

A ECO-INOVAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

MARCIA DE SOUZA BRONZERI

Universidade Positivo, Brasil / Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil
mbronzeri@uenp.edu.br

RODRIGO CORTOPASSI GORON LOBO

Universidade Positivo, Brasil
rodrigolobo@terra.com.br

MARCELO EDUARDO ABREU

Universidade Positivo, Brasil
maredu_abreu@yahoo.com.br

MORIEL SAVAGNAGO

Universidade Positivo, Brasil
moriel.savagnago@gmail.com

RASMUS LYNHOLM MALMKJÆR

Universidade Positivo, Brasil / Aalborg University, Dinamarca
rmalmk12@student.aau.dk

JOÃO CARLOS DA CUNHA

Universidade Positivo, Brasil
jccunha@up.com.br

SIEGLINDE KINDL DA CUNHA

Universidade Positivo, Brasil
skcunha21@gmail.com

RESUMO

A literatura sustenta que a inovação está fortemente relacionada à tecnologia. Assim, pode contribuir, por meio das eco-inovações, com a redução de impactos negativos no meio ambiente decorrentes da atividade industrial. Diante disto, o objetivo desta pesquisa é identificar as práticas de eco-inovação em uma indústria têxtil, tendo como base o *framework* de Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009), que apresenta análise simultânea em quatro dimensões de eco-inovação: de design, de usuários, de produto-serviço e de governança. Trata-se de um trabalho de natureza qualitativa com análise de caso, desenvolvido a partir de um delineamento envolvendo levantamento de dados primários e secundários. A coleta de dados primários foi realizada por meio de entrevista semiestruturada e de observação direta. Os resultados indicam que, quanto à dimensão de design, existe um “*lock-in*” tecnológico e não está claro se a empresa está avançando no perfil de maturidade do eco-design, mas registra-se seu esforço quanto à análise do ciclo de vida dos seus produtos. De forma geral, nas dimensões analisadas, observa-se que as práticas de eco-inovação da empresa estão mais relacionadas à sua estratégia de negócios, buscando oportunizar estes movimentos para a redução de custos e aumento da lucratividade, bem como para ampliar a exposição da marca.

Palavras-chave: eco-inovação, estratégia, indústria têxtil.

INTRODUÇÃO

As sociedades modernas enfrentam um conjunto de problemas socioambientais de larga escala, que se não ameaçam sua existência, em muito ameaçam a qualidade de vida no planeta. Segundo Diamond (2005), os problemas ambientais mais sérios se referem à destruição ou perda dos recursos naturais, limites dos recursos naturais, itens perigosos que são produzidos ou transportados e os problemas populacionais. Nesse sentido, as questões levantadas por esses grupos de problemas devem ser endereçadas, tanto a nível macrossocial quanto a nível de produção nos nichos de inovação, dentro de uma abordagem sistêmica abrangente e não de forma isolada. A inovação se torna, então, o principal insumo de um sistema produtivo capaz de tratar de forma equilibrada e eficiente a alocação de recursos na produção, de forma a fazer com que produtos sustentáveis sejam predominantes nas esferas de consumo.

A inovação, entretanto, está fortemente associada à tecnologia que, por sua vez, é fundamental para o desenvolvimento econômico, suportando toda a cadeia produtiva e o consumo em escala. Portanto, sua propagação nas tessituras sociais torna indispensável primeiro, a existência de sistemas de inovação que permitam a utilização sustentável de recursos produtivos e, segundo, a adoção de mecanismos produtivos que contemplem a inovação nos nichos, privilegiando a eco-inovação como forma precípua para o equilíbrio na utilização dos recursos naturais de forma sustentável. A tecnologia, porém, não funciona de forma dissociada das instituições, criando um contexto no qual ambas coevoluam. Saviotti (2010) traz uma abordagem segundo a qual as tecnologias não podem existir sem as instituições, pois as organizações não funcionam sem regras.

O presente trabalho tem por objetivo a análise do caso de uma indústria têxtil no que se refere à adoção de processos para implementação de eco-inovações dentro de seu escopo operacional. Como objetivo expandido, analisa a maneira através da qual a empresa aborda a sustentabilidade, bem como as formas de interação sobre o assunto com seus *stakeholders*. A justificativa teórica é a produção de um relato instrumental de referência para pesquisadores do assunto, com a introdução de informações advindas da análise de dados empíricos, tanto primários quanto secundários. A justificativa prática é a disponibilização de um relato prático, bem como respectiva análise, que compõe um conjunto geral de referência para organizações e gestores, no que se refere à eco-inovação. Está estruturado em quatro partes: o referencial teórico, que traz o embasamento conceitual sobre o assunto; os procedimentos metodológicos adotados para a validação científica do trabalho; os resultados e análise dos dados, contendo a descrição do levantamento empírico e a respectiva análise, e; considerações finais, apresentando conclusões e recomendações a partir do estudo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico são apresentados conceitos básicos relativos à eco-inovação e suas dimensões, bem como a contextualização do setor têxtil, especificamente quanto ao processo produtivo e aspectos relativos à sustentabilidade no setor.

Eco-inovação

A eco-inovação é a inovação que aumenta a performance ambiental (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009). Assim, sua incorporação na estratégia de negócios das empresas se torna fundamental para alcançar a sustentabilidade dos processos produtivos dentro dos nichos. Da mesma forma que a inovação resulta de um processo sistemático, as eco-inovações resultam

de diferentes dimensões de mudança que juntas explicam fatores de sucesso ou fracasso. O conjunto de questões relativas ao projeto, perspectivas de serviço de usuário e de produto, bem como do papel da governança, quando abordadas juntas, formam um quadro abrangente, mas não exaustivo, para a análise da eco-inovação (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009). As dimensões podem ser visualizadas no Quadro 1, que representa o quadro conceitual que considera as dimensões de design, de usuário, de produto-serviço e de governança, que se desdobram em oito arquétipos contemplando, conjuntamente, diversos aspectos a serem considerados em análise de eco-inovação de empresas ou projetos dessas.

Quadro 1 – Framework para caracterização da eco-inovação

Dimensões da eco-inovação	Características
Dimensão de design	
1 - Adição de componente	Desenvolvimento de componentes adicionais para melhorar a qualidade ambiental, por exemplo, tecnologias <i>end-of-pipe</i> .
2 - Mudança de subsistema	Melhoria de subsistema para reduzir impactos negativos ao meio ambiente como, por exemplo, soluções eco-eficientes e otimização de subsistemas.
3 - Mudança de sistema	Re-design de sistemas compatíveis com ecossistemas como, por exemplo, soluções eco-eficazes.
Dimensão de usuário	
4 - Desenvolvimento	Inovação é iniciada ou desenvolvida pelos usuários.
5 - Aceitação	As mudanças no comportamento do usuário, práticas e processos para a aplicação da inovação.
Dimensão de produto-serviço	
6 - Mudança em produto e serviço entregue	Mudança no produto-serviço entregue e mudança na percepção da relação com o cliente.
7 - Mudança na cadeia produtiva e relações	Mudança no processo da cadeia de valor e nas relações que possibilitam a entrega de produto e serviço.
Dimensão de governança	
8 - Governança	Governança, na inovação ambiental, refere-se a todas as novas soluções e aplicações institucionais e organizacionais para a resolução de conflitos sobre recursos ambientais, tanto nos setores públicos quanto nos privados.

Fonte: Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009, p. 23)

Conforme observam Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009), o quadro conceitual apresentado não é exaustivo, mas é abrangente ao considerar simultaneamente diversas dimensões para análise da eco-inovação, promovendo uma visão integrada por meio da qual a análise torna-se mais robusta. Faz-se oportuno, então, um detalhamento de cada uma das dimensões da eco-inovação apresentadas pelos autores: dimensão de design; dimensão de usuário; dimensão de produto-serviço; e dimensão de governança.

Dimensão de design de eco-inovação

A dimensão do eco-design apresentada por Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009) contém componentes teóricos básicos que ajudam a interpretar os movimentos da empresa no sentido da eco-inovação. Outros estudiosos pesquisam o eco-design e aplicam diferentes conceitos para entender o desenho das empresas na visão da análise do ciclo de vida, como o trabalho feito por Pigozzo, Rozenfeld e McAloone (2013) sobre o modelo de maturidade de eco-design. Esse arquétipo é composto por seis etapas, que fazem parte de um processo contínuo que envolve o (i) diagnóstico do perfil de maturidade atual do eco-design; (ii) proposta de melhorias; (iii) gestão de carteira de melhorias; (iv) planejamento das melhorias; (v) implementação das melhorias; (vi) avaliação das melhorias (Pigozzo; Rozenfeld; McAloone, 2013).

Um dos pontos cruciais para se atingir as vendas e as margens necessárias à sobrevivência de um negócio está na etapa de construção do design de um produto. Dentro de uma visão econômica e social que oportunize endereçar objetivos ambientais, faz-se necessário considerar nesta atividade que o design esteja voltado e integrado ao ambiente, bem como compartilhe princípios que cuidem do ciclo de vida de toda a cadeia produtiva envolvida com o objetivo de minimizar os impactos ambientais negativos e gerenciar a ecoeficiência. Nesse aspecto, Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009) destacam que o design pode ter o viés de considerar as ações humanas incompatíveis com o ambiente natural e, portanto, as ações voltadas ao design precisam minimizar impactos ao ambiente; ou pode ter o viés de considerar as incompatíveis ações humanas como falhas no design e o foco estará então, no re-design dos sistemas feitos pelo homem em direção aos positivos impactos no ambiente e na sociedade.

É importante ainda o foco no processo de remanufatura a partir de uma perspectiva de ciclo de vida na atividade de construção do design. Nesse contexto, os materiais que compõem a evolução do produto, abrangendo o processo de descarte desde as matérias-primas até o produto final e apresentando também alternativas para jogar o produto fora de forma imediata precisa ser considerado (Pigozzo et al., 2010). A sugestão é que uma empresa possa reciclar ou remanufaturar seus produtos oportunizando ao consumidor a possibilidade de reutilização dos mesmos. A empresa deve considerar também como tratar a disposição final e o impacto ao meio ambiente (Pigozzo et al., 2010).

Dimensão de usuário de eco-inovação

A segunda dimensão trata de como a comunidade usuária aceita a inovação e está disposta a aprender a maneira de participar no desenvolvimento dos produtos ou serviços frequentemente. Isso é determinante no sucesso ou fracasso do processo de inovação como um todo (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009). Conforme esses autores, as perspectivas de usuário no desenvolvimento da eco-inovação devem considerar o gerenciamento baseado na demanda, que inclui três princípios fundamentais: (i) não desperdiçar o produto (eletricidade); (ii) vender exatamente o que é demandado pelo consumidor, e; (iii) fazer o consumidor mais eficiente no uso do produto.

Segundo Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009), as empresas devem se beneficiar do envolvimento dos usuários no processo de desenvolvimento de eco-inovações, pois o *know-how* da utilização dos produtos carrega uma grande experiência e criatividade que pode assegurar o aceite de novos produtos. Os usuários podem identificar, melhorar e desenvolver inovações, pois têm a melhor perspectiva de suas próprias necessidades. Assim podem guiar as inovações dentro de algumas indústrias em uma direção ambientalmente benigna.

A dimensão de usuário tem duas vertentes práticas: primeira, o desenvolvimento pelo usuário. Prática muito ativa em algumas indústrias nas quais os usuários têm um papel importante no desenvolvimento ou modificação de produtos. Entretanto, para essa vertente, a empresa precisa de uma competência bastante específica para identificar usuários capazes de opinar de maneira produtiva quanto a inovações para poder efetivamente engajá-los em processos de inovação. A segunda vertente é a da aceitação pelo usuário, que consiste em analisar o comportamento do consumidor quanto à introdução de uma eco-inovação. O ritmo através do qual a inovação é adotada determina o sucesso ou fracasso de sua implementação. Assim, as práticas dos usufruidores são cruciais para a disseminação da inovação, pois indicam as mudanças comportamentais principalmente nos usuários tidos como inovadores. A menção dessas duas vertentes no Quadro 1 pretende um maior detalhamento de seu escopo para a aplicação na análise dos dados provenientes deste estudo.

Uma abordagem complementar à dimensão de usuário de Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009) é a de Gremyr et al. (2014). Esses autores propõem um *framework* denominado ECORE para auxiliar no desenvolvimento e avaliação de eco-inovações radicais. Propõem que o *framework* possui três princípios-chave: primeiro, as empresas deveriam colaborar com *stakeholders* diversos na geração de ideias para a eco-inovação; segundo, o pensamento no ciclo de vida deveria ser a base para o desenvolvimento e avaliação de eco-inovações, e; terceiro, manter o foco nas necessidades dos *stakeholders* e traduzi-las para as características da eco-inovação. Apesar da abordagem dos autores também incluir o design de produtos, é fortemente alavancada na posição de *stakeholders*, onde há predominância de usuários. Gremyr et al. (2014) em seguida entram em práticas-chave, através das quais os *stakeholders* chave são identificados e suas necessidades avaliadas para então serem mapeadas. Ato contínuo, alternativas são identificadas e avaliadas sob a perspectiva do ciclo de vida para, finalmente, conceitos para novos desenvolvimentos serem selecionados.

Dimensão de produto-serviço em eco-inovação

Abordando a dimensão produto-serviço, Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009) observam que uma inovação bem-sucedida deve fornecer um valor mais elevado ou reduzir os custos e, em última análise, aumentar as receitas dos clientes existentes ou atrair novos clientes, e que a forma como as empresas criam esse valor acrescentado pode desempenhar um papel crucial no processo de inovação e seus impactos sobre o meio ambiente. Ou seja, a inovação deve buscar a sustentabilidade que, na dimensão produto-serviço, está relacionada à satisfação das necessidades com o mínimo de material e de emissões (Tukker, 2004).

Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009) consideram dois aspectos cruciais da dimensão produto-serviço relativos: a) à mudança de entrega de produto-serviço, que envolvam alterações no serviço e no produto entregue e alteração na percepção do consumidor; b) à mudança nos processos de rede de valor, relativos a alterações nas redes de valores e processos que permitam a entrega do produto e do serviço. Isso revela que a dimensão produto-serviço envolve certa complexidade, apresentada como Sistema Produto-Serviço (PSS).

Tukker (2004) apresenta que, apesar das várias classificações propostas para PSS, a maioria faz uma distinção entre três categorias principais: 1) serviços orientados para o produto; 2) serviços orientados para o uso; e 3) serviços orientados para o resultado. Essas categorias estão em um *continuum* e têm num extremo o produto puro e no outro, o serviço puro, sendo que essas categorias principais apresentam subcategorias, que formam oito modelos arquetípos, apresentados a seguir.

Serviços orientados para os produtos - incluem conceitos que incidem sobre a venda de produtos, bem como de apoio aos serviços necessários durante a fase de uso do produto. Isso inclui aconselhamento e consultoria como, por exemplo, recomendações sobre o uso mais eficiente do produto (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009).

1. **Serviços relacionados ao produto.** Neste caso, o fornecedor não vende apenas um produto, mas também oferece serviços que são necessários durante a fase de utilização do mesmo, o que pode implicar, por exemplo, em contrato de manutenção, esquema de financiamento ou fornecimento de materiais de consumo, mas também um acordo de logística reversa quando o produto chegar ao fim de sua vida (Tukker, 2004).
2. **Assessoria e consultoria.** Em relação ao produto vendido, o provedor dá conselhos sobre a sua mais eficiente utilização (Tukker, 2004).

Serviços orientados para o uso - abordagens que se concentram na locação do produto, sendo que o provedor mantém a propriedade de um produto e é responsável por sua manutenção e reparação. O usuário paga uma taxa regular e tem acesso ilimitado e individual ao produto (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009).

3. **Locação de produto.** A propriedade do produto não se desloca, sendo o provedor o proprietário e muitas vezes também o responsável pela manutenção, reparo e controle do mesmo. O locatário paga uma taxa regular para a utilização do produto e, nesse caso, normalmente tem acesso ilimitado e individual ao produto locado (Tukker, 2004).
4. **Transação ou partilha (compartilhamento) de produto.** O produto em geral é propriedade de um fornecedor, que também é responsável pela manutenção, reparo e controle do mesmo. A principal diferença da locação do produto está no fato de o usuário não ter acesso ilimitado e individual, pois outros podem usar o produto em diversos momentos, ou seja, o mesmo produto é utilizado sequencialmente por diferentes usuários (Tukker, 2004).
5. **Pooling de produto.** Assemelha-se muito à transação ou partilha de produto, entretanto, nesse caso, há utilização simultânea do produto (Tukker, 2004).

Serviços orientados para os resultados - nesse caso o cliente paga por unidade de serviço, comprando um produto apenas de acordo com o nível de utilização ou resultado funcional, sendo que provedor e consumidor também podem acordar um resultado final, sem especificar como o resultado será entregue (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009).

6. **Gerenciamento de atividades / outsourcing.** Nesse caso, uma parte das atividades de uma empresa é terceirizada. Como a maioria dos contratos de *outsourcing* incluem indicadores de desempenho para controlar a qualidade do serviço terceirizado, eles podem ser agrupados nos serviços orientados para os resultados. (Tukker, 2004).
7. **Pagamento por unidade de serviço.** Essa categoria possui um número de outros exemplos clássicos de PSS. O PSS tem ainda um produto bastante comum como base, mas o utilizador não compra o produto, apenas sua produção de acordo com o nível de utilização do mesmo (Tukker, 2004).
8. **Resultado funcional.** O fornecedor fecha acordo com o cliente para a entrega de um resultado. Essa categoria contrasta com a atividade de gestão / *outsourcing*, para um resultado funcional em termos bastante abstratos, não diretamente relacionado com um sistema tecnológico específico (Tukker, 2004).

Tem-se, dessa forma, diversas possibilidades que surgem na dimensão produto-serviço, nas quais as formas mais tradicionais de utilização do produto passam a ter a possibilidade de satisfazer as necessidades dos consumidores através da prestação de serviços mais desmaterializados, que também são frequentemente associados a mudanças na estrutura de propriedade (Mont, 2002).

Dimensão de governança de eco-inovação

A *governança corporativa* para a eco-inovação é uma “dimensão crucial para melhorar o uso dos recursos e habilidades disponíveis em favor do desenvolvimento e aplicação de eco-inovações. Para esse fim, a companhia precisa suportar a captação de questões ambientais na administração de processos internos e externos, junto aos seus *stakeholders*. Os sistemas de administração ambiental são relevantes – frequentemente o primeiro passo na integração de questões ambientais à operação” (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009, p.124).

Quanto à dimensão da governança para eco-inovações, principalmente quando são radicais, o sistema anterior à eco-inovação pode criar barreiras para a difusão da inovação. Essas dificuldades têm sido vistas no aparecimento de inúmeras tecnologias como o automóvel, eletricidade e o computador pessoal. Se a inovação se tornou social e economicamente difundida, ou se há outras justificativas para a sua manutenção, tais como a segurança nacional, o Estado pode intervir e incentivar a expansão do sistema através de uma variedade de mecanismos, incluindo subsídios, incentivos ou propriedade direta. Porém, o governo pode intensificar as barreiras para a eco-inovação. Superar essas barreiras, e se beneficiar dos incentivos pode exigir grande inovação da governança nos setores público e privado (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009).

Inovação da governança para o meio ambiente refere-se a todas as soluções institucionais e organizacionais novas e aplicadas para resolver conflitos sobre os recursos ambientais. Tais soluções podem lidar com uma ou combinadas funções de governança ambiental, tais como: exclusão de usuários não autorizados; regulação do uso de recursos autorizados e a distribuição dos respectivos benefícios (instrumentos baseados no mercado); provisionamento e recuperação de custos; monitoramento; execução; resolução de conflitos; e escolha coletiva (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009, p. 21).

Já pela visão de uma empresa, para Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009) a dimensão de governança tange o desafio do desenvolvimento de novas relações com outras partes interessadas, em particular com o Estado, para o qual os gestores devem se aprofundar quanto ao real papel das empresas na sociedade e tendo ciência de que a governança pode ser tanto um piloto ao desenvolvimento de uma eco-inovação quanto uma barreira a ela.

Para Porter e Van der Linde (1999), as organizações estão inseridas em mundo competitivo dinâmico e não no mundo estático que a teoria econômica desenha, referindo-se a respeito de a regulamentação ambiental atrapalhar a competitividade. Para os autores, a eco-inovação é o uso de matéria-prima, energia e mão-de-obra, de forma a compensar os custos da redução dos impactos ambientais. Dessa forma, os autores afirmam que o aumento da produtividade deve beneficiar a empresa e não comprometer sua competitividade e esse raciocínio é um dos grandes desafios da governança nas corporações.

A indústria têxtil

As empresas têxteis têm seu processo produtivo muito diversificado. Algumas podem realizar todas as etapas do processo têxtil (fição, tecelagem e beneficiamento), enquanto outras podem realizar apenas um dos processos (somente fição, somente tecelagem, somente beneficiamento ou somente fição e tecelagem, etc.) (Ribeiro et al., 2010). A cadeia produtiva têxtil e de confecções basicamente compreende os processos de (a) fição; (b) tecelagem; (c) beneficiamento; (d) confecção; (e) mercado, (Rech, 2006; Bastian et al., 2009, Costa; Rocha, 2009; Mehler, 2013; ABDI, 2008) envolvendo as diferentes fases que conferem complexidade à cadeia produtiva (Rech, op. cit.), iniciando-se com a fibra até a distribuição do produto final, contemplando também, ao mesmo tempo, setores administrativos, de manutenção e de apoio (Ribeiro et al., 2010) tais como serviços de suporte mecânico-têxtil, “serviços intermediários como os fornecedores de equipamentos; a produção de *softwares*; editoras especializadas; feiras de moda; agências de publicidade e comunicação; estúdios de criação em *design* de moda e funções corporativas (*marketing*, finanças, marcas, entre outras)” (Rech, op. cit., p. 67).

A cadeia produtiva do setor têxtil pode ser reunida em três grupos: (1) fibras sintéticas (náilon, poliéster, *lycra* e polipropeno); (2) fibras artificiais (viscose e acetato); e (3) fibras naturais (algodão, seda, rami/linho, lã e juta) (Mehler, 2013). No Brasil há “supremacia na utilização de fibras de algodão, manufaturadas de forma pura ou em mistura com outras fibras” (ABDI, 2008, p. 89). Porém, Ferreira et al. (2009) sinalizam para o aumento da utilização de fibras sintéticas relacionado à alta demanda do mercado, necessidade de diversificação e redução de custos.

Um ponto a destacar é a utilização de fontes alternativas de fibras sintéticas como o tipo poliéster denominado de *tereftalato de polietileno* (PET) um polímero termoplástico utilizado cada vez mais pelo setor, proveniente da reciclagem das garrafas de plástico ou da matéria-prima virgem, sendo que a cadeia têxtil tem papel importante neste cenário da reciclagem de PET (Bastian, 2009), contribuindo, dessa forma, com ações para a sustentabilidade e reduzindo o problema de escassez de materiais (Formigoni; Rodrigues, 2009, p. 6).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho foi conduzida pesquisa de abordagem qualitativa, tendo como método de pesquisa a análise de caso. O nível de análise é o organizacional e a unidade de análise são as ações de eco-inovação praticadas pela organização. O procedimento de coleta de dados primários foi a entrevista semiestruturada, realizada na empresa em estudo, em outubro de 2014, com duração de 3 horas e a observação direta, realizada na mesma data. Devido à empresa ser de capital fechado o acesso a esta foi limitado, sendo possível a realização de entrevista somente com um profissional do nível gerencial, responsável pela estruturação da sustentabilidade na empresa, com o qual foi realizada entrevista semiestruturada, face-a-face. Também foram utilizados dados secundários disponíveis em sites, inclusive o site institucional da empresa, e pesquisas já realizadas sobre essa organização. A entrevista foi gravada, mediante autorização prévia. A gravação foi transcrita na íntegra e os dados foram tratados por meio de análise de conteúdo qualitativa, com as categorias analíticas previamente definidas e analisadas consoante às dimensões de eco-inovação (design, usuários, produto-serviço e governança) do *framework* de Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009). A observação direta e os dados secundários possibilitaram a triangulação dos dados obtidos na entrevista. O caso da empresa em análise se justifica pelo próprio caso, pois trata-se de uma empresa têxtil que é conhecida pelo seu envolvimento com questões relacionadas à preocupação com a sustentabilidade.

Caracterização do objeto de estudo

A organização objeto deste estudo é uma empresa do setor têxtil localizada no polo têxtil de Santa Catarina. Fundada em 1968, a empresa conta com 12.000 colaboradores diretos e 4.500 trabalhadores terceirizados, dispersos geograficamente em 9 fábricas por todo o território nacional. Produz anualmente mais de 80 milhões de peças de vestuário, comercializadas sob 10 marcas diferentes em mais de 30 mil pontos de venda em todo o país. Em conformidade com o compromisso de sigilo, a companhia será identificada nesta pesquisa como “empresa Beta”. Nesse mesmo sentido, foi suprimido o nome do entrevistado.

RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos por meio de entrevista em profundidade e de observação direta, bem como os dados secundários para cada dimensão são apresentados a seguir, com suas respectivas análises.

Dimensão do design de eco-inovação

Segundo a abordagem Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009), três diferentes enfoques do design podem ser identificados considerando a eco-inovação. Primeiramente nota-se a adição de componente para a melhoria da performance ambiental, geralmente representada pela introdução de tecnologias *end of pipe* em subsistemas para reduzir os impactos negativos ao ambiente. É possível verificar na empresa Beta que o seu DNA apresenta essa preocupação na busca do desenvolvimento de soluções de ecoeficiência e otimização de subsistemas. As respostas da entrevista ilustram boas práticas de conservação dos recursos nas áreas de maior impacto ambiental, como práticas de estamaria que reduzem o consumo de energia pelo reaproveitamento dos produtos de descarte e dos rolos de impressão e máquinas com recursos diferenciados para o menor consumo de eletricidade, a exemplo do uso de um menor número de secadores para a cura das tintas no processo produtivo. O sistema de tratamento de efluentes com membrana de ultra-filtração com eficiência de 92% (marca já acima dos controles de emissões definidos para a indústria têxtil), sofreu novos investimentos, o que atesta a preocupação da empresa nessa frente, se comparada às ações de outras empresas do mesmo segmento. “A empresa Beta investiu 11 milhões de reais para elevar esse número para 98%” (entrevistado).

Mesmo com instrumentos de controle do mercado dispersos em ações e normas isoladas de cada Estado da Federação com falta de leis padronizadas de proteção ao ambiente e à sociedade, identificou-se um esforço importante da companhia para reparar impactos negativos do seu processo produtivo sem necessariamente mudar o processo e o sistema que concebe o produto.

No segundo enfoque do design, o modelo de Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009) observa as mudanças de subsistemas inteiros que possuem o objetivo de contribuir para a melhoria da performance ambiental, reduzindo impactos negativos no ambiente, considerando soluções de ecoeficiência e otimização de subsistemas. A empresa Beta controla seu consumo de água por tonelada produzida e possui metas de redução dessa relação até 2020. “Nossa meta para 2020 é reduzir em 40% o consumo de água por peça produzida” (entrevistado). Além disso, o seu plano de investimentos considera a procura por máquinas e equipamentos mais eficientes no consumo de recursos. Foram identificados projetos inovadores de subsistemas com a utilização em parceria com um fornecedor, de um determinado tipo de jeans que utiliza 45% menos água no tingimento, mas que o consumidor não aprovou. Na estonagem do jeans, a empresa Beta já opera com fornecedores que adotam um processo envolvendo ozônio no lugar

de água. A empresa tem a curiosidade de explorar inovações de subsistemas com fornecedores da sua cadeia.

A terceira e mais importante dimensão do eco-design levantada pelos autores por envolver grandes transformações através do re-design do sistema com um olhar das perturbações no ecossistema, considerando ainda os impactos positivos e negativos no ambiente através da utilização de soluções eco-eficazes, também foi observada na empresa, apesar das iniciativas serem mais humildes e seguirem uma tendência dessa indústria sem apresentar iniciativas realmente diferenciadas. Verificou-se o uso do algodão orgânico sem a utilização de pesticidas ou reguladores de crescimento das plantas em parte dos seus produtos finais e o uso do algodão desfibrado originado a partir de sobras de tecido de algodão da sua produção. Talvez o projeto mais arrojado de re-design da empresa tenha sido o uso da fibra de bananeira obtido a partir do caule da planta, um subproduto do corte da banana. O projeto estagnou em virtude de o fornecedor ter descontinuado essa linha de produção. O ciclo fechado de uso da água na produção encontra-se hoje em patamares próximos de 20%, apontando grandes oportunidades ainda por serem captadas nessa frente.

Uma importante dimensão de controle das emissões da cadeia de suprimentos e estímulo às inovações tecnológicas verdes por parte dos fornecedores e clientes também foi abordada neste trabalho, considerando inclusive a análise do ciclo de vida dos produtos. Iniciativas importantes como o uso de sacolas com componentes biodegradáveis serem consideradas para a entrega do produto final (as sacolas são oxibiodegradáveis), o requisito da certificação FSC nas embalagens cartonadas e de papel, bem como o uso de papel reciclado são empregadas nessa empresa.

Como quase todas as empresas desse segmento, o uso de “facções”, que são micro-empresas que vendem a mão de obra destinada à atividade de costura, faz parte das ações da empresa Beta para equilibrar seus custos de produção. A companhia adotou a certificação Associação do Varejo Têxtil (ABVTEX) para o monitoramento de práticas de gestão e aspectos ligados ao trabalho infantil ou forçado, bem como o monitoramento da cadeia produtiva e meio ambiente desses pequenos parceiros, o que demonstra uma preocupação com a parcela menos assistida de sua cadeia. Porém, não foram observadas ações reais com esses parceiros para desenvolvê-los nas esferas do conhecimento eco-sustentável e do desenvolvimento eficiente do seu negócio, como a melhoria da gestão operacional e financeira dos mesmos.

No aspecto da abordagem do eco-design no ciclo de vida dos seus produtos, observou-se que a empresa não cobra certificado de origem ou de destinação para uma fatia relevante dos seus fornecedores e o controle de emissões de carbono encontra-se nas emissões de escopo 1 e 2. Identificou-se ainda que a empresa Beta estuda ferramentas de análise de ciclo de vida a fim de aplicá-las às suas diferentes linhas de produtos. No entanto, a empresa Beta parece lutar com o fato de que lança 8000 produtos a cada ano, sendo que em média possui seis coleções distintas nesse período. Um dos problemas que a companhia enfrenta é que seus consumidores são usuários de moda. Em razão disso, procuram por cores diferentes para uma mesma peça (uma mesma camisa possui mais de três cores diferentes). De acordo com essa realidade, a análise do ciclo de vida torna-se uma atividade muito complexa para Beta. Mais do que isso, segundo a dimensão do usuário, a percepção é a de que o cliente não está preocupado com os produtos químicos usados nos tecidos, mas com os preços dos produtos. Isso significa que a empresa Beta, a fim de ser sustentável, precisa arcar com o preço que o seu cliente não quer pagar, caso queira manter-se competitiva no mercado e se destacar na área da sustentabilidade.

Independentemente dos problemas com seus clientes, a empresa Beta se esforça para implementar a análise do ciclo de vida e investiga novas ferramentas para tornar mais fácil essa tarefa. Segundo a companhia, outras boas práticas também são adotadas, como a colaboração

na reciclagem de subprodutos de outras cadeias a exemplo do aproveitamento das garrafas de PET para confecção de fibras especiais de poliéster aplicadas em suas roupas.

Levando-se em conta o trabalho de Pigosso, Rozenfeld e McAloone (2013), percebe-se que a empresa já superou as primeiras partes do modelo de maturidade, que envolve o diagnóstico do seu perfil de maturidade atual do eco-design e suas frentes de atuação em propostas de práticas de eco-design. A empresa já aborda práticas de eco-design e projetos de melhoria, atuando em diferentes frentes para tratar os problemas eco-sociais e possui um sistema para classificar e priorizar seus projetos. Adicionalmente, possui duas pessoas externas à empresa nas reuniões de *board* para ajudar nas decisões de sustentabilidade de acordo com pontos de vista distintos do mercado, da comunidade e da academia.

Dimensão de usuário de eco-inovação

Antes de entrar na dimensão de usuário propriamente dita, é importante contextualizar a abordagem da sustentabilidade por parte da empresa. O assunto é tratado de forma prioritária, porém relacionado aos aspectos mais incipientes do processo produtivo e seu impacto direto. De acordo com o entrevistado, “o viés social e o ambiental já eram tratados pela companhia desde o seu início. E assim, ao longo desse período e devido à questão da colonização europeia e do cuidado com os recursos naturais, a empresa Beta percorre todo o processo e consegue perceber as boas práticas de conservação dos recursos.” Mesmo tendo investimentos em tecnologias que otimizam processos, inovações radicais ou substitutivas em processos ainda são superadas, na maioria dos casos, por soluções do tipo *end of pipe*. Segundo o entrevistado “por exemplo, a empresa possui duas práticas de estamperia para redução de consumo de energia o que poucas empresas conseguem fazer, primeiro porque a companhia tem uma qualidade de processo muito boa e segundo porque tudo isso foi pensado para reduzir cada vez mais o consumo de energia elétrica.” Entretanto, há uma movimentação significativa na direção de mobilizar esforços para uma amplitude holística da sustentabilidade, incluindo a substituição de tecnologias de produção e capacitação para o engajamento das pessoas. Nesse sentido, a empresa envolve diversos *stakeholders* nos processos decisórios e entra em diversas esferas sociais, como a implantação e manutenção de um grande parque de lazer, aberto à comunidade, gerenciado dentro de princípios sustentáveis.

Com o envolvimento dos *stakeholders* nas decisões, consonante com Gremyr et al. (2014), há uma sensibilidade às sugestões quanto a produtos e processos que é estendida às ideias e sugestões vindas de fornecedores e clientes, o que leva à adoção eventual de novas tecnologias produtivas, novas matérias-primas e consequentemente, novos tipos de produtos, além do gerenciamento baseado na demanda. Desse processo surge, por exemplo, o jeans estonado com ozônio que não utiliza água no processo, o uso do algodão orgânico desfibrado, o uso da fibra de bananeira, tecidos feitos a partir de garrafas pet, enfim, toda uma gama de matérias-primas, processos e produtos otimizados de forma sustentável a partir da interação com usuários e provedores. Entretanto, esse não é o único esforço na direção de novos produtos sustentáveis. A empresa mantém um grupo de pesquisa permanente para identificar tendências, demandas e mercados para o desenvolvimento de produtos, através do qual informações sobre moda, cores, texturas, tecidos, etc., são fornecidas à equipe de design para a elaboração de novos produtos. Nas palavras do entrevistado, “a empresa tem pesquisadores em campo, buscando tendências e observando o que está sendo mostrado no mercado, fazendo pesquisa tanto de comportamento de consumidor quanto de propensão de mercado, de produto e de moda.”

Um problema que a empresa e a indústria em geral enfrentam, é o do alto custo relativo à disponibilização de produtos sustentáveis e à eco-inovação, o que leva ao aumento no preço de

venda para o usuário final. A lógica de mercado indica que a elevação de preços tem um impacto direto na demanda, dissonando do pressuposto da cultura do usuário, segundo Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009). Associado a esse fenômeno, está a falta de interesse, por parte de uma parcela significativa de consumidores, de pagar mais por um produto, mesmo que seja comprovadamente sustentável, apesar da existência de um discurso da sustentabilidade no mercado consumidor. A análise do benefício do produto ainda é percebida como prioritária em relação à sustentabilidade ao processo de fabricação, gerenciamento da cadeia de suprimentos, matérias-primas utilizadas e redução do impacto ambiental. Uma evidência disso é o alto consumo de produtos falsificados ou contrabandeados, que inclusive, colocam em risco a segurança do usuário. Tal cenário acaba levando a empresa à manutenção de linhas tradicionais de produção, através das quais a sustentabilidade fica circumspecta à otimização energética, redução de emissões e resíduos e minimização de impactos ambientais, porém não atingindo matérias-primas e composição de produtos. Para a sensibilização quanto à sustentabilidade, a empresa adota estratégias de comunicação através de redes sociais, *web site*, e projetos de educação do consumidor a fim de torná-lo mais eficiente no uso dos produtos. Conforme o entrevistado, “estamos com uma comunicação bem maior em redes sociais. Nosso *site* tem sido reestruturado. Várias coisas vêm acontecendo. A ideia é mostrar/ensinar ao consumidor.” Entretanto, tais iniciativas ainda são incipientes. Há discussões sobre selos verdes, porém ficam relegadas somente às ideias em virtude das limitações da legislação vigente nesse sentido. Outro problema que afeta a dimensão de usuário é o tipo de emprego de mão de obra terceirizada nos fornecedores. Há casos de trabalho escravo ou irregularidades no relacionamento laboral, que são combatidas através da exigência de comprovantes de recolhimento dos encargos sociais trabalhistas dos fornecedores e da proibição da “quarteirização” da mão de obra.

A empresa tenta manter um controle, ou minimamente uma orientação, para a rede revendedora e distribuidora quanto à adoção de materiais ambientalmente amigáveis em suas instalações. Tal rede caracteriza eminentemente a carta de clientes, e é bastante ampla, superando 33.000 estabelecimentos. Assim, a adoção de materiais sustentáveis em suas edificações poderia trazer um ganho ambiental significativo. Para corroborar com esse esforço, a empresa envida ações adicionais, como shows com artistas consagrados para passar uma mensagem de sustentabilidade; capacitações específicas para clientes fidelizados; e a implantação de comitês com as equipes de vendas, que além de assuntos comerciais, discutem outras iniciativas na direção da sustentabilidade para serem implantadas de forma conjunta com os clientes. No mesmo raciocínio dos materiais sustentáveis para as instalações, está a adoção de materiais específicos nas matérias-primas para produção de maior conforto para os usuários finais, como as fibras e processos produtivos anteriormente mencionados, o ozônio para a estonagem de jeans. Outra preocupação é com a embalagem de produtos, principalmente para os que ficarão no estoque dos clientes. Para estes, procura-se utilizar uma embalagem de papel reciclável ou um mínimo de plástico, para proteção dos tecidos.

Com a análise dos levantamentos executados junto à empresa, é possível verificar que há um discurso de sustentabilidade envolvendo as operações e as pessoas que a compõem. Tal alocação é difundida a partir de ações pontuais, e também de esforços integrados, como no caso da rede revendedora. Entretanto, qual seria o significado subjacente ao discurso? A empresa investe em práticas operacionais que efetivamente contribuem com a “economia verde”, porém ainda em pequena dimensão delimitada pela legislação vigente. Há um pensamento da alta gestão sobre a sustentabilidade se tornar um foco estratégico da organização. Entretanto, os investimentos na área são limitados pela análise financeira, que calcula o desejado retorno do custeio. Se for positivo, dentro de padrões delimitados pela alta administração, o investimento

é feito. Caso contrário, sua prioridade torna-se secundária e entra em uma fila de espera para oportunamente ser implementado.

A eco-inovação é pouco difundida. A administração decidiu pelo envolvimento dos *stakeholders* no processo decisório, incluindo alguns no conselho da companhia. Com isso, estreita-se a linha de comunicação com clientes e fornecedores, criando um fluxo biunívoco contínuo. Dessa prática, proposições e implementações importantes surgiram, principalmente no uso de materiais sustentáveis como insumos da produção. Porém, não há uma gestão da cadeia de suprimento para assegurar que todo o processo seja permeado por práticas efetivamente sustentáveis, desde a escolha de materiais, passando por controle de resíduos, de emissões, logística reversa, ações socioambientais, dentre outros. Assim, a escala de produção não é alta o suficiente para trazer o custo a níveis comparativos aos da produção tradicional. Não há inovações radicais, mas algumas incrementais são percebidas, principalmente no âmbito da produção. Apesar de serem eminentemente com tecnologias *end of pipe*, há algumas transformações de processo para otimização energética e redução de resíduos, de emissões e de matérias-primas.

As ações com clientes também são moderadas. A empresa promove encontros para treinamentos, debates e interações estratégicas, nos quais é inserido o tema sustentabilidade, inclusive com a contratação de artistas que falam sobre o assunto com um caráter motivacional. Mas também não há acordos para práticas sustentáveis. Apenas recomendações e o emprego de materiais “verdes” em pontos de venda e a padronização de algumas embalagens com materiais sustentáveis. Quanto aos fornecedores, há uma fiscalização moderada sobre o emprego de mão de obra regularizada. Porém não há exigências quanto a padrões de emissões, gerenciamento de resíduos, matérias-primas ambientalmente corretas e práticas sustentáveis.

Em suma, no tangente à dimensão de usuário da eco-inovação, a empresa adota mais o discurso da sustentabilidade do que o da eco-inovação ou inovação em si. Estas existem, porém limitadas a um incrementalismo necessário à competitividade em uma indústria madura e conservadora, pesadamente afetada pela concorrência internacional. As práticas de sustentabilidade não condizem com o discurso adotado, que manifesta uma prioridade estratégica para o assunto, mas emprega o mínimo necessário para satisfazer a legislação e o marketing, mesmo com a existência de um parque bem estruturado e aberto à comunidade e de gestão específica da sustentabilidade, com poder, inclusive, de recomendar a suspensão de processos.

Dimensão de produto-serviço em eco-inovação

A empresa Beta faz parte do setor da indústria têxtil recebendo os fios (naturais e sintéticos) e realizando as etapas de tecelagem, beneficiamento e confecção de artigos de vestuário, além de adquirir peças prontas. No processo produtivo são utilizadas também matérias primas sustentáveis relativas a: a) fibras naturais (aldogão orgânico, algodão desfibrado e fibra de bananeira; e b) fibras sintéticas (poliester resultante da reciclagem de garragas PET). Destaca-se o algodão desfibrado, que é a reciclagem das sobras do tecido plano que resultam dos cortes das peças. Esse material é encaminhado para um parceiro, então é desfibrado, “picado” para fazer um fio novo, diferente de uma fibra de algodão comprido que é mais utilizado para artesanado, mas que a empresa utiliza para a confecção de produtos. Conforme ressalta o Entrevistado “o algodão desfibrado é um desses exemplos que nós usamos uma matéria prima reciclada da nossa cadeia” e, continua “o PET é uma questão de estar ajudando a cadeia dos outros” e frequentemente a empresa tem várias malhas que utilizam o fio PET.

Com relação à fibra de bananeira, obtida a partir do caule da planta, que é descartado no corte, após a colheita da fruta, um fornecedor passou a produzir a fibra que foi utilizada em produtos

da empresa, porém, o fornecimento foi descontinuado por ser um produto pouco representativo na estrutura do fornecedor.

Quanto à P&D, a empresa tem profissionais que têm os contatos com os fornecedores de matérias-primas e os que fazem as pesquisas para desenvolvimento das malhas, isso relacionado à pesquisa de mercado, de moda, pois é essa que define o que será desenvolvido quanto à estampa, tipo de malha. E também há fornecedores de matéria-prima que procuram a empresa. “Como nós já somos reconhecidos no mercado por conta... (referindo-se à sustentabilidade), tudo que os fornecedores têm de novo em matérias-primas sustentáveis, eles vêm bater aqui [...] então, acabamos tendo a oportunidade de receber isso primeiro” (entrevistado).

O desafio dos profissionais de produto é “fazer um negócio muito *fashion*, muito bonito e sustentável, pois não adianta vir com aquele algodão apagadinho, que o povo não quer aquilo, o consumidor não quer o produto assim com essa cara” [...] “o desafio é esse, fazer um negócio bonito com um produto sustentável” (entrevistado). E há esforços da empresa que acabaram não sendo valorizados pelo consumidor, como o caso do jeans estonado por processo de utilização de ozônio, ao invés de água, que foi lançado, mas o consumidor não aprovou, por ser um jeans mais molinho, que não agradou o público feminino, conforme informou o entrevistado, indicando que os esforços continuam, e que testarão um equipamento denominado *air flow*, a fim de fazer o tingimento sem utilização de água.

A empresa não tem processo de logística reversa que, conforme a observação do entrevistado, está relacionado ao setor, pois “no Brasil ainda não temos como logística reversa, coleta de roupas” e acrescenta “a divulgação dos cuidados com as roupas, aqui no Brasil ainda é muito incipiente. Nosso consumidor ainda não está preparado para isso”. Entretanto, há indicações da preocupação com o descarte, como no caso de um fornecedor que ofereceu uma meia que inibe os odores do pé, mas para exercer essa função, seria necessário utilizar fio de prata e foi recusada pela avaliação do problema do descarte. Esse seria um inviabilizador, pois, conforme informou o entrevistado, surgiu o questionamento de “o que é que a gente faz com o fio de prata, depois, lá quando a meia virar resíduo?”, ao que o fornecedor não soube responder.

Essa preocupação parece estar presente, inclusive, pela movimentação indicada para, num futuro próximo, realizar a Análise do Ciclo de Vida (ACV) quando do estudo para lançamento de produtos, de forma a identificar, como relata o entrevistado, “todos os impactos que estão relacionados àquele produto, sejam eles químicos, emissões de CO₂, ou de resíduos”. Ressalta-se a qualidade dos produtos que “é entendida aqui como a durabilidade dos produtos” (entrevistado) e que relaciona-se com a sustentabilidade na medida em que aumenta a vida útil do produto e, conseqüentemente, retarda o seu descarte.

Quanto aos serviços orientados para os resultados, a empresa tem uma parcela de sua produção que é terceirizada, costurada fora, por facções, sobre as quais há um controle, por parte da empresa Beta, em termos de recolhimento de INSS, bem como volume e qualidade de produção e inibição de quarteirizações. É exigência da empresa de que essas facções tenham Certificação de Fornecedores da ABVTEX, que “tem por objetivo permitir ao varejo certificar e monitorar seus fornecedores quanto às boas práticas de responsabilidade social e relações do trabalho” (ABVTEX, 2014).

Diante dos dados levantados da empresa, não foi possível identificar serviços orientados para os produtos, em nenhuma de suas subcategorias, o que pode ser inerente ao setor têxtil, principalmente quando o produto final é artigo de vestuário. No que se refere à questão de serviços orientados para o uso, pelo ramo de atividade da empresa, não houve a oferta de produtos-serviços com essas características. Também não foi obtida indicação de que a empresa utiliza desses serviços em suas atividades.

Temos, contudo, indicação de ações voltadas para a sustentabilidade com redução de uso de energia e de água, reciclagem de sobras de tecido, utilização de fibras naturais e de fibras sintéticas recicladas. Porém, a estruturação da sustentabilidade está em andamento e, nesse ponto, a dimensão produto-serviço mostra-se ainda incipiente e, considerando o produto final da empresa, é possível que os avanços continuem reduzidos nessa dimensão, principalmente por seu produto estar relacionado à moda, o que dificulta, inclusive, o lançamento de produtos com eco-design que, competindo com os produtos da moda, não têm potencial para influenciar a decisão de compra do consumidor.

Ressalta-se que as reduções apontadas (energia elétrica, água), além de promoverem a redução de custos, contribuem com o meio ambiente, entretanto, não há indicações de promoção de valor acrescentado. Da mesma forma, a utilização de algodão desfibrado reduz a geração de resíduos, por meio do reaproveitamento das sobras, mas não promove acréscimo de valor percebido pelos clientes, pelo contrário, há clientes que rejeitam os produtos de algodão desfibrado, pois não tem a mesma qualidade da fibra mais longilínea que é a do algodão. Somado a isso, há o fato de que “o consumidor não paga mais pela sustentabilidade”, conforme afirma o entrevistado.

Dessa forma, analisando a dimensão produto-serviço da empresa, apesar das relatadas ações para a sustentabilidade, não foi possível identificar que estejam promovendo a criação de valor adicional, embora haja indicações de esforços para satisfazer os clientes com o mínimo de materiais e de emissões. Salienta-se que, no caso da empresa Beta, as características do setor podem representar uma barreira à eco-inovação, bem como os padrões de compra e consumo dos clientes (sejam consumidores finais ou empresas), revelam-se como um fator externo que afeta a adoção da eco-inovação, conforme indicam Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009).

Dimensão de governança de eco-inovação

Quanto à governança, há ciência por parte da empresa de que sustentabilidade não é somente o pensar em fábricas ou produtos. É necessário, também, um olhar sobre a gestão dos fornecedores quanto ao desenvolvimento dos produtos e o pós-uso. Nesse sentido, a alta administração decidiu pelo aceite da inclusão de dois membros externos, representantes de *stakeholders*, no conselho de administração. Esses membros, que também fazem parte do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), possuem *know-how* em práticas sustentáveis. Têm-se ainda que a área de sustentabilidade responde diretamente ao presidente da empresa conforme citado pelo entrevistado, “o nosso plano de sustentabilidade e a nossa área respondem ao presidente e nós apresentamos esse plano ao conselho”.

O planejamento para a sustentabilidade, incluindo as eco-inovações, busca identificar demandas e resolver problemas de setores internos e externos, com o envolvimento de uma gama diversificada de profissionais de todos os níveis. Para alimentar o processo de planejamento, há o emprego sistemático de pesquisas junto ao corpo funcional da empresa, das quais são extraídas informações para subsidiar o processo.

A função da área de sustentabilidade é traçar estratégias, gerenciar e coordenar as atividades correlatas. Subordinado a esta área existem quatorze comitês, compostos por colaboradores em nível de gerência, coordenação, técnico e operacional. Um exemplo de comitê é o de fornecedores, que está diretamente ligado à governança. Esse comitê se reúne mensalmente para implementar ações e formalizar processos operacionais junto aos fornecedores, dentro da dimensão de governança para a sustentabilidade. O nível hierárquico da área de sustentabilidade

da empresa é de assessoria, respondendo diretamente à presidência, o setor está separado da inovação que está diretamente ligada ao processo produtivo.

Quanto à aceitação pelos usuários, a empresa recebe reclamações dos colaboradores, como a relatada “Por que tem mais uma reunião de sustentabilidade?!” (entrevistado). A superação das barreiras internas se dá por meio de um processo de inclusão de colaboradores nos comitês e participação desses de forma espontânea nas pesquisas a torná-los parte de todo o processo e assim conseguir o maior número de funcionários engajados nas ações para a sustentabilidade. Nesse ponto, o programa foi bem aceito, com destaque para a área de vendas que identificou oportunidade de novos negócios e assim abraçou a causa dos produtos verdes, eco-inovadores e sustentáveis. O processo de seleção enfrenta um problema comum ao setor, que não encontra profissionais com formação técnica básica. Assim, exigir conhecimento ou experiência em sustentabilidade se faz um processo impossível. Foram necessários nove meses para formar uma equipe com seis pessoas para o setor de sustentabilidade.

A empresa tem consciência que um produto de qualidade deve respeitar as questões ambientais, a sociedade e as leis trabalhistas. Como prática comum ao setor têxtil, trabalha com terceirização da mão de obra fabril por meio de facções que recebem os tecidos tingidos e cortados para que sejam costurados e acabados. O controle dessa força de trabalho é particularmente estrito em relação ao uso de trabalho infantil e escravo. Encontra-se ainda em fase de estruturação um programa de controle das facções. Há, porém, um rígido controle da mão de obra por meio de guias de recolhimento de impostos trabalhistas, estimativas de produção através de controles das matérias-primas fornecidas e dos produtos acabados recebidos em cada período de tempo. Para fiscalização dessas ações, a empresa mantém uma inspetoria de qualidade que acompanha *in loco* as facções com periodicidade semanal. Com o intuito de controlar e coibir desvios de conduta, são firmados contratos rígidos com as facções, que proíbem o uso de mão de obra inadequada, como a infantil, estrangeiros ilegais e empregados sob condições escravizantes, além de proibir a quarteirização da produção, o que dificultaria o controle da mão de obra utilizada.

O entrevistado afirma que a empresa Beta sofre pouca pressão governamental “é muito mais a empresa saindo com isso do que o governo fazendo uma pressão” e que as atividades desenvolvidas na direção da eco-inovação e sustentabilidade são fruto de uma atitude proativa. Em 2002 houve o investimento em um sistema de tratamento de efluentes à base de iodo ativado, que elevou para 92% a eficiência das eliminações de DBOs dos seus efluentes, enquanto a legislação vigente estabelecia 60% como mínimo de eficiência, marca em muito superada.

O financiamento da eco-inovação e da sustentabilidade se dá principalmente, por meio de recursos próprios. Quando os projetos demandam investimento em equipamentos e tecnologias, a empresa recorre ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O relacionamento com o mercado é tímido. Há destaque para uma reunião a fim de discutir ações de sustentabilidade com uma grande empresa de cosméticos, líder de mercado no Brasil, com um grande programa voltado à sustentabilidade. A empresa estudada também investiu na sociedade com um fundo de investimento controlado pela família fundadora, através da implantação de usinas hidrelétricas de pequeno porte em várias regiões do país, bem como usinas eólicas e solares na região Nordeste, todas consideradas fontes de energias limpas.

Quanto ao trabalho de conscientização e treinamento de funcionários para a sustentabilidade, a empresa, que possui aproximadamente 12 mil colaboradores, treina sistematicamente seu pessoal e em 2014 proporcionou palestras sobre o tema para todos. São criados treinamentos com temáticas específicas, em função das demandas de cada setor, tendo-se como base as políticas internas. A empresa possui parcerias com agentes externos para o desenvolvimento de

processos de P&D. Pesquisas de universidades como a Universidade do Estado de São Paulo (USP) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) são financiadas para o desenvolvimento de produtos e processos. Há, ainda, contatos com universidades na Inglaterra por meio da gerência de inovação, com a finalidade de buscar soluções e tendências.

De acordo com Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009) as eco-inovações, principalmente quando radicais, acarretam em mudança para a qual o sistema anterior pode gerar barreiras. Não foram encontrados obstáculos à empresa em relação à mudança de sistema, pois nenhuma das inovações observadas gerou tal alteração. Os autores abordam ainda que as questões de governança no processo de eco-inovação podem envolver exclusão de usuários não autorizados, regulação do uso de recursos autorizados, e resolução de conflitos, o que a empresa não tem enfrentado, pois o principal recurso natural utilizado no processo produtivo, a água, existe em abundância na região e o Estado no qual a empresa está localizada não possui legislação específica nem um sistema de controle sofisticado sobre o assunto. Como prevenção, a empresa mantém uma grande área de preservação de mata nativa com aproximadamente 30 nascentes de água, além da criação de um parque ambiental que recuperou uma área degradada e posteriormente foi doado à comunidade, gerando enormes valores de imagem à marca. O parque possui função de receber a água eliminada da fábrica após o tratamento de resíduos, assim como acomodar o aterro sanitário da empresa. Foi abordado, ainda, que a autonomia para intervir no setor de sustentabilidade, se dá por meio de interpelação ao presidente que, por sua vez, determina a ação a ser tomada após discussão da situação identificada. Não foi identificada qualquer possibilidade de uma intervenção direta no processo produtivo por parte do setor.

Sobre as intervenções do governo, sejam de estímulo ou barreiras, a empresa observa que as organizações empresariais estão à frente do Estado no desenvolvimento de políticas, processos ou educação. Conforme o entrevistado, “entendo que a empresa tem muito a evoluir, mas as empresas estão à frente do governo” e ainda que “o governo tem muito o que fazer para oferecer o que o setor precisa e poder cobrar posteriormente”. Esse desenvolvimento é uma forma de prevenção. Tendo ciência de que o processo produtivo utiliza grandes quantidades de água e energia, a empresa desenvolveu uma linha de atividades, denominadas sustentáveis ou eco-inovadoras, que geram ganho em marketing ou buscam antecipar futuras demandas que possam evitar despesas com multas ou adaptações nos processos produtivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao objetivo desta pesquisa, de identificar as práticas de eco-inovação em uma indústria têxtil, com base no *framework* de Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009), com análise simultânea de quatro dimensões: de design, de usuários, de produto-serviço e de governança, foi possível identificar ações em cada uma das dimensões.

Observando primeiramente a dimensão do design do produto sob a ótica do mapa de competências desenhado por Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009), a empresa parece estar presa à uma situação de “*lock-in*” tecnológico, utilizando tecnologias sub-otimizadas com viés de minimizar seus impactos ambientais já existentes. Longe de que estas iniciativas como o investimento em membranas de filtragem da água para aumentar a fatia de utilização deste recurso em um circuito fechado, ou mesmo a prática questionável de compensação de carbono que as empresas utilizam em suas propagandas e que na empresa Beta está bem desenvolvida, sejam práticas que devem ser desconsideradas. Porém, os responsáveis pelas políticas de sustentabilidade devem cuidar para que as medidas que permitam as reduções de poluentes no curto período sejam as únicas que predominem na sua pauta das prioridades de

investimento, mas também encorajar a busca das inovações radicais voltadas ao eco-design e que possuem melhores classificações na hierarquia das eco-inovações.

Dentro das premissas do trabalho de Pigosso, Rozenfeld e McAlóone (2013), não está claro se a empresa Beta avança no perfil de maturidade do eco-design, para o qual o próximo passo seria a mudança do pensamento das pessoas da empresa, da comunidade e dos clientes, acessando os indicadores relacionados ao eco-design destes *stakeholders* para gerar o diagnóstico das suas oportunidades (primeira fase do processo), utilizando as informações das dimensões para avaliar os projetos dentro de metodologia já institucionalizada de priorização dos investimentos em sustentabilidade.

Olhando sob o ponto de vista do ciclo de vida do produto, a empresa Beta se esforça para reciclar seu processo de fabricação, a exemplo do uso do algodão desfiado. Mas observando de forma mais abrangente, não parece que a organização está engajada com a ponta final da cadeia quanto ao descarte dos seus produtos. Por outro lado, a empresa está empenhada em produzir um produto de alta qualidade, de cor e tecido mais longevos para atingir o desuso em relação aos produtos mais baratos. Isso faz com que o consumidor seja capaz de reutilizar o artigo mais vezes em relação às concorrentes de qualidade inferior e, por esse motivo, acaba por atrasar a eliminação do produto (Pigosso et al., 2010). Assim, a empresa Beta indiretamente contribui com o último passo na cadeia.

No que se refere à dimensão de usuário, na perspectiva levantada por Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009) a empresa pouco se beneficia da expertise dos clientes e usuários de seus produtos no que se refere ao emprego dessa competência para a eco-inovação ou mesmo para o desenvolvimento de produtos sustentáveis. Apesar de haver uma área especificamente dedicada à pesquisa sobre moda para fornecer elementos de mercado às equipes de desenvolvimento de produtos, não foi percebida a ação direta de clientes nesse processo. A eco-inovação, no que se refere aos usuários, parece acontecer de forma independente e dissociada, atendendo principalmente aos ditames legais pertinentes. A empresa utiliza algumas matérias-primas ecologicamente benéficas, como o tecido com material de garrafas pet, porém com o desenvolvimento originário de suas próprias pesquisas sobre materiais ou a partir de fornecedores ou terceirizados. Assim, pode-se dizer que o usuário é quase alheio ao desenvolvimento de produtos. No que se refere à cultura do usuário, mesmo em alguns casos a empresa é percebida como sustentável. Não há alterações significativas em seu comportamento a fim de impulsioná-lo para padrões de consumo com exigências na direção da sustentabilidade, já que o preço ainda é um grande determinante de compra. Já na abordagem de Gremyr et al. (2014) quanto ao *framework* ECORE, percebe-se que há uma expansão no contexto do usuário, tendo em vista que nos princípios dos autores há um grande envolvimento de *stakeholders*. Como o usuário é um dos *stakeholders*, pode-se assumir, na teoria, que seu envolvimento esteja presente no desenvolvimento e avaliação de eco-inovações radicais. Entretanto, similar à abordagem de Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009), não há evidências de que os usuários, mesmo na posição de *stakeholders*, são diretamente comprometidos com eco-inovações radicais, apesar de envolvidos na tomada de decisão em nível de conselho.

Quanto à dimensão produto-serviço foi possível observar que a empresa tem ações incipientes, relacionadas apenas a serviço orientado para os resultados, mais especificamente, gerenciamento de atividades/outsourcing, deixando de obter a vantagem relativa ao aumento de valor percebido pelo cliente, indicada por Carrillo-Hermosilla, Gonzáles e Könnölä (2009), apesar de utilizar matérias-primas naturais ou provenientes de reciclagem, buscar a redução de água utilizada no processo produtivo e efetuar tratamento de efluentes, ou seja, buscar a produção com redução de materiais e impactos ao meio ambiente, que é uma das características da eco-inovação, nessa dimensão, conforme apontada por Tukker (2004). Ressalta-se que as características do setor podem representar uma barreira, e ainda que os padrões de compra e

consumo dos clientes revelam-se como um fator externo que afeta a adoção da eco-inovação (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009), gerando desafios maiores para a empresa que envolvem, entre outros aspectos, a mudança de comportamento do consumidor quanto a artigos de vestuário.

Por fim, na dimensão da governança, observa-se que a empresa não sofre pressões externas por parte de governo e órgãos reguladores, porém, de certa forma, antevê possíveis problemas e adianta-se de forma precavida, como por exemplo, na manutenção de áreas com muitas nascentes de água, implantando aterros sanitários próprios e investindo em processos para controle de emissões. Para os agentes internos, a empresa é organizada por meio de comitês para o planejamento e implementação de processos. Para o controle da mão de obra terceirizada, possui agentes de fiscalização de qualidade e, nesse aspecto, como descrito em (Carrillo-Hermosilla; Gonzáles; Könnölä, 2009) agem excluindo usuários não autorizados, como no caso do emprego de mão de obra infantil ou escravicionista. A empresa atua ainda com grande destaque por meio de campanhas publicitárias que acabam aproximando os clientes e integrando usuários para a aceitação de produtos sustentáveis. Finalmente, constata-se que a empresa abriu seu conselho de administração para a inclusão de dois membros representantes de *stakeholders*, ambos com *know-how* em sustentabilidade, indicando uma evidência da preocupação que tem nessa direção, bem como seu envolvimento com os grupos de interesse afetados pela organização. O trabalho com as eco-inovações e sustentabilidade é transversal às linhas operacionais, tanto na esfera interna quanto externa, e traça estratégias correlatas. Além disso, há o emprego cíclico de pesquisas internas junto ao quadro funcional que incluem os temas em questão, além de reuniões periódicas com os colaboradores.

De forma geral, é possível relatar que as práticas de eco-inovação da empresa Beta estão vinculadas à sua estratégia de negócios, buscando oportunizar esses movimentos para a redução de custos e o aumento da lucratividade, bem como ampliar a exposição da marca, além de ações voltadas à prevenção, antecipando possíveis alterações de legislação, principalmente relacionadas ao tratamento de efluentes. A realização de pesquisas com empresas em outros pontos da cadeia produtiva surge como uma possibilidade de pesquisa futura, assim como são indicadas também investigações junto a clientes de produtos de confecção, quanto à valorização de produtos sustentáveis e sua disposição em pagar mais por esses produtos, de forma a contribuir com a intensificação de práticas de eco-inovação no setor.

REFERÊNCIAS

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) (2008). *Panorama setorial têxtil e confecção*. Brasília: ABDI, v. 5.

Associação Brasileira do Varejo Têxtil (ABVTEX) (2014). *Certificação de Fornecedores – ABVTEX*. Disponível em: <<http://www.abvtex.org.br/pt/certificacao>>. Acesso em: 8 dez. 2014.

Bastian, E.Y.O. (2009). *Guia técnico ambiental da indústria têxtil – serie P+L*. São Paulo: Cetesb; Sinditêxtil.

Carrillo-Hermosilla, J.; Gonzáles, P. D. R.; Könnölä, T. (2009). *Eco-Innovation: When Sustainability and Competitiveness Shake Hands*. New York, NY: Palgrave Macmillan.

Costa, A. C. R.; Rocha, E. R. P. (2009). *Panorama da cadeia têxtil e de confecções e a questão da inovação*. Rio de Janeiro. Disponível em:

<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/Set2905.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2014.

Diamond, J. (2005). *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. Rio de Janeiro: Editora Record.

- Ferreira, D.D.M.; Spanhol, G.K.; Keller, J. (2009). Gestão do processo têxtil - Contribuições à sustentabilidade dos recursos hídricos. In: V Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Niterói, RJ, Brasil, 2, 3 e 4 de julho de 2009. *Anais...* Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg5/anais/T8_0177_0695.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2014.
- Formigoni, A.; Rodrigues, E. F. (2009). A Busca pela Sustentabilidade do PET, através da Sustentabilidade da Cadeia de Suprimentos. In: *Anais 2nd international workshop advances in cleaner production*, São Paulo, Brazil. Disponível em: <<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/5b/2/A.%20Formigoni%20-%20Resumo%20Exp.pdf>>
- Gremyr, I.; Hildenbrand, J.; Sarasini, S.; Reharjo, H. (2014). A framework for developing and assessing eco-innovations. In: Azevedo, S. G.; Brandenburg, M.; Carvalho, H.; Cruz-Machado, V. (Eds.) *Eco-innovation and the development of business models: lessons from the experience and new frontiers in theory and practice*. Switzerland; Springer International Publishing.
- Mehler, J. R. (2013). Desafios da indústria têxtil e as demandas de sustentabilidade. *Diálogos Interdisciplinares*. Mogi das Cruzes, v. 2, n. 2, p. 1-25.
- Mont, O.K. (2002). Clarifying the concept of product-service system. *Journal of Cleaner Production*. v.10, n.3, p. 237-245.
- Pigosso, D. C. A.; Rozenfeld, H.; McAloone, T. C. (2013). Ecodesign maturity model: a management framework to support ecodesign implementation into manufacturing companies. *Journal of Cleaner Production*. v. 59, p. 160-173.
- Pigosso, D. C. A.; Zanette, E. T.; Guelere Filho, A.; Ometto, A. R.; Rozenfeld, H. (2010). Ecodesign methods focused on remanufacturing. *Journal of Cleaner Production*, v. 18, n.1, p. 21-31.
- Porter, M.; Van Der Linde, C. (1999). Verde e Competitivo: acabando com o impasse. In: Porter, M. *Competição: Estratégias Competitivas Essenciais*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Rech, S.R. (2006). *Cadeia produtiva da moda: um modelo conceitual de análise da competitividade no elo confecção*. 2006. 301 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Ribeiro, R. B., Araújo, A. O., Tavares, A L., Crystalino, C. M. (2010). Impacto da não-preservação ambiental no resultado de uma indústria têxtil da região metropolitana de natal. *Revista Universo Contábil*, v. 6, n. 3, p. 80-95, jul./set.
- Saviotti, P. P. (2010). On the Co-Evolution of Technologies and Institutions. In: Weber, M.; Hemmelskamp, J. (org) *Towards Environmental Innovation Systems*. Springer Berlin - Heidelberg. Germany, pp. 1-32.
- Tukker, A. (2004). Eight types of product-service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. *Business Strategy and the Environment*. n.13, p. 246-260.