

# MATERIAIS TÊXTEIS: UMA DISCUSSÃO SOBRE OS ATRIBUTOS SENSORIAIS TÁTEIS NOS TECIDOS

Menegucci, Franciele; Mestre; Universidade Estadual Paulista  
Júlio de Mesquita Filho [franciele\\_menegucci@yahoo.com.br](mailto:franciele_menegucci@yahoo.com.br)  
Santos Filho, Abílio Garcia; Doutor; Universidade Estadual  
Paulista Júlio de Mesquita Filho [abilio@feb.unesp.br](mailto:abilio@feb.unesp.br)

## Resumo

Este artigo aborda alguns aspectos do conforto no vestuário com foco no conforto sensorial tátil e sua relação com os materiais têxteis que compõem os produtos de vestuário. Desta forma, são discutidos, com base em levantamento teórico, os principais atributos táteis e sensoriais presentes e identificáveis nos materiais, a forma como estão dispostos e como interagem com o corpo do usuário.

**Palavras Chave:** Conforto, Vestuário, Materiais Têxteis e Conforto sensorial tátil.

## Abstract

This article discusses some aspects of comfort in clothing with a focus on tactile sensory comfort and its relation to the textile materials that make up the clothing. Thus, are discussed based on theoretical research, the main tactile and sensory attributes present and identifiable in the materials, how they are arranged and how they interact with the user's body.

**Keywords:** Comfort, Clothing, Textile Materials and Sensory Tactile Comfort.

## 1. Aspectos do conforto no vestuário

A decisão de comprar e utilizar uma peça de vestuário não está vinculada apenas aos aspectos de estilo e design do objeto. Uma das propriedades mais decisivas está relacionada ao toque do tecido e a sensação

que ele provoca. Esta sensação positiva ou negativa irá determinar o conforto ou desconforto do usuário ao manipular o produto.

Referindo-se a indústria de vestuário, Slater (1985, p. 4) define conforto como “um estado prazeroso de harmonia fisiológica, física e psicológica entre o ser humano e o ambiente” ou ainda como a ausência de dor e desconforto quando em estado neutro. Desta forma, o conforto pode ser dividido em quatro aspectos fundamentais (SLATER, 1997 apud BROEGA e SILVA, 2010), que são:

- Conforto Termo Fisiológico: que diz respeito a um estado térmico e de umidade da superfície da pele agradável, que envolve a transferência de calor e de vapor de água através dos materiais têxteis ou do vestuário;

- Conforto Sensorial Tátil: que é o conjunto de várias sensações neurais quando um têxtil entra em contato direto com a pele;

- Conforto Ergonômico: capacidade que uma peça de vestuário tem de vestir bem e de permitir a liberdade dos movimentos do corpo e

- Conforto Psicológico-Estético: que trata da percepção subjetiva da avaliação estética, com base na visão, toque, audição e olfato, que contribuem para o bem-estar total do portador.

Neste mesmo sentido Goldman (2005) indica quatro funções primárias associadas ao conforto ou desconforto que o vestuário pode proporcionar, tais funções são conhecidas como os quatro 'Fs':

- Estilo (Fashion): diz respeito a adequação do vestuário às tendências de moda e estilos vigentes em determinado período;

- Toque (Feel): que consiste na sensação tátil proporcionada pelo vestuário quando é tocado pelas mãos e quando é vestido pelo usuário tocando e interagindo com grande parte de seu corpo;

- Caimento (Fit): que se relaciona à adequada distribuição de pressão do vestuário sobre a pele, impedindo a restrição de movimentos e pressão excessiva e

- Funcionalidade (Function): que incide no equilíbrio apropriado entre a proteção térmica e a mecânica da roupa influenciando sobre os mecanismos de termorregulação do usuário.

Em relação ao conforto físico, devem ser privilegiadas as propriedades térmicas, sensoriais e ergonômicas assim como as funções de toque, caimento

e funcionalidade, pois, de acordo com Slater (1996) o ser humano não tem um funcionamento satisfatório se não está completamente confortável. No entanto, é preciso considerar que a satisfação e bem-estar pessoal com os elementos estéticos que compõe o vestuário podem intervir em relação ao conforto físico percebido e relatado.

De acordo com Paschoarelli (2003), os principais critérios utilizados na avaliação de um produto são o desconforto (critério negativo) e o conforto (critério positivo). Do ponto de vista operacional, a primeira definição de conforto foi proposta em um estudo de Hertzberg, que afirmou ser o conforto a “ausência de desconforto” (apud VALENTE; PASCHOARELLI, 2009). O conforto também pode ser denominado como um estado mental que ocorre na ausência de desconforto, e conforme afirma Noyes (2001) o único modo de avaliá-lo é por meio da declaração do indivíduo sobre o nível de conforto que sente.

Tais definições indicam que avaliar o conforto por meio de descrições positivas é uma tarefa complexa, porém, o desconforto pode ser naturalmente descrito em termos como: apertada, pinica, coça, ou frio, quente, áspero, úmido, colante, etc. Desta forma, a compreensão do conforto como um estado neutro de liberdade da dor e do desconforto é amplamente aceita.

Estes pressupostos teóricos conduzem a temática deste artigo que verifica os principais aspectos envolvidos no conforto tátil proporcionado pelos materiais têxteis por meio do entendimento das questões fisiológicas, físicas e mecânicas envolvidas.

A figura 1 relaciona os fatores que interferem no desempenho do vestuário: a estrutura do vestuário e as propriedades dos tecidos. As propriedades têxteis agrupam a estrutura dos tecidos e as propriedades dos fios, e as propriedades de fios agrupam a estrutura dos fios e as propriedades das fibras.

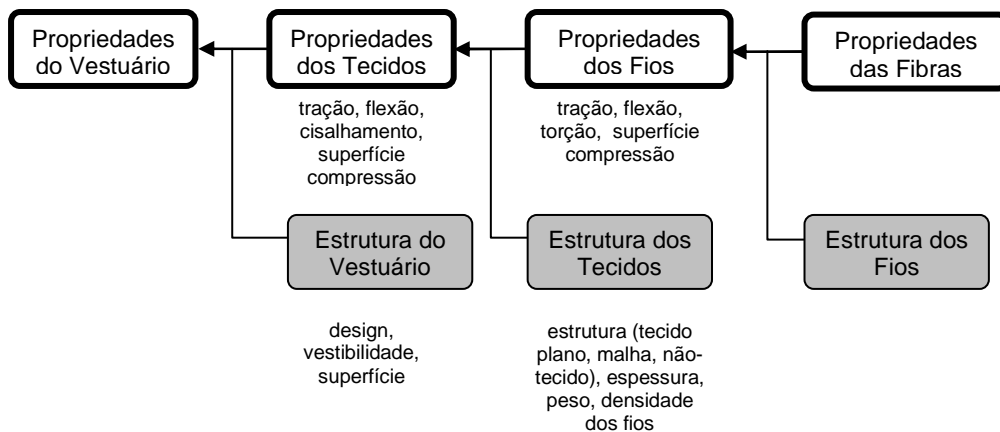


Figura 1: Os fatores que interferem no conforto sensorial tátil. Fonte: INOE (2011, p. 265) (traduzido)

## 2. O conforto sensorial-tátil nos materiais têxteis

O conforto sensorial-tátil é medido conforme a sensação que um objeto provoca quando interage com a pele. Nos tecidos, pode ter relação com o toque das fibras e estruturas têxteis, tais como: áspero, liso, frio, quente, seco, úmido, rugoso ou irritante, áreas de pressão mecânica e deformação e tensões sentidas na realização de movimentos.

Em aplicações têxteis, a característica tátil, que normalmente é sentida com a mão humana, passou a ser chamada de “toque”. Este termo se refere à gama de experiências sensoriais e perceptivas que são encontradas quando os tecidos ou peças de vestuário são sentidos, manuseados ou manipulados. Assim, a suavidade, rigidez e aspereza de um tecido ou vestuário são consideradas as propriedades de “toque” (CARDELLO, 2008).

A sensação de conforto na pele está associada ao microclima, que se forma entre a pele e o tecido, a pressão do vestuário no corpo e o toque do tecido na pele.

Nestas situações, tecidos que apresentam boa capacidade de absorção e secagem, microfibras que melhoram o toque, compressão e modelagem adequada conferem a sensação de conforto sensorial-tátil. O conforto na pele está associado à composição e espessura das fibras que formam o tecido.

O conforto sensorial é essencialmente o resultado das tensões geradas sobre o tecido e da forma como estas são transmitidas à pele, em condições normais de uso.

Com relação à sensação de térmica de quente e frio do produto vestível, esta também está relacionada à superfície de contato quanto à área e a rigidez do material. Já a estrutura do tecido é responsável pela sensação úmido e colante proporcionado pelo vestuário na presença de suor (BROEGA e SILVA, 2010), este efeito é minimizado quando se utiliza fios texturizados com superfícies irregulares que diminuem o efeito pegajoso no corpo, pois apresentam poucos pontos de contato com a pele e propiciam a circulação do ar.

Os elementos sensoriais dos tecidos e do vestuário são percebidos a partir da estimulação dos receptores sensoriais humanos. As sensações provocadas pelo vestuário são relacionadas ao toque (ex.: a percepção de aspereza de um material têxtil), a cinestesia (ex.: a percepção das posições do corpo em relação à roupa), a visão (ex.: a cor e a aparência da roupa), a audição (ex.: os ruídos provocados) e o olfato (ex.: o cheiro de roupas usadas por períodos prolongados).

Todas as experiências sensoriais, independentemente do sistema sensorial por meio do qual elas surgem, consistem em duas dimensões psicológicas distintas: qualidade e magnitude.

Qualidade refere-se à natureza qualitativa da sensação, isto é, uma roupa macia ou uma dura, quente ou fresca, uma cor bege ou uma azul. Já a magnitude compreende a intensidade, ou seja, a roupa é muito dura ou apenas ligeiramente assim, o tecido é moderadamente áspero ou extremamente áspero (CARDELLO, 2008). A amplitude da magnitude vai determinar o nível e o tempo em que o usuário sentirá o desconforto sensorial.

Apesar da gama aparentemente grande de experiências humanas em relação ao sentido tátil, as qualidades de percepção da pele são limitadas. Incluem uma leve pressão (toque), pressão profunda, vibração, dor, frio e calor.

Para cada uma destas "qualidades" há um conjunto de receptores sensoriais na pele que mediam essa sensação. Porém, quando os tecidos ou peças de vestuário são sentidos na mão, ou entram em contato com a pele, há uma interação complexa de sensações somestésicas, que é capacidade que homens e animais tem de receber informações sobre as diferentes partes do seu corpo, com sensações cinestésicas, que são produzidos pelos receptores nas articulações dos dedos, pulsos, braços, pernas, tornozelos, dedos dos pés

e em outros lugares que correspondem ao corpo, movimento e posição dos membros (CARDELLO, 2008).

A combinação dessas sensações táteis e cinestésicas é o que produz o complexo conjunto de percepções que experimentamos ao segurar objetos ou tecidos em nossa mão, ou quando usamos roupas e acessórios.

### 3. Atributos táteis e sensoriais dos materiais têxteis

Em Cardello (2008, p. 77) encontram-se 17 (dezesete) atributos táteis e sensoriais e suas descrições. Esta referência facilita a definição da sensação tátil percebida pelos usuários e são utilizadas para descrever o toque de cada material. Na Tabela 1 foram descritos os principais atributos que podem ser utilizados para avaliar e definir o toque dos materiais.

Tabela 01: Atributos táteis e sensoriais

| <b>Atributos táteis e sensoriais</b>    | <b>Descrição</b>   |
|---|--|
| <b>Granulação</b>                       | a quantidade granulado ou partículas pequenas e redondas na superfície da amostra                          |
| <b>Aspereza</b>                         | a quantidade de pequenas partículas abrasivas na superfície da amostra                                     |
| <b>Pilosidade</b>                       | a quantidade de pêlos e fiapos de fibras na superfície da amostra  |
| <b>Espessura</b>                        | distância percebida entre o polegar e o dedo indicador (quando a amostra é colocada entre os dois)         |
| <b>Alongamento à tração</b>             | o grau em que a amostra se estende desde sua forma original  |
| <b>Fricção/Atrito manual</b>            | a força necessária para mover a palma da mão em toda a superfície da amostra                               |
| <b>Atrito tecido-tecido</b>             | a força necessária para mover o tecido sobre si mesmo  |
| <b>Elasticidade</b>                     | a taxa em que a amostra retorna à sua posição original depois de liberada a força aplicada                 |
| <b>Força para comprimir</b>             | a quantidade de força necessária para comprimir a amostra recolhida na palma da mão                        |
| <b>Rigidez</b>                          | o grau em que a amostra parece rígida e não flexível   |
| <b>Volume</b>                           | a quantidade de material sentida na mão  |
| <b>Taxa de resistência à compressão</b> | a taxa na qual a amostra retorna à sua forma original ou a taxa em que a amostra se abre após a compressão |

Fonte: CARDELLO (2008, p. 77) (adaptada)

Desta maneira, por meio do contato do usuário com o material e seu relato é possível identificar qual é a sensação tátil provocada pelo material.

A forma como estes atributos estão dispostos nos tecidos, nas superfícies, fibras e filamentos irá determinar a percepção de conforto ou desconforto sensorial-tátil quando o corpo interage com o produto de vestuário. A exposição prolongada à aspereza, rigidez, compressão e fricção provocadas pelo vestuário agrava o irritamento causando a perda de concentração e da sensação de bem-estar.

Há ainda a questão do design das formas do vestuário que podem contribuir de forma decisiva com o conforto ou desconforto de determinado material têxtil. A modelagem correta e as formas dispostas favorecem a sensação de bem-estar com o vestuário.

Esta tabela de atributos táteis e sensoriais pode ser utilizada em pesquisas que objetivem avaliar o conforto do usuário em relação aos produtos de vestuário, estudos ergonômicos voltados à vestuários para proteção, para o desenvolvimento de uniformes e outras aplicações.

### **3. Considerações finais**

A discussão sobre o conforto sensorial-tátil nos materiais têxteis é de grande importância no desenvolvimento de materiais e produtos confortáveis e adaptados às necessidades do corpo humano, primeiramente para a promoção de conforto, segurança e melhores condições de uso e também porque o toque dos materiais interfere na escolha dos usuários.

O aspecto tátil é fundamental na ergonomia dos produtos de vestuário, pois os têxteis configuram a interação primária da pele humana com o ambiente e é o habitat do corpo humano, sendo considerado como sua própria extensão. Compreender as propriedades de toque dos diversos materiais possibilita que melhores escolhas sejam feitas quanto à composição dos produtos e facilita o processo de seleção de materiais direcionado a cada segmentação de mercado.

Pretende-se que este levantamento teórico possa auxiliar na elaboração de uma metodologia para avaliação da percepção tátil e sensorial de diversos materiais, auxiliando na seleção de materiais adequados para os diversos tipos de vestuário.

## Referências

BROEGA, Ana Cristina; SILVA, Elisabete Cabeço. **O conforto total do vestuário: design para os cinco sentidos.** In: ENCUESTRO LATINOAMERICANO DE DISEÑO, 5., 2010, Buenos Aires. Anais do 5 Encontro Latinoamericano de Diseño. Buenos Aires: Universidad de Palermo, 2010. p. 59 - 64.

CARDELLO, A. V.. The sensory properties and comfort. In: WILUSZ, Eugene (Comp.). **Military textiles.** Cambridge: Woodhead Publishing, 2008. Cap. 4, p. 71-103

GOLDMAN, R. F. The Four 'Fs' of Clothing Comfort. in: TOCHIHARA, Y; OHNAKA, Y (Org). **Environmental Ergonomics : The Ergonomics of Human Comfort, Health and Performance in Thermal Environment,** San Diego: Elsevier, p. 315-319, 2005.

INOUE, Mari. Surface Friction Properties of Fabrics and Human Skin. In: GHRIB, Taher (Ed.). **New Tribological Ways.** Disponível em: <<http://www.intechopen.com/books/new-tribological-ways/surface-friction-properties-of-fabrics-and-human-skin>>.

NOYES, J. **Designing for humans.** Hove (East Sussex): Psychology Press, 2001.

PASCHOARELLI, L. C. **Usabilidade aplicada ao design ergonômico de transdutores de ultrassonografia: uma proposta metodológica para avaliação e análise do produto.** São Carlos, 2003. Tese (Doutorado) – UFSCAR.

SLATER, K. Comfort or protection; the clothing dilemma. In: J.S. JOHNSON and S.Z. MANSDORF (Eds), **Performance of Protective Clothing.** STP 1237, West Conshohocken, PA: American Society for Testing and Materials, 486–497, 1996.

SLATER, K. **Human Comfort.** Springfield (Illinois): Charles C. Thomas, 1985.

VALENTE, E. L.; PASCHOARELLI, L. C. Design ergonômico: análise do conforto e desconforto dos calçados com salto alto. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 241-297. In: PASCHOARELLI, L. C.; MENEZES, M. S. (Org.). **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.