Têxteis inteligentes: possibilidades no design ergonômico do vestuário para idosos

Menegucci, Franciele [1](Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Bauru, SP - franciele_menegucci@yahoo.com.br)

Santos Filho, Abilio Garcia[2] (Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Bauru, SP - abilio@feb.unesp.br)

Resumo

O artigo apresenta uma revisão sobre as implicações físicas e psicológicas do processo de envelhecimento e os desafios que esta nova configuração populacional traz para o design de vestuário. Apresenta tecidos inteligentes que podem tornar o vestuário mais seguro e confortável, neste sentido, estabelece algumas diretrizes para o desenvolvimento de produtos adequados ao usuário idoso.

Palavras Chave: usuário idoso; design ergonômico; tecidos inteligentes.

Abstract

The article presents a literature on the physical and psychological implications of the aging process and the challenges that this new setting population brings to the design of clothing. Presents intelligent textiles that can make clothing more comfortable and secure, in this sense, provides some guidelines for the development of products suitable for the elderly user.

Keywords: *elderly user; ergonomics design; intelligent textiles.*

Introdução

As pesquisas direcionadas ao design ergonômico de produtos proporcionam inúmeros benefícios no que diz respeito à qualidade de vida. No design de vestuário, que trata da concepção de roupas e complementos, produtos que permanecem em contato com o corpo humano e acompanham as inúmeras tarefas desempenhadas no dia-a-dia, as inovações e estudos ergonômicos voltam-se principalmente ao usuário infantil, jovem e adulto. As pesquisas que tratam a questão de produtos de vestuário projetados para a população idosa são escassas, possivelmente em virtude da pouca ou quase nenhuma preocupação das empresas e mercado de vestuário com esta faixa etária sem espaço no cenário da moda nacional. Assim, acentuam-se os problemas dos idosos com o vestuário, em relação à modelagem dos produtos ao corpo, aos elementos de interação (de abertura e fechamento dos

[1] Graduada em Estilismo em Moda e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Design – UNESP/Bauru-SP

[2] Professor Livre-Docente do Departamento de Engenharia Mecânica – UNESP/Bauru-SP

produtos), à seleção de materiais têxteis e quanto à higienização e manutenção das peças.

Neste cenário estão inclusas as novas tecnologias desenvolvidas pelo setor têxtil, capazes de agregar conforto, proteção e desempenho ao vestuário. Estas pesquisas voltam-se ao mercado de vestimentas profissionais ou esportivas, o que não impede a existência de uma perspectiva de aplicação no desenvolvimento do vestuário para o idoso que carece de tais benefícios.

Pretende-se por meio deste artigo, realizar uma revisão bibliográfica acerca das implicações físicas e psicológicas oriundas do processo de envelhecimento, compreender a relevância destes indivíduos na sociedade contemporânea e sugerir o emprego de têxteis inteligentes no desenvolvimento de produtos para estes usuários fornecendo diretrizes para o desenvolvimento de produtos de vestuário adequados.

A população idosa no Brasil e no mundo e os aspectos do envelhecimento humano

O envelhecimento humano apresenta-se como tema pertinente em todos os segmentos sociais devido ao já consumado aumento desta faixa etária nos países desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos. De acordo com os dados de INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2000), em 2008 os idosos correspondiam a 9,49% da população brasileira e em 2050 a projeção demográfica indica que 29,75% da população serão pessoas com 60 anos ou mais, o que significa que para cada 100 indivíduos entre 0 e 14 anos existirão 172 idosos. Com estes números, a Organização Mundial da Saúde (OMS) posiciona o Brasil no grupo dos 10 países mais idosos do mundo, ocupando a oitava posição (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2000).

A OMS apud Piscopo (1982) classifica o envelhecimento em quatro estágios: meia-idade – 45-59 anos; idoso – 60/74 anos; ancião – 75-90 anos e velhice extrema – mais de 90 anos. Nicola (1986) mostra que já na meia-idade apresentam-se os primeiros sinais de envelhecimento. O organismo sofre as alterações que em geral provocam uma **diminuição do viço**, **redução da habilidade motora**, **de desempenho e rendimento motor**, **dificultando a execução das tarefas** (NADAI, 1995).

O envelhecimento também está relacionado às alterações que ocorrem na pele. Azevedo (1998) explica que a pele confere proteção e regula a temperatura corporal, é uma barreira que impede a perda de líquidos, penetração de substâncias e microorganismos e protege o organismo das radiações ultravioletas do sol, na terceira idade **todas as funções da pele decaem tornando-a mais frágil e sujeita as agressões do meio ambiente**, principalmente dos raios solares.

O processo de envelhecimento é inerente ao ser humano, o grau em que ocorrerá varia em virtude da qualidade de vida, meio social e fatores genéticos, porém, é evidente que o ser humano em idade avançada apresenta dificuldades e

características peculiares, assim, o projeto de vestuário para os idosos deve ponderar os aspectos do envelhecimento agregando aos produtos características funcionais que melhorem a interface usuário x roupa x tarefas.

Ergonomia, usabilidade e conforto no vestuário

A ergonomia considera o homem e sua relação com objetos, máquinas e equipamentos, centrando-se na análise da tarefa desempenhada, com a finalidade de avaliar os fatores de risco para o usuário e as inadequações dos produtos. Weerdmeester (2001, p. 13-15) explica que “[...] quando aplicada ao projeto contribui para solucionar um grande número de problemas sociais, relacionados com a saúde, segurança, conforto e eficiência”.

A contribuição ergonômica pode ocorrer na fase inicial do projeto ou em situações já existentes com o intuito de resolver problemas de segurança, fadiga, doenças ocupacionais, qualidade do produto e outros. Nos produtos de vestuário, os princípios ergonômicos como: a revisão dos fatores de risco, as características do usuário, adequação e qualidade podem resolver os problemas já na fase de concepção. Tal procedimento pode evitar que surjam discrepâncias entre o produto desenvolvido e a usabilidade, impedimento da mobilidade e inadequação de formas e materiais.

Barreto (2008, p. 3) explica a usabilidade como “um conjunto de princípios que organizados formam o passo a passo (algoritmo) para a avaliação da relação produto/usuário”. È a interface que possibilita a utilização satisfatória dos produtos “tornando-os amigáveis e prazerosos durante o uso, em particular os produtos do vestuário”.

A usabilidade está relacionada à facilidade de manejo: vestir e despir, acionar mecanismos de abertura e fechamento, toque dos materiais na pele, modelagem adequada, higienização e manutenção. Estes fatores devem ser contemplados para oferecer conforto, cujo conceito é definido por Nicolini (1995) como um estado de harmonia física e mental com o meio ambiente, baseado na ausência de qualquer sensação de incômodo.

O produto de vestuário, portador de conteúdo de moda ou não, mantém uma efetiva relação de uso com o ser humano. Montemezzo (2003) afirma que antes de interagir com qualquer objeto, é parte do meio físico/material do homem a presença de uma vestimenta que, como uma extensão do próprio corpo, interfere de forma positiva ou negativa na realização de suas ações.

O projeto de produtos de vestuário para idosos deve considerar o ambiente onde os usuários estão inseridos, suas tarefas e características pessoais, pois a vestimenta, tal como parte de um posto de trabalho, deve ser projetada em virtude das características e necessidades de seus usuários apresentando funções práticas que facilitem o manejo do produto.

Conforme Löbach (2000, p.54) as funções de um produto podem ser classificadas como “funções práticas, simbólicas e estéticas”, neste sentido, o autor

afirma que a função prática estaria associada a repercussões de natureza fisiológica, a função simbólica envolveria aspectos eminentemente culturais, pois abrange valores e símbolos compartilhados socialmente, já a função estética está vinculada à percepção.

O projeto do vestuário não pode desconsiderar os valores simbólicos, no entanto, como indica Silveira (2007, p. 25) “deve atender demandas sociais objetivas como, as características físicas pessoais, no que diz respeito ao corpo, à idade e ao estágio do ciclo de vida, ocupação, situação econômica e estilo de vida”. Desta forma, a funcionalidade e a usabilidade dos produtos de vestuário estão relacionadas ao conforto proporcionado ao corpo, obtido com a aplicação dos aspectos ergonômicos.

Para os indivíduos idosos, é fundamental que os produtos de vestuário apresentem funções práticas satisfatórias, considerando a condição destes usuários quanto à fragilidade da pele (AZEVEDO, 1998) a preocupação com os materiais têxteis empregados na confecção do produto merece atenção especial, pois o tecido é o material que tem maior contato com o corpo, podendo proporcionar sensação de conforto, além de conferir proteção e segurança. É importante que os tecidos também apresentem facilidade de manejo, quanto à higienização (tarefas de lavar, secar e passar), pois, em muitos casos, é o próprio idoso que realiza as tarefas de higienização de suas roupas.

É interessante observar os novos tecidos que a indústria têxtil vem desenvolvendo nos últimos anos, principalmente no que se refere aos setores de vestuário esportivo e de proteção, e considerar que a tecnologia empregada nestes tecidos pode atender também ao setor de vestuário para idosos conforme o desempenho que demonstram.

A tecnologia têxtil e as possíveis aplicações no vestuário do idoso

O crescimento populacional de indivíduos na terceira idade traz grandes desafios para o campo do Design. Muitos produtos já estão sendo projetados ou re-projetados considerando as características destes usuários, porém, pouco se encontra sobre pesquisas em design de moda salientando a lacuna existente em informações e inovações para o usuário idoso.

A preocupação com o desenvolvimento de produtos e serviços para a terceira idade já apresenta florescimento em países como Japão onde a empresa Cyberdyne criou a roupa robô chamada Hal-5 (O FUTURO DO TRABALHO BRAÇAL, 2008), que promete aumentar a força de quem a usa de forma considerável. É evidente que neste caso trata-se de um objeto ainda conceitual e de grande apelo tecnológico, mas é um exemplo que demonstra a tendência em pesquisas voltadas aos idosos.

Numa perspectiva de soluções em curto prazo estão os tecidos que trazem funções específicas com o intuito de melhorar a utilização e manutenção do vestuário por parte dos usuários, tais tecnologias não são direcionadas

especificamente ao público idoso, mas podem atender a esta finalidade devido a suas características e desempenho.

Estes tecidos são conhecidos como têxteis técnicos devido às suas qualidades técnicas e funcionais que são priorizadas, também são chamados de tecidos "inteligentes" que conforme Padeiro apud Matos et al. (2010) são tecidos concebidos para suprir uma necessidade além da convencional possuindo funções específicas como: função bacteriostática, tecido anti-odores, anti UVA e UVB, hidro-repelentes, anti-manchas e tecidos respiráveis. Desta forma, reuniu-se na Tabela 1 informações sobre estes materiais, elucidando as empresas que os desenvolvem, suas aplicações, composição, propriedades físicas e químicas e de que forma eles podem solucionar as necessidades do usuário idoso fornecendo diretrizes sobre possibilidades de materiais para serem utilizados no projeto de produtos para estes indivíduos.

Tabela 1 – Tecidos tecnológicos - identificação, características e aplicabilidade

Fabricante	**Identificação do tecido**
Santista Têxtil® (Brasil)	Technopolo (fibra de algodão)
Características e Aplicabilidades	
Leva a etiqueta NanoComfort com incorporação de nanotecnologia e propriedades funcionais: - absorção e secagem rápida da transpiração, propriedades antimicrobianas, resistência a manchas, à tração e ao rasgo e facilidade para limpar e passar a ferro (ERENO, 2006, n.p). Suas características podem ser observadas e empregadas na confecção de vestuário para idosos que necessitam de **peças de fácil manutenção (lavar, secar e passar)**.	
Fabricante	**Identificação do tecido**
Santaconstancia® (Brasil)	Malha Take® (fibra de bambu e Lycra®)
Características e Aplicabilidades	
Confere sensação de frescor e conforto térmico por sua textura fina, apresenta irregularidade na superfície do tecido criando micro-espaços entre a pele e a roupa que auxiliam na circulação do ar interno, o corte transversal com vários canais e ranhuras propiciam excelente absorção de umidade e ventilação evitando que a roupa fique molhada e colada ao corpo e sua microestrutura é capaz de absorver e evaporar o suor rapidamente o que torna o bambu uma fibra confortável no verão (SANTACONSTANCIA, 2010). Pode ser usado na confecção de camisetas e blusas para o dia-a-dia e para serem usadas por baixo de peças em lã e nylon **melhorando o toque**.	

Fabricante	Identificação do tecido
Santaconstancia® (Brasil)	Tafetá Cristal® (fibra de bambu e Lycra®)

Características e Aplicabilidades

Tecido muito leve e compacto, construído com poliamida AMNI®, proporciona conforto térmico, transferência rápida de calor e umidade, capacidade de comprimir-se em pouco espaço (*packability),* fácil lavagem, rápida secagem e não precisa passar, consumindo menos energia e tempo (*easy-care)*, apresenta um brilho sutil e acabamento levemente amassado (SANTACONSTANCIA, 2010).

Pode ser utilizado em vestuário para o dia-a-dia e ocasiões especiais, é uma **boa opção para roupas de viagem**.

Fabricante	Identificação do tecido
Crailar® Advanced Technologies (Canadá)	Crailar® Organic Fibers

Características e Aplicabilidades

A utilização do cânhamo como fibra têxtil não é algo novo, existem documentos que indicam o uso do cânhamo na China em 2.800 a.C, nos dias atuais o cultivo da planta só é permitido em alguns países como o Canadá, Japão, China, Índia, isto porque é uma variedade da Cannabis, sem propriedades alucinógenas.

A fibra tem obtido destaque nas pesquisas do setor têxtil devido a algumas características importantes como: boa capacidade de se misturar com outras fibras (lã, algodão, poliéster), resistência e durabilidade, capacidade de absorção, **ganha mais maciez a cada lavagem** e **resistência natural aos raios UV**, todas estas características são interessantes para o usuário idoso, tornando este material uma opção para a estes indivíduos, na confecção de camisas, calças, camisetas e agasalhos (RODIE, 2009).

Fabricante	Identificação
Polartec® (Estados Unidos)	X-Sensor®

Características e Aplicabilidades

O X-Sensor® é extremamente leve e adaptável a diferentes condições climáticas. Composto por um sistema bi-componente utiliza diferentes fibras em cada lado do tecido sendo que a interna elimina o suor do contato com a pele e a externa espalha a umidade fazendo com que o tempo de secagem seja duas vezes menor que o do algodão (SOLO, 2010).

Trata-se de um tecido desenvolvido na confecção de agasalhos para indivíduos que praticam esportes radicais e enfrentar temperaturas extremas, porém suas características o tornam adequado para a confecção de agasalhos para os idosos.

Figura 1: Sistema bi-componente de eliminação e secagem da transpiração (SOLO, 2010)

Estes são exemplos de tecnologias empregadas no desenvolvimento tecidos de proteção que podem ser empregadas no desenvolvimento de vestuário para os idosos visando: segurança, conforto, maleabilidade, mobilidade, toque, proteção solar e climática e facilidade de manejo.

Considerações finais

Por meio da revisão acerca do envelhecimento humano, a nova configuração populacional, a relação do produto de vestuário com o usuário e as novas tecnologias do setor têxtil elucidou-se a necessidade de pesquisas com o usuário idoso identificando as principais demandas ergonômicas de seu vestuário para, desta forma, propor produtos com maior adequação formal e estética.

Uma breve busca sobre vestuário especial para idosos em revistas do setor ou *internet* evidencia a inexistência deste tipo de serviço, porém existe a necessidade, tendo em vista que a terceira idade apresenta inúmeras características específicas.

È evidente que os materiais têxteis não solucionam todas as demandas do vestuário do idoso, mas é interessante que as empresas que atendem a esta faixa

etária incluam os tecidos tecnológicos em sua cartela de materiais oferecendo ao usuário vestimentas capazes de agregar a proteção dérmica, a absorção e secagem de transpiração, a proteção solar, os ativos antimicrobianos e a facilidade de higienização e manutenção do vestuário.

Referências

AZEVEDO, João Roberto D.. **Ficar Jovem Leva Tempo – Um Guia Para viver melhor**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

ERENO, Dinorah. **Tecidos Funcionais: Santista lança produtos para as roupas profissionais com propriedades nanotecnológicas**. In: Revista Pesquisa Fapesp online. Edição Impressa 130, Dezembro de 2006. Disponivel em: < http://www.revistapesquisa.fapesp.br/?art=3123&bd=1&pg=1&lg>. Acesso em: 05 de Abril de 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Política do Idoso no Brasil**. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/idoso/politica_do_idoso_no_brasil.html>. Acesso em: 08 de setembro de 2009.

MARTINS, Suzana Barreto. **Metodologia Oikos para avaliação da usabilidade e conforto no vestuário**. In: 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2008, São Paulo. Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2008. v. 1.

MATOS, Adriana Leiria Barreto et al. **Elaboração de vestuário para portadores de desabilidade física sob a perspectiva do Design**. In: Actas de Diseño. Disponível em: <http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A6002.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2010.

MONTEMEZZO, Maria celeste de Fátima Sanches. **Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico**. 2003. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2003.

NADAI, A. **Programa de atividades físicas e terceira idade**. Motriz, v.1, 1995.

NICOLA, P. **Geriatria**. Porto Alegre: D.C. Luzzato, 1986.

NICOLINI, Rubens. **Medida de conforto em têxteis**. In: I CONFERENCIA INTERNACIONAL TÊXTIL/CONFECÇÃO. Rio de janeiro: Senai/Cetiqt, 1995.

O FUTURO DO TRABALHO BRAÇAL. **Tecnologia**. Disponível em: < http://madeinjapan.uol.com.br/2008/02/06/o-futuro-do-trabalho-bracal/>. Acesso em: 05 de Abril de 2010.

PISCOPO, J. **Indicações e contra-indicações de exercícios e atividades para pessoas idosas. Caderno da terceira idade**, Sesc São Paulo: n.9, 1982.

SANTACONSTANCIA (São Paulo) (Org.). **Os produtos Santaconstancia**. Disponível em: <http://www.santaconstancia.com.br/>. Acesso em: 20 abr. 2010.

SILVEIRA, I.. **Usabilidade do Vestuário: Fatores Técnicos/Funcionais**. ModaPalavra e-periódico, v. 1, p. 21-39, 2008.

SOLO. **Tecnologia: X-Sensor®**. Disponível em: <http://www.solobr.com/solo/tecnologia/tecno_interna.aspx?idtecnologia=14>. Acesso em 10 de Abril de 2010

RODIE, Janet Bealer. **Quality Fabric Of The Month:** Hemp Goes Mainstream. Revista Textile World on-line. [on-line]. Atlanta: Textile World, 2009, Setembro/Outubro 2009. Disponível em: <http://www.textileworld.com/Articles/2009/September/Departments/Quality_Fabric_Of_The_Month.html>. Acesso em: 20 abr. 2010.

WEERDMEESTER, J.D e B. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.