

Materiais têxteis e a sustentabilidade

Textile materials and sustainability

Maciel, Dulce Maria Holanda , Dra. Udesc dulceholanda@gmail.com

RESUMO

O setor têxtil tem características específicas que garantem sua heterogeneidade. Desenvolver iniciativas ambientais benéficas tem sido um desafio para os dirigentes das empresas constituintes. Este artigo apresenta conhecimentos básicos acerca da sustentabilidade e ferramentas de sustentabilidade: a eco-eficiência e o ecodesign além de certificação de produtos têxteis que podem ser aplicadas no desenvolvimento de produtos da cadeia têxtil.

Palavras-chave: Sustentabilidade, ferramentas de sustentabilidade, ecologia humana.

ABSTRACT

The textile sector has specific characteristics that guarantee their heterogeneity. Develop beneficial environmental initiatives have been a challenge for the leaders of the constituent companies. This article presents a basic understanding of sustainability and sustainability tools: eco-efficiency, ecodesign and certification of textile products that can be applied in product development in the textile chain.

Keywords: Sustainability, sustainability tools, human ecology.

1 SUSTENTABILIDADE

Nações de todo o mundo demonstram uma crescente preocupação na utilização dos recursos da Terra e, apesar de todo o reconhecimento da importância de um desenvolvimento compatível com os ciclos naturais, caminhamos para um futuro que desafia qualquer noção de desenvolvimento sustentável, e de respeito à natureza. Estamos ficando sem opções de extrair, conservar e utilizar o que temos disponível de uma maneira menos agressiva e menos poluente para o meio ambiente. Maciel (2007)

O Conceito de sustentabilidade ambiental foi concebido no início da década de 70, na Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente Humano, para sugerir que era possível conseguir o crescimento econômico e a industrialização sem destruir o meio ambiente. Este conceito foi sendo aprimorado através de diversos eventos

Esta tendência tem influenciado também a indústria têxtil, que está atenta a crescente consciência crítica dos consumidores face aos assuntos relacionados com questões ambientais. Como resultado a indústria têxtil apresentou na última década novos materiais têxteis como fios e novas fibras para o desenvolvimento de produtos. Este artigo tem como objetivo disseminar conhecimentos relacionados a sustentabilidade e algumas de suas ferramentas, bem como a certificação de materiais têxteis com enfoque na sustentabilidade.

2 Ferramentas de sustentabilidade

A expressão sustentabilidade é fundamentada na abordagem de SACHS (1993) através da existência de cinco faces da sustentabilidade (social, econômica, ecológica, espacial e cultural), que devem ser levadas em conta simultaneamente por qualquer iniciativa de planejamento do desenvolvimento. Desenvolver um projeto que tenha como fio condutor o equilíbrio entre sucesso econômico e social e preservação ambiental é hoje o desafio enfrentado pelas indústrias em todo o mundo. Neste sentido tem-se buscado ferramentas que auxiliem as empresas a introduzir filosofias sustentáveis de produção. Algumas destas ferramentas são a eco-eficiência e o ecodesign.

A eco-eficiência situa-se a partir da definição de desenvolvimento sustentável adotada pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e desenvolvimento, presidida por Gro Harlem Brundtland em 1983 que recebeu a seguinte conceituação: “desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades dos presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades”, planos e ações tem sido apresentados desde a década de 70 no sentido de adequar organizações no enfoque proposto de desenvolvimento sustentável. Assim, em termos simples, sintetizar a finalidade dos negócios efetuados numa perspectiva de desenvolvimento sustentável significa criar mais produtos e serviços com uma redução tanto na utilização de recursos quanto na produção de desperdícios e poluição. Segundo o WBCSD (WBCSD - O World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) é uma coligação de 150 empresas internacionais, que provêm de 30 países e de mais de 20 setores industriais): “A eco-eficiência é o conceito-chave para ajudar as empresas, indivíduos,

governos e outras organizações a tornarem-se mais sustentáveis”, mas é uma entre muitas abordagens com objetivo de tornar organizações mais sustentáveis. Na prática utilizar a eco-eficiência de um produto depende dos requisitos de projeto deste produto. Deve-se levar em conta sua existência desde a extração das matérias-primas até a reciclagem. Eco-eficiência é uma *filosofia* de gerenciamento que encoraja as empresas a se tornarem mais responsáveis ambientalmente, conseqüentemente mais competitivas, e mais inovadoras. A filosofia de eco-eficiência tem como metas principais:

- Reduzir o consumo de materiais com bens e serviços
- Reduzir o consumo de energia com bens e serviços
- Reduzir a dispersão de substâncias tóxicas no meio ambiente
- Intensificar a reciclagem de materiais
- Aumentar a vida útil dos produtos
- Maximizar o uso sustentável de recursos renováveis
- Maximizar a eficiência dos processos.

Neste sentido através dos itens apresentados acima é possível realizar uma avaliação do processo produtivo de materiais têxteis – notadamente fibras, fios e tecidos têxteis buscando desenvolver produtos ambientalmente benéficos. Salienta-se que aqui o desafio é reduzir o consumo de materiais e energia - uma das principais metas da eco-eficiência. Na indústria têxtil este conceito tem um impacto importante, pois as quantidades envolvidas de matéria-prima, água e energia são significativas para a produção e acabamento de fibras, fios e tecidos. O resultado é um decréscimo também de resíduos, pois reduzindo-se a massa do produto e melhorando a eficiência dos processos contribui-se para a diminuição dos impactos negativos ao meio ambiente. O foco então é a avaliação de todo o processo levando em conta a adoção de iniciativas que caracterizem uma relação a favor do meio ambiente. Claro que também pode-se considerar o re-design dos produtos, esta é uma das áreas de oportunidades da eco-eficiência: as empresas podem tornar-se mais eco-eficientes ao reconceberem os seus produtos.

Kazazian (2005, pg.55) cita que “Fundamentalmente, o produto ecológico não existe.”o que pode-se fazer na verdade é conceber um produto para que se integre da melhor forma possível ao meio ambiente. A estratégia é

pensar nos fluxos (de material e de energia) desde o início da concepção do produto, em uma abordagem de melhoria contínua. Esta ferramenta é chamada de ecodesign.

Ecodesign é descrito por Kazazian (2005) e teve a primeira definição dada por Victor Papanek (Victor Papanek (1927-1998), designer grego radicado nos EUA, autor de “Design for the real world: Human ecology and social change” defendia a idéia de que o design deveria considerar requisitos sociais e ambientais na concepção de produtos. produção, manutenção do produto e eliminação), também chamada de eco-concepção. Papanek propõe o design voltado à escala humana levando a humanidade para uma situação de sociedade *ecológica-responsável*. Segundo o autor trata-se de uma abordagem que consiste em reduzir os impactos de um produto, ao mesmo tempo em que conserva sua qualidade de uso a fim de melhorar a qualidade de vida dos usuários de hoje e amanhã. Neste sentido o termo eco-concepção expressa claramente a filosofia deste projeto que considera o meio ambiente em todas as etapas de desenvolvimento do produto.

Partindo deste princípio “o meio ambiente é tão importante quanto a exeqüibilidade técnica, o controle de custos e a demanda do mercado” (KAZAZIAN, 2005,pg.36).

Stano (2001) cita que os criadores de produtos e gestores de compras desempenham um papel fundamental nas empresas em vários setores da indústria, têm grande influência ao nível da funcionalidade do produto e do preço, nos custos e no impacto ambiental na empresa. Este é o objetivo do ecodesign ou design sustentável: racionalmente caminhar no sentido de manter o nível dos recursos disponíveis, em harmonia com uma evolução econômica, cultural e tecnológica. O conceito requer uma visão sistemática em que se procura otimizar a totalidade do ciclo de vida de produtos, desde as matérias virgens, passando pelos materiais na sua forma final, componentes, produto obsoleto, até seu processamento em fim de vida.

O ecodesign provê uma cultura de eco-eficiência, gerando produtos por meio da adoção de tecnologias limpas e da prevenção da geração de resíduos nocivos ao meio ambiente.

O ecodesign busca soluções sobre todo o ciclo de vida dos produtos, exige uma nova maneira de concebê-los, prevendo o futuro do produto a fim de

reduzir o impacto ambiental por todo o ciclo de vida: fabricação, uso, fim de vida.

Importante ressaltar aqui a necessidade de ver o produto como um sistema constituído por peças componentes, peças de reposição, embalagens e suportes publicitários.

Kazazian (2005) afirma que “o produto em si, vendido como um elemento independente e homogêneo é uma ilusão” (KAZAZIAN, 2005, pg36). O autor cita três níveis de intervenção possíveis no *sistema* produto:

- Otimização a fim de diminuir impactos no meio ambiente;
- Evolução maior, modificar o produto o quanto puder com foco na sustentabilidade para um uso semelhante;
- Estratégia radical, exemplificada como substituir produtos por serviços

Objetivamente já existem exemplos reais de projetos com enfoque no eco-design. Em palestra apresentada no Seminário Design e Sociedade - Novas práticas, materiais e modelos, a jornalista Adélia Borges (no Seminário Design e Sociedade: Novas praticas, materiais e modelos. Auditório do Hotel Paulista Plaza São Paulo, 27 de março de 2003.) expõe que o design contemporâneo brasileiro trabalha basicamente em três focos: o primeiro – a reciclagem propriamente dita - o uso do material. Por exemplo: Como transformar garrafas de vidro em base de cinzeiro ou garrafas PET em tecidos. O segundo é utilizar o que é inútil. Cita o exemplo de Renato Imbroisi que usa palha com um tecido de algodão para realizar diversos produtos no tear e da designer Tereza Xavier que usa sementes de açaí com cristas e pedras preciosas em suas peças. O terceiro foco ou prática é a que a palestrante chamou de prática dos deslocamentos que é deslocar funções ou materiais feitos para originalmente um determinado uso para uso diferente.

Estes exemplos esclarecem que associar a produção de produtos à sustentabilidade é uma prática realizada de várias maneiras, com inúmeras técnicas e com vários objetivos.

Nessa perspectiva, o ecodesign prevê que sempre é necessário começar certo, para não precisar corrigir depois e, isto se aplica tanto aos produtos, quanto aos seus respectivos processos operacionais.

Para melhor compreendermos como utilizar as ferramentas de sustentabilidade aqui citadas (eco-eficiência e ecodesign) no processo

produtivo de um material têxtil é necessário entendermos o cenário onde este produto se insere. A produção de um produto têxtil passa por diversas fases e abrange uma grande gama de empresas formando um sistema heterogêneo e complexo. Esse sistema é chamado de Cadeia Produtiva Têxtil.

3 Cadeia Produtiva têxtil

Rech(2006) cita que a indústria da confecção tem vários níveis funcionando como um complexo e extenso mecanismo industrial. Esta cadeia funciona com tempos diferentes em cada etapa, porém concatenados entre si. Engloba diversos setores produtivos, desde as atividades manufatureiras de base até os serviços avançados de distribuição; e, apresenta certas especificidades: heterogeneidade estrutural e tecnológica; segmentação produtiva; relações de subcontratação; bifurcação entre as atividades produtivas (materiais) e as funções corporativas (imateriais).

O setor têxtil, portanto é constituído por uma cadeia de atividades em sequência linear, desde a fiação de fibras naturais e/ou químicas, passando pela fiação, tecelagem e acabamentos, até a confecção final de artigos de vestuário. Desta forma têm-se seis elos específicos: produção de matéria-prima, fiação, tecelagem, beneficiamento, confecção e mercado.

Todo o processo tem início na produção dos fios e fibras que formam os fios tanto como produto final quanto na composição dos tecidos que originam os produtos de vestuário, cama mesa e banho, tecidos de uso industrial entre outros produtos têxteis.

Assim, a cadeia produtiva têxtil ou também chamada cadeia das atividades têxteis compõe o conjunto dos meios de produção necessários para o desenvolvimento dos insumos e matérias-primas para o desenvolvimento das atividades de produção de produtos têxteis, como os fios e tecidos.

Para compreender esta dinâmica é preciso identificar: os tipos de fibras (naturais ou químicas), os tipos de fios e tecidos existentes (planos(simples, jacquards, compostos,felpudos), malhas(de urdume e de trama), laçadas, não-tecido, especiais, ou tecidos de alta performance), e seus respectivos beneficiamentos (tingimento, estampagem e acabamentos finais) que poderão ser utilizados para a produção de peças têxteis.

As fibras mais conhecidas são as que se encontram na natureza, são as fibras naturais, oriundas da seda, da lã, dos pêlos, dos caules, das folhas e

sementes de plantas. O amianto produz a única fibra mineral que atualmente tem valor comercial. As fibras químicas podem ser derivadas de produtos petroquímicos também chamados de fibras sintéticas. Como exemplos, pode-se citar: poliamida, poliéster, polipropileno e polietileno. Ou podem ser derivadas de um componente natural e um componente químico, neste caso são chamadas de fibras artificiais. Assim tem-se as fibras naturais –vegetais, animais e minerais e as químicas que se subdividem em sintéticas e artificiais.

As fibras (químicas e naturais) passam a seguir pelo processo de fiação, assim os fios podem ser compostos em sua estrutura por diferentes fibras, que apresentarão diferentes propriedades. A seguir os fios poderão ser utilizados como produto final – na produção de fios para diversos fins como trabalhos artesanais, matéria-prima para não-tecidos ou podem ser utilizados na próxima etapa - tecelagem plana e/ou nas malharias. Os tecidos e malhas são originados da tecelagem de fios e fibras que se unem através de processos físicos e/ou químicos.

Os tecidos ainda são submetidos a algum tipo de beneficiamento - neste incluem-se os beneficiamentos primários - beneficiamentos primários também são chamados de tratamento prévio ou preparação, envolvem os processos que se aplicam aos materiais têxteis objetivando prepará-los para as etapas subsequentes de tingimento, estampagem e acabamento final, secundários - beneficiamentos secundários são os que fornecem a cor (etapa de tingimento) ou estampa (etapa de estamparia) ao produto têxtil e terciários - beneficiamento terciário constitui o acabamento final do substrato têxtil. Neste são conferidas as características desejáveis finais ao substrato têxtil como toque, brilho, e tratamentos especiais.

Desta forma deve-se levar em conta os sistemas de produção de fibras, fios e tecidos para verificar em termos empresariais quais as estratégias que beneficiam o meio ambiente baseado no princípio da conservação, reaproveitamento, reuso e otimização de matérias-primas.

4 Sustentabilidade na Cadeia Produtiva têxtil

Atualmente as empresas presentes na cadeia produtiva têxtil estão cada vez mais sendo questionadas sobre seus processos produtivos, Elkington (1999) cita que as empresas terão que se submeter a uma nova radiografia

ambiental – nesta, suas cadeias produtivas serão expostas e haverá novas parcerias – até mesmo com grupos ativistas.

Desta forma, inúmeras mudanças serão presentes nas práticas dos negócios:

- Gerar mínimo de resíduos não tóxicos;
- Reciclar resíduos não perigosos;
- Usar 3Rs – reduzir, reutilizar e reciclar;
- Participar de programas de reuso da água;
- Obter certificações ambientais;

As certificações ambientais podem servir como uma poderosa ferramenta de minimização de impactos negativos ao meio ambiente, pois além de documentar e desta forma tornar claros as interações e fluxos de materiais dentro do processo produtivo também orienta os dirigentes das empresas sobre como atender aos requisitos de atividades industriais menos poluentes.

A associação internacional OEKO-TEX (International Association for Research and Testing in the Field of Textile Ecology (Oeko-Tex®), formada pelo Instituto Austríaco de Investigação do Têxtil (ÖTI) e o Instituto Alemão de Investigação Hohenstein realiza certificações para produtos têxteis. Este instituto desenvolveu no início da década de 1990, para dar resposta à necessidade sentida pelos consumidores e pelo público em geral de encontrar têxteis sem riscos para a saúde, o rotulo Oeko-Tex® Standard 100 que avalia as potenciais substâncias nocivas em produtos têxteis. O Oeko-Tex Standard 100 é um sistema de certificação e ensaios presente em todo o mundo para produtos têxteis em todas as fases do produto.

Esta certificação tem foco na responsabilidade pela qualidade humana e ecológica dos produtos, garantindo produtos inócuos para a saúde dos consumidores. Os ensaios a substâncias nocivas abrangem substâncias proibidas e regulamentadas por lei, produtos químicos cujos efeitos nocivos para a saúde são conhecidos.

A associação demonstra que a ecologia têxtil divide-se em quatro componentes:

- A ecologia de produção – nesta são investigados os efeitos dos processos de produção nas pessoas e no meio ambiente. Aqui são considerados o consumo de água, energia, assim como os resíduos sólidos, pó e ruídos;

- A ecologia humana – são estudados os efeitos dos têxteis e das substâncias contidas nestes sobre o bem-estar das pessoas e sua saúde;
- A ecologia do consumo – aplica-se quando os produtos têxteis são utilizados, abrangendo os efeitos de manutenção – lavagem, limpeza e tratamentos dos têxteis;
- A ecologia da eliminação – aqui são avaliados os problemas de reuso, descarte, e revalorização.

Estes conceitos podem e devem ser aplicados aos materiais têxteis contribuindo para o desenvolvimento de produtos ambientalmente amigáveis e também potencialmente benéficos ao usuário. Deve-se lembrar que os produtos têxteis, ao contrário da maioria dos produtos industriais estão diretamente em contato com o corpo humano, fazendo uma ligação íntima com a pele e desta forma deve ser considerados sob um enfoque particular e único.

3 CONCLUSÃO

Os produtos têxteis além de cobrir o corpo e ter desta forma um contato íntimo com o consumidor, também visam satisfazer exigências das mais diversas: exigências funcionais, simbólicas e estéticas. A inserção de um novo componente que distingue a qualidade do produto pode ser dada pelo caráter ambiental contido neste. As exigências dos consumidores tem promovido a melhoria constante dos produtos, também em termos ambientais. Cabe aqui uma reflexão: as exigências que se põem aos produtos têxteis modernos são irrealizáveis sem a utilização de determinadas substâncias químicas. Hoje em dia, querem-se têxteis com cores modernas, tratamento fácil, durabilidade e muitas outras características funcionais, que em muitos casos são indispensáveis (por exemplo, no vestuário profissional). Assim, o desafio que se expõe é desenvolver produtos benéficos ambientalmente e adequados aos consumidores. O uso de ferramentas de sustentabilidade como a eco-eficiência e o ecodesign além das certificações ambientais são um caminho capaz de abrigar as qualidades estéticas, ergonômicas, funcionais, e ecológicas em um material têxtil e também contribuir de uma maneira pró-ativa para uma mudança de práticas industriais mais conscientes em termos de processos industriais.

4 BIBLIOGRAFIA

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st Century Business**. Oxford: Capstone, 1999.

KAZAZIAN, Thierry. Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável. Editora SENAC. São Paulo, 2005.

MACIEL, Dulce Maria Holanda. **A produção sustentável de uniformes profissionais : estudo de caso da clínica médica 1 do Hospital Universitário Ernani Polydoro São Thiago - Santa Catarina - Brasil**. 205 f. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção- Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2007.

PAPANEK, Victor. **The Green Imperative- Ecology and Ethics in Design and Architecture**. London: Thames and Hudson, 1995.

RECH, Sandra Regina. **Cadeia Produtiva da Moda: um modelo conceitual de análise da competitividade no elo confecção**. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para do século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.

STANO, Luiz César. **Avaliação do Ciclo de Vida: uma ferramenta que merece ser mais conhecida**. Comitê Brasileiro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente PNUMA. Artigos publicados, 2001. Disponível em: http://brasilpnuma.org.br/pordentro/artigos_011.htm Acesso em: 28/8/2007 14:40:41

Sites

AGENDA 21

Disponível em : <http://www.agenda21-ourique.com/pt/go/desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 17/04/2012 14:41:48

OEKO – Tex. Disponível em: http://www.oeko-tex.com/OekoTex100_PUBLIC/content.asp?area=hauptmenue&site=oekotexsekretariat&cls=02. Acesso em: 17/04/2012 21:24

WBCSD - World Business Council for Sustainable Development. Disponível em: <http://www.wbcsd.org/home.aspx>. Acesso em 18/05/2012 16:17.

Seminário Design e Sociedade: Novas práticas, materiais e modelos. Auditório do Hotel Paulista Plaza São Paulo, 27 de março de 2003). Disponível em www.cidade.usp.br. Acesso em 28/04/2012 11:53

Site de Tereza Xavier. Disponível em: <http://www.terezaxavier.com.br>. Acesso em 01/05/2012 22:35

Site de Renato Imbroisi. Disponível em <http://www.renatoimbroisi.com.br/>. Acesso em 01/05/2012 22:31