Estudo das fibras biodegradáveis derivadas da soja e do milho aplicadas à construção e design de vestuário esportivo.

Study of biodegradable fibers derived from soybeans and corn applied to the design and construction of athletic apparel.

Bárbara Maria Gama Guimarães, Karina Mitie Takamune, Raquel Seawright Alonso, Júlia Baruque Ramos e Regina Aparecida Sanches

Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil, barbara.guimaraes@usp.br, karina.takamune@usp.br, raquel.alonso@usp.br, jbaruque@usp.br e regina.sanches@usp.br

Resumo

À prática esportiva é importante o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias no setor têxtil para um melhor desempenho. Esse adiantamento tecnológico vem juntamente com a crescente preocupação com o meio ambiente, influenciando a Indústria Têxtil a aliar conforto e sustentabilidade. Poucos estudos foram feitos, mas os resultados obtidos demonstram que as fibras biodegradáveis derivadas da soja e do milho possuem características que podem suprir estas necessidades, podendo tornar-se uma aposta em desenvolvimento sustentável.

Palavras chave: Conforto, Artigos esportivos, Fibras Biodegradáveis.

Abstract

In sports it is important to develop new products and technologies in the textile sector for better performance. This technological advance comes along with the growing concern with the environment, influencing the textile industry to combine comfort and sustainability. Few studies have been conducted, but results show that the biodegradable fibers derived from soybeans and corn have characteristics that can meet these needs, and can become a bet on sustainable development.

Keywords: Comfort, Sport goods, Biodegradable fibers.

Introdução

A Indústria Têxtil sempre foi uma atividade econômica de total relevância desde os primórdios da civilização, e esta sempre contribuiu fundamentalmente para o desenvolvimento econômico e social dos povos. E exatamente por ser uma atividade importante que sempre houve muitos investimentos nessa área para aprimorar cada vez mais este setor.

Atualmente, com a crescente preocupação com a consciência ambiental são necessários cada vez mais estudos na área de desenvolvimento sustentável, incluindo o setor têxtil, pois este é um dos que mais poluem o ambiente. Alguns novos materiais já foram desenvolvidos com o intuito de diminuir os danos causados, como a produção de fibras ecológicas, que estão cada vez mais em evidência, a exemplo o algodão orgânico, que é cultivado sem o uso de fertilizantes, o liocel obtido através da regeneração da celulose e usando solvente ecologicamente correto, fibras sintéticas de poliéster com base na polimerização do ácido láctico obtido do milho, entre outras que ainda serão desenvolvidas (CHAVAN, 2004).

Dentre as fibras ecologicamente corretas destacam-se aqui as fibras derivadas da soja (SPF - Soybean Protein Fibre) e do milho (PLA - Poliláctico). A fibra de soja, conhecida como "fibra têxtil verde", foi desenvolvida na China, em 1999, por Li Guanqi, que teve a idéia de re-utilizar os restos de soja que eram até então utilizados para alimentar porcos. Li Guanqi iniciou sua produção com roupas íntimas e atualmente, esta fibra que possui características de maciez e toque sedoso, começou a ser amplamente utilizada na China, pois além de todos estes fatores ligados ao conforto, há também que se destacar o valor, pois seu custo é relativamente baixo, facilitando o seu comércio.

A fibra PLA foi desenvolvida por uma empresa norte-americana, a Cargill Dow LLC, a partir da polimerização do ácido láctico do milho. Seu lançamento oficial se deu em janeiro de 2003, onde passou a ser chamado de INGEO (VALLE et al, 2004).

Desenvolvimento

A partir da utilização de materiais mais limpos, tendo como principal preocupação o uso de matérias primas obtidas diretamente da natureza, poderá ser possível à indústria têxtil tornar as etapas de produção menos poluentes, através de fibras com características biodegradáveis, que tornem viáveis a reciclagem e facilite o descarte dos materiais, estas também são conhecidas por fibras ecologicamente corretas.

Perceberam-se estas características nas fibras de soja e milho, pois ambas, mesmo sendo consideradas fibras sintéticas por serem regeneradas e polimerizadas respectivamente, não possuem processos poluentes em sua fabricação. A figura 1 mostra fibras derivadas do milho e a figura 2 fibras derivadas da soja.

A fibra PLA é obtida a partir de uma matéria vegetal renovável e biodegradável, além destas características, o ácido politáctico requer um consumo de combustível inferior a 30-40% para a sua produção e emite menos dióxido de carbono para a atmosfera, em comparação com outro polímero baseado na petroquímica (ALVES & RUTHSCHILLING, 2006). É considerada uma fibra biodegradável, uma vez que ao fim de sua vida útil se decompõe facilmente sem causar danos, além de os parceiros que utilizam o INGEO concordarem em se abster do uso de produtos tóxicos como dioxinas.

A "fibra têxtil verde", como é conhecida a SPF, é feita a partir do bolo da soja após olear. Mesmo sendo uma fibra artificial, sua produção não contamina o meio ambiente, pois após a retirada das proteínas os resíduos da pasta servem como ração para os animais.

Ambas as fibras possuem características ideais ao segmento esportivo, o fio produzido através da fibra derivada da soja possui capacidade maior que o algodão de absorver e transportar umidade ao meio ambiente, resistência aos raios U.V. muito superior à fibra de viscose seda e algodão.

Fios derivados da SPF promovem maior conforto ao vestuário, podendo tornar-se como uma "segunda pele". Misturas realizadas com essa fibra também demonstraram excelentes resultados, fios de SPF com cashmere resultaram em fios brilhantes e com toque macio semelhante ao de fibra natural, ao misturá-la com sintéticas os fios obtiveram maior capacidade de absorção de umidade e permeabilidade, resultando em um maior conforto no tecido e conservação da maciez da fibra SPF, já com o algodão o tecido resultante apresentou melhor toque e leveza, ventilação e resistência às bactérias, maior conforto, excelente na fabricação de camisetas *t-shirts* e roupas esportivas (FALCETTA, 2003).

O fio constituído de PLA demonstra uma melhor capacidade de absorção e recuperação elástica do que todos os fios sintéticos mais conhecidos atualmente, retardador de chamas, resistência à proliferação de bactérias, baixa toxidade, propriedade hipoalérgica, fácil manutenção (*easy care*). O tecido criado a partir do INGEO pode ser brilhante e fino como a seda ou espesso como o jeans (ALVES & RUTHSCHILLING, 2008).

Fig.1 Fibras derivadas do milho

Fig.2 Fibras derivadas da soja

Segundo (BITTENCOUR & GASI, 2008) o estudo das propriedades físicas e térmicas das fibras é essencial para verificar a funcionalidade do tecido, uma vez que esses fatores oferecem desempenho e bem-estar ao usuário.

Percebe-se cada vez mais a preocupação dos consumidores com o conforto, e estes estão cada vez mais exigentes quanto à qualidade dos artigos têxteis, e tomam consciência de que os materiais possuem características diferentes que influenciam o bem-estar (VALLE et al*,* 2004), isto aplica-se em maior grau ao consumidor de artigos esportivos.

O desenvolvimento de peças para o vestuário destinado às atividades desportivas, deve apresentar características e propriedades que favoreçam a melhor *performance* do atleta. Nota-se que, toque leve, macio e suave, facilidade de secagem, estabilidade dimensional favorável, resistência mecânica ao uso, poder de elasticidade e de recuperação, respirabilidade, absorção e transporte da umidade são propriedades essenciais às roupas esportivas, demonstrando estas características como necessárias ao melhor desempenho desse profissional (FILGUEIRAS et al, 2008).

Os consumidores buscam por produtos diferenciados no mercado de moda. Portanto, para se destacar no meio, e driblar a concorrência, o *design* de moda aliado a questões de sustentabilidade e culturais se tornam importantes para a marca, que deve estar sempre a par das questões atuais. As pessoas não estão mais preocupadas apenas em comprar um produto e consumi-lo, mas buscam por algo que contenha valores que contribuam direta ou indiretamente para o bem-estar da sociedade.

O perfil do consumidor atual mostra-se cada vez mais exigente não só quanto a qualidade do produto que adquire, mas procura também por produtos que sejam diferenciados em relação às tendências de moda e ao mesmo tempo contribuam de alguma forma para o bem-estar da sociedade. É necessário portanto, um estudo contínuo sobre o *design* aliado à sustentabilidade, para que o mercado pretendido seja alcançado, bem como o bem-estar do consumidor (KIKUCHI & SILVA, 2009). Dessa forma, grande parte do mercado de *design,* tornou-se comprometido com a sustentabilidade, utilizando materiais naturais, matéria-prima biodegradável, processos mais limpos ou até mesmo evitando desperdício. Surgiu assim o d*esign* Sustentável, e a partir deste o eco *design.*

O eco *design* pode ser definido como um modelo de projeto orientado por critérios ecológicos (MANZINI & VEZZOLI, 2008), de forma que não é possível pensar somente nos materiais, deve-se pensar de também nos processos utilizados, sem deixar de lado a parte estética, que pode ser também reestruturada a partir do conceito de sustentabilidade. Este conceito abrange mais do que o produto final, ele tem a característica de um estudo minucioso do "ciclo de vida do produto", abrangendo desde a matéria-prima e materiais, até o planejamento, desenvolvimento, produção, uso e descarte do produto. Visando esta característica é possível ressaltar outra prática utilizada, o cálculo do desempenho ambiental durante este processo, que é uma medida de quanto

custa existir, como o cálculo de quanto se gasta ou polui o meio durante a produção de determinado produto.

Tratando-se de produtos têxteis e de moda, essa preocupação se acentua, devido à constante atualização de tendências, tornando essencial o estudo sobre o reaproveitamento de materiais.

Metodologia

A pesquisa proposta foi desenvolvida através de pesquisa bibliográfica, com embasamento em artigos científicos da área têxtil, bem como em artigos relacionados à prática esportiva, conforto e *design*.

Discussão

A necessidade de aliar conforto, tecnologia e sustentabilidade fazem da pesquisa um meio fundamental para o desenvolvimento das indústrias e consequentemente do mercado.

Percebe-se claramente que o consumidor está cada vez mais preocupado com as características do produto que adquire além do conforto e da tecnologia que também são fatores indispensáveis ao produto final, principalmente em artigos esportivos, cuja tecnologia influencia altamente no desempenho dos atletas, e o conforto é fundamental nesta prática.

Todavia, devido a poucos estudos realizados neste âmbito, o que poderia ser atualmente mais usual, como os novos materiais e suas características, encontram-se fora do conhecimento da maioria dos consumidores, dentre os quais a maior parte dos que se preocupam com o ambiente tem especial atenção à qualidade dos produtos, e as fibras biodegradáveis citadas neste trabalho oferecem a oportunidade de promover a expansão destes mercados. A partir do conceito de *design*, juntamente com as características das fibras apresentadas, é possível desenvolver produtos que atendam os desejos do consumidor, e ao mesmo tempo minimizem os danos causados pela Indústria ao meio ambiente.

Agradecimento

Agradeço à Reitoria da Universidade de São Paulo e à Pró-Reitoria de Graduação por conceder, através do programa Ensinar com Pesquisa, a bolsa para realização do presente trabalho.

Referências

ALVES, G. J. S. et al. Desenvolvimento Sustentável na Indústria Têxtil: Estudo das propriedades e características de malhas produzidas com fibras biodegradáveis. XXII Congresso Nacional de Técnicos Têxteis – VIII Fenatêxtil. Recife, 2006.

ALVES, G. J. S. & RUTHSCHILLING, E. A. Vestuário convencional: Aplicação e comercialização de eco-têxteis. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

BASTOS, A. L. A. Gerenciamento ambiental com foco no produto. Revista ABTT, edição verão, nº. 005, ano 02, p. 10-13.

BITTENCOUR, E. & GASI, F. Avaliação da eficácia de materiais Têxteis no desempenho esportivo. Revista Química Têxtil, nº. 91, p. 6-11, 2008.

CHAVAN, R. B. Eco-fibres and eco-friendly textiles. Department of Textile Technology, Indian Institute of Technology, 2004.

CUNHA, J. & NEVES, M. Integrando o conforto e a estética no design de tecidos. Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Têxtil, 2003.

DEMETRESCO, S. Ingeo. Disponível em: http://www2.uol.com.br/modabrasil/paris_link/ingeo_premiere/index2.htm. Acesso em nov.2008. Acesso em: nov. 2008.

FALCETTA, E. J. Nova geração de fios sintéticos. Revista Textília, nº. 48, p. 14-22, 2003.

FANGUEIRO, R. et al. Desenvolvimento sustentável na Indústria Têxtil: Estudo de propriedades e características de malhas produzidas com fibras biodegradáveis. Revista Química Têxtil, nº91, p. 13-22.

FILGUEIRAS, A. et al. A Importância de Fibras e Fios no Design de Têxteis destinados à Prática Desportiva. Disponível em: http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br. Acesso em: 07/07/2009.

KIKUCHI, C. Y. & SILVA, T. L. A sustentabilidade e a utilização de temas culturais no design de moda. VI EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar. Centro Universitário de Maringá. Paraná, 2009.

MANZINI, E. & VEZZOLI, C. O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis. Os requisitos ambientais dos produtos industriais. Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP. São Paulo, 2008.

VALLE, M. C. G. et al. Uma nova geração de fibras: Um estudo sobre a busca pelo conforto e redução dos impactos ambientais. Rev. Univ. Rural, Sér. Ciências Humanas. Seropédica, RJ, EDUR, v. 26, n. 1-2, jan. - dez., 2004. p. 60-66.

Figura 1. Fibras derivadas do milho. Disponível em: ecotrendstips.wordpress.com/2007/07/. Acesso em: 07/07/2009.

Figura 2. Fibras derivadas da soja. Fonte: Revista Química Têxtil n 91/Junho 2008.