ECO-EFICIÊNCIA NA CONFECÇÃO TÊXTIL - Estudo de um caso

Oliveira, Gabriele Paula de - Bacharel em Têxtil e Moda - Escola de Artes, Ciências e Humanidades - Universidade de São Paulo
gabi.oliveira@usp.br
Held, Maria Sílvia Barros de. Profa. Dra. - Têxtil e Moda - Escola de Artes, Ciências e Humanidades - Universidade de São Paulo
silviaheld@usp.br
Italiano, Isabel Cristina. Profa. Dra. - Têxtil e Moda - Escola de Artes, Ciências e Humanidades - Universidade de São Paulo
isabel.italiano@usp.br

RESUMO

Após um longo período em que as organizações não se preocupavam com o intenso consumo dos recursos naturais e suas conseqüências irreversíveis, termos como sustentabilidade, eco-eficiência e eco-design vêm sendo discutidos e implementados no meio industrial. Este trabalho analisa os processos de uma confecção têxtil e propõe adequações ao processo produtivo analisado, visando melhor qualidade do produto e uma nova consciência ambiental.

Palavras chave: *Eco-eficiência, Sustentabilidade, Produção Mais Limpa*

ABSTRACT

At the beginning of industrialization era there was no concern about the intense consumption of natural resources and its irreversible consequences. Nowadays, terms like sustainability, eco-efficiency and eco-design have been considered, discussed and implemented in the industry. This work analysis a textile manufacturing company, in order to propose changes in their processes, improving products quality and generating a new environmental awareness.

Keywords: *Eco-efficiency, Sustainability, Cleaner production*

1. Introdução

A industrialização trouxe consigo um consumo frenético dos meios naturais e, a princípio, isso não preocupava com isto, pois se considerava que a diversidade de matéria-prima fosse inesgotável. A relação homem e natureza é amplamente discutida de diferentes formas. Cunha e Guerra (2005, p.19) fazem alusão à idéia de Marx, a qual diz que ”na medida em que o homem (...) atua sobre a natureza exterior a ele e a transforma, modifica ao mesmo tempo sua própria natureza”. E no início da industrialização, essa relação era vista de forma contraditória, na qual a natureza era um obstáculo para que houvesse o desenvolvimento de uma sociedade (CUNHA E GUERRA, 2005. p. 27).

Com o passar dos anos depois de muitos acontecimentos trágicos, como surgimento de doenças, por exemplo, a ”doença de Minamata”e o acontecimento de desastres ambientais, como o ocorrido na fábrica de pesticidas Union Carbide em Bhopal, na Índia, onde pelo menos 27 mil pessoas morreram por exposição a gases tóxicos, começou-se a perceber como descontrole industrial estava trazendo conseqüências irreversíveis para todo o mundo. Assim, iniciou-se a busca por formas de mitigar esses impactos, principalmente sem afetar o consumo, e os termos como sustentabilidade, eco-eficiência e eco-design foram adicionados ao nosso vocabulário.

Mesmo com a crescente difusão de tais termos, o mercado mundial continua a intensificar o consumo, tornando-o cada vez mais atrativo, criando pseudo-necessidades que induzem o consumidor a adquirir bens sem questionar sua validade ou utilidade (NASCIMENTO, 2000).

Desta forma, já que a diminuição do consumo está fora de cogitação, devido ao intenso crescimento da economia, estimulou-se o surgimento de alternativas para que os recursos naturais não sejam completa e irreversivelmente degradados. Neste aspecto, Lora apud Agner e Stadler mostra como o meio ambiente ”passa a ser uma fonte adicional de competitividade”([s.d] p.2).

Assim, meios de produção ecologicamente corretos começam a ser desenvolvidos e aplicados em contraposição ao acelerado consumo, mas também, ironicamente, intensificando este consumo. Por isso, os novos meios de produção visam essencialmente encontrar o equilíbrio entre o benefício econômico e o benefício ambiental (NASCI-

MENTO, 2000). Cerca de 80% do mercado mundial investe somente em pesquisas ”fim de tubo”que visam resolver o problema do controle de poluição somente com o resíduo gerado no final da produção (AGNER e STADLER [s.d.] p.3), desconsiderando os gastos de materiais e energia que também ocorrem durante a produção.

Por isso é necessário tentar conceber meios de produção eco-eficientes, ou seja, que se preocupe com os resíduos de todo o processo, incluindo o desperdício de água e energia, visando à otimização e que ocorra de forma preventiva, para gerar o aumento da produtividade e da lucratividade.

A aplicação da eco-eficiência a uma produção além de trazer vantagens ecológicas globais, ou seja, que favorecem não somente a empresa e sua competitividade, também acontece por ”questões de marketing e questões referentes à legislação”(AGNER e STADLER [s.d.] p.4.).

Atualmente existem leis e órgãos responsáveis por verificar o nível de controle ambiental dentro das empresas que exigem o seguimento de normas, para que todas se adéqüem, por exemplo, a Constituição da República Federativa do Brasil.

Com a difusão e a crescente exigência da aplicação da eco-eficiência, surgiu o conceito de Produção Mais Limpa (P+L), forma de produção que visa por em prática, em todos os âmbitos, os preceitos da eco-eficiência. O conceito de Produção Mais Limpa é difundido como forma de estratégia econômica nas empresas e órgãos, como o SEBRAE, que já auxilia micro, pequenas e médias empresas a se adequarem a estes conceitos. A área têxtil e de confecções é atualmente um dos maiores setores empregadores do Brasil, mas apesar de sua significativa participação no mercado, a preocupação ambiental nesta área ainda é muito restrita, sendo mais explorada no ramo industrial, como a poluição gerada na produção das fibras, principalmente as sintéticas, e na produção dos tecidos. Mas há pouco foco na poluição gerada pelas confecções, já que estas são, geralmente, pequenas empresas e seus resíduos não causam, a priori, um alerta na sociedade.

Este trabalho visa contextualizar eco-eficiência, sustentabilidade e eco-design e destacar sua importância nas empresas, tendo como foco de estudo a confecção têxtil.

Para tanto, todo o processo de uma confecção é analisado, desde a compra do tecido até sua chegada aos distribuidores ou clientes. Normalmente, este processo é ex-

tenso e composto por diversas etapas que consomem grande quantidade de recursos e geram muitos resíduos.

Com base na análise das conseqüências ambientais, são propostas alternativas necessárias para que o processo de produção na confecção ocorra de forma mais eficiente e eficaz, dentro dos parâmetros da eco-eficiência. A difusão e a conscientização da importância dos temas abordados e como eles podem agir de forma eficaz na melhora da produção e da sociedade em que vivemos são os pontos norteadores deste trabalho.

Este trabalho justifica sua importância na percepção dos danos causados pelo homem ao meio ambiente e a si mesmo, que vem gerando a crescente difusão das questões ambientais e uma maior conscientização dos consumidores representada principalmente pela "possibilidade de minimização do presente estado de degradação ambiental"(AGNER e STADLER [s.d.] p.2).

Com isso, a busca por produções ecologicamente corretas, tornou-se cada vez mais exigida em todas as áreas de produção por seus consumidores. Segundo Coimbra, cerca de 50% da classe média, a maior consumidora, "está disposta a pagar mais por produtos que comprovem, mediante certificação, que são ecologicamente corretos"(COIMBRA [s.d.]. p. 2).

O setor de confecção têxtil possui uma parcela significativa na produção nacional, e é conhecido o alto número de resíduos ocasionado por essa produção, mas ainda é escassa a difusão da importância deste ramo produtivo adequar-se às atuais necessidades ambientais e de quais são as conseqüências dessa mudança para o setor.

2. Eco-eficiência na confecção

O setor de confecções é um grande gerador de resíduos, mas como a grande maioria ainda é composta por pequenas empresas familiares e tradicionais, não há preocupação com as conseqüências que esse tipo de produção gera ao meio ambiente. Por isso, torna-se evidente a necessidade da aplicação dos conceitos da eco-eficiência neste setor para que, como em muitas outras áreas industriais, as confecções têxteis se adéqüem à necessidade atual de preservação do meio ambiente e para isso é necessário pensar novos meios de tratar os resíduos, reutilizando, reciclando ou destinando-os a um descarte mais adequado.

No estoque de materiais há várias atitudes que vão contra o conceito de eco-eficiência, lembrando que este é o equilíbrio entre o beneficio econômico e o beneficio ambiental (NASCIMENTO, 2000). O armazenamento incorreto dos insumos e a falta de controle de estoque podem gerar grandes desperdícios, pois se um tecido for guardado em um ambiente muito úmido ou muito sujo, na hora da produção, parte deste terá que ser descartada aumentando o custo na produção pelo desperdício desnecessário de material e a falta de controle pode ocasionar compra incorreta de insumos. Tecidos com defeitos por armazenamento incorreto ou por falta de inspeção antes da compra geram desperdícios que muitas vezes são identificados somente no final do processo, durante a revisão, o que ocasiona um desperdício muito maior do que só o material, pois inclui os gastos com a produção (mão-de-obra), os custo de transportes, de aviamentos, energia elétrica entre outros.

No risco, há algumas características que podem reduzir seu rendimento, por isso, é importante notar as especificações e restrições do tecido, como no caso de veludo ou tecido xadrez. A eficiência do risco também pode ser aumentada com a combinação de diferentes tamanhos no mesmo plano de corte (ARAÚJO, 1996. p. 142 e 143). Quanto melhor for aproveitada a folha de risco, menos tecido será desperdiçado.

Sobras exageradas na largura do enfesto também aumentam o desperdício. Nesta fase, também é importante saber as características do tecido, pois, como no caso da malha ou tecidos muito espessos, um enfesto errado gerará o desperdício de rolos inteiros de tecidos. O enfesto incorreto, também afeta a etapa de corte, pois o enfesto deve estar de acordo com a capacidade do dispositivo de corte.

A manutenção constante é indispensável no corte, independente dos dispositivos utilizados. As facas precisam ser constantemente afiadas e trocadas quando necessário e os equipamentos devem ser conservados de acordo com suas especificações. Araújo (1996. p. 193) ressalta a importância do controle de desperdício no corte, que deve minimizar as perdas de tecidos, que geralmente representam até 50% do preço do produto final e identificar se as perdas reais estão de acordo com as perdas esperadas (ARAÚJO, 1996. p.197).

A otimização do tempo na costura também pode ser feita organizando as peças de forma que a costureira precise passar o menor tempo possível com a máquina parada

e também treinando a equipe para que todos saibam operar todas as máquinas necessárias (Gestão do Processo Produtivo - Têxtil e Confecção do SEBRAE. 2007. p. 23). Além das alterações no processo produtivo, a forma de tratamento dos resíduos também deve ser avaliada e adequada às necessidades ambientais.

Os principais resíduos de uma confecção têxtil "são pontas de linha, restos de tecidos e agulhas", além de outros como o papel e o óleo das máquinas (Santos, [s.d]. p.6).

Há uma grande preocupação com os retalhos gerados pelas confecções e atualmente há muitos meios de reaproveitá-los, entre eles, a venda para a produção de produtos artesanais como, por exemplo, em Maringá (PR), durante a 8ª edição do Concurso Talentos da Moda Paranaense, em 2008, foi assinado o primeiro termo de compromisso com a iniciativa de reaproveitamento de resíduos da indústria têxtil que define que todos os resíduos produzidos pelo setor serão reaproveitados na confecção de edredons, acolchoados e enchimentos para painéis de veículos.

Como forma de agregar valor a seu produto e conquistar novos clientes, as confecções têxteis deveriam utilizar também o sistema de logística reversa, onde os consumidores de seus produtos pudessem, por meio das lojas que compraram ou diretamente nas próprias confecções, devolverem as peças antigas, que não serão mais utilizadas e que muitas vezes são descartadas incorretamente. Essas peças seriam separadas em dois grupos, um de peças que ainda podem ser utilizadas, e só precisam de pequenas reformas ou consertos, para serem doadas às instituições de caridade; o outro grupo seria de peças estão em um estado que não compensa consertá-la ou reformá-la. Este segundo grupo seria reciclado, transformando-se em matéria-prima para a produção de produtos de limpeza de origem têxtil ou encaminhado para a recuperação de fibras e obtenção de novos materiais. Como os retalhos de tecidos, restos de linhas também podem ser enviados para serem recuperados e entrarem novamente no processo de produção.

Além da recuperação e reutilização dos resíduos, as confecções podem alcançar a eco-eficiência antes da produção, optando pelo uso de materiais que já sejam reciclados ou que sua produção seja menos agressiva ao meio ambiente. Outros materiais como agulhas e óleo lubrificante das máquinas também podem ser reciclados. Os dois materiais podem ser separados durante a produção e posteriormente enviados

para empresas ou organizações que trabalhem com a reciclagem destes materiais. O óleo lubrificante ”usado ou contaminado é considerado um resíduo tóxico persistente e perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana”(Viaseg, 2009). A recuperação do óleo lubrificante usado ou contaminado é feita por meio do rerrefino do mesmo. No site da empresa Proluminas pode-se encontrar uma lista da ANP sobre quais empresas são autorizadas a fazer o rerrefino deste óleo.

3. Análise dos processos de um caso de empresa de confecção

Para mostrar, de forma prática, as possibilidades de aplicação dos aspectos da eco-eficiência em uma empresa real, foi realizado um estudo em uma empresa do segmento.

Com o mapeamento da empresa, foi possível analisar quais seus pontos positivos e negativos em relação à sustentabilidade. Os conceitos de eco-eficiência e produção mais limpa nortearam esta análise e um resumo do que foi avaliado segue abaixo.

Em relação ao desenvolvimento dos modelos, a preocupação que empresa tem com seus clientes evita que o desenvolvimento de produto ocorra de forma incoerente com o consumidor da marca, evitando um grande desperdício, pois a produção de uma peça não aceita pelo consumidor gera um desperdício muito grande de insumos e de tempo que acarretam custos altíssimos para a confecção, o que faz com que os preços se elevem indo completamente contra os pilares da eco-eficiência, que são a redução de desperdício e dos custos, tanto para a empresa como para o consumidor.

Com base na pesquisa de tendências, a confecção já realiza a compra dos tecidos e assim que esses são entregues, já passam por uma revisão. Este cuidado é essencial para evitar desperdícios durante a produção devido a defeitos no tecido. Mas o cuidado com o estoque do tecido também é de extrema importância, pois se armazenado incorretamente, em um lugar indevido, o tecido pode sofrer alterações como o aparecimento de manchas ou até mesmo degradação deste, pois são compradas grandes quantidades de tecidos e a confecção realiza esta etapa antes da definição dos modelos, o que pode ocasionar um período maior de estocagem do tecido, caso ele seja pouco utilizado na coleção.

O controle e organização do estoque também são essenciais para evitar perdas de materiais. A confecção analisada possui este controle, pois os tecidos assim que

comprados são medidos e a cada vez que é utilizado, anota-se a quantidade retirada. O fato de a modelista acompanhar o processo de desenvolvimento da coleção junto com a estilista é de extrema importância, pois evita que sejam pensados modelos muito complexos de se modelar e costurar, o que poderia gerar maiores erros, principalmente na costura, acarretando uma perda de tempo e de materiais, na tentativa de montagem das peças.

Os moldes e a gradação são feitos de forma automatizada, reduzindo consideravelmente o desperdício de papel utilizado. Porém, a confecção ainda elabora alguns moldes em papel que depois são digitalizados, para serem mantidos em uma biblioteca digital, mas estes moldes são guardados somente durante o período da coleção, depois são enviados para reciclagem. Esse procedimento de reciclagem é positivo, pois diminui o impacto da produção no meio ambiente, porém se houvesse uma característica de conservar estes moldes feitos manualmente, eles poderiam ser reutilizados para a produção de um outro molde parecido, reduzindo ainda mais o consumo de papel neste setor. A criação de uma biblioteca de moldes digitalizados também é muito importante, sob o ponto de vista da eco-eficiência, pois evita-se o retrabalho de elaborar moldes que, muitas vezes, já podem ter sido feitos em coleções passadas. A elaboração da ficha técnica complete e da peça piloto são, também, de extrema importância, pois possibilita a visualização real do produto final além de possibilitar a identificação de pontos críticos na confecção da peça, podendo auxiliar também na estimativa do tempo e da quantidade de material que serão gastos na produção. Identificar esses fatores torna possível o repensar do produto ou do meio de produção para se conseguir uma redução dos materiais utilizados. A produção da peça piloto, se fiel ao meio de produção comum da confecção, permite também estimar a quantidade de resíduos gerados pela peça.

O setor de PCP é de extrema importância para o controle da eco-eficiência na confecção, pois é o setor responsável por definições que reduzem consideravelmente os gastos e desperdícios dentro da confecção, planejando as etapas para identificar quais os problemas que podem ocorrer e já antecipar possíveis soluções para evitar paradas durante a produção. Este setor é responsável por fazer o controle do risco, parte essencial para a redução do consumo de tecido na confecção, pois o planejamento do

risco possibilita o encaixe de um maior número de peças, reduzindo a quantidade de tecido utilizada e o tempo gasto nesta etapa.

No enfesto, é necessário o conhecimento da capacidade da máquina de corte e sua manutenção deve ser constantemente feita, pois a má conservação da faca pode causar erros no corte causando além do desperdício de tecido, a necessidade do retrabalho de enfestar um novo tecido para substituir o perdido.

A terceirização de etapas pode ser utilizada como um meio de redução de custos, pois a empresa terceirizada oferece uma qualificação maior na sua competência, no caso, a costura, fazendo com que a confecção não precise capacitar seus funcionários para produzir com a mesma qualidade de uma empresa especializada nesta etapa.

Os cuidados com os maquinários são de grande importância, pois evitam o retrabalho, caso a máquina trabalhe de forma incorreta e até mesma a parada da produção por quebra de alguma máquina. Máquinas novas oferecem uma maior qualidade e redução do tempo gasto em cada etapa, mas, normalmente, o custo para obtenção desta é muito elevado, o que torna o acesso difícil a pequenas empresas principalmente. Então, a manutenção e a capacitação dos funcionários permitem que a confecção trabalhe com um maquinário antigo sem ter problemas na produção. Mas a empresa deve sempre analisar quais são os custos oferecidos por manter uma máquina antiga e quais os custos de adotar uma máquina nova, em longo prazo. Se a confecção decidir aumentar a produção, a aquisição de uma máquina nova pode trazer grandes benefícios por, geralmente, permitir o aumento da produção, analisando também qual será o custo para capacitação dos funcionários e a manutenção em longo prazo.

O uso dos equipamentos de segurança (EPI) reduz o risco de acidentas na produção e mantém a qualidade de vida dos funcionários. Os equipamentos de corte manual, por exemplo, oferecem grandes riscos ao cortador, risco que são diminuídos somente com o uso de luvas especiais, mas equipamentos que geram uma grande poluição sonora também afetam diretamente os funcionários, podendo causar danos auditivos nos mesmos, além de tornar o ambiente de trabalho desconfortável. Os funcionários tendem a trabalhar melhor e mais bem dispostos em um ambiente limpo e adequado. A motivação, geralmente, leva o funcionário a trabalhar de forma mais eficiente e, por

conseqüência, gera aumento da produção e da qualidade do produto.
A disposição dos equipamentos também facilita o trabalho e aumenta a produção. Ambientes bem iluminados são essenciais, pois, em peças de vestuário, pequenos detalhes como a costura fazem uma grande diferença para os consumidores. Se todas as áreas da confecção, principalmente as de revisão de peça, possuírem iluminação adequada haverá maior identificação de pequenos erros, fazendo com que a peça que chega até o consumidor seja da maior qualidade possível, além de trazer bem-estar maior ao funcionário, pois um local mal iluminado faz com o funcionário force a visão, o que pode causar problemas irreversíveis ao mesmo.
Além da venda das sobras dos tecidos e da reciclagem de papel, a confecção poderia investir mais em outras ações sustentáveis, como por exemplo, a implementação de um sistema de logística reversa, no qual recolheria as peças que seriam descartadas por seus clientes, dando as estas um descarte mais adequado, como a doação ou a reutilização do material.

4. Discussão

Tendo como base o conceito de produção mais limpa, identifica-se que a confecção não possui uma preocupação real com a eco-eficiência e sustentabilidade. A confecção possui atitudes adequadas às necessidades de redução de resíduos, como reciclagem de materiais e a venda destes e, em relação aos problemas ocorridos durante o processo produtivo, visando sua melhoria e a diminuição de erros, mas nota-se que a preocupação se dá principalmente em fatores que afetam diretamente os custos da empresa, e não por uma preocupação em reduzir o impacto ambiental gerado.
Para se adequar realmente à eco-eficiência, a confecção precisaria criar a consciência da necessidade de mudança, comprometer seus funcionários com a idéia e possuir funcionários no controle da produção com foco na sustentabilidade que, após a aplicação das mudanças necessárias, monitorassem-nas dando continuidade ao processo.
É necessário que a empresa possua, também, um controle do consumo de água e energia. Apesar de serem fatores que não são diretamente relacionados com o produto final, são de grande influencia nos gastos da empresa, e seu custo reflete tanto no preço final do produto como também na reciclagem de outros materiais utilizados

na confecção, como copos plásticos e os papéis utilizados em todos os setores.
A conscientização dos funcionários e seu bem-estar fisiológico e psicológico estão diretamente ligados à preocupação com a qualidade final do produto, que é um dos pilares da eco-eficiência, pois, para serem eco-eficientes, as peças confeccionadas devem chegar ao cliente com uma maior qualidade causando um menor impacto possível ao meio ambiente. A aplicação dos conceitos de P+L possibilitaria esta adequação, mas para isto é necessário o comprometimento de toda a empresa com esta meta, fator que infelizmente não foi possível alcançar com este trabalho. Com isto, a não aplicação dos itens de P+L nesta confecção a afasta da denominação de confecção eco-eficiente, colocando-a distante da crescente exigência atual de sustentabilidade, não só em relação ao mercado, mas, mais ainda em relação às necessidades ambientais.
Outra solução que deveria ser buscada pela confecção é a aplicação do eco-design e a substituição dos materiais utilizados, pelo menos parcialmente, na produção, agregando, assim, ao produto, um valor ambiental que pode funcionar como um atrativo para novos clientes e criar entre os já consumidores da marca, maior consciência ambiental.

5. Considerações finais

A realidade das confecções no Brasil ainda afasta a preocupação com o meio ambiente, cada vez mais exigida e necessária. Este ramo de produção ainda possui a característica de focar seu trabalho principalmente no lucro, muitas vezes sem, nem ao menos, considerar as tendências de moda atuais ou o público consumidor. Além disso, muitas das confecções são empresas de pequeno porte, e por produzirem em menor quantidade, conseqüentemente consumem em menor quantidade, não percebendo assim o impacto que a produção causa ao meio ambiente em longo prazo. A reciclagem de resíduos é muito importante para a redução do impacto ambiental, mas esta atitude não deve ocorrer só por incentivo financeiro, como é o que ocorre com a maioria das empresas, onde a venda de resíduos é outra forma de obtenção de lucro. A eco-eficiência foca não somente na redução do desperdício, mas também se relaciona com os custos gerados pelo produto. É produzir um bem de consumo que gere uma consciência ambiental e econômica no consumidor. A preocupação com

a sociedade deve estar em primeiro plano, tornando necessária a reformulação dos ambientes de trabalho, aumentando a preocupação com o bem-estar do trabalhador e incentivando a criação de uma nova consciência ambiental, a produção tende a aumentar a sua qualidade, aumentando a satisfação do consumidor. Com a adequação das empresas à eco-eficiência, a idéia de sustentabilidade será cada vez mais difundida e aceita como uma realidade possível de produção e consumo.
Além disso, agregando a idéia de eco-design aos produtos têxteis, as confecções estariam agregando também valor a seus produtos, atingindo mais consumidores e atendendo a busca pela sustentabilidade. A venda do produto com características de eco-design propiciariam também uma maior conscientização do público consumidor, levando para além da confecção a importância de ser sustentável.

6. Referências

AGNER, Thompson C. von, STADLER, Carlos C. Eco-eficiencia baseada nos princípios da produção mais limpa. Disponível em: http://www.cescage.edu.br/site/pagina/arquivos/revista/innovare/artigos/4be5ECOEFICIENCIA_BASEADA_NOS_PRINCIPIOS_DA_PRODUCAO_MAIS_LIMPA_.pdf. Acessado em 29 de setembro de 2009.

ARAÚJO, Mario de. Tecnologia do Vestuário. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

COIMBRA, Nida. O eco-design, a ecocidadania e a ecoeficiência. Revista Buscalegis. Disponível em: http://buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/buscalegis/article/view/26771/26334. Acessado em 17 de setembro de 2009.

CUNHA, Sandra B. da, GUERRA, Antonio J. T. (organizadores). 2ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. DESASTRE DE BHOPAL. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Desastre_de_Bhopal. Acessado 25 nov de novembro de 2009.

Meio Ambiente: Reutilização de óleo. 2009. Disponível em: http://www.viaseg.com.br/noticia/ 7555-meio_ambiente_reutilizacao_de_oleo.html.

Acessado em 3 de dezembro de 2009.

NASCIMENTO, Carlos A. M. do. Em busca da ecoeficiência. Rio Grande do Sul: REAd - Revista Eletrônica de Administração, 2000. Ed. 15. Vol.6. Nº3. Disponível em: http://read.adm.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_244.pdf. Acessado em 17 de setembro de 2009.

SANTOS, Simone. Impacto ambiental causado pela indústria têxtil. [s.d.]. Disponível em: ¡http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T6410.PDF. Acessado em 2 de dezemebro de 2009.

SEBRAE. Gestão do Processo Produtivo - Têxtil e Confecção do SEBRAE, 2007.