

**ALGODÃO COLORIDO COMO APOIO À SUSTENTABILIDADE DA INDÚSTRIA  
TÊXTIL BRASILEIRA  
COLORED COTTON TO SUPPORT THE SUSTAINABILITY OF THE BRAZILIAN  
TEXTILE INDUSTRY**

S. GARCIA<sup>1\*</sup>

I. A. NÄÄS<sup>2</sup>

O. VENDRAMETTO<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O segmento de moda é compreendido por várias redes de empresas, que atuam em conjunto, de forma interdependente, visando o sucesso da cadeia produtiva. Utilizando grande capilaridade, essas redes são formadas por empresas que interagem com diversos ramos de negócios e de produção de vários produtos. São também várias as formas de distribuição utilizadas nesta rede. Esta pesquisa objetivou investigar a aplicação de conceitos de sustentabilidade na cadeia de produção e de distribuição de vestuário de moda. A pesquisa foi elaborada a partir de um estudo exploratório e um estudo de caso, totalizando cinco entrevistas. A compreensão do tema sustentabilidade nos diversos segmentos que compõem as redes de empresas de moda é apresentado e discutido, sendo proposto o algodão colorido para sustentabilidade do setor.

**Palavras-chave:** Setor têxtil. Fibras e tecidos. Conceitos de sustentabilidade.

### **ABSTRACT**

The fashion segment is formed by various enterprises chains which work together, although in independent form for the success of the production chain. Using its high capillarity these chains are formed by companies which interacts with various with various lines of business and manufacturing of various products. There are various forms of product distribution used in this network. This research aimed to investigate the application of the sustainability concepts in the production and distribution of fashion garments. The research was done from an exploratory study and a case study which was based in five interviews. Understanding the sustainability issue in the various segments that make up the network of fashion companies is presented and discussed, being proposed colored cotton to industry sustainability.

**Keywords:** Textile sector. Fibers and textile. Sustainability concepts.

---

<sup>1</sup> Doutora em Engenharia de Produção, Universidade Paulista, Pós-Graduação em Engenharia de Produção, São Paulo SP, [solimargarcia10@gmail.com](mailto:solimargarcia10@gmail.com)

<sup>2</sup> Prof. Titular, Engenharia de Produção, Universidade Paulista, Pós Graduação em Engenharia de Produção.

## INTRODUÇÃO

O setor têxtil movimenta US\$ 400 bilhões ao ano, no mundo (TEONLINE, 2012). No Brasil, o setor de moda congrega 30 mil empresas. Quinto maior produtor mundial, o setor gera 1,7 milhão de empregos diretos, sendo igual a oito milhões quando somado aos indiretos, 16,4% do total. Em 2011, o faturamento do setor atingiu US\$ 60 bilhões, devido, basicamente, ao mercado interno que absorveu 92% da produção nacional. A economia do setor representa 3,5% do PIB nacional e 5,5% do PIB da indústria de transformação, com crescimento de mais de 10% desde 2010 (MDIC 2011, ABIT, 2012).

Composta por várias áreas, no eixo principal da cadeia têxtil podem-se detalhar a produção de fibras nos setores de agropecuária, agroindústria, petroquímica e química, que irá abastecer a fiação que produz fios e linhas para a tecelagem, que, por sua vez, produzirá os tecidos propriamente ditos (MENDES et al., 2009). Na sequência do processo aparecem as indústrias de tecidos e de suprimentos e materiais para a execução das peças, as confecções, os distribuidores (atacadistas, distribuidores, grandes magazines,

pequenos lojistas e vendedores individuais) e a distribuição no varejo compõem a rede de negócios envolvida na cadeia de manufatura de vestuário de moda (FEGHALI & DWYER, 2004). O entorno da cadeia têxtil compreende ainda a tinturaria, estamparia, bordados, lavanderia, indústrias de aviamentos, componentes para distribuição e a distribuição, além da indústria química e de máquinas e equipamentos que atende toda a cadeia (BASKARAN et al., 2012).

Em todos os cenários previstos para a indústria têxtil haverá o aumento do consumo em regiões prósperas como a América do Sul (ABIT, 2012, TEONLINE, 2012). Com o acréscimo da renda, os consumidores ficam mais conscientes com as questões ambientais. Pela sua grande capilaridade e pulverização, e pelos números envolvidos, entender como se dá a prática da sustentabilidade nesta cadeia de negócios.

O objetivo desse trabalho foi tratar da compreensão da sustentabilidade pela cadeia de distribuição de moda.

## MATERIAL E MÉTODO

Foi elaborada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema nas bases de dados e na mídia. Esta pesquisa exploratória elaborada por meio de um estudo de caso tem sua ênfase em compreender o ambiente em que se situa o tema de sustentabilidade na cadeia de produção de moda. O estudo de caso buscou investigar um fenômeno atual dentro de determinado contexto (YIN, 2001).

Inicialmente, foram levantados dados de produção e comercialização para compreender a extensão e importância do setor em vários órgãos e entidades (MDIC, 2011; ABIT, 2012; BASKARAN et al., 2012). Também

foram pesquisados os temas responsabilidade social e sustentabilidade.

Em uma pesquisa de abordagem qualitativa com uma amostra composta por cinco especialistas de setores diferentes da cadeia têxtil brasileira (fibras, fiação, tecelagem, confecção e varejo) foram levantadas as ideias que compreendem o tema sustentabilidade neste segmento. Conforme corrobora (MARTINS, 2010) este número pode ser considerado suficiente para dar um relato preciso de uma pesquisa empírica, quando o objetivo é principalmente exploratório.

Foram feitas perguntas abertas aos entrevistados, que versavam sobre a forma como a sustentabilidade pode ser entendida em cada um dos segmentos que compõem essa cadeia de negócios (a produção de fios para a tecelagem, a utilização de produtos químicos nos processos industriais, a utilização da fibra de algodão colorido na manufatura do vestuário de moda, as possibilidades de aplicação de ações de sustentabilidade na

distribuição e no varejo). Os entrevistados puderam se manifestar livremente. Os entrevistados foram informados sobre os objetivos e autorizaram expressamente a realização das entrevistas, nas quais foram utilizados roteiros semiestruturados para colher os dados. A análise dos dados obtidos nas entrevistas está confrontada com o referencial teórico na discussão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A indústria têxtil é autossustentável em sua principal cadeia, a do algodão, com produção de 1,5 milhão de toneladas anuais, para um consumo interno de 900 mil toneladas (MDIC, 2011), o que indicaria uma sustentabilidade econômica, mas a entidade representativa do setor não faz referência à sustentabilidade ambiental. Apesar disso, um de seus representantes afirma que a indústria têxtil é comprometida com este tema, desenvolvendo processos e métodos que aumentem e garantam formas de reutilização de recursos naturais como a água. Segundo os entrevistados, o tema é mal compreendido pela sociedade em geral e carece de esclarecimentos para que todos conheçam a amplitude do que a sustentabilidade quer dizer e representa para o mundo. Estas informações corroboram com resultados citados na literatura corrente (BASKARAN et al., 2012; CANIATO et al., 2012; GHOSH & SHAH, 2012).

No desenvolvimento dos produtos de moda no Brasil e em outros países, a preocupação com a preservação ambiental é ainda inicial, sendo que o tema abrange apenas uma pequena parte das empresas têxteis de confecções (SCHÜLTE & LOPES, 2008; DELLA MÉA, 2012).

O processo de estamparia/tinturaria é uma atividade

poluente. Apesar de haver tintas a base de água, seu uso ainda é limitado, assim como a fibra de algodão colorido. Atualmente, dentre os requisitos de abertura de empresa ou tinturaria que irá gerar resíduos, são exigidas muitas licenças, inclusive de setores governamentais, o que força as empresas a tratarem a água que irá ser despejada no ambiente. Desta forma a busca por roupas que dispensam ou minimizam o uso de corantes tóxicos, matérias-primas como algodão com pesticidas, e ainda que reduzem a geração de resíduos e também de insumos e de embalagens tem partido não só de consumidores conscientes como também de grandes empresas que pretendem melhorar ou manter uma identidade de marca positiva. A consciência ambiental dos consumidores pode fazer a diferença nos resultados financeiros das empresas que adotam valores ambientais e de sustentabilidade em sua cadeia de suprimentos, proporcionando redução de poluição em suas atividades (ROMITO, 2008).

Na indústria de confecção, a sustentabilidade pode ser apontada a partir de reuso de materiais e equipamentos. O setor tem algumas iniciativas, mas ainda incipientes no sentido de reaproveitar materiais e combater o desperdício. No varejo também algumas ações pontuais apresentam-se mais como estratégias e comerciais do que

efetivas para a sustentabilidade. Os grandes varejistas estão começando a se preocupar com sua cadeia de fornecimento, para tentar evitar exploração de mão de obra. Os atacadistas pouco se preocupam. Existem algumas lojas, que aceitam o produto usado e dão crédito ao consumidor para a compra de um novo, mas essas iniciativas, apesar de serem válidas, ainda são poucas e a maior parte é apenas utilizada como apelo de *marketing*, do tipo incentivo ao uso da sacola de papel reciclado (FEGHALI & DWYER, 2004; MENDES et al., 2009; ROMITO, 2008).

Considerando as questões primordiais sobre a sustentabilidade, abordadas a partir da questão social, energética e ambiental, o ideal seria uma construção de parcerias que envolvam profissionais especialistas nessas áreas para que o setor têxtil e de confecção pudesse, realmente, se organizar em torno do assunto. Existem movimentos ao redor do mundo que já atuam ou buscam soluções viáveis para compor e transformar sua produção de produtos têxteis em negócios mais sustentáveis (GHOSH & SHAH, 2012). Assim, no ciclo da produção a sustentabilidade é definida pelos aspectos de responsabilidade pelo produto que produz, incluindo o respeito aos direitos humanos, às práticas trabalhistas e ao trabalho digno, à sociedade e ao meio ambiente. Não se trata, portanto, de apenas dizer que é sustentável, mas de acompanhar seus atos e ser responsável por eles, desde a criação de um produto, até seu descarte (WU et al., 2012).

As empresas são influenciadas pela opinião pública e sofrem crescente cobrança por parte da sociedade que apresenta interesse no desenvolvimento de indústrias e produtos cada vez mais sustentáveis. Familiarizar-se com o conceito de desenvolvimento sustentável tem sido uma exigência mundial para governos,

organizações públicas e privadas, universidades, sociedade em geral, pela crescente preocupação com o consumismo e a crise ambiental (MARCOS & SCHÜLTE, 2009).

A poluição na cadeia têxtil, bem como o consumo de água é grande. Na China, uma fábrica de tecidos produz cerca de sete toneladas de carbono, queimando carvão, para obter uma tonelada de tecido (LO et al., 2012). O tingimento do brim azul despeja efluentes carregados de corante, água sanitária e detergente, que polui também as águas dos rios e os lençóis freáticos, quando não tratados, caso que ocorre na produção de 200 milhões de peças de jeans para 1000 marcas diferentes na cidade chinesa de Xintang, no nordeste do Delta do Rio Pérola, e é responsável pela sua poluição (LO et al., 2012; NAGURNEY et al., 2012). A sustentabilidade, como paradigma contemporâneo para a produção de qualquer tipo de produto, carece de inovações que elevem o tema à pauta de preocupações empresariais de qualquer setor (CHUNG & WEE, 2008; DELLA MÉA, 2011).

Na etapa do varejo, um estudo sobre criação de vantagens competitivas sustentáveis, mostra que as inovações nos modelos de negócios do varejo são melhores visualizadas em três componentes do projeto: a forma de organização das atividades, o tipo de atividades executadas pelo varejo, e ainda o nível de participação dos atores envolvidos; e propõe seis formas para inovação do negócio no varejo, incluindo as atividades sustentáveis (SINDITÊXTEL, 2012; TEONLINE, 2012).

Um artigo que analisa a adição de valor em cada uma das etapas da produção de algodão orgânico na Índia como contribuição à cadeia de valor do produto final desvenda desde a transformação da safra de fibra de algodão em vestuário, em todas as suas etapas de produção. O estudo

mostra as atividades e os preços alcançados em cada etapa desta cadeia, desde o cultivo da safra de algodão à sua eventual venda no varejo de roupas, buscando entender o valor agregado por cada uma dessas etapas (RIEPLÉ & SINGH, 2010).

O impacto ambiental assume grandes proporções quando considerado todo o processo de manufatura do vestuário de moda, desde a aquisição de matérias-primas até a eliminação do produto. O uso de energia é elevado e também há a utilização de produtos químicos e tóxicos em vários processos, desde a produção do algodão, como para a tintura e fabricação dos tecidos em várias fases diferentes, como pré-tratamento, tingimento e impressão. Este estudo, que engloba o impacto dos custos ecológicos e de sensibilidade dos consumidores para o apelo sustentável, mostrou a diferença de preços quando a cadeia de manufatura do vestuário de moda é considerada como um todo, agregando os elementos chamados de *greening*, ou ações sustentáveis na produção. Foram abordados ainda os impactos nessa cadeia inteira, e dos custos de *greening* e a sensibilidade dos consumidores em relação aos produtos que detêm determinados níveis de ecologização (NAGURNEY et al., 2012; WU et al., 2012). Nesse sentido, as empresas têm sido chamadas a reduzir seus impactos ambientais, o que tem levado as marcas a reestudarem sua cadeia de distribuição e aumentar os cuidados com os processos de produção de seus produtos, como os tecidos utilizados nas roupas criadas para atender esse consumidor cada vez mais esclarecido (GHOSH & SHAH, 2012).

Assim, moda com preocupação ambiental tem assumido diversos nomes como *eco-friendly*, *eco-fashion*, roupas recicladas, e levam em consideração novos métodos de

produção de moda, como o uso de fibras naturais produzidas sem pesticidas ou inseticidas e o reuso e reciclagem da água utilizada na fabricação tem sido abordada pelas empresas (CHUNG & WEE, 2008; RIEPLÉ & SINGH, 2009).

No Brasil, a Embrapa Algodão vem estudando há quase 20 anos este tema, a fim de desenvolver estratégias ambientalmente amigáveis para a produção, processamento e comercialização do algodão colorido. Além disso, esta agência facilita a pesquisa e o desenvolvimento da produção do algodão colorido que é amigável ao meio ambiente, um produto orgânico e livre de agrotóxicos. Desde 2007, o algodão orgânico é produzido em 24 países e a produção tem crescido em todo o mundo em cerca de 50% ao ano (BRASIL, 2011). O algodão orgânico também é adequado para pessoas alérgicas a tecidos coloridos artificialmente. Estes aspectos têm levado a um aumento na demanda no mercado internacional, principalmente na Europa e no Japão, onde o mercado de produtos naturais tem crescido exponencialmente (EMBRAPA ALGODÃO, 2014). De acordo com Beltrão e Carvalho (2004), as estratégias brasileiras para a produção, processamento e comercialização de produtos agroecológicos de algodão levou a um produto livre de agrotóxicos. Em 2000, a região Nordeste do país começou a aumentar a produção, que colocou o Brasil na lista atual dos países mais importantes produtores de algodão orgânico.

Artigos sobre a produção do algodão colorido e agroecológico praticamente não existem em publicações internacionais, sendo que a maioria das informações disponíveis estão nas publicações específicas da Embrapa Algodão, companhia do governo brasileiro e em entrevistas com seus pesquisadores. Pesquisas

sobre esse tema ainda são incipientes e praticamente inexistentes na literatura internacional. As buscas nas bases de dados retornam resultados

inexpressivos sobre sustentabilidade na produção do algodão e nas indústrias químicas que envolvem o setor têxtil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preocupação com a preservação do ambiente ainda é assunto recente e, apesar da discussão avançar nos meios acadêmicos, no setor têxtil, na prática, ainda é incipiente. Há um embate entre cadeia de moda, que por si só produz um produto altamente perecível e descartável e a sustentabilidade. Por essa razão, os empresários do setor deveriam planejar a cadeia de valor a

partir da possibilidade de serem sustentáveis, podendo desenvolver os conceitos de sustentabilidade nesta rede.

Uma das soluções passíveis de se colocar em prática no longo prazo com sucesso e menos poluição e que contribuiria com mudanças sustentáveis, é o aumento da área plantada do algodão colorido e agroecológico.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão da bolsa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIT. Associação Brasileira da Indústria Têxtil. 2012. Disponível em: <http://www.abit.com.br>. Acesso em: 13 abr. 2012.

BASKARAN V.; NACHIAPPAN S.; RAHMAN S. Indian textile suppliers' sustainability evaluation using the grey approach. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 135, n. 2, p. 647-658, 2012.

BELTRÃO, N.E.M.; CARVALHO, L.P. Algodão Colorido no Brasil, e em Particular no Nordeste e no Estado da Paraíba. **Embrapa Algodão**, Campina Grande, Brasil. 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Mapa. **Dados gerais sobre algodão**. 2011a. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/algodao>. Acesso em: 13 abr. 2012.

CANIATO F.; CARIDI, M.; CRIPPA, L.; MORETTO, A. Environmental sustainability in fashion supply chains: An exploratory case based research. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v.135, n.2, p.659-670, 2012.

CHUNG C.J.; WEE H.M. Green-component life-cycle value on design and reverse manufacturing in some-closed supply chain. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v.113, n. 2, p. 528–545, 2008.

DELLA MÉA, L.F. **Moda e sustentabilidade: um paradoxo**. Disponível em: <http://www.autossustentavel.com/2011/10/moda-e-sustentabilidade-um-paradoxo.html>. Acesso em: 13 abr. 2012.

EMBRAPA ALGODÃO. Informações diversas sobre **Algodão e Algodão Colorido**. 2014. Disponível em: <http://www.cnpa.embrapa.br/>. Acesso em: 19 abr. 2014.

FEGHALI M.K.; DWYER D. **As engrenagens da moda**. Rio de Janeiro: Ed. Senac Rio, 160p. 2004.

GHOSH D.; SHAH J. A comparative analysis of greening policies across supply chain structures. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 135, n. 2, p. 568-583, 2012.

GUERRA C. Marca Zara está envolvida em denúncia sobre trabalho

- escravo. **Revista Veja**. 17.08.2011. Available in <http://veja.abril.com.br/noticia/economia/trabalho-escravo-encontrado-na-rede-da-zara>. Acesso em: Abril 2012.
- LO C.K.Y.; YEUNG A.C.L.; CHENG, T.C.E. The impact of environmental management systems on financial performance in fashion and textiles industries. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 135, n. 2, p. 561-567, 2012.
- MARCOS J.R.; SCHÜLTE N.K. Ecodesign, Sustentabilidade e o Projeto Limonada. **Moda Palavra**, n.3, jan 2009. p. 57-70, 2009.
- MARTINS R.A. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Miguel P.A.C. (org). Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Cadeia produtiva têxtil e de confecções**. 2011. Disponível em <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=316>. 2012. Acesso em: 12 jun. 2012.
- MENDES F.D.; SACOMANO J.B.; FUSCO J.P.A. Rede de empresas. **A cadeia têxtil e as estratégias de manufatura na indústria brasileira do vestuário de moda**. São Paulo: Arte & Ciência. 2009.
- NAGURNEY A.; YU, M. Sustainable fashion supply chain management under oligopolistic competition and brand differentiation. **International Journal of Productions Economics**, Amsterdam, v. 135, n. 2, p. 532-540, 2012.
- RIEPLÉ, A.; SINGH R. A value chain analysis of the organic cotton industry: The case of UK retailers and Indian suppliers. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 69, n. 11, p. 2292-2302, 2010.
- ROMITO F. **Produção de moda masculina - o contexto da cadeia têxtil e mercado**. 2008. Tese de Doutorado. Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Paulista. São Paulo.
- SCHÜLTE N.K.; LOPES L. Sustentabilidade ambiental: um desafio para a moda. **Moda Palavra**, v. 1, n.2, p. 23-26, 2008.
- SINDITÊXTIL SP. **Sindicato das Indústrias de Fiação e Tecelagem do Estado de São Paulo**. 2012. Disponível em: <http://www.sinditextilsp.org.br/>. Acesso em: 13 abr. 2012.
- TEONLINE. Textile Exchange. 2012. **Visão geral da indústria**. Disponível em: <http://www.teonline.com/industry-overview.html>. Acesso em: 13 abr. 2012.
- WU G.C.; DING J.H.; CHEN, P.S. The effects of GSCM drivers and institutional pressures on GSCM practices in Taiwan's textile and apparel industry. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v.135, n. 2, p. 618-636, 2012.
- YIN R.K. **Case Study Research: Design and Methods**, Beverly Hill: Sage. 2001