

La hipótesis plantea que este artefacto ha llegado a ser un clásico del diseño porque no difiere formal, estructural ni constructivamente con otros artefactos de similar especie que ya han conseguido esa categoría (otras sillas clásicas del diseño), aunque en su presentación general aparezca como silla moderna y de diseño seriado.

## Conforto Térmico: Aplicação ao Produto

María Manuela Neves

### Introdução

O conforto na utilização do calçado é facilmente identificado pelos utilizadores. Contudo, perceber como estes desenvolvem a sua percepção de conforto é, certamente, uma tarefa mais complexa.

Tal complexidade estará, provavelmente, ligada ao facto da sua percepção poder ser influenciada por inúmeros aspectos, tais como a pressão exercida no pé, o amortecimento do impacto vertical, a forma de pé, a sensibilidade do pé e as condições térmicas no interior do calçado (Havenith e Heus, 2004; Au e Goonetilleke, 2007).

Quando se trata de avaliar o conforto na utilização de um determinado objecto, como um sapato, pretende-se sobretudo avaliar o seu desempenho funcional sob o ponto de vista ergonómico, ou seja, de adaptação ao utilizador. Contudo, avaliar o conforto relativamente a um aspecto específico, como o térmico, pode ser uma tarefa complexa (González et al., 2001).

Tal complexidade advém, sobretudo, do facto da percepção de conforto manifestada pelos seus utilizadores poder ser influenciada por múltiplos aspectos, como por exemplo, aqueles que estão relacionados com a configuração do calçado e dos materiais utilizados (Yung-Hui e Wei-Hsien, 2004) e não especificamente com os parâmetros térmicos que se pretende analisar. A questão do conforto na utilização de calçado já foi objecto de diversos estudos, como por exemplo os de González et al. (2001), Mündermann et al. (2002) e Llana et al. (2002).

No entanto, a avaliação subjectiva da percepção térmica do calçado é um assunto raramente analisado e, nos poucos casos existentes, é limitada à avaliação do conforto final.

Da revisão bibliográfica neste domínio parece existir um consenso quanto à necessidade de se estudar o conforto térmico em diferentes secções do pé, bem como no estudo das propriedades da permeabilidade da água dos tecidos utilizados para o interior do calçado (Diebschlag et al., 1976).

O principal objectivo deste estudo consistiu na definição e avaliação dos parâmetros térmicos que possam ter um papel relevante no conforto e ergonomia do calçado, em particular no conforto térmico. Esta avaliação incluiu duas abordagens, uma avaliação objectiva das características térmicas dos tecidos e uma avaliação subjectiva da percepção do conforto térmico.

### Metodologia

No que diz respeito à metodologia, este estudo envolveu duas fases distintas. A primeira parte incluiu uma avaliação objectiva do conforto térmico, envolvendo diversas tarefas, como por exemplo, a concepção e desenvolvimento de tecidos a utilizar no forro das botas.

A segunda fase consistiu numa avaliação subjectiva, utilizando para o efeito protótipos de botas desenvolvidos para a realização dos ensaios. A avaliação subjectiva de conforto foi realizada através de um questionário, o qual incluiu uma escala de avaliação do conforto, bem como a simulação de uma situação “real” de utilização do calçado, desenvolvida em laboratório.

### Desenvolvimento do tecido interior das botas

O desenvolvimento e estudo dos materiais a utilizar no interior do calçado é fundamental este elemento poderá ter um efeito muito significativo na sensação de humidade. Se o suor não for transferido da pele para o ar circundante, ou para as camadas exteriores do calçado, esta sensação é então interpretada como sendo desconfortável. O design de uma malha com dupla face procura responder aos problemas de transporte de humidade e de manutenção de uma temperatura óptima do pé. Este desempenho da malha será conseguido através da estrutura e das matérias-primas utilizadas na sua produção. Assim, seleccionou-se o seguinte conjunto de matérias-primas: o algodão (CO), milho (PLA), soja (SPF) e bambu (BAM), como fibras hidrófilas e, o polipropileno (PP) e poliéster (PES), como fibras hidrófobas. As malhas foram produzidas em três estruturas diferentes de modo a colocar a fibra hidrófoba numa face e a fibra hidrófila na outra face e em oito combinações diferentes de matérias-primas. Após a produção das possíveis combinações, as malhas foram caracterizadas e realizados ensaios laboratoriais para avaliar propriedades de transferência de calor, de transferência de humidade, de permeabilidade ao ar e de capilaridade. Foi utilizado ainda o manequim térmico para a determinação do isolamento térmico.

### Avaliação do Conforto

Os ensaios consistiram em simular uma utilização normal do calçado a testar, avaliando-se subjectivamente o mesmo através do preenchimento de um questionário individual. Para além das questões subjectivas pretendeu-se, igualmente, quantificar alguns parâmetros de natureza objectiva, nomeadamente, a humidade nas meias dos utilizadores e a temperatura da pele ao nível de duas zonas distintas do pé. As medições subjectivas são muito comuns quando se pretende avaliar o conforto na utilização de determinados objectos ou ferramentas. A maior parte destas análises são focadas na sensação de desconforto (Llana et al., 2002; Kuijt-Evers et al., 2007). Contudo, a avaliação subjectiva apresenta também algumas desvantagens (Kuijt-Evers et al., 2007), por exemplo, requer um número significativo de sujeitos e, por isso, é muito demorada, sendo também muito influenciada pelas preferências pessoais dos sujeitos de testes. Para além disso, existem determinadas fontes de incerteza associadas a este tipo de abordagem, tal como o efeito que o contexto pode ter (Annet, 2002). Por vezes, factores não directamente ligados ao conforto ou ao desconforto

poderão influenciar os resultados e, por isso, a utilização de medidas objectivas são utilizadas em paralelo. Desta forma, pretendeu-se também avaliar quantitativamente dois parâmetros objectivos, nomeadamente, a temperatura na superfície da pele e a acumulação de humidade resultante da utilização do calçado. Estas características forma seleccionadas tendo por base as propriedades dos tecidos e a revisão bibliográfica levada a cabo (Au e Goonetilleke, 2007).

### Conclusões

De entre as matérias primas testadas pôde concluir-se que a combinação PLA/PES se mostra mais adequada a um clima frio em função do seu isolamento térmico, enquanto que a combinação BAM/PP seria a escolhida para um clima quente pois em oposição apresenta um baixo valor de isolamento térmico e boa capilaridade.

Os resultados obtidos parecem evidenciar que a percepção subjectiva do desconforto térmico é mais influenciada pelo aumento da temperatura do que pela retenção de humidade no pé. A independência entre a avaliação subjectiva do conforto térmico e do conforto geral, demonstrada pela baixa correlação obtidas entre estas duas variáveis, mostra que é possível que a metodologia utilizada tenha permitido “diferenciar” estas duas facetas da avaliação subjectiva. Finalmente a identificação de zonas do pé com maior desconforto térmico permitirá, de futuro, que a definição do projecto de calçado tenha em consideração a especificidade de tais zonas tendo em consideração a necessidade de conceber zonas diferenciadas e de usar tecidos interiores com comportamento térmicos diferenciados.

### Referências bibliográficas

- Havenith, G, Heus, R. A test battery related to ergonomics of protective clothing. *Applied Ergonomics*, vol. 35, pp. 3-20, 2004.
- Au, EY, Goonetilleke, RS. A qualitative study on the comfort and fit of ladies' dress shoes. *Applied Ergonomics*, vol. 38, pp. 687-696, 2007.
- González, JC, Alcántara, E, Bataller, C, García, AC. Physiological and Subjective Evaluation of Footwear: Thermal Response Over Time. *Proc. of the 5th Symp. on Footwear Biomechanics, 2001, Zuerich/Switzerland*, (Eds. E. Hennig, A. Stacoff), pp. 40-41, 2001.
- Yung-Hui, E., Wei-Hsien, H. Effects of shoe inserts and heel height on foot pressure, impact force, and perceived comfort during walking. *Applied Ergonomics*, vol. 36, pp. 355-362, 2004.
- Mündermann, A, Nigg, BN, Stefanyshyn, DJ, Humble, RN. Development of a reliable method to assess footwear comfort during running. *Gait and Posture*, vol. 16, pp. 38-45, 2002.
- Llana, S, Brizuela, G, Durç, J, García, A. A study of the discomfort associated with tennis shoes. *Journal of Sports Sciences*, vol. 20, pp. 671-679, 2002.
- Diebschlag, W, Mueller-Limmroth, W, Mauderer, V. Influence of Several Socks and Linings on the Microclimate in Shoes with Upper Material of Leather or Synthetic. *Journal of the American Leather Chemists Association*, vol. 71, nº. 6, pp. 293-306, 1976.
- Kuijt-Evers, LF, Bosch, T, Huysmans, MA, de Looze, MP, Vink, P. Association between objective and subjective measurements of comfort and discomfort in hand tools. *Applied Ergonomics*, vol. 38, pp. 643-654, 2007.
- Annet, J. Subjective rating scales: science of art?. *Ergonomics*, vol. 45, nº. 14, pp. 966-987, 2002.

## Un perfil errado

Jorge Piazza

“El 95% de los estudiantes se proyectan en su vida laboral futura como profesionales independientes”. (Dato obtenido en el Primer Censo de Aproximación a la Realidad del Mercado del Diseño Argentino, realizado por Redargenta, año 2004<sup>1</sup>)

### El estudio propio

La frase arroja absoluta contundencia sobre un dato no menor a la hora de proyectar las capacidades necesarias para el futuro profesional. A ese dato estadístico le podemos sumar otras realidades del mercado:

- Existen muy pocos puestos laborales en relación de dependencia ocupados por diseñadores que superen los diez años de vida profesional. Cumplida esa etapa o incluso antes, el profesional-empleado suele aventurarse con el emprendimiento propio.
- La salida laboral en relación de dependencia para profesionales jóvenes no parece convocar diseñadores sino a operarios. Sólo basta leer los anuncios que se publican en los diversos medios: “Se busca diseñador con manejo en entorno Mac/PC, con conocimiento de programas: Photoshop, Illustrator...”

### La independencia

En estudios realizados acerca del emprendedorismo en América Latina se menciona que la escuela donde se forjan la vocación y la competencia para crear y manejar un emprendimiento son las firmas donde el emprendedor trabajó previamente<sup>2</sup>.

Pero si en el caso del diseño, ese trabajo implicó estar frente a una computadora bocetando o armando originales, esta consigna no se va a estar cumpliendo. Y en efecto, quienes realizan esa función, que es la que abunda en el formato de relación de dependencia, no adquieren ninguna de las competencias necesarias para posteriormente formar y llevar adelante el estudio propio.

Estos mismos informes aseguran que la baja presencia de modelos de rol y la débil contribución del sistema educativo a la adquisición de capacidades emprendedoras figuran entre los principales aspectos culturales que obstaculizan, en alguna medida, el surgimiento de nuevas vocaciones empresarias.

Qué curioso que una profesión donde los modelos de rol están ausentes, y donde la educación es por demás de deficiente en lo que hace a capacitar en aspectos de emprendedorismo, tenga una tendencia tan marcada hacia la salida laboral independiente.

La ausencia de modelos no se debe a que no existan, sino a cierto hermetismo por parte de los estudios de diseño a hablar de temas relacionados al negocio (durante años el precio del servicio del diseño pareció ser un tabú, y aún hoy hay estudios que no quieren tocar ese punto). A lo que hay que sumarle una fuerte tendencia por parte