



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ- REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA
CURSOS DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - ARTIGO**

BRUNA BARBOZA PEREIRA

**ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE ECODESIGN NA
COOPNATURAL: UM ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DO
ALGODÃO COLORIDO NA FABRICAÇÃO DE
CONFECÇÕES**

**Campina Grande- PB
2012**

BRUNA BARBOZA PEREIRA

**ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE ECODESIGN NA
COOPNATURAL: UM ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DO
ALGODÃO COLORIDO NA FABRICAÇÃO DE
CONFECÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso em forma de artigo
apresentado ao Curso de Graduação em Administração
da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento
à exigência para obtenção do grau de Bacharel em
Administração.

Orientador: Prof. Dra. Waleska Silveira Lira

**Campina Grande- PB
2012**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL CIA1 – UEPB

P436q Pereira, Bruna Barboza.

Análise das Estratégias de Ecodesign na Coopnatural: um estudo da utilização do algodão colorido na fabricação de confecções. / Bruna Barboza Pereira. – 2012.

33 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, 2012.

“Orientação: Prof^ª. Dra. Waleska Silveira Lira, Departamento de Administração e Economia”.

1. Ecodesign. 2. Algodão colorido. 3. Produto verde. I. Título.

21. ed. CDD 658.408

BRUNA BARBOZA PEREIRA

**ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE ECODSIGN NA COOPNATURAL: UM
ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DO ALGODÃO COLORIDO NA FABRICAÇÃO
DE CONFECCÇÕES**

Avaliação: 10,0 (dez) wslira

Aprovada em 27 de 11 de 2012

COMISSÃO EXAMIDORA

Waleska Silveira Lira

Prof(a) Dra. Waleska Silveira Lira

Orientador(a)

Sandra Maria Araújo de Souza

Prof(a) Dra. Sandra Maria Araújo de Souza

Examinador (a)

Kaline Di Pace Nunes

Prof(a) Msc. Kaline Di Pace Nunes

Examinador (a)

Campina Grande- PB

Novembro de 2012

Análise das estratégias de *ecodesign* na Coopnatural: um estudo da utilização do algodão colorido na fabricação de confecções

Bruna Barboza Pereira
Concluinte do Curso de Bacharelado em Administração
Email: brunabarboza@gmail.com

RESUMO

O debate sobre o meio ambiente e sua preservação tem adquirido bastante força nos dias atuais e, de fato, essa corrente tende a crescer à medida que os sinais da degradação vão ficando cada vez mais visíveis e provocando diversos problemas a sociedade. Em função de suas implicações na sociedade, as organizações passam a ter uma participação significativa nas ações que visam os aspectos sociais e ambientais, dentre as ferramentas que são utilizadas pelas organizações nesse processo destaca-se o *ecodesign*. Para Karlsson e Luttrupp (2006) o *ecodesign* é um método de desenvolvimento de produtos que objetiva a redução do impacto ambiental e usa a criatividade para gerar um produto verde e processos mais eficientes sob o ponto de vista da sustentabilidade. Para realização deste estudo utilizou-se como base a Teia das Estratégias de *Ecodesign* (TEE) de Brezet e van Hemel, (1997) que oferece uma visão geral do potencial de melhorias ambientais de um produto. O objetivo do presente estudo é analisar as estratégias de *ecodesign* aplicadas às confecções de algodão colorido, na cooperativa Coopnatural. O algodão colorido é um produto sustentável, com apelo ético e de responsabilidade socioambiental, pois o mesmo não necessita de corantes artificiais e nem de uma grande quantidade de água no seu processo produtivo. Este estudo, em relação aos objetivos propostos, classifica-se como pesquisa exploratória e descritiva, de natureza qualitativa uma vez que o estudo analisa a partir da ferramenta TEE, como estratégia de *ecodesign* aplicada no produto concebido como verde. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário estruturado com perguntas fechadas e abertas, aplicado com a diretora da cooperativa. O resultado do estudo mostrou que as estratégias 3 (Otimização das técnicas de produção), 4 (Sistema de distribuição eficiente) e 7 (Otimização do pós-uso), possuem média e alta prioridade, ou seja, necessitam de uma maior atenção da empresa para sua aplicabilidade, entretanto as estratégias 0 (Desenvolvimento de novo conceito), 1 (Seleção de materiais de baixo impacto), 2 (Redução de uso de materiais), 5 (Redução do impacto ambiental no nível de usuário), 6 (Otimização do tempo de vida do produto) já são mais aplicadas no desenvolvimento do produto. Por fim, conclui-se que as estratégias de *ecodesign* adotadas naturalmente pela Coopnatural, voltadas para fabricação de produtos a partir do algodão colorido, contribuem para um melhor desempenho ambiental do produto.

Palavras-chave: *Ecodesign*; Algodão colorido; Produto verde.

1.0 INTRODUÇÃO

O debate sobre o meio ambiente e sua preservação tem adquirido bastante força nos dias atuais e, de fato, essa corrente tende a crescer à medida que os sinais da degradação vão ficando cada vez mais visíveis e provocando diversos problemas a sociedade. Por isso, atualmente vem surgindo iniciativas de diversas camadas da sociedade como dos governos, das comunidades acadêmicas e da classe empresarial, a fim de reverter o quadro de degradação dos recursos naturais e suas consequências.

O processo de industrialização provocou uma mudança no modelo social mundial: de economia rural e agrária passou-se para uma economia urbana e industrial, dessa forma as técnicas de produção em massa que foram adotadas, provocaram um aumento significativo do consumo de bens e serviços, o que tem levado à escassez de recursos naturais, gerando a degradação ambiental; resíduos poluentes, e conseqüentemente causando danos à saúde e à segurança da sociedade.

Com o crescimento do consumo que acaba gerando a escassez de recursos naturais, as organizações além de serem vistas como um instrumento de desenvolvimento econômico e comercialização de produtos e serviços; passam a ter uma participação significativa nas ações que visam os aspectos sociais e ambientais; e dentre as ferramentas utilizadas pelas mesmas está o *ecodesign*.

O conceito de *ecodesign* propriamente deriva do design para o meio ambiente e surgiu no final da década de 1980, na indústria eletrônica norte-americana preocupada com as conseqüências ambientais da sua produção. Karlsson e Luttrupp (2006) definiram *ecodesign* como um método de desenvolvimento de produtos que objetiva a redução do impacto ambiental e usa a criatividade para gerar produtos e processos mais eficientes sob o ponto de vista da sustentabilidade. Para Stralio (2009), *ecodesign* é entendido como o projeto de produtos orientados por critérios ecológicos. Em sua especificidade, o *ecodesign* engloba metodologias e estratégias de design que consideram profundamente a relação do produto com o meio ambiente, e como os resultados geram produtos ecológicos.

Diversos estudos vêm sendo realizados sobre este tema dentre eles: Karlsson e Luttrupp (2006) que contextualizaram o tema na literatura. Johansson (2002) revisou o estado da arte da integração entre desenvolvimento de produto e *ecodesign*. Brezet (1997), Sherwin e Bhamra (1999) e Kleef e Roome (2007) relacionaram *ecodesign* com inovação. Cabezas et al. (2005), Svensson et al. (2006) e Daub (2007) discutiram indicadores de desempenho em *ecodesign*. Beitz (1993) apontou diretrizes para o projeto de produtos voltado à reciclabilidade. Byggeth, Broman e Røbert (2007) propuseram um método guiado por questões para direcionar ações de *ecodesign*. Ljungberg (2005) e Maxwell, Sheate e Vorst (2006) trataram de técnicas para seleção e uso de materiais em *ecodesign*. No Brasil, Echeveste, Saurin e Danilevicz (2002), Garcia (2007), estudaram o *ecodesign* na indústria moveleira e Borchardt et al. (2008, 2009, 2010) na indústria automotiva e calçadista.

No entanto, estes estudos não contemplaram a indústria têxtil e de confecções mais especificamente a do algodão colorido. Segundo o SEBRAE em 2006 o setor de confecção foi responsável pelo crescimento econômico e social de muitos países emergentes e, de forma muito especial, desenvolve papel semelhante no Brasil. De acordo com o SEBRAE o Brasil estava colocado em 8º lugar dentre os principais países produtores de têxteis e em 6º na produção de confeccionados.

Como inovação na indústria de confecção o Brasil criou e introduziu no mercado o algodão colorido também chamado de “algodão ecologicamente correto”, que hoje tem alcançado o mercado internacional. O tecido é um produto sustentável, com apelo ético e de responsabilidade socioambiental, pois o mesmo não necessita de corantes artificiais e nem de uma grande quantidade de água no seu processo produtivo. Dentre as empresas que trabalham com o algodão colorido destaca-se, por exemplo: a Coopnatural, através de sua marca Natural Fashion, fundada no ano de 2000 que tem a missão de fornecer produtos ecologicamente e socialmente corretos através da valorização da agricultura familiar e do artesanato local, hoje a Coopnatural possui mais especificamente, confecções femininas, masculinas, infantil, decoração e acessórios.

Para realização deste estudo utilizou-se como base a Teia das Estratégias de *Ecodesign* (TEE) de Brezet e Van Hemel, (1997) que oferece uma visão geral do potencial de melhorias

ambientais de um produto ao designer, a partir do estudo feito por Alves (2012) sobre a aplicação de ferramentas do *ecodesign* em produtos concebidos como verdes.

Desta forma, este trabalho parte do princípio de que o uso de estratégias de *ecodesign* permitem melhorias no desempenho ambiental dos produtos, portanto de que existem medidas concretas de *ecodesign* na melhoria do desempenho ambiental dos produtos oriundos do algodão colorido.

Neste contexto questiona-se: De que maneira as estratégias de *ecodesign* adotadas pela Coopnatural, voltadas para fabricação de produtos a partir do algodão colorido, podem contribuir para um melhor desempenho ambiental do produto?

O objetivo do presente estudo é analisar as estratégias de *ecodesign* aplicadas às confecções de algodão colorido, na cooperativa Coopnatural.

O presente artigo se encontra dividido em: aspectos introdutórios, abordagem teórica, aspectos metodológicos; a análise e discussão dos resultados e por fim as considerações finais.

2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Produtos Verdes

Atualmente o mundo passa por uma profunda mudança nos hábitos de consumo, onde o ciclo de vida dos produtos e seus impactos socioambientais terão muita relevância, além do preço e a marca na hora da compra, indicando que o tempo de consumismo desenfreado está sendo deixado para trás. Com a conscientização da população referente às questões ambientais, as mudanças climáticas e seus efeitos, cada vez mais as pessoas estão mudando alguns comportamentos em prol do coletivo e aceitando pagar mais por bens ou serviços que impactam menos o meio ambiente.

Os produtos verdes também são chamados de produtos ecologicamente corretos, ambientalmente amigos, ambientalmente corretos, entre outros. Existem dois tipos de produtos verdes. Os produtos absolutamente verdes são basicamente vendidos por empresa que especializaram neles. Esses produtos foram desenvolvidos a partir do zero para serem ambientalmente saudáveis. O outro tipo de produto verde é o atualmente verde, que significa que ele era vendido anteriormente como produto comum e depois foi transformado em “verde”. Os produtos verdes são produtos com vantagens ambientais óbvias para o consumidor, porque oferecem a perspectiva de mais saúde, vida mais completa e a oportunidade para transformar o mundo em um lugar melhor (DASHEFSKY, 1997 *apud* GOMES; FRANCA, 2012).

Segundo a pesquisa “O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável?” divulgada pelo Ministério do Meio Ambiente em 2012, a maioria dos consumidores brasileiros se declarou motivada a comprar produtos fabricados de maneira ambientalmente correta. Segundo a pesquisa, 85 por cento dos consumidores se declararam mais propensos à compra de produtos se forem fabricados sem agredir o meio ambiente. Outros 81 por cento afirmaram que teriam maior interesse em um produto cultivado organicamente, ou seja, produtos cultivados sem inseticidas químicos ou fertilizantes artificiais.

O produto verde deve ser desenvolvido para atender aos consumidores, tendo também de atender exigências ambientais. Porém, ainda há em muitas empresas a percepção de fabricar e comercializar produtos sustentáveis pode custar muito mais caro do que o produto comum. Acredita-se que os produtos verdes podem custar mais para a empresa e, conseqüentemente para o consumidor diminuindo a sua competitividade no mercado.

Porém já existe o pensamento que diz exatamente o contrário, o que está se tornando uma opinião consolidada de que os produtos verdes podem trazer inovações que reduzem os custos do produto, podendo agregar valor. Essas inovações permitem às organizações utilizar as matérias-primas de maneira mais eficiente, compensando os custos de redução do impacto ambiental negativo. Então a vantagem competitiva é atingida quando a organização otimiza seus recursos, com a utilização mais eficientes dos insumos, o que propicia a diminuição dos custos de manufatura. (SILVA, 2008)

Além dos benefícios com relação à diminuição dos custos, existem evidências do aumento de fidelidade do cliente em relação às empresas que exercem a proteção ambiental. Essas empresas desenvolvem uma imagem positiva, aumentando sua capacidade competitiva e conseqüentemente a participação no mercado (DEROSSI et al., 2012).

De acordo com Silva (2008), um produto só é considerado verde quando há preocupação com os seguintes fatores: o uso de matéria-prima renovável, o tipo e a quantidade de energia necessária durante o processo produtivo, o grau de poluição emitida no ar, solo e água, além da questão dos resíduos gerados e de seu possível reaproveitamento.

Quanto mais tempo os bens duram, menos eles são descartados no meio ambiente, o que implica em menos poluição. Os produtos não-duráveis exercem um forte impacto em relação aos resíduos, pois por serem adquiridos frequentemente, o descarte do produto e de sua embalagem ocorre em grandes quantidades, provocando a necessidade de uma melhor forma de gerenciamento destes resíduos urbanos.

De acordo com Barbieri (2007), uma empresa só seria ecoeficiente e produzirá produtos verdes se:

- Minimizar a intensidade de materiais nos produtos e serviços;
- Minimizar a intensidade de energia nos produtos e serviços;
- Minimizar a dispersão de qualquer tipo de material tóxico pela empresa;
- Aumentar a reciclabilidade dos seus materiais;
- Maximizar o uso sustentável dos recursos renováveis;
- Aumentar a durabilidade dos produtos da empresa.

Segundo Dias (2009), um produto será ecológico quando cumprir as mesmas funções dos produtos equivalentes, mas causando um prejuízo menor ao longo de todo o seu ciclo de vida.

Uma ferramenta que vem sendo utilizada pelas organizações no alcance desses produtos ecologicamente corretos é o *ecodesign* que tem como seu principal objetivo criar produtos verdes, sem comprometer seus custos e qualidade.

2.2 Ecodesign

O *Ecodesign* pode ser definido como um enfoque proativo de gestão ambiental voltado para o desenvolvimento de produtos, tendo como objetivo a minimização dos impactos ambientais durante o ciclo de vida de um produto sem comprometer outros critérios muito importantes como desempenho, funcionalidade, estética, qualidade e custo (GUELERE FILHO et al., 2008).

O *Ecodesign* foca atenção no uso eficiente dos recursos naturais em todo ciclo de vida do produto, a partir do processo de desenvolvimento do mesmo, gerando menos poluição; diminuindo a quantidade de energia, matéria-prima e resíduos; aumentando a vida útil do produto, entre outros benefícios (SILVA, 2009).

De acordo com Guelere Filho et al.(2008) a década de 80 marca uma mudança no comportamento das organizações quanto ao gerenciamento dos impactos ambientais causados pelas suas atividades. Essas mudanças consistem, por exemplo, na redução de desperdícios de

matéria-prima e outros insumos, na redução dos resíduos, na prevenção da poluição, na aplicação da reciclagem no processo produtivo, na criação de novos produtos, adequados às exigências dos consumidores, dentre outros. Toda essa mudança é consequência do aumento da consciência ambiental dos da sociedade, as leis ambientais ficaram mais rigorosas. Atualmente muitas empresas têm investido em reutilização, reciclagem e a recuperação, embora contribuam todas essas ações contribuam para a minimização da geração de resíduos, constituem-se em soluções paliativas, pois partem da premissa de que o resíduo existe. Dessa forma, algumas empresas passaram a adotar, a partir do final da década de 80 e início da de 90, uma postura de prevenção quanto à geração de resíduos, baseada na conciliação entre ganhos econômicos e ambientais.

De acordo com Van Hemel e Cramer (2002) nos últimos anos o *ecodesign* também é aplicado em pequenas e médias empresas. Para o desenvolvimento desse conceito as organizações têm utilizado diversas ferramentas de *ecodesign* diferentes.

Atualmente para desenvolvimento de produtos verdes existe mais de 150 de ferramentas de *ecodesign*, o que acaba tornando impossível identificar e listar todas as ferramentas de *ecodesign* existentes, por conta do avanço dos estudos sobre o tema, cada dia surgem novas ferramentas (ALVES, 2012).

Diferentes métodos e ferramentas de *ecodesign* foram desenvolvidos para a avaliação de impactos ambientais, evidenciando potenciais problemas e facilitando a escolha entre diferentes aspectos através da comparação entre estratégias de design ambiental. Dentre elas: Avaliação do Ciclo de Vida (ACV); Matriz MET; Matriz MECO; As Dez Regras de Ouro; Análise ABC; e a Teia das Estratégias de *Ecodesign* (TEE).

2.2.1 Ferramentas do *Ecodesign*

2.2.1.1 Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), Matriz MET e Matriz MECO

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é utilizada para fornecer uma visão do desempenho ambiental total de um produto ao longo do seu ciclo de vida, de forma a se entender a complexidade dos problemas ambientais. É geralmente utilizado para comparar produtos que desempenham a mesma função ou para determinar pontos críticos (GUELERE FILHO et al., 2008).

A ACV é base para iniciar o desenvolvimento de produtos considerados verdes, pois gera um conjunto de informações que são interpretadas com a finalidade de otimizar os processos de produção e favorecer a escolha de matéria-prima e insumos adequados (VENZKE, 2002 *apud* IPA, 2001).

Os aspectos ambientais e os potenciais impactos associados ao produto são avaliados quantitativamente através de um inventário de ciclo de vida com todos os fluxos de entrada e saída relevantes (através da identificação de energia e materiais utilizados e dos resíduos lançados para o meio ambiente) de um produto ou sistema; avaliação e cálculo dos impactos ambientais potenciais associados com as suas entradas e saídas; e interpretação dos resultados do inventário e dos impactos ambientais em cada fase em relação aos objetivos e ao escopo do estudo. Não existe um método único de avaliação de impacto ambiental para conduzir as Avaliações do Ciclo de Vida (GUELERE FILHO et al., 2008).

A Matriz MET identifica e usa os maiores problemas ambientais do ciclo de vida de um produto para a elaboração de diferentes estratégias ambientais para melhoria do desempenho ambiental do produto. Os impactos ambientais são classificados nas categorias Ciclo de Materiais (M), Uso de Energia (E) e Emissões Tóxicas (T).

A Matriz MECO realiza uma estimativa do impacto ambiental de cada fase do ciclo de vida (fornecimento de matéria-prima, manufatura, uso, disposição e transporte) através de

estimativas das quantidades de materiais (M), energia (E), químicos (C) e outros materiais (O) utilizados na produção e uso do produto. A categoria “Material” inclui todos os materiais necessários para a produção, uso e manutenção do produto. Da mesma forma, a categoria “Energia” inclui toda a energia utilizada durante o ciclo de vida do produto, incluindo o uso de energia para a extração da matéria prima e a categoria “Químicos” considera, por sua vez, todos os produtos químicos utilizados durante o ciclo de vida do produto. Os impactos ambientais que não se encaixam em nenhuma das categorias anteriores devem ser incluídos na categoria “Outros” (GUELERE FILHO et al.,2008).

De acordo com Hochschorner e Finnveden (2003), de forma a poder se comparar os produtos, o uso de materiais e energia é calculado como consumo de recursos em pessoas × reservas, que significa o consumo proporcional às reservas mundiais de um recurso disponível para uma pessoa. As substâncias químicas da matriz MECO são classificadas como tipo 1, 2 e 3, de acordo com seu nível de risco. Tipo 1 refere-se a substâncias extremamente problemáticas, tipo 2 a substâncias problemáticas e tipo 3 a substâncias menos problemáticas, seguindo as diretivas da União Europeia e da Dinamarca.

2.2.1.2 As Dez Regras de Ouro

As Dez Regras de Ouro conduzem o desenvolvedor de produtos quanto às questões gerais a serem consideradas para o desenvolvimento de produtos verdes. Consiste de um sumário de diversas linhas guias e manuais utilizados por empresas dos mais diversos setores, contendo recomendações de estratégias ambientais.

Segundo Luttrupp e Lagerstedt (2006), As Dez Regras de Ouro foram criadas para atender a necessidade de uma ferramenta para o ensino do *ecodesign*, do curso de *Ecodesign do Royal Institute of Technology (KTH)*, na Suécia, fundado em 1996. Com base em diretrizes e manuais de companhias, os autores desenvolveram a seguinte versão genérica:

1. Não usar substâncias tóxicas e quando necessário utilizar em áreas fechadas;
2. Minimizar o consumo de energia e recurso na fase de produção e transporte;
3. Usar materiais de alta qualidade e características estruturais para minimizar peso, de forma que tais escolhas não interfiram na flexibilidade necessária, força de impacto ou outras prioridades funcionais;
4. Minimizar o consumo de energia e de recurso na fase de uso, especialmente para produtos com os aspectos mais significantes nesta fase;
5. Promover melhorias e consertos, especialmente para produtos sistema-dependentes. (por exemplo, celulares, computadores e CD players);
6. Promover vida longa, especialmente para produtos com aspectos ambientais significantes fora da fase de uso;
7. Investir em melhores materiais, tratamentos de superfície ou arranjos estruturais para proteger produtos de sujeira, corrosão e uso, assegurando assim manutenção reduzida e vida mais longa para o produto;
8. Arranjar de antemão habilidades de acesso à melhorias, conserto e reciclagem, rótulos, módulos e manuais;
9. Promover melhorias, conserto e reciclagem usando poucos, simples, reciclados, materiais não misturados e nenhuma ligam;
10. Usar poucos elementos de ligação quanto possível e usar parafusos, adesivos, soldadura, encaixe rápido, fechadura geométrica, etc., de acordo com o enredo de ciclo de vida (ALVES, p.48, 2012).

Essa ferramenta é usada para aperfeiçoar o desempenho ambiental de um produto ou para comparar diferentes alternativas de conceitos. Para que possa ser utilizada por uma determinada empresa, ela deve ser transformada e adaptada de acordo com as características

da empresa e dos seus produtos desenvolvidos (BYGGETH; HOSCHHORNER, 2006; LUTTROPP; LAGERSTEDT, 2006).

Vale ressaltar que As Dez Regras de Ouro não estão colocadas em ordem de prioridade e são apresentadas de forma genérica, cabendo a cada organização adequá-las aos objetivos escolhidos no desenvolvimento de seus produtos. Observa-se também que As Dez Regras de Ouro é uma ferramenta que pode ser utilizada por empresas de todos os portes e segmentos que desejam introduzir o *ecodesign*.

2.2.1.3 Teia das Estratégias de *Ecodesign* (TEE) (Brezet e van Hemel, 1997)

A TEE oferece uma visão do que pode ser melhorado nas características de um produto para que ele aumente seu desempenho ambiental. Oito estratégias ambientais de melhoria são utilizadas nessa ferramenta: seleção de materiais com baixo impacto ambiental, redução do uso de materiais, otimização das técnicas de produção, otimização dos sistemas de distribuição, redução do impacto durante o uso, otimização da vida útil, otimização do sistema de gestão do fim de vida do produto e um novo conceito de desenvolvimento. Dados de um produto de referência são introduzidos no diagrama e de acordo com as estratégias, as opções de melhoria para o produto devem ser identificadas (ALVES, 2012).

A TEE, desenvolvida pelo PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), é utilizada para uma avaliação preliminar do desempenho ambiental de um produto, o que permite a definição do que necessita intervenção para que melhorias possam ser realizadas (FARGNOLI e KIMURA, 2006).

A ferramenta apresenta oito estratégias genéricas de *ecodesign* e 34 dimensões, classificadas em nível de componentes do produto, nível de estrutura do produto e nível de sistema do produto. (Quadro 1)

Níveis	Estratégias Genéricas	Dimensões
-	@. Desenvolvimento de novo conceito	@.1 Desmaterialização @.2 Uso compartilhado do produto @.3 Integração de funções @.4 Otimização funcional do produto ou componente
Nível de componentes do produto	1. Seleção de materiais de baixo impacto	1.1 Materiais não agressivos 1.2 Materiais renováveis 1.3 Materiais reciclados 1.4 Materiais de baixo conteúdo energético 1.5 Materiais recicláveis
	2. Redução do uso de materiais	2.1 Redução de peso 2.2 Redução de volume 2.3 Racionalização de transportes
Nível de estrutura do produto	3. Otimização das técnicas de produção	3.1 Técnicas de produção alternativas 3.2 Redução de etapas de processo de produção 3.3 Redução do consumo e uso racional de energia 3.4 Uso de energias mais limpas 3.5 Redução da geração de refugos/resíduos 3.6 Redução e uso racional de insumos de produção.
	4. Sistema de distribuição eficiente	4.1 Redução e uso racional de embalagens 4.2 Uso de embalagens mais limpas 4.3 Uso de sistemas de transporte eficientes 4.4 Logística eficiente
	5. Redução do impacto	5.1 Baixo consumo energético

	ambiental no nível do usuário	5.2 Uso racional e redução de insumos durante a aplicação 5.3 Uso de insumos limpos 5.4 Prevenção de desperdícios pelo design.
Nível de sistema do produto	6. Otimização do tempo de vida do produto	6.1 Confiabilidade e durabilidade 6.2 Fácil manutenção e reparo 6.3 Estrutura modular do produto 6.4 Utilização de design clássico no sentido de estilo 6.5 Zelo do usuário com o produto
	7. Otimização do pós-uso	7.1 Reutilização do produto 7.2 Recondicionamento e remanufatura 7.3 Reciclagem de materiais

Quadro 1 – Estratégias do *Ecodesign*

Fonte: Adaptado de van Hemel e Cramer (2002)

Essas estratégias partem da TEE (Figura 1) e abrangem todo o ciclo de vida de um produto, guiando designers para a melhoria do desempenho ambiental dos seus produtos.



Figura 1 - Teia das Estratégias do *Ecodesign*

A orientação para o uso dessa ferramenta de avaliação do desempenho ambiental de um produto, o usuário poderá atribuir para cada círculo um percentual, como por exemplo, o centro dos círculos corresponde a zero e, com uma variação de 20 pontos percentuais a cada círculo, chegamos ao círculo mais externo com uma pontuação de 100%, ou seja, o centro da Figura representa um desempenho ambiental inadequado e no círculo mais externo, ótimo desempenho ambiental (NASCIMENTO, 2008).

2.3 O algodão colorido como um produto verde

Segundo Carvalho (2005) o algodão colorido era cultivado pelos povos antigos, comprovadas por escavações feitas no Peru que se estima ser de 2500 a.C.. Amostras de algodão de fibra branca, coletadas no Paquistão são datadas de 2700 a.C, comprovando portanto que estes dois tipos de algodão, o colorido e o branco, têm a mesma idade. Alguns países possuem plantio comercial de algodão colorido como EUA, Peru e China. Quando ainda não eram explorados em plantios comerciais, no Brasil, alguns algodões com fibra

marrom já eram usados como planta ornamental nos Estados da Bahia e Minas Gerais sendo que a fibra era usada para confecção de artesanatos, em localidades do interior destes Estados. Com o interesse demonstrado por empresários japoneses pela fibra colorida é que se iniciaram os trabalhos de melhoramento na Embrapa no início da década de 90.

O algodão enquanto matéria-prima básica, mantém sua posição destacada, além disso, não se encontrou fonte de matéria-prima com capacidade de substituir o algodão da posição de principal fibra utilizada nas confecções, nem as fibras sintéticas, que ganharam força com a revolução da petroquímica, produziram a completa substituição do algodão, apesar de hoje ser o principal concorrente do algodão devido seu baixo custo.

O algodão colorido provém de um melhoramento genético obtido a partir do cruzamento do algodão primitivo, conhecido como macaco, com o algodão seridó que tem a fibra mais longa e mais resistente do mundo, a partir do cruzamento envolvendo materiais advindos de plantas de fibra colorida com cultivares de fibra branca de boa qualidade, adaptadas às condições climáticas da Região Nordeste, foram obtidas pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) novas cores para o algodão: o verde, em 2003 e, em 2005 foi obtido as cores rubi e safira (FARIAS, 2008).

De acordo com Carvalho (2005) por dispensar o preparo para o tingimento e o tingimento industrial, os custos na indústria com a obtenção do tecido são reduzidos, reduzindo os gastos com água e com energia, além de reduzir a quantidade de efluentes a serem tratados. Os corantes usados no tingimento de tecidos são nocivos à saúde e muitas vezes carcinogênicos. O processo de tingimento é altamente poluente, pois gera resíduos com altas concentrações de sais, barrilha, entre outras substâncias e o alveamento gera resíduos com umectantes, sais, soda cáustica, peróxido e neutralizadores. Apesar dos tratamentos de efluentes, cerca de 15% dos resíduos são liberados e podem poluir o ecossistema no qual forem liberados.

No Brasil o algodão colorido vem sendo valorizado como produto ecológico e é produzido comercialmente no Nordeste, mas o interesse é crescente, e outras regiões já estão iniciando o cultivo (ARAÚJO et al., 2009). Comercialmente o algodão colorido natural só é explorado há pouco tempo, sendo utilizado principalmente por pessoas com alergias as tinturas usadas em tingimentos de tecidos com fibra do algodão branco convencional (LIMA et al., 2006).

O algodão colorido vem sendo cultivado no semiárido nordestino, onde as condições climáticas são favoráveis para sua exploração sem o uso de defensivos agrícolas, e a presença de pigmentos naturais em suas fibras elimina a necessidade de tintura com corantes sintéticos, diminuindo os impactos ambientais, tornando o produto e suas confecções ecologicamente corretas. (SILVA, 2005). Portanto, o algodão colorido surge como uma alternativa para as indústrias de confecções de roupas no mundo inteiro, como uma matéria-prima que causa menos impacto ambiental que o algodão tradicional, ou seja, o algodão que sofre o processo de tingimento químico.

3.0 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este estudo, em relação aos objetivos propostos, classifica-se como pesquisa exploratória e descritiva, de natureza quali-quantitativa uma vez que o estudo analisa a partir da ferramenta TEE, como as estratégias de *ecodesign* aplicadas no produto concebido como verde, podem contribuir para um melhor desempenho ambiental do mesmo.

Para Hair Jr. et al (2005), a pesquisa exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento. Segundo Vergara (2000) pesquisa descritiva busca descrever as características de determinada população ou fenômeno, bem como estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza, sem o compromisso de explicá-los.

Quanto ao método optou-se pelo estudo de caso. Segundo Gil (2010) Tal método consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de forma que permita seu amplo e detalhado conhecimento do que está sendo estudado. Trata-se de uma investigação empírica que investiga fenômenos dentro de seu contexto da vida real, reunindo o maior número de informações detalhadas com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever a complexidade de um caso concreto (MARTINS e LINTZ, 2000).

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário estruturado com perguntas fechadas e abertas. O questionário foi elaborado a partir da TEE no qual foram abordadas as oito estratégias de *ecodesign*, desmembradas em 34 dimensões, e, para as dimensões foram elaboradas 71 afirmativas, das quais a maioria era fechada e, em alguns casos, abertas para possíveis informações complementares. Para cada alternativa, as respostas do segundo questionário foram assinaladas levando em consideração dois aspectos: percepção sobre a relevância e efetiva aplicação, considerando-se que as afirmativas podem ter diferentes níveis de relevância e de aplicação, que a percepção de algo como relevante nem sempre resulta em sua aplicação e que a aplicação também é influenciada pelo nível de relevância percebido. A percepção sobre a relevância (R) apresentava três níveis: nenhuma relevância (0); pouca relevância (5) e muita relevância (10), e a efetiva aplicação (A) quatro níveis: sempre aplico (1); quase sempre aplico (2); às vezes aplico (3) e não aplico (4). Com base nessas informações pode-se verificar a percepção que se tem sobre a relevância dos aspectos de *ecodesign* e a efetiva aplicação de tais aspectos, para cada uma das oito estratégias de *ecodesign*.

A empresa escolhida para a realização do estudo foi a Coopnatural, sendo aplicado o questionário com a diretora da empresa, em virtude da mesma ser uma cooperativa que trabalha e tem sua marca associada a um produto verde, o algodão colorido. Outro motivo que influenciou escolha desta empresa foi a acessibilidade e pelo fato de tais produtos serem reconhecidos no mercado.

Como as oito estratégias apresentam-se de modos diferentes, fez-se necessário a identificação de quais estratégias devem ser prioritárias para que possam ser trabalhadas. A prioridade das afirmativas foi encontrada a partir do produto (R x A) entre a relevância (0, 5, 10) e a aplicação (1, 2, 3, 4), chegando aos seguintes resultados: 0, 5, 10, 15, 20, 30 e 40. Quanto mais alto for o resultado maior será a prioridade, ou seja, maior relevância e menor aplicação.

Considerando-se os possíveis resultados encontrados para prioridade (0, 5, 10, 15, 20, 30 e 40), como forma de dar mais consistência à análise, a prioridade das estratégias foi classificada em três níveis: baixa (0-13,9), média (14-26,9) e alta (27-40).

A prioridade de cada dimensão aplicável ao produto foi calculada por meio da média aritmética de suas respectivas afirmativas aplicáveis ao produto. A prioridade de cada estratégia foi calculada por meio da média aritmética de suas respectivas dimensões. Desta forma, obteve-se a prioridade de cada afirmativa, dimensão e estratégia, como demonstra o Quadro 2.

Estratégia								
	Percepção de relevância (R)			Efetiva aplicação (A)				Prioridade das afirmativas(P)
Dimensão	Nenhuma(0)	Pouca(5)	Muita(10)	Sempre(1)	Quase sempre(2)	Às vezes(3)	Nunca(4)	(RxA)
Afirmativas								
Prioridade das Dimensões = Σ Prioridade das afirmativas ÷ Quantidade de afirmativas aplicáveis								
Prioridade da Estratégia = Σ Prioridade das dimensões ÷ Quantidade de dimensões aplicáveis								

Quadro 2- Cálculo das prioridades das estratégias

Após a coleta de dados e informações, estes foram trabalhados e analisados conforme descrito anteriormente, seguindo as etapas de cada ferramenta, de forma que se possa alcançar o objetivo deste estudo.

4.0 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização da empresa

O Consórcio Natural Fashion foi fundado em 04 de abril de 2000 com o objetivo de fortalecer as empresas têxteis e de confecções da cidade de Campina Grande. Com essa pretensão, membros do consórcio buscaram um produto que pudesse servir como diferencial competitivo, ou seja, o algodão colorido. O consórcio cresceu e foi necessária a criação de uma cooperativa de produção (Coopnatural) para que a entrada de novos parceiros e a comercialização crescente dos produtos fosse viabilizada. Atualmente a Coopnatural possui 400 colaboradores, sendo 23 cooperados e 8 funcionários que trabalham na sede e também possui uma marca chamada Natural Fashion de roupas masculinas, femininas e infantis; acessórios; artigos para decoração; e brinquedos. A cooperativa comercializa os produtos de algodão colorido tanto no Brasil como no exterior, principalmente como produto orgânico em lojas de produtos naturais e também lojas de artesanato. A coleção desenvolvida com o algodão que já nasce colorido faz uma releitura da cultura nordestina vinculado às tendências da moda internacional.

4.2 Estratégia 0: Desenvolvimento de novo conceito

Na Estratégia 0, que trata do **desenvolvimento de novo conceito** (Gráfico 1), observando-se os aspectos ambientais que devem ser incorporados na fase inicial do ciclo de vida do produto, a dimensão “desmaterialização” não se aplica ao produto em análise.

Para a dimensão “uso compartilhado do produto”, as afirmativas: “O produto foi criado considerando seu uso de forma compartilhada” e “O produto pode ser utilizado em diferentes ocasiões (fora do cotidiano)” não possuem relevância e não são aplicadas, porém a afirmativa “O produto pode ser utilizado por diferentes usuários” possui muita relevância e é sempre aplicado, pois como se tratando de confecções (roupas) de algodão colorido o compartilhamento do produto é algo esperado, resultando em prioridade (10).

Com relação à dimensão “integração de funções”, as afirmativas: “O produto foi projetado ergonomicamente” e “o uso do produto desperta sentimentos positivos ao usuário” sempre são aplicadas e têm muita relevância, e para a afirmativa “o produto integra várias funções dentro do seu campo de utilização”, não é considerado relevante e não possui aplicabilidade o que resulta em prioridade (10) para as afirmativas e para a respectiva dimensão.

No que se refere à dimensão “otimização funcional do produto ou componente”, constatou-se que as afirmativas: “o produto foi criado priorizando funções estéticas” e “os componentes utilizados foram escolhidos por valorizar esteticamente o produto”, são consideradas com pouca relevância, mas são sempre aplicadas, pois a prioridade das confecções de algodão colorido não são as funções estéticas e sim as funções ambientais; ou seja, o carro chefe da marca Natural Fashion não é a estética e sim o apelo ambiental da marca, resultando em uma prioridade (5) para cada uma; e a afirmativa: “o produto foi devidamente adaptado às necessidades dos clientes” são consideradas muito relevantes e sempre aplicadas, assim apresentam prioridade (10), conseqüentemente, a dimensão apresenta prioridade (6,67), ou seja, todas essas afirmações são devidamente aplicadas, pois apresentam

uma prioridade baixa e não necessitam de uma maior atenção na empresa. De acordo com o quadro 3:

Estratégia 0: Desenvolvimento de Novo Conceito		
Dimensão	Relevância x Aplicação	Prioridades
Desmaterialização	Não aplicável	-
Uso compartilhado do produto	$(10 \times 1)/1$	10
Integração de funções	$[(10 \times 1) + (10 \times 1)]/2$	10
Otimização funcional do produto ou componente	$[(5 \times 1) + (10 \times 1) + (5 \times 1)]/3$	6,67
Total		26,7
Prioridade Total da Estratégia	$26,7/3 = 8,9$	

Quadro 3- Cálculo da prioridade da Estratégia 0

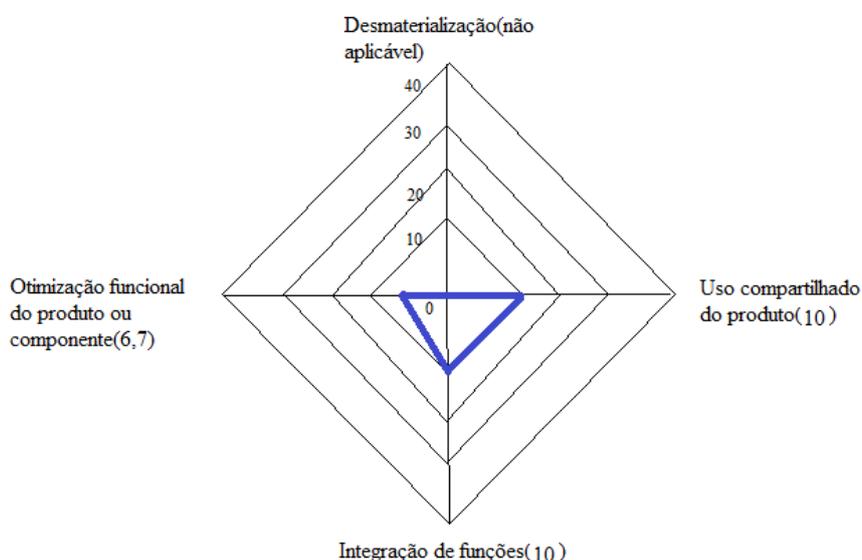


Gráfico 1- Estratégia 0: Desenvolvimento de um novo conceito
Fonte: Pesquisa direta (2012)

A baixa prioridade **(8,9)** desta estratégia pode ser explicada considerando as dimensões aplicáveis ao produto e é justificada pelo fato das confecções de algodão colorido serem compartilhadas por vários consumidores e por possuir apenas a função de vestuário.

4.3 Estratégia 1: Seleção de materiais de baixo impacto ambiental

A Estratégia 1, que aborda a **seleção de materiais de baixo impacto ambiental**, onde observa-se a utilização de materiais renováveis, recicláveis, entre outros; que apresentam baixo impacto sobre o meio ambiente (Gráfico 2). A empresa percebe a “utilização de materiais não agressivos” como algo muito relevante, por isso sempre “evita o uso de materiais tóxicos no produto” e o “uso de matérias-primas com problemas já conhecidos”, pois o diferencial do produto é principalmente esse, ou seja, a utilização de um algodão que não necessita de tingimento, sendo assim diminui a utilização de materiais tóxicos. Assim esta dimensão totaliza prioridade (10).

Quanto à dimensão “materiais renováveis”, a afirmativa: “utilização de materiais baseados em matérias-primas renováveis” a empresa a considera muito relevante e sempre a aplica, pois a matéria-prima principal das confecções é o algodão colorido, que é renovável,

pois ele é sempre replantado; e a afirmativa: “Não utilização de materiais escassos ou em risco de extinção”, não é aplicável. Desta forma, esta dimensão expressa prioridade (10).

Quanto à dimensão “materiais reciclados”, ela não é aplicável no produto estudado.

A empresa faz utilização de materiais que “demandam pouca energia em sua transformação”, por conta da não necessidade de tingimento do algodão. Assim, a prioridade da afirmativa e da respectiva dimensão é (5), pois é considerado pouco relevante, mas sempre tem efetiva aplicação.

Finalizando, as confecções de algodão colorido são compostas por “materiais que podem ser reciclados, tornando-os materiais para serem reutilizados na fabricação de novos produtos” e também “os componentes podem ser separados para o propósito de reciclagem”; pois os resíduos (cortes das roupas) são reaproveitados para a confecção de artesanato (bonecas, bichinhos) Para a empresa estas afirmativas tem prioridade (10), pois sempre é aplicada e tem muita relevância. De acordo com o quadro 4:

Estratégia 1: Seleção de materiais de baixo impacto		
Dimensão	Relevância x Aplicação	Prioridades
Materiais não agressivos	$[(10 \times 1) + (10 \times 1)]/2$	10
Materiais renováveis	$(10 \times 1)/1$	10
Materiais reciclados	Não aplicável	-
Materiais de baixo conteúdo energético	$(5 \times 1)/1$	5
Materiais recicláveis	$[(10 \times 1) + (10 \times 1)]/2$	10
Total		35
Prioridade Total da Estratégia		$35/4 = 8,75$

Quadro 4- Cálculo da prioridade da Estratégia 1

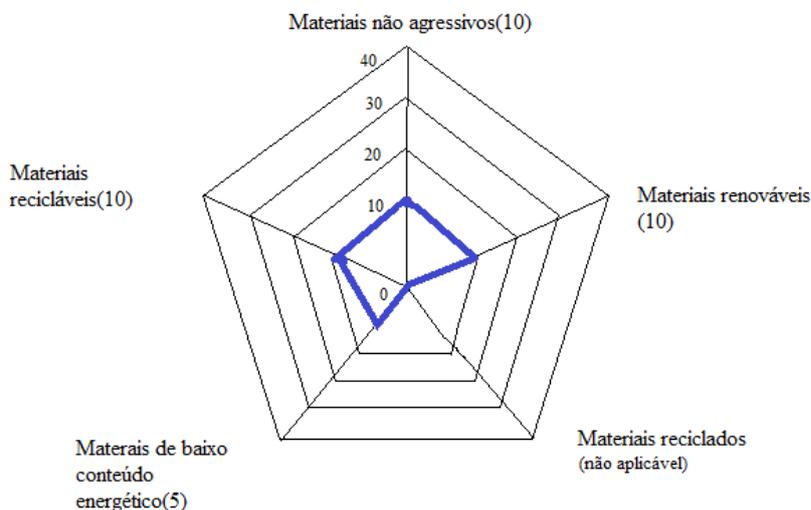


Gráfico 2: Estratégia 1: Seleção de materiais de baixo impacto

Fonte: Pesquisa direta (2012)

A baixa prioridade (**8,75**) desta Estratégia é justificada pelo fato da empresa não utilizar no produto materiais tóxicos ou com problemas já conhecidos, escassos ou em risco de extinção, bem como utilizar materiais que demandam pouca energia em sua transformação e materiais que podem se reciclados tornando-os materiais para serem reutilizados na fabricação de novos produtos.

4.4 Estratégia 2: Redução de uso de materiais

Tratando-se da Estratégia 2, que aborda a **redução de uso de materiais** (Gráfico 3), para a empresa, a dimensão “redução de peso” e a “redução de volume”, não são aplicáveis, pois as roupas são confeccionadas de acordo com os tamanhos pré-estabelecidos, não podendo reduzir seu tamanho e volume.

No que diz respeito à dimensão “racionalização de transportes”, as afirmativas: “preferência por matérias-primas e componentes, produzidos localmente, para minimização das distâncias de transporte” tem aplicabilidade e são consideradas de com muita relevância. Assim, tanto esta afirmativa, quanto a respectiva dimensão e Estratégia, resultam em prioridade (10), o que caracteriza baixa prioridade. De acordo com o quadro 5:

Estratégia 2: Redução de uso de materiais		
Dimensão	Relevância x Aplicação	Prioridades
Redução de peso	Não aplicável	-
Redução de volume	Não aplicável	-
Racionalização de transportes	$[(10 \times 1) + (10 \times 1)]/2$	10
Total		10
Prioridade Total da Estratégia	$10/1 = 10$	

Quadro 5- Cálculo da prioridade da Estratégia 2

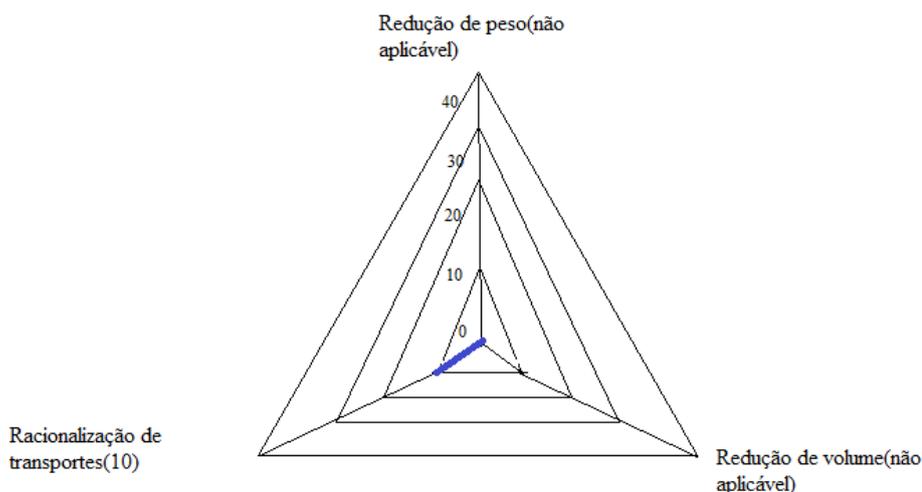


Gráfico 3- Estratégia 2: Redução de uso de materiais

Fonte: Pesquisa direta (2012)

4.5 Estratégia 3: Otimização das técnicas de produção

Quanto à Estratégia 3, que se refere a **otimização das técnicas de produção** (Gráfico 4) na dimensão “técnicas de produção alternativa”, para as afirmativas “utilização de técnicas de produção alternativa” e “utilização de tecnologias que previnem risco ao meio ambiente” a empresa percebe que tem muita relevância e sempre se aplica, através de um plantio de algodão que utiliza técnicas antigas e que evitam o uso de agrotóxicos e observação da natureza. Desta forma, a prioridade é (10).

Quanto à dimensão “redução de etapas de processo de produção”, esta sempre tem aplicabilidade e muita relevância, pois se exclui do processo de produção o tingimento do algodão. Assim com prioridade (10).

Quanto à dimensão “redução do consumo e uso racional de energia”, esta é considerada de muita relevância, porém não possui aplicabilidade ainda, culminando-se em prioridade (40), ou seja, necessitando de uma efetiva aplicação.

Apesar do pequeno consumo energético, a “utilização de fontes de energia renovável na fabricação do produto”, para a empresa é considerada com muita relevância, devido ao apelo ambiental do seu produto, porém não é aplicada. Assim, esta afirmativa e a sua respectiva dimensão têm prioridade (40).

Quanto à dimensão “redução da geração de refugos/resíduos”, a afirmativa: “o processo de produção gera quantidades relativamente baixas de resíduos”, é considerada muito relevante e aplicada quase sempre, pois durante a confecção das roupas, procura-se evitar ao máximo o desperdício do tecido de algodão. A afirmativa: “utilização de tecnologias para a minimização dos resíduos e emissões”, é considerada relevante, porém não possui muita aplicabilidade; e a afirmativa: “reutilização dos resíduos dentro do processo produtivo”, possui muita relevância e sempre é aplicada, na produção dos artesanatos com os resíduos das confecções. Assim essa dimensão possui prioridade (20).

No que concerne à dimensão: “redução e uso racional de insumos de produção”, as afirmativas: “utilização de técnicas, máquinas ou equipamentos que permitem a redução da quantidade dos insumos” e “utilização de técnicas, máquinas ou equipamentos que permitem a redução do consumo de água” são consideradas relevantes e às vezes são aplicadas, resultando numa prioridade (30). De acordo com o quadro 6:

Estratégia 3: Otimização das técnicas de produção		
Dimensão	Relevância x Aplicação	Prioridades
Técnicas de produção alternativas	$[(10 \times 1) + (10 \times 1)]/2$	10
Redução de etapas de processo de produção	$(10 \times 1)/1$	10
Redução do consumo e uso racional de energia	$[(10 \times 4) + (10 \times 4)]/2$	40
Uso de energia mais limpa	$(10 \times 4)/1$	40
Redução da geração de refugos/resíduos	$[(10 \times 2) + (10 \times 3) + (10 \times 1)]/3$	20
Redução e uso racional de insumos de produção	$[(10 \times 3) + (10 \times 3)]/2$	30
Total		150
Prioridade Total da Estratégia	$150/6 = 25$	

Quadro 6- Cálculo da prioridade da Estratégia 3

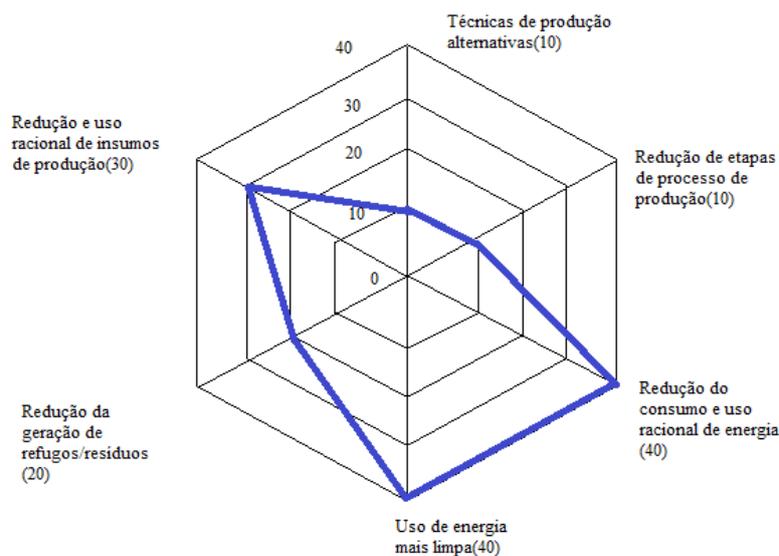


Gráfico 4: Estratégia 3: Otimização das técnicas de produção
 Fonte: Pesquisa direta (2012)

A média prioridade (**25**) desta Estratégia é justificada pelo fato da empresa não utilizar no processo de produção, máquinas que permitem o uso racional e a redução de energia que não causam danos diretos ao meio ambiente e também por não utilizar uma energia limpa no seu processo produtivo.

4.6 Estratégia 4: Sistema de distribuição eficiente

Quanto à Estratégia 4, que aborda aspectos inerentes ao **sistema de distribuição eficiente** (Gráfico 5), quanto à dimensão “redução e uso racional de embalagens”, verificou-se que, para a empresa, “utilizar o mínimo de embalagem possível” tem muita importância e quase sempre é aplicado, resultando uma prioridade(20). Porém “utilizar material de embalagem reciclável” e “utilizar embalagem retornável”, tem muita relevância, mas não é aplicada, portanto, cada afirmativa tem prioridade (40). Desta forma, a dimensão tem prioridade (33,3).

No que concerne à dimensão “uso de embalagens mais limpas”, as afirmativas “utilização de material de embalagem feito a partir de materiais reciclados”; “utilização de material de embalagem feito a partir de materiais biodegradáveis” e “utilização de material de embalagem feito a partir de matérias-primas renováveis” resultam em prioridade (40) por serem muito relevantes, mas não são aplicadas. Assim, esta dimensão culmina em prioridade (40).

Quanto à dimensão “uso de sistemas de transporte eficientes”, a afirmativa “utilização de meios de transporte que apresentem um custo relativamente baixo” é considerada muito relevante e às vezes é aplicada; a afirmativa: “adoção de medidas para evitar danos ao produto durante o transporte”, é muito relevante e sempre aplicada, com um acondicionamento adequado do produto durante o transporte. Por fim a afirmativa: “utilização do uso combinado de diferentes meios de transporte” não possui relevância, portanto não aplicável. Dessa forma a dimensão resulta numa prioridade (20).

No que diz respeito à dimensão “logística eficiente”, utilizar a capacidade total do meio de transporte, definir os critérios para o planejamento das rotas, e o armazenamento do

produto de forma que torne fácil o acesso e localização, são muito importantes e sempre aplicadas, com prioridade (10). De acordo com o quadro 7:

Estratégia 4: Sistema de distribuição eficiente		
Dimensão	Relevância x Aplicação	Prioridades
Redução e uso racional de embalagens	$[(10 \times 2) + (10 \times 4) + (10 \times 4)] / 3$	33,3
Uso de embalagens mais limpas	$[(10 \times 4) + (10 \times 4) + (10 \times 4)] / 3$	40
Uso de sistemas de transportes eficientes	$[(10 \times 3) + (10 \times 1)] / 2$	20
Logística eficiente	$[(10 \times 1) + (10 \times 1) + (10 \times 1)] / 3$	10
Total		103,3
Prioridade Total da Estratégia	$103,33 / 4 = 25,8$	

Quadro 7- Cálculo da prioridade da Estratégia 4

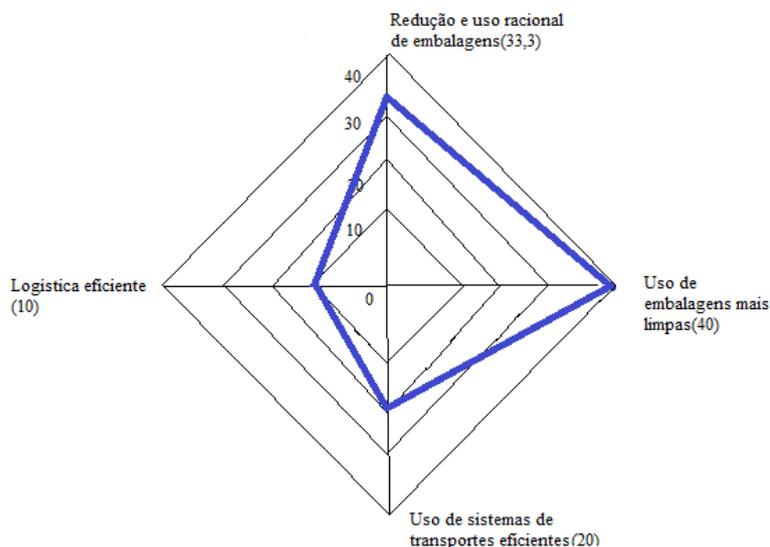


Gráfico 5- Estratégia 4: Sistemas de distribuição eficiente

Fonte: Pesquisa direta (2012)

Em relação às dimensões analisadas, esta Estratégia apresenta média prioridade **(25,8)**. Isto ocorre pelo fato da empresa não ter adotado embalagens com materiais recicláveis e também a não utilização de embalagem retornável e embalagens biodegradáveis, por conta do custo alto dos mesmos.

4.7 Estratégia 5: Redução do impacto ambiental no nível de usuário

No que tange à Estratégia 5, que trata da **redução do impacto ambiental no nível de usuário** (Gráfico 6), para as confecções de algodão colorido, as dimensões “baixo consumo energético”; “uso racional e redução de insumos durante a aplicação” e “uso de insumos limpos”, não são aplicáveis, pois o produto não utiliza energia e insumos no nível do usuário. Quanto á dimensão “prevenção de desperdícios pelo design” a afirmativa: “o desgaste do produto pode ser sanado por reposição de componentes” não se aplica, pois numa confecção de roupas não existe a reposição dos componentes devido a desgaste. Já a afirmativa: “o produto pode ser melhorado e/ou adaptado, no todo ou em partes, ao estado atual da

tecnologia ou as tendências da moda” é considerada muito relevante e sempre é aplicada. De acordo com o quadro 8:

Estratégia 5: Redução do impacto ambiental no nível de usuário		
Dimensão	Relevância x Aplicação	Prioridades
Baixo consumo energético	Não aplicável	-
Uso racional e redução de insumos durante a aplicação	Não aplicável	-
Uso de insumos limpos	Não aplicável	-
Prevenção de desperdícios pelo design	(10x1)/1	10
Total		10
Prioridade Total da Estratégia	10/1=10	

Quadro 8 - Cálculo da prioridade da Estratégia 5

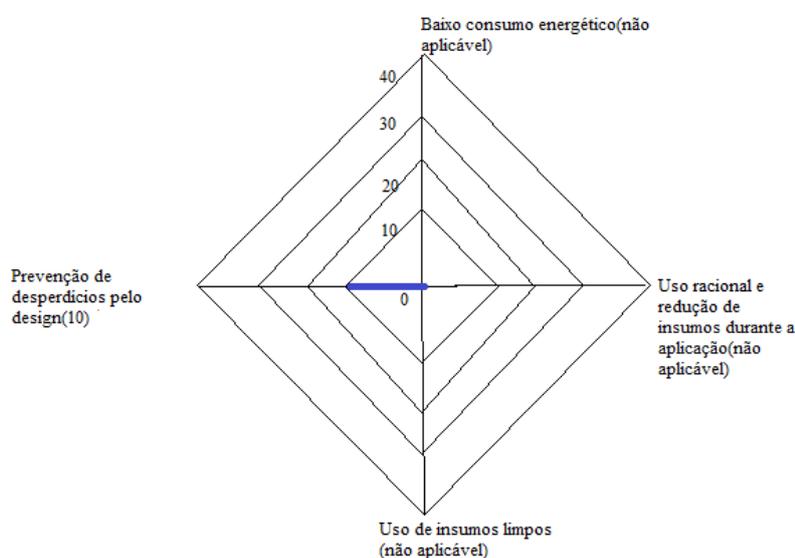


Gráfico 6- Estratégia 5: Redução do impacto ambiental no nível usuário
Fonte: Pesquisa direta (2012)

A baixa prioridade desta Estratégia (10) justifica-se pelo fato do usuário, quando da utilização das confecções de algodão colorido, não utilizar energia.

4.8 Estratégia 6: Otimização do tempo de vida do produto

Em relação à Estratégia 6, que se refere a **otimização do tempo de vida do produto** (Gráfico 7), as dimensões “fácil manutenção e reparo” e “estrutura modular do produto”, não se aplicam ao produto, pois as confecções não sofrem manutenção e reparos, e não são modulares pois uma falha em alguma parte da confecção inviabiliza o produto.

A dimensão “confiabilidade e durabilidade”, cujas afirmativas são: “o produto é projetado para durar e pode lidar com os encargos de uso intensivo” e “os materiais utilizados conservam características como cor e forma”, têm muita relevância e são quase sempre aplicadas, de forma que resulta na prioridade (15).

No que se refere a “utilização de design clássico no sentido de estilo”, para a empresa, é muito relevante e sempre é aplicada a afirmativa “o design do produto assegura-lhe apreciação pelo usuário”. Assim, tal afirmativa e dimensão têm prioridade (10), pois no mercado da moda, a apreciação do usuário é de extrema importância.

Quanto à dimensão “zelo do usuário com o produto”, as afirmativas: “o produto apresenta características “especiais” em relação aos concorrentes” e “o produto apresenta um conjunto de informações relacionadas à sua utilização e conservação”, são consideradas muito relevantes e sempre aplicadas, pois ele apresenta um diferencial em relação aos concorrentes que são conceitos ambientais embutidos nas confecções de algodão colorido; e no que se refere às informações de utilização e conservação fornecidas ao usuário, elas se encontram na etiqueta do produto, informando, por exemplo, a melhor forma de lavagem do produto. Dessa forma resultando numa prioridade (10). De acordo com o quadro 9:

Estratégia 6: Otimização do tempo de vida do produto		
Dimensão	Relevância x Aplicação	Prioridades
Confiabilidade e durabilidade	$[(10 \times 1) + (10 \times 2)] / 2$	15
Fácil manutenção e reparo	Não aplicável	-
Estrutura modular do produto	Não aplicável	-
Utilização de design clássico no sentido de estilo	$(10 \times 1) / 1$	10
Zelo do usuário com o produto	$[(10 \times 1) + (10 \times 1)] / 2$	10
Total		35
Prioridade Total da Estratégia	$35/3=11,7$	

Quadro 9 - Cálculo da prioridade da Estratégia 6

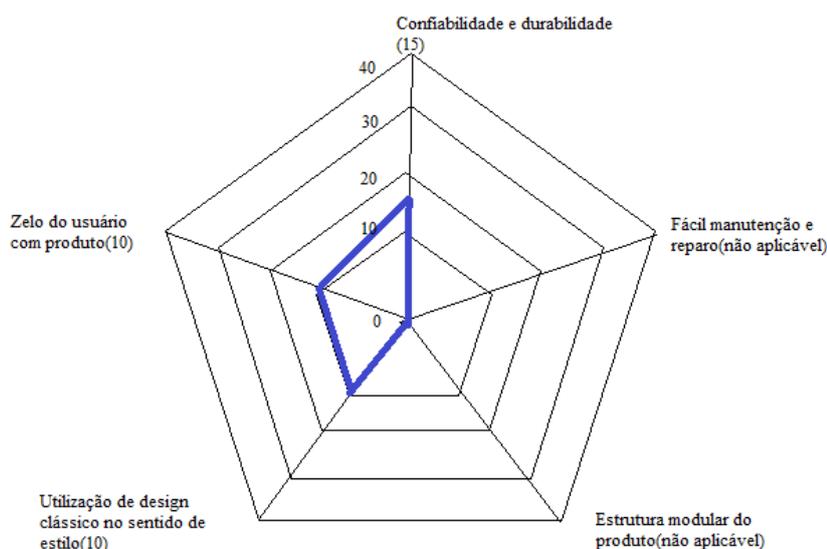


Gráfico 7- Estratégia 6: Otimização do tempo de vida do produto
Fonte: Pesquisa direta (2012)

A baixa prioridade desta Estratégia (11,7) é explicada pela relevância e aplicação de durabilidade das confecções de algodão colorido; e pelas características especiais (apelo ambiental) e também pelas informações de conservação presentes no produto.

4.9 Estratégia 7: Otimização do pós-uso

Finalizando com a Estratégia 7, que aborda a **otimização do pós-uso** (Gráfico 8), evidencia-se que, na dimensão “reutilização do produto” e “recondicionamento e remanufatura” não são aplicáveis as confecções de algodão colorido, pois o produto não é reutilizado, porém quanto a dimensão “reciclagem de materiais”, na afirmativa: “os materiais utilizados permitem a reciclagem” a empresa percebe que tem muita relevância, mas não é

aplicada, resultando numa prioridade da dimensão e da Estratégia (40), considerada alta. De acordo com o quadro 10:

Estratégia 7: Otimização do pós-uso		
Dimensão	Relevância x Aplicação	Prioridades
Reutilização do produto	Não aplicável	-
Recondicionamento e remanufatura	Não aplicável	-
Reciclagem de materiais	(10x4)/1	40
Total		40
Prioridade Total da Estratégia	40/1= 40	

Quadro 10- Cálculo da prioridade da Estratégia 7

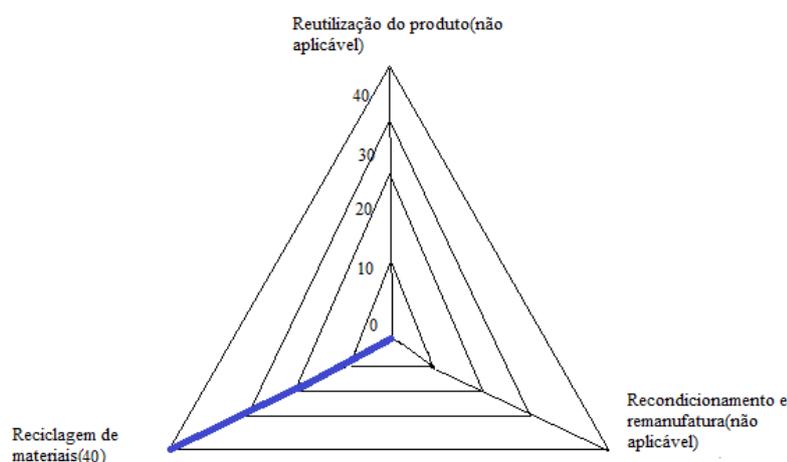


Gráfico 8- Estratégia 7: otimização do pós-uso

Fonte: Pesquisa direta (2012)

O Quadro 11 exibe uma síntese das Estratégias das confecções de algodão colorido.

Estratégias de Ecodesign	Níveis de prioridade
Estratégia 0: Desenvolvimento de novo conceito	Baixa prioridade
Estratégia 1: Seleção de matérias de baixo impacto	Baixa prioridade
Estratégia 2: Redução de uso de materiais	Baixa prioridade
Estratégia 3: Otimização das técnicas de produção	Média prioridade
Estratégia 4: Sistema de distribuição eficiente	Média prioridade
Estratégia 5: Redução do impacto ambiental no nível de usuário	Baixa prioridade
Estratégia 6: Otimização do tempo de vida do produto	Baixa prioridade
Estratégia 7: Otimização do pós-uso	Alta prioridade

Quadro 11: Síntese das estratégias e suas respectivas prioridades

Fonte: Dados da pesquisa (2012)

Verifica-se no quadro 11 que as estratégias 3, 4 e 7, possuem média e alta prioridade, ou seja, necessitam de uma maior atenção da empresa para sua aplicabilidade, pois a empresa não utiliza no processo de produção; máquinas que permitem o uso racional e a redução de energia e também por não utilizar uma energia limpa; também por conta da empresa não ter adotado embalagens com materiais recicláveis; a não utilização de embalagem retornável e embalagens biodegradáveis; e por fim o produto não é reutilizado.

Entretanto as estratégias 0, 1, 2, 5, 6 já são mais aplicadas no desenvolvimento do produto, pelo fato da empresa não utilizar no produto materiais tóxicos ou com problemas já conhecidos, escassos ou em risco de extinção, bem como utilizar materiais que demandam pouca energia em sua transformação; e também na utilização das confecções de algodão colorido o usuário não utiliza energia.

4.10 Elaboração da Teia de Estratégias de *Ecodesign*

Para a elaboração da teia utiliza-se o percentual de aplicabilidade, de acordo com o quadro abaixo:

ESTRATÉGIAS	A EFETIVA APLICAÇÃO (A)			
	Sempre(1)	Quase sempre(2)	Às vezes(3)	Não(4)
0- Desenvolvimento de novo conceito				
0.1 Desmaterialização				
0.2 Uso compartilhado do produto				
0.3 Integração de funções				
0.4 Otimização funcional do produto ou componente				
Percentual de aplicação	75%			25%
1- Seleção de materiais de baixo impacto ambiental				
1.1 Materiais não agressivos				
1.2 Materiais renováveis				
1.3 Materiais reciclados				
1.4 Materiais de baixo conteúdo energético				
1.5 Materiais recicláveis				
Percentual de aplicação	80%			20%
2- Redução de uso de materiais				
2.1 Redução de peso				
2.2 Redução de volume				
2.3 Racionalização de transportes				
Percentual de aplicação	33,33%			66,67%
3- Otimização das técnicas de produção				
3.1 Técnicas de produção alternativas				
3.2 Redução de etapas de processo de produção				
3.3 Redução do consumo e uso racional de energia				
3.4 Uso de energia mais limpa				
3.5 Redução da geração de refugos/resíduos				
3.6 Redução e uso racional de insumos de produção				
Percentual de aplicação	33,33%	16,67%	16,67%	33,33%
4- Sistema de distribuição eficiente				
4.1 Redução e uso racional de embalagens				
4.2 Uso de embalagens mais limpas				
4.3 Uso de sistemas de transportes eficientes				
4.4 Logística eficiente				

Percentual de aplicação	20%	20%		60%
5- Redução do impacto ambiental no nível de usuário				
5.1 Baixo consumo energético				
5.2 Uso racional e redução de insumos durante a aplicação				
5.3 Uso de insumos limpos				
5.4 Prevenção de desperdícios pelo design				
Percentual de aplicação	20%			80%
6- Otimização do tempo de vida do produto				
6.1 Confiabilidade e durabilidade				
6.2 Fácil manutenção e reparo				
6.3 Estrutura modular do produto				
6.4 Utilização de design clássico no sentido de estilo				
6.5 Zelo do usuário com o produto				
Percentual de Aplicação	40%	20%		40%
7- Otimização do pós-uso				
7.1 Reutilização do produto				
7.2 Recondicionamento e remanufatura				
7.3 Reciclagem de materiais				
Percentual de aplicação				100%

Quadro 12- Aplicabilidade de cada Estratégia

Fonte: Elaboração própria

Sendo assim a Teia de Estratégias de *Ecodesign* das confecções de algodão colorido é representada da seguinte forma:

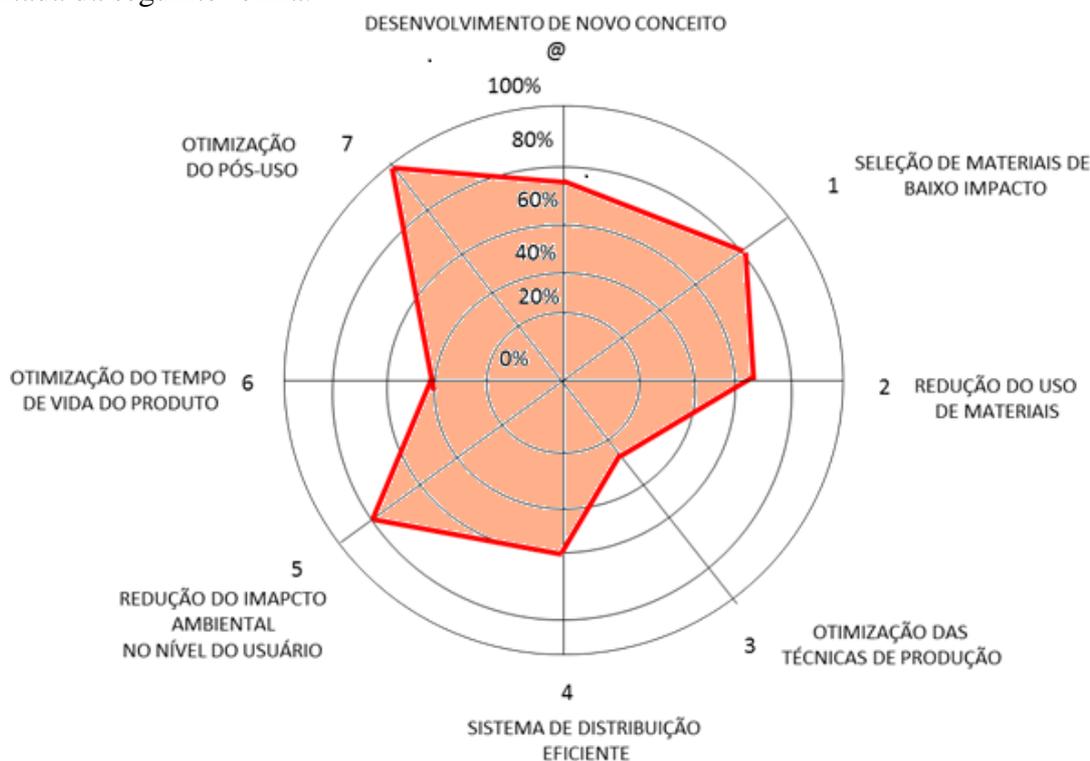


Figura 2: Teia das estratégias de *Ecodesign* das confecções de algodão colorido

Fonte: Dados de pesquisa (2012)

5.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo pode-se observar que apesar do algodão colorido possuir um apelo ambiental vinculado aos seus produtos, existe algumas etapas do seu ciclo de vida e de seu processo produtivo nos quais ainda podem passar por um processo mais atento a questão ambiental, para que possa melhorar seu desempenho ambiental. Isso comprovado nas estratégias 3: Otimização das técnicas de produção; estratégia 4: Sistema de distribuição eficiente; e estratégia 7: Otimização do pós-uso; que possuem alta prioridade e necessitariam de uma efetiva aplicação na empresa.

Ao mesmo tempo o produto tem sua desempenho melhorado com a efetiva aplicação das estratégias 0: Desenvolvimento de novo conceito; estratégia 1: Seleção de matérias de baixo impacto; estratégia 2: Redução de uso de materiais; estratégia 5: Redução do impacto ambiental no nível de usuário; e estratégia 6: Otimização do tempo de vida do produto; que são observadas como importantes e estão sendo aplicadas dentro do processo e das estratégias da empresa.

Portanto, dentro de um mundo em que é extremamente valorizado no mercado, empresas que possuem consciência ambiental e produtos ecologicamente corretos, as estratégias de *ecodesign* vêm como ferramentas importantes no desenvolvimento e concepção de produtos com esse tipo de conceito como as confecções de algodão colorido.

Por fim, nota-se que as estratégias de *ecodesign* adotadas naturalmente pela Coopnatural, voltadas para fabricação de produtos a partir do algodão colorido, contribuem para um melhor desempenho ambiental do produto.

ABSTRACT

The debate about the environment and its preservation has gained enough strength today and in fact, this current tends to grow as signs of degradation are becoming increasingly visible and causing many problems society. Because of its implications for society, organizations now have a significant stake in the actions aimed at the social and environmental aspects, among the tools that are used by organizations in this process stands out *ecodesign*. To Luttrupp and Karlsson (2006), *ecodesign* is a method of product development that aims to reduce the environmental impact and uses creativity to produce a green product and processes more efficient from the point of view of sustainability. For this study was used as the basis of the Web Strategies *Ecodesign* (TEE) of Brezet and van Hemel, (1997) which provides an overview of the potential for environmental improvement of a product. The aim of this study is to analyze the *ecodesign* strategies applied to clothing colored cotton, the cooperative Coopnatural. The colored cotton is a sustainable product appeal with ethical and environmental responsibility, because it requires no artificial colorants and not a lot of water in their production process. This study, in relation to the proposed objectives, it is classified as exploratory and descriptive nature of qualitative-quantitative since the study analyzes from the tool TEE, as applied *ecodesign* strategy on product designed to green. It was used as an instrument for data collection using a structured questionnaire with closed and open questions, apply to the director of the cooperative. The result of the study showed that strategies 3 (optimization of production techniques), 4 (efficient distribution system) and 7 (Optimization of post-use), have medium and high priority, ie, requiring greater attention Company to its applicability, however the strategies 0 (Development of new concept), 1 (Selection of low-impact materials), 2 (Reduced use of materials), 5 (Reduction of environmental impact at the user level), 6 (Optimization lifetime product) are already applied in more product development. Finally, we conclude that the *ecodesign* strategies adopted by

Coopnatural naturally, focused on manufacturing products from colored cotton, contributing to improved environmental performance of the product.

Keywords: Ecodesign; Cotton colorful; Green Product.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, I.J.B. da R., **Análise de Produtos Concebidos como “Verdes” à luz do Ecodesign: Um Estudo Multicaso**. Dissertação de Mestrado em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2012.
- ARAÚJO, G.P. de.; NETO, F. das C.V.; CARVALHO, L.P. de.; SILVA FILHO, J.L. da; **Correlações entre Variáveis Agrônômicas e da Fibra, em Algodão Colorido**. VII Congresso Brasileiro do Algodão. Foz do Iguaçu, 2009.
- BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- BREZET, H.; van HEMEL, C. **Ecodesign, A promising approach to sustainable production and consumption**. Edited by UNEP. Paris, 1997.
- BYGGETH, S.; HOCHSCHORNER, E. **Handling trade-offs in ecodesign tools for sustainable product development and procurement**. Journal of Cleaner Production. v. 14, 2006.
- CARVALHO, L.P de C. **Algodão de Fibra Colorida no Brasil**. V Congresso Brasileiro de Algodão. Salvador, 2005.
- DEROSSO, S.B.; YOSHINO, R.T.; CARNEIRO, D.; KOVALESKI, J.L. **Ecodesign: benefícios competitivos vinculados a concepção ecológica**. II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2012.
- DIAS, R. **Marketing Ambiental- Ética, Responsabilidade Social e Competitividade nos Negócios**. 1ed. 3 reimpr.- São Paulo: Atlas, 2009.
- FARGNOLI, M.; KIMURA, F. **Sustainable Design of Modern Industrial Products**. CIRP International Conference on Life Cycle Engineering, 2006.
- FARIAS, C. S. P.; **O cultivo e a produção de têxteis do algodão colorido em alguns espaços derivados do continente americano: de atividade complementar às tentativas de erradicação**. Revista Geografia. Recife. UFPE. v. 25, n. 3, 2008.
- GUELERE FILHO, A.; PIGOSSO, D.C.A.; ROZENFELD,H.; OMETTO, A.R.; **Ecodesign: Métodos e Ferramentas**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção: A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, 2008.
- GOMES, J.R; FRANCA,L.S. **Uma análise das ofertas de produtos ecológicos por parte de produtores nacionais e sua percepção por parte dos consumidores**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012
- GIL, A.C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- HAIR JR., J. F. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Tradução Lene Belon Ribeiro – Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HOCHSCHORNER, E.; FINNVEDEN, G. **Evaluation of Two Simplified Life Cycle Assessment Methods**. International Journal of Life Cycle Assessment , 2003.
- KARLSSON, R.; LUTTROPP, C. **EcoDesign: what’s happening? An overview of the subject area of EcoDesign and of the papers in this special issue**. Journal of Cleaner Production, v. 14,2006.

- LIMA *et al.* **Nitrogênio e promotor de crescimento: efeitos no crescimento e desenvolvimento do algodão colorido verde.** Rev. Bras. Eng. Agric. Ambiental, v. 10, n.3, 2006.
- LUTTROP, C.; LAGERSTEDT, J. **EcoDesign and The Ten Golden Rules: generic advice for merging environmental aspects into product development.** Journal of Cleaner Production, v. 14, 2006.
- MARTINS, G. A.; LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso.** São Paulo: Ed. Atlas, 2000.
- Ministério do Meio Ambiente, Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/8588-pa%C3%ADs-est%C3%A1-mais-consciente>. Acesso em: 31 de agosto de 2012.
- NASCIMENTO, L. F. **Gestão ambiental e sustentabilidade.** Sistema Universidade Aberta do Brasil. Brasília, 2008.
- SEBRAE, 2006, Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/setor/textil-e-confeccoes/o-setor/panorama>. Acesso em: 21 de setembro de 2012.
- SILVA, B. N. M.; BELTRÃO, M. E. N.; CARDOSO, D. G. **Adubação do algodão colorido BRS200 em sistema orgânico no Seridó Paraibano.** Rev. Bras. Eng. Agric. Ambiental, v. 9, n. 2, Campina Grande, 2005.
- SILVA, J.C.A. da. **Ferramenta de Ecodesign para apoio ao projeto de produtos.** Tese de Doutorado em Administração. Pontifícia Universidade Católica de Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.
- SILVA, L.L. de A. e. **Marketing e Produtos Sustentáveis: Estudo de Caso da Phillips no Brasil.** Dissertação de Mestrado em Administração. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008.
- STRALIOTTO, L.M.; Ciclos: **Estudos de Casos de Ecodesign de Jóias.** Dissertação de Mestrado em Design. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.
- VAN HEMEL, C.; CRAMER, J. **Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs.** Journal of Cleaner Production, v. 10, 2002.
- VENZKE, C.S. **A situação do ecodesign em empresas moveleiras da região de Bento Gonçalves, RS: Análise da postura e das práticas ambientais.** Dissertação de Mestrado em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3. ed. - São Paulo: Ed. Atlas, 2000.

ANEXO

QUESTIONÁRIO

Título do Estudo: ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE ECODSIGN NA COOPNATURAL: UM ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DO ALGODÃO COLORIDO NA FABRICAÇÃO DE CONFECÇÕES

Pesquisadora: Bruna Barboza Pereira

Orientadora: Profa. Dra. Waleska Silveira Lira

Questões

1 – Quando a empresa iniciou suas atividades?

2 – Quantos colaboradores a empresa tem?

3 – Para quais mercados o produto que será analisado é comercializado?

QUESTIONÁRIOS TEIA DE ESTRATÉGIAS DE ECODESIGN (TEE)

ESTRATÉGIA 0: DESENVOLVIMENTO DE NOVO CONCEITO	DIMENSÃO	PERCEPÇÃO RELEVÂNCIA (R)			A EFETIVA APLICAÇÃO (A)			
		Nenhuma (0)	Pouca (5)	Muita (10)	Sempre (1)	Quase sempre (2)	Às vezes (3)	Não (4)
	0.1 Desmaterialização							
	O produto tem um número mínimo de partes.							
	Os materiais utilizados são separáveis.							
	As partes individuais do produto são de fácil acesso e fácil substituição.							
	Percentual							
	0.2 Uso compartilhado do produto							
	O produto foi criado considerando seu uso de forma compartilhada.							
	O produto pode ser utilizado por diferentes usuários.							
	O produto pode ser utilizado em diferentes ocasiões (fora do cotidiano).							
	0.3 Integração de funções							
	O produto integra várias funções dentro do seu campo de utilização.							
	O produto foi projetado ergonomicamente.							
	O uso do produto desperta sentimentos positivos ao usuário.							
	0.4 Otimização funcional do produto ou componente							
	O produto foi criado priorizando funções estéticas.							
O produto foi devidamente adaptado às necessidades dos clientes.								
Os componentes utilizados foram escolhidos por valorizar esteticamente o produto.								

ESTRATÉGIA 1: SELEÇÃO DE MATERIAIS DE BAIXO IMPACTO	DIMENSÃO	PERCEPÇÃO RELEVÂNCIA (R)			A EFETIVA APLICAÇÃO (A)			
		Nenhuma (0)	Pouca (5)	Muita (10)	Sempre (1)	Quase sempre (2)	Às vezes (3)	Não (4)
	1.1 Materiais não agressivos							
	Evita-se o uso de materiais tóxicos no produto.							
	Evita-se o uso de matérias-primas e componentes com problemas já conhecidos.							
	1.2 Materiais renováveis							
	Utilização de materiais baseados em matérias-primas renováveis. Quais?							
	Não utilização de materiais escassos ou em risco de extinção. Quais?							
	1.3 Materiais reciclados							
	Utilização de material reciclado. Quais?							
	1.4 Materiais de baixo conteúdo energético							
	Utilização de materiais que demandam pouca energia em sua transformação. Quais?							
	1.5 Materiais recicláveis							
	Utilização de materiais que podem ser reciclados tornando os materiais para serem reutilizados na fabricação de novos produtos.							
	Os componentes podem ser separados para o propósito de reciclagem.							

ESTRATÉGIA 2: REDUÇÃO DE USO DE MATERIAIS	DIMENSÃO	PERCEPÇÃO RELEVÂNCIA(R)			A EFETIVA APLICAÇÃO			
		Nenhuma (0)	Pouca (5)	Muita(10)	Sempre (1)	Quase sempre (2)	Às vezes (3)	Não(4)
	2.1 Redução de peso							
	Utilização de materiais que apresentam menor peso.							
	2.2 Redução de volume							
	Utilização de materiais que apresentam menor volume.							
	2.3 Racionalização de transportes							
	Preferência por matérias-primas, produzidas localmente, para minimização das distâncias de transporte.							
	Preferência por componentes produzidos localmente, para minimização das distâncias de transporte.							

ESTRATÉGIA 3: OTIMIZAÇÃO DAS TÉCNICAS DE PRODUÇÃO	DIMENSÃO	PERCEPÇÃO RELEVÂNCIA (R)			A EFETIVA APLICAÇÃO(A)			
		Nenhuma (0)	Pouca (5)	Muita(10)	Sempre (1)	Quase sempre (2)	Às vezes(3)	Não(4)
	3.1 Técnicas de produção alternativas							
	Utilização de técnicas de produção alternativas. Quais?							
	Utilização de tecnologias que previnem risco ao meio ambiente. Quais?							
	3.2 Redução de etapas de processo de produção							
	Eliminação ou redução de etapas do processo de produção. Quais?							
	3.3 Redução do consumo e uso racional de energia							
	Utilização de mecanismos ou técnicas que permitem o uso racional de energia. Quais?							
	Utilização de máquinas e equipamentos que reduzem o consumo de energia.							
	3.4 Uso de energia mais limpa							
	Utilização de fontes de energia renovável na fabricação do produto ou componentes. Quais?							
	3.5 Redução da geração de refugos/resíduos							
	O processo de produção gera quantidades relativamente baixas de resíduos.							
	Utilização de tecnologias para a minimização dos resíduos e emissões. Quais?							
	Reutilização dos resíduos dentro do processo produtivo. Quais?							
	3.6 Redução e uso racional de insumos de produção							
	Utilização de técnicas, máquinas ou equipamentos que permitem a redução da quantidade dos insumos. Quais?							
	Utilização de técnicas, máquinas ou equipamentos que permitem a redução do consumo de água. Quais?							

ESTRATÉGIA 4: SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EFICIENTE	DIMENSÃO	PERCEPÇÃO RELEVÂNCIA (R)			A EFETIVA APLICAÇÃO			
		Nenhuma (0)	Pouca (5)	Muita(10)	Sempre (1)	Quase sempre (2)	Às vezes (3)	Não(4)
	4.1 Redução e uso racional de embalagens							
	Utilização do mínimo de embalagem possível.							
	Utilização de material de embalagem reciclável. Quais?							
	Utilização de embalagem retornável. Quais?							
	4.2 Uso de embalagens mais limpas							
	Utilização de material de embalagem feito a partir de matérias-primas renováveis. Quais?							
	Utilização de material de embalagem feito a partir de materiais reciclados. Quais?							
	Utilização de material de embalagem feito a partir de materiais biodegradáveis. Quais?							
	4.3 Uso de sistemas de transportes eficientes							
	Utilização de meios de transporte que apresentem um custo relativamente baixo.							
	Utilização do uso combinado de diferentes meios de transporte.							
	Adoção de medidas para evitar danos ao produto durante o transporte. Quais?							
	4.4 Logística eficiente							
	Utilização da capacidade total do meio de transporte.							
	Definição de critérios para planejamento das rotas. Quais?							
	O produto é armazenado de forma que torne fácil o acesso e localização.							

ESTRATÉGIA 5: REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL NO NÍVEL DE USUÁRIO	DIMENSÃO	PERCEPÇÃO RELEVÂNCIA (R)			A EFETIVA APLICAÇÃO(A)			
		Nenhuma (0)	Pouca (5)	Muita(10)	Sempre (1)	Quase sempre (2)	Às vezes (3)	Não(4)
	5.1 Baixo consumo energético							
	O produto apresenta baixo consumo energético.							
	5.2 Uso racional e redução de insumos durante a aplicação							
	Redução de insumos durante a aplicação/uso. Quais?							
	Redução de insumos durante a limpeza e manutenção.							
	5.3 Uso de insumos limpos							
	Utilização de materiais não tóxicos ou perigosos na aplicação/uso.							
	Utilização de materiais não tóxicos ou perigosos durante a limpeza e manutenção.							
	5.4 Prevenção de desperdícios pelo design							
	O desgaste do produto pode ser sanado por reposição de componentes.							
	O produto pode ser melhorado e/ou adaptado, no todo ou em partes, ao estado atual da tecnologia ou as tendências da moda.							

ESTRATÉGIA 6: OTIMIZAÇÃO DO TEMPO DE VIDA DO PRODUTO	DIMENSÃO	PERCEPÇÃO RELEVÂNCIA (R)			A EFETIVA APLICAÇÃO (A)			
		Nenhuma (0)	Pouca (5)	Muita(10)	Sempre (1)	Quase sempre (2)	Às vezes(3)	Não(4)
	6.1 Confiabilidade e durabilidade							
	O produto é projetado para durar e pode lidar com os encargos de uso intensivo.							
	Os materiais utilizados conservam características como cor e forma.							
	6.2 Fácil manutenção e reparo							
	O produto permite manutenção e reparos a partir de atividades de simples execução.							
	Os componentes são facilmente acessíveis e facilmente substituíveis.							
	6.3 Estrutura modular do produto							
	Os componentes do produto são modulados, isto é, evita a eliminação do produto devido falhas em partes.							
	Está assegurada a separabilidade dos componentes durante o ciclo de vida do produto.							
	6.4 Utilização de design clássico no sentido de estilo							
	O design do produto assegura-lhe apreciação pelo usuário.							
	6.5 Zelo do usuário com o produto							
	O produto apresenta características “especiais” em relação aos concorrentes. Quais?							
	O produto apresenta um conjunto de informações relacionadas à sua utilização e conservação.							

ESTRATÉGIA 7: OTIMIZAÇÃO DO PÓS-USO	DIMENSÃO	PERCEPÇÃO RELEVÂNCIA (R)			A EFETIVA APLICAÇÃO (A)			
		Nenhuma (0)	Pouca (5)	Muita(10)	Sempre (1)	Quase sempre(2)	Às vezes(3)	Não(4)
	7.1 Reutilização do produto							
	Adoção de um sistema de logística reversa do produto objetivando sua reutilização.							
	Apresentação no produto de informações sobre o propósito de sua reutilização.							
	Reutilização do produto para o mesmo ou outro fim.							
	7.2 Recondicionamento e remanufatura							
	Apresentação no produto de instruções sobre sua desmontagem.							
	Reutilização de componentes em outros produtos ou do produto como componente de outros produtos.							
	Padronização dos componentes de forma que facilite sua reutilização.							
	7.3 Reciclagem de materiais							
	Separação de materiais de todos os componentes do produto com o propósito de reciclagem.							
	Os materiais utilizados permitem a reciclagem.							