo este projeto de pesquisa aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa (Protocolo 35/07 – USC).

4.2 Materiais

Para a realização desta pesquisa foram elaborados dois protocolos, a saber:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE): qual o indivíduo se conscientiza da espécie de experimento que será voluntário (não remunerado), contendo explicação do procedimento a que seria submetido, com isenção total de coação ou constrangimento de qualquer espécie; e

- Protocolo de Percepção de Conforto e Desconforto no uso de calçados: apresenta questão em relação ao conforto de calçados de uso cotidiano e mapa da região plantar (peito do pé) e dorsal (sola do pé).

Também foi utilizada uma balança digital da marca Welmy, modelo W200 calibrada no Inmetro – nº 2.643.063-0, com capacidade de 200 kg com antropômetro (2 metros) acoplado.

4.3 Sujeitos

Participaram 76 voluntários (de ambos os gêneros), destes 36 são obesos (Índice de Massa Corpórea ≥ 30) e 40 não obesos. Todos adultos (18 a 60 anos) com uma média de 27,02 anos (DP. 8,33 anos) sendo a média de idade entre as mulheres obesas de 45,57 anos (DP. 10,88 anos), das não obesas de 27,14 anos (DP. 6,31), dos homens obesos foi de 42,47 (DP. 12,05 anos) e dos não obesos foi de 27,52 (DP. 10,35).

Quanto ao IMC (utilizado para classificar os sujeitos em obesos e não obesos) as médias foram: mulheres obesas 36,49 kg/m² (DP. 9,47), mulheres não obesas 21,58 kg/m² (DP. 2,06), homens obesos 35,22 kg/m² (DP. 3,37) e homens não obesos 22,39 kg/m² (DP. 1,95).

4.4 Procedimentos

Esta pesquisa foi realizada na sala de experimentos do Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI) do Campus da UNESP – Bauru e na Clínica de Fisioterapia da Universidade do Sagrado Coração (USC) Bauru.

Após convite para a participação na pesquisa, o voluntário, individualmente, recebeu o TCLE para leitura, preenchimento e assinatura. Na seqüência foram coletados as variáveis peso e estatura – para cálculo de IMC. E em seguida foi aplicado o protocolo de percepção de conforto composto por 2 questões, a saber:

- Indique um tipo de calçado que causa maior desconforto no uso e

- Indique nos desenhos abaixo (Figura 01) com um X, os locais que percebe maior desconforto ao usar o tipo de calçado indicado acima, durante suas atividades diárias (estudar, trabalhar, passear, outros)

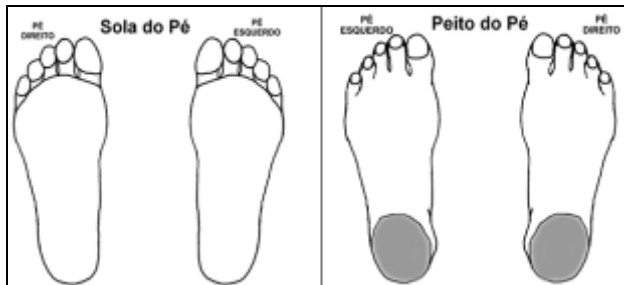


Figura 01 – Vistas dos pés para identificação dos locais de desconforto

5. Resultados

O tipo de calçado que maior desconforto apresenta para os indivíduos não obesos do gênero feminino foi o sapato de salto alto, seguido de sandálias de tiras, sapatos com bico fino e rasteirinha; foram também mencionados tênis, sapatos com costura na região dos dedos e melissa.

Para os indivíduos não obesos do gênero masculino o sapato social foi o mais desconfortável seguido de sapato fechado, tênis e sapato de couro.

Já para os indivíduos obesos do gênero feminino o sapato fechado foi classificado como mais incômodo seguido dos calçados de salto alto, sandálias, rasteirinhas e botas. Porém um único indivíduo respondeu que todos os tipos de calçados são desconfortáveis.

Os indivíduos obesos do gênero masculinos apontam os sapatos fechados como mais desconfortáveis seguido do sapato social, botas, sapatênis e tênis.

Antes de apresentar os resultados da análise dos mapas das plantas plantar e dorsal dos pés faz-se necessário explicitar as diferentes regiões dos pés (Figura 02)

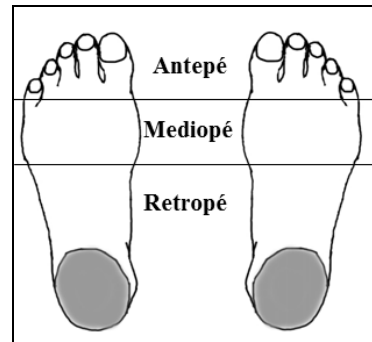


Figura 02 – Regiões dos pés, segundo Schmidt (2005)

A região mais indicada pelas mulheres não obesas foram as regiões do médiopé e do antepé (Figura 03).

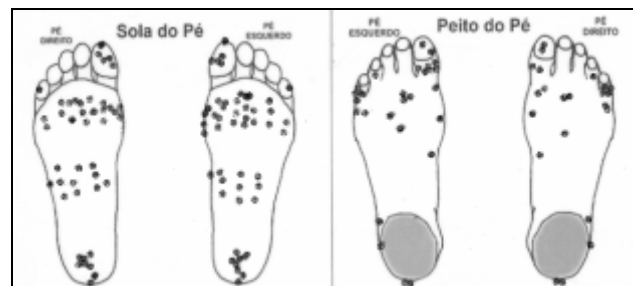


Figura 03 – Mapas dos indivíduos femininos não obesos

Já os indivíduos masculinos e não obesos a região mais que apresenta maior desconforto é a parte superior do antepé (Figura 04).

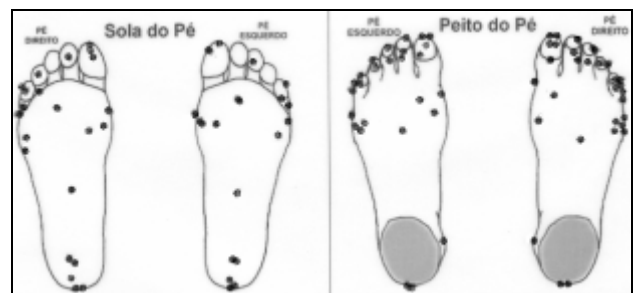


Figura 04 – Mapas dos indivíduos masculinos não obesos

As regiões indicadas pelas mulheres obesas foram parte superior do antepé, médiopé e também as laterais da parte de dentro dos pés (atingindo o médiopé e parte do retropé)

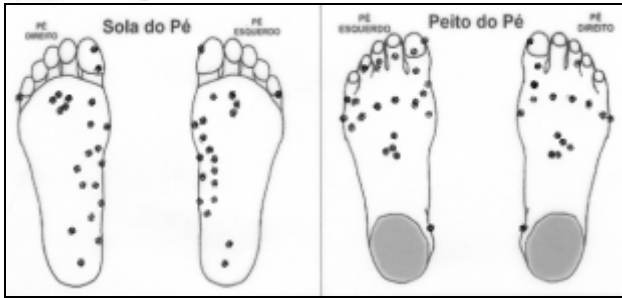


Figura 05 – Mapas dos indivíduos femininos obesos

Os indivíduos masculinos obesos indicaram as regiões do retropé e mediopé (parte superior dos dedos) com as mais afetadas por calçados desconfortáveis (Figuras 06).

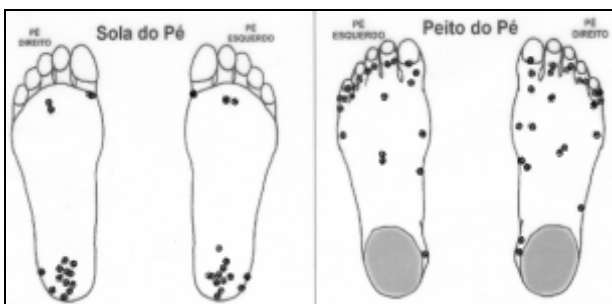


Figura 06 – Mapas dos indivíduos masculinos obesos

6. Discussão Final

Os resultados alcançados nesta pesquisa demonstram que independente do tipo populacional estudado (indivíduos obesos e não obesos), todos os sujeitos encontram desconforto no uso de calçados.

Os indivíduos obesos apontaram calçados fechados como os mais desconfortáveis. Isso pode estar relacionado ao fato de que os obesos apresentam pés robustos e chatos (HENNING, 2008).

Quanto à análise dos dados relativos ao apontamento dos pontos de desconforto nas regiões das extremidades dos membros inferiores – particularmente o solado e o dorso dos pés direito e esquerdo, os resultados indicam que para os sujeitos femininos não obesos, as regiões com maior nível de desconforto são o mediopé e o retropé da região do solado, enquanto que, para as obesas, as regiões do mediopé apresentam pontos de desconforto tanto no solado quanto no dorso, o que reafirma os apontamentos descritos por Henning (2008). Também foram apontados a região do retropé, mas particularmente no solado.

Para os indivíduos do gênero masculino, os não obesos indicaram maior números de pontos de

desconforto na região do antepé, particularmente na face dorsal; enquanto que os indivíduos obesos também apresentam tais indicações, além do expressivo número de pontos de desconforto na região do retropé, particularmente no solado. Possivelmente, isto se deve à carga física que os calçados recebem nesta região (retropé), em decorrência do peso dos indivíduos. E considerando que não há um projeto adequado para esta realidade, é nesta região em que será apontado um número maior de incidências de pontos de desconforto.

Por fim, tal análise reitera que o design de calçados deve levar em conta as particularidades de cada grupo de indivíduos e seus respectivos biótipos.

Conhecer os aspectos de desconforto / conforto é essencial para compreender a relação entre os produtos (calçados) e seus usuários.

Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio da FAPESP através do Processo 07/53680-8

7. Referências Bibliográficas

ABERGO. **Norma ERG BR 1002 - Código de Deontologia do Ergonomista Certificado** In: http://www.abergo.org.br/arquivos/norma_ergbr_1002_deontologia.pdf Acessado em: Abril de 2008

ÁVILA, A. **Guia de Design do Calçado Brasileiro: Agregando Valor ao Calçado**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2003

CAETANO, M.; AMORIM, I. Erisipela. **Acta Medica Portuguesa** 18: 385-394, 2005.

FRANCISCHI, R. P. P.; PEREIRA, L. O.; FREITAS, C. S.; KLOPFER, M.; SANTOS, R. C.; VIEIRA, P.; LANCHÁ JÚNIOR, A. H. Obesidade: Atualização sobre sua Etiologia, Morbidade e Tratamento. **Revista de Nutrição**, 13(01), 2000.

HENNING, E. *The Effect of Body Weight in Obese and Underweight Persons on Biomechanical Foot Function and Skin Sensation*. In: **VI Simpósio de Biomecânica do Calçado**. Rio Grande do Sul, 2008.

IIDA, I. **Ergonomia, Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

KELLER, J.; SANTOS, J. V. dos Ergonomia aplicada aos calçados femininos. In: In: Congresso Brasileiro



de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 7., 2006.
Anais do P&D Design, Curitiba, 2006. 1 CD-ROM

LUCIO, C. do C.; PASCHOARELLI, L. C.; RAZZA, B. M.; SILVA, J. C. P. da; Usabilidade de equipamentos médico-hospitalares destinados à população de obesos: uma revisão In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 7., 2006. **Anais do P&D Design**, Curitiba, 2006. 1 CD-ROM

NATALI, J. B.; SOARES, P. 40.6% dos brasileiros estão acima do peso. **Folha de São Paulo**, São Paulo: Dezembro, 2004

SCHMIDT, M. R. **Modelagem Técnica de Calçados**. Novo Hamburgo: Centro Tecnológico do Calçado SENAI, 2005

VALENTE, E. L., PASCHOARELLI, L. C., SILVA, J. C. P. Influências da usabilidade no design de calçados: uma revisão das variáveis biomecânicas e antropométricas In: In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 7., 2006. **Anais do P&D Design**, Curitiba, 2006. 1 CD-ROM

VALENTE, E. L. **Análise da Percepção de Desconforto/Conforto e Antropometria em Usuárias de Calçados Femininos: Uma Abordagem do Design Ergonômico**. [Dissertação de Mestrado]. Bauru: FAAC UNESP, 2007.

VALIM, R.; MORAES, A. A Investigação Científica Da Necessidade Da Normalização Para Calçados Destinados a Pés de Pessoas Diabéticas In: Congresso Brasileiro de Ergonomia, 14., 2006. **Anais 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia**, Curitiba, 2006. 1 CD-ROM

VAN DER LINDER, J. **Um Modelo Descritivo da Percepção de Conforto e de Risco no Calçado Feminino**. [Dissertação de doutorado]. Porto Alegre: UFRGS, 2004.