

"ECODESIGN DE MATERIAIS: APLICAÇÃO DA FIBRA DE BAMBU EM DESIGN TÊXTIL”

ALVES¹, Gabriela Jobim da Silva; LUIZ², Juliana Antoniassi; RAPHAELLI³, Nathália; FANGUEIRO*, Raul.

Resumo

A concepção de artigos com material biodegradável é uma aposta em Ecodesign na Indústria Têxtil e do Vestuário, sendo a preocupação com o meio ambiente cada vez mais um factor de qualidade de vida. Este artigo apresenta o trabalho que está sendo desenvolvido na Universidade do Minho a respeito do estudo de propriedades e características de malhas produzidas com fibras biodegradáveis. Os tipos das materiais têxteis usadas foram: 100% Bambu e 100% Algodão. A Permeabilidade ao ar e o grau pilling são as propriedades analisadas nesta pesquisa. Os resultados das propriedades e características das malhas estudadas são apresentadas e avaliadas.

Palavras-chave: Ecodesign – Inovação – Fibra de Bambu

Introdução

Os questionamentos e preocupações com a qualidade ambiental têm resultado em pesquisas diversas em vários sectores da actividade humana. Dentre estes sectores está a Indústria Têxtil e do Vestuário, que tem sido deste tempos muito remotos uma das actividades económicas mais importantes, contribuindo para o progresso e evolução das civilizações.

O tema deste trabalho de investigação está relacionado com a avaliação das características e propriedades de malhas de trama produzidas a partir de fibra de Bambu 100% crua e aplicação deste material em artigos de vestuário, tendo como preocupação o design sustentável. Esta pesquisa poderá apoiar a indústria têxtil e vestuário, que aposta em inovação e design, no desenvolvimento de produtos mais eficientes e com maior competitividade no mercado.

1. Artista Têxtil e Designer, Mestre em Design e Marketing, Investigadora em Design Têxtil

2. Engenheira Têxtil, Mestranda em Design e Marketing

3. Aluna Núcleo Design de Superfície – NDS – UFRGS

*Orientador: PhD, Professor Auxiliar DET

O desenvolvimento de produtos sustentáveis tem evoluído consideravelmente, elevando o reconhecimento da importância que o design, a produção, a escolha do material, o tipo de produto, o uso e sua disposição final têm sobre o ambiente. Este conjunto de factores tem vindo a desempenhar um importante papel no marketing e no design de produtos, tornando-se necessário o estudo de novos materiais para o design de produtos sustentáveis.

Dentro deste contexto, o papel dos Designers e Engenheiros deve ser o de maximizar o valor de sustentabilidade inserido no produto e minimizar os impactos negativos causados pelo mesmo. Ao longo do tempo o Designer vem apresentado uma importante e fundamental função no processo de criação de produtos. Embora a criatividade ainda seja essencial para o sucesso de um produto, as técnicas que auxiliam no direccionamento do caminho a seguir, e as metodologias de desenvolvimento de produto são ferramentas essenciais diante de um mercado tão concorrido e restrito. Para além disso, é muito importante que o profissional Designer conheça os materiais (suas características e propriedades), e também as tecnologias possíveis para o desenvolvimento de novos produtos.

Desenvolvimento Teórico

O conceito de desenvolvimento ecológico sustentável foi proposto pela primeira vez em 1967, concretamente na Conferência Intergovernamental da Unesco para o “Uso e Conservação Racional da Biosfera”, porém, antes da Revolução Industrial muitas culturas já utilizavam este conceito como norma no desenvolvimento de produtos. Atualmente, os designers podem fazer mais para reduzir a degradação ambiental que os economistas, os políticos, as empresas, e inclusive, que os ecologistas. Esse aumento é um reflexo do surgimento de novos designs que beneficiam o meio ambiente. As empresas gastam menos em materiais e em produção, de modo que obtém maiores benefícios. Por sua parte os clientes desfrutam de produtos mais eficazes e económicos, os governos reduzem gastos com inspecções e contribuem para a melhora do meio ambiente e a qualidade de vida. (Fuad-Luke, 2002)

Os pilares de actuação e o conceito de Design Sustentável despertam a aprovação imediata por parte de todos, pois são envolvidos de extremo bom senso. Passar da visão de curto prazo para a cultura da sustentabilidade é uma missão difícil e árdua,

porém os resultados são muito mais gratificantes que a obtenção de ganhos passageiros que não favorecerão as gerações futuras. Porém, a prática desses princípios representa um desafio que exige profundas transformações na nossa forma de pensar e agir.

Nos últimos 30 anos, felizmente a consciência humana evoluiu e, mergulhou num processo permanente de atenção ao meio ambiente e à própria raça, o que permitiu à humanidade perseguir o conceito da sustentabilidade.

O *design têxtil* começou a ser entendido como uma ferramenta indispensável na concepção de novos tecidos, a partir dos anos 60. Nos dias de hoje, o *design têxtil* afirma-se como importante disciplina e metodologia para o desenvolvimento de novos produtos dentro da vasta cadeia da Indústria Têxtil e do Vestuário.

CASTRO, ao conceituar a palavra *design* como ideia básica de criação de objectos para fins industriais, esclarece o que este conceito pode trazer de novo à actividade têxtil. “ *O design de tecidos será então um novo e vasto conceito a aplicar à fabricação de tecidos sob todos os seus aspectos e funções, quer de vestuário e protecção, quer de decoração, quer industriais (exemplo: a concepção de uma rede de pesca pode ter tanto design como um sofisticado tecido para casaco de senhora)* ” (1981, p.12).

O conceito de design de tecidos ultrapassa e engloba a noção de “debuxo”, que se refere ao desenho da estrutura dos tecidos. Assim, o debuxo passa a ser apenas parte do *design têxtil*. Para além do conceito de debuxo, o importante é considerar os artigos têxteis como objectos, passando pelas suas múltiplas funções, e ainda, pelo estudo dos métodos de fabrico ao nível industrial.

Além do domínio das tecnologias, é também de total importância o conhecimento das matérias-primas e das suas características para a concepção de produtos têxteis. Deve considerar-se o *design* aplicado aos têxteis, não como uma sequência simples de operações fabris, pois o processo de fabricação têxtil é muito complexo e com muitas variáveis e alternativas, tornando este processo muito rico em possibilidades criativas, levando em conta as particularidades que podem ser aplicadas ao artigo

para a obtenção de novos produtos. O *design têxtil* também projecta os aspectos estéticos da cor e do desenho, relacionados com a funcionalidade, com a estrutura e com o conforto do artigo.

Através da tecnologia têxtil é possível combinar diferentes características num só produto tal como: flexibilidade ou rigidez, baixo peso e resistência. É possível projectar e desenvolver fibras ou tecidos extremamente resistentes com excelente cair e flexibilidade.

“As modificações dos materiais têxteis produzidas pelos acabamentos podem ou não ser permanente e conferem a estes materiais algumas características específicas no que respeita ao seu combate contra bactérias e micro-organismos” (ARAÚJO et al, 2001, p.171).

A fibra de bambu é obtida de uma planta cuja renovação é quase imediata, sendo assim, uma fibra eco-amigável, cresce sem nenhum aditivo químico, sendo o recurso mais sustentável da natureza. A fibra da polpa de bambu é uma fibra regenerada da celulose, à semelhança da viscose, e ao inverso das fibras naturais vegetais obtidas da semente (algodão) ou do caule (linho e cânhamo).

Actualmente, com as novas tecnologias e processos de fabrico, a polpa de bambu é capaz de originar a fibra de bambu para uso no fio e no tecido.

A função natural anti-bacteriana que a fibra de bambu tem é autenticada pela associação de inspecção de têxteis do Japão sendo que, após cinquenta lavagens, o tecido da fibra de bambu ainda mantém esta funcionalidade. Ao contrário de outros tecidos anti-microbianos, que requerem um tratamento químico, a roupa da fibra de bambu é naturalmente anti-microbianos e não requer nenhum produto químico prejudicial. Contém um agente, "o kun de bambu", que impede que as bactérias cultivem nele.

Dentre as propriedades da fibra de bambu pode destacar-se que é renovável, 100% biodegradável, é um bactericida natural, inibidor de odores, hipoalergênico, muito

absorvente e de secagem rápida. Quanto ao conforto origina um tecido extremamente macio, sendo mais macio do que o algodão e tendo um brilho natural à superfície.

Materiais

O desenvolvimento de artigo de vestuário com características funcionais anti-microbianas, confortável e ecológico, é o principal objectivo desta pesquisa.

Ao desenvolver este produto, optou-se por utilizar malhas de trama concebidas com fibra de bambu 100% crua e com fibra de algodão 100% crua, com o propósito de se testar as suas características e propriedades, afim de comparar estes parâmetros entre os dois materiais aqui estudados.

Trabalho Experimental

Inicialmente ocorreu o desenvolvimento das amostras de malhas com fio em fibra de bambu e de algodão, produzidas com tecnologia de ponta, para avaliar as propriedades referentes as propriedades de permeabilidade ao ar e pilling.

Para o desenvolvimento das amostras em malha, foi utilizada a tecnologia de malha de trama Stoll, disponível na Unidade de Prototipagem de Materiais Fibrosos da Universidade do Minho. No programa do Sistema *Cad* que acompanha a máquina foi desenvolvido o debuxo com estrutura Jersey. As amostras foram produzidas na máquina para a mesma afinação do comprimento de laçada ($N_p = 9,2$). Todos os ensaios foram realizados segundo normas específicas.

Na realização dos ensaios para avaliar as propriedades dos materiais foram utilizadas tecnologias disponíveis na Universidade do Minho, o Permeabilímetro, utilizado para medir a permeabilidade ao ar nas malhas, e o *Pilling Box* aparelho utilizado para medir o grau de pilling nestes materiais.

Permeabilidade ao Ar das Malhas: “Devido ao modo como os fios e os “tecidos” são constituídos, uma grande proporção do volume total ocupado pelo “tecido” é efectivamente ar. A distribuição dos espaços ou bolsas de ar influenciam um elevado número de propriedades dos “tecidos” tais como o isolamento térmico e a protecção contra o vento e a chuva em vestuário, bem como a eficiência de filtragem em

“tecidos” industriais. Um exemplo deste último aspecto pode ser observado com o saco dos aspiradores domésticos, cujo “tecido” deve permitir que o ar passe ao mesmo tempo que deve evitar a passagem de poeiras e sujidades” (ARAÚJO, 1987).

A Permeabilidade ao Ar foi medida de fora para dentro do provete. Este teste foi realizado obedecendo à Norma EN ISO 9237-1997. As unidades de medidas são l/m²/s. Foram realizados 10 ensaios em cada material.

Pilling das Malhas: O defeito na superfície do tecido caracterizado pelo aparecimento de borbotos (pills) ou pequenas bolas de fibras emaranhadas, ancoradas à superfície do tecido e dando ao tecido uma má aparência, é chamado de Pilling. Os borbotos são formados quando utilizados e lavados por emaranhamento de fibras livres que aparecem na superfície do tecido. Estas fibras livres aglomeram-se quando friccionadas e formam assim pequenas esferas ligadas ao tecido por algumas fibras que não se libertaram ou que partiram.

Segundo Araújo (1987, p. 1456), *“Os borbotos formam-se devido à migração de fibras dos fios constituintes do tecido, pelo que a redução ou prevenção da formação de borbotos pode ser afectada reduzindo esta tendência migratória. Os métodos utilizados incluem a utilização de fios com um coeficiente de torção mais elevado, a percentagem ou cardação da superfície do tecido e ainda particularmente tratamentos químicos. Qualquer que seja o método de prevenção da formação de borbotos utilizado, o tecido não pode perder outras qualidades, tais como o toque”.*

Para medir a formação de borbotos em tecidos, existe uma grande variedade de instrumentos e métodos. Este ensaio foi realizado com a utilização do aparelho Pilling Box, segundo a norma ASTM: D 1375-72.

Resultados

A passagem de ar nas malhas analisadas é menor na malha de Bambu e maior na malha de Algodão (gráfico 01).

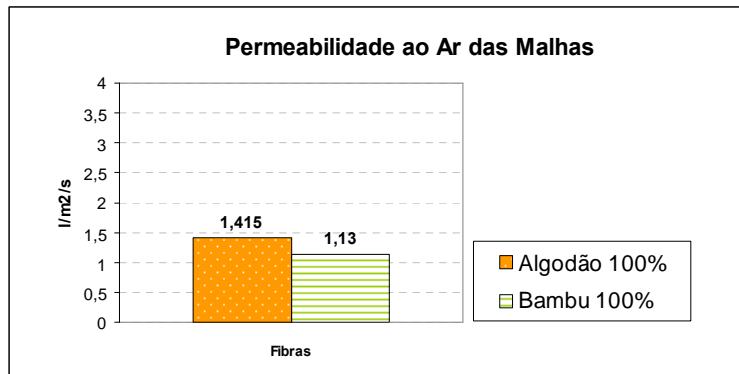


Gráfico 01 – Permeabilidade ao Ar das Malhas

Os resultados obtidos nos ensaios de permeabilidade ao ar nas fibras de bambu em comparação com as fibras de algodão são semelhantes. Sendo que todos os resultados obtidos estão dentro dos padrões aceites para a indústria têxtil e do vestuário.

O grau de Pilling nas malhas analisadas é maior na malha de Bambu, e menor na malha de Algodão (gráfico 02).

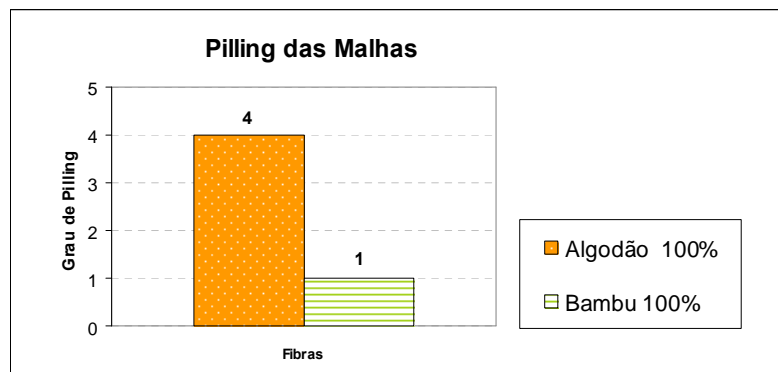


Gráfico 02 – Grau de Pilling das Malhas

Os ensaios de grau de pilling resultaram numa discrepância entre as amostras analisadas, entretanto as novas tecnologias de ultimação colaboram para minimizar os efeitos negativos causados pelos borbotos nos “tecidos”.

Conclusões

A fibra do bambu apresenta naturalmente um agente anti-microbiano, evitando um possível tratamento químico, assim, obtém uma acção que impede as bactérias de surgirem num produto.

Dentre as características da fibra de bambu a de ser uma fibra eco-amigável, é um aspecto muito importante no estudo de novos materiais para design têxtil, pois cresce sem nenhum aditivo químico, sendo assim, um recurso sustentável.

O desenvolvimento de produtos têxteis multifuncionais com design sustentável é justificado pela actual atitude do consumidor bem informado em buscar novos produtos. Esta atitude esta relacionada com a preocupação em preservar o meio ambiente e obter produtos com alto desempenho, conotação natural, qualidade e conforto.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Mário; CASTRO, E. M. de Melo. **Manual de Engenharia Têxtil**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1987. Vol. II.

ARAÚJO, Mário; FANGUEIRO, Raul; HONG, Hu. **Têxteis Técnicos: Materiais do Novo Milénio _ Aplicações, Tecnologias e Métodos de Ensaio**. Braga: Williams, 2001. Vol. II.

CASTRO, E. M. de Melo. **Introdução ao Desenho Têxtil**. Lisboa: Ed. Presença, 1981.

FUAD-LUKE, Alastair. **Manual do Diseño Ecológico**. Palma de Maiorca, Espanha: Editorial Cartago S.L, 2002.

OLIVEIRA, Maria Helena de. **Principais Matérias-primas Têxteis Utilizadas na Indústria Têxtil**. BNDES. Informe Setorial, Rio de Janeiro, nº 8. 14 Novembro 1995.

PLATCHECK, Elizabeth Regina. **Metodologia de Ecodesign para o Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. Mestrado Profissionalizante em Engenharia – Ênfase em Engenharia Ambiental e Tecnologias Limpas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil, 2003.

Endereço para contacto:

Departamento de Engenharia Têxtil
Universidade do Minho
Campus de Azurém – 4810-058
Guimarães, Portugal
Tel: +351 253 510280
gabrielajobim@yahoo.com.br

Projeto desenvolvido no Programa de Intercâmbio: Núcleo Design de Superfície (NDS) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul Departamento de Engenharia Têxtil (DET) – Universidade do Minho
--