

Estudo de caso: uma proposição da teoria Cradle to Cradle C2C para contexto têxtil catarinense

Case study: a proposition from Cradle to Cradle C2C theory for the textile context of Santa Catarina

Renata Vavolizza, mestra, Universidade Federal do Paraná.

renatavavolizza@gmail.com

Liliane Iten Chaves, doutora, Universidade Federal do Paraná.

chaves.liliane@gmail.com

Resumo

Esta pesquisa apresenta possibilidades de inserção de práticas sustentáveis no processo produtivo têxtil, a partir de uma abordagem sistêmica e sustentável em *design*. Investigou-se a possibilidade de propor o principal conceito da teoria *Cradle to Cradle* – a Ecoefetividade – no contexto das indústrias têxteis ou de confecção em Santa Catarina. O levantamento de literaturas existentes construiu a fundamentação teórica, com ênfase nos autores William McDonough e no químico Michael Braungart. A pesquisa configurou-se como um Estudo de Caso, a coleta de dados deu-se com entrevistas semi estruturadas de resposta aberta, aplicadas a seis participantes de uma indústria de médio porte do norte catarinense e com a utilização da observação direta, espontânea e sistemática. A estratégia de análise apresenta os resultados de forma também sistemática, em concordância com os objetivos de pesquisa. Pretende-se disseminar informações sobre práticas de sustentabilidade aplicáveis no setor têxtil e de confecção, que permitam embasamento específico para a construção de novos projetos de *design*.

Palavras-chave: Indústria têxtil; Sustentabilidade; *Design* têxtil sustentável.

Abstract

This research presents possibilities for insertion of sustainable practices in the textile production process, from a systemic and sustainable approach in design. It was investigated the possibility of proposing the main concept of the Cradle to Cradle theory - Ecoefetividade - in the context of the textile or clothing industries in Santa Catarina. The survey of existing literatures built the theoretical foundation, with emphasis on the authors William McDonough and the chemist Michael Braungart. The research was set up as a Case Study. Data collection was done with semi-structured open-ended interviews, applied to six stakeholders of a medium-sized industry from

northern Santa Catarina and using direct, spontaneous and systematic observation. The analysis strategy presents the results in a systematic way, in agreement with the research objectives. The aim is to disseminate information on sustainability practices applicable in the textile and clothing sector, which allow specific bases for the construction of new design projects.

Keywords: *Textile industry; Sustainability; Sustainable textile design.*

1. Introdução

A premissa que é possível aplicar uma abordagem sistêmica e sustentável de *design*, na indústria têxtil, norteou esta pesquisa. Buscou-se uma teoria de *design* que realizasse a sustentabilidade sob o ponto de vista projetual, considerando a importância social e econômica que o setor têxtil oferece no contexto catarinense.

Por se tratar de um Estudo de Caso, a maior ênfase é oferecida a pesquisa de campo e a construção de um método eficaz para a mesma, que trouxesse à tona dados e informações de difícil acesso ao âmbito acadêmico. Trata-se de uma perspectiva de *design* a ser proposta em um contexto específico, o norte catarinense. Se faz necessário um entendimento preciso sobre o caráter desta pesquisa, para que seja compreendido o seu valor original. Em um Estudo de Caso, entende-se que as informações coletadas em campo são tão importantes quanto as informações teóricas.

A Introdução apresenta a contextualização da pesquisa; a Fundamentação teórica discorre sobre *Cradle to Cradle*, aprofundando os conceitos de Ecoeficiência e Ecoefetividade; o Método de pesquisa abrange as técnicas de coleta do Estudo de Caso; os Resultados demonstram de forma sistemática a análise; e as Considerações finais tratam de concluir o artigo.

O *designer* e arquiteto William McDonough e o químico Michael Braungart criaram a teoria *Cradle to Cradle*, que significa “Berço à berço”, onde o primeiro princípio diz respeito *WASTE=FOOD*, resíduo é igual comida. *Cradle to Cradle* é uma abordagem sustentável e sistêmica de *design* que iniciou com os estudos de Indústria Ecológica IE, e está em concordância com a sustentabilidade vista a partir do *Triple Bottom Line*, conceito formulado pelo britânico John Elkington, que considera a sustentabilidade sob o aspecto social, econômico e ambiental.

O nome *Cradle to Cradle* faz uma menção direta ao *Cradle to Grave* ou “Berço à cova”, a ideia linear de nascimento e morte, que indica um modelo de fabricação moderna, típico das premissas de *design* da Revolução Industrial, conforme Figura 1.

Os recursos são extraídos, modelados em produtos, vendidos e finalmente eliminados em uma espécie de “sepultura”, normalmente um aterro ou num incinerador. Provavelmente você tem familiaridade com o final desse processo, porque você o cliente, é responsável por tratar os seus detritos. Pense nisto: é possível referir-se a você como consumidor, mas é muito pouco o que você realmente consome – um pouco de comida, alguns líquidos. Todo o resto é projetado

para você jogar fora quando terminar. Mas onde é “fora” Certamente o “fora” não existe de verdade. O “fora” foi-se embora. (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2004).

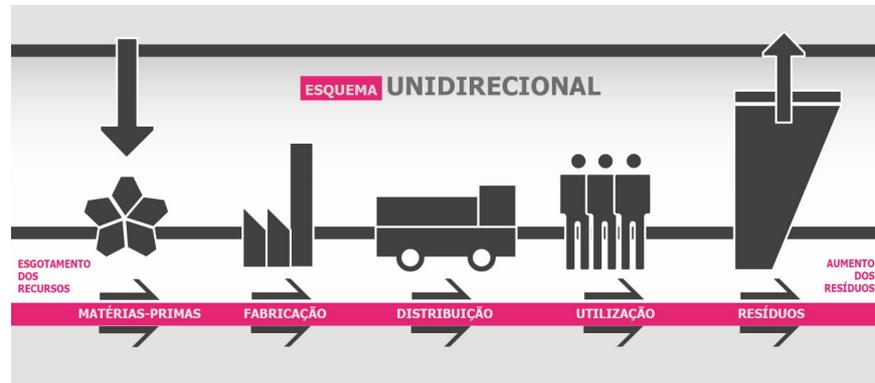


Figura 1: Produção linear típica da Revolução industrial. Fonte: elaborado pelos autores.

McDonough e Braungart (2004) colocam que as práticas industriais do século XIX ignoravam as características do meio ambiente sendo que os recursos pareciam inesgotáveis. Por mais que nossa compreensão da natureza tenha modificado, as indústrias contemporâneas operam desconsiderando a saúde dos sistemas naturais e sua delicadeza, complexidade e conectividade. É sabido, também, que a revolução industrial trouxe mudanças tecnológicas importantes para a época, como a eletricidade, e também sociais, como aumento da expectativa de vida, conseguida através de cuidados médicos e higiênicos.

Nos últimos dois séculos, a industrialização da cadeia de fornecimento de roupas e produtos têxteis levou alguns países à independência econômica. Da Grã-Bretanha e EUA a Japão e Hong Kong, entre outros, com a globalização dos mercados, essa inovação foi crucial para o crescimento e desenvolvimento. As indústrias que fazem uso intensivo da mão-de-obra – como as indústrias têxtil e de moda – são particularmente eficazes para tirar as pessoas da pobreza e gerar renda, em particular para as mulheres. (OXFAM INTERNATIONAL, 2002).

O modelo *Cradle to Grave* está associado a busca por soluções universais de *design*, que ignora a diversidade natural e cultural, resultando em menos variedade e mais homogeneidade.

A civilização industrial se ergueu sobre esse esquema: as matérias-primas são extraídas da natureza, depois transformadas em produtos acabados para abastecer o mercado, produzindo resíduos que representam sua única devolução para a biosfera. Daí um duplo desequilíbrio: de um lado, o esgotamento dos recursos naturais, de outro, um aumento crescente dos resíduos provenientes do consumo, que são fontes de poluição. (KAZAZIAN, 2005).

McDonough e Braungart (2004) explicam que desde 1987 estudam vários produtos vindos de grandes fabricantes, e que constaram que produtos de alta tecnologia possuem composição de materiais de baixa qualidade, comprados por valores baratos, por fornecedores que podem estar do outro lado do mundo. Substâncias proibidas em alguns países ou continentes chegam até lá por meio de produtos e peças fabricadas em outra parte do mundo.

Assim, por exemplo, o cancerígeno benzeno, proibido como solvente nas fábricas norte-americanas, pode ser enviado aos Estados Unidos em peças de borracha manufaturadas em países em desenvolvimento que não proíbem. Elas podem estar agregadas, digamos, a sua

esteira de corrida, que então emitirá a substância proibida enquanto você se exercita. (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2004).

Uma nova revolução industrial não versará sobre o período pré-industrial, em que como exemplo, todos os têxteis são feitos de fibras naturais, que eram decompostas no meio ambiente ou queimadas com segurança, ressalta McDonough e Braungart (2004). Se bilhões de pessoas quiserem calças jeans de fibra natural tingidas com corantes naturais, precisaremos de hectares de terra para o cultivo do algodão e do anil, lembram que nem tudo que é de origem “natural” é não-tóxica e que um cultivo ou produção natural única gera práticas de monoculturas, reduzindo a diversidade genética e produzindo desequilíbrio natural.

A indústria do vestuário é cúmplice na atual crise ecológica. Desde a Revolução Industrial, o impacto da indústria tem crescido sem cessar e há consequências agora sociais, ambientais e econômicas que devem ser abordadas. Embora a indústria da moda começou seu movimento para estratégias sustentáveis, as oportunidades permanecem. Projeto e desenvolvimento de produto e processos representam um ponto chave para a criação de uma multidão dos impactos. Assim, é imperativo identificar os pontos em que estes processos podem ser melhorados ou revolucionada por abordagens utilizadas em outras indústrias principais a inovação para a sustentabilidade. (ARMSTRONG; LEHEW, 2011).

Cradle to Cradle demonstra como visualizar a sustentabilidade através de uma concepção de *design*, subvertendo a lógica predominante em sustentabilidade industrial. Introduzem o conceito de Ecoefetividade, solução do problema através de um prisma projetual, em oposição ao pensamento predominante a Ecoeficiência, visão do problema através da gestão de produção ou engenharia de produção.

As autoras Fletcher e Grose (2011) defendem que as funções técnicas e criativas devem mesclar-se e tornarem-se colaborativas para conseguir desenvolver modelos e processos que nos aproximem do equilíbrio dos sistemas naturais.

É essa simbiose criativa e científica que aciona a capacidade de definir novos cenários da ação no processamento têxtil sustentável. Juntas, as funções técnicas e criativas começam a transformar a cadeia de fornecimento, que deixa de ser caracterizada por compartimentos especializados, com feedback negativo e ação restritiva, e passa a ser marcada por colaboração, feedback positivo e sempre mais oportunidades. Em conjunto, o técnico (ou cientista) e o designer desenvolvem modelos de processos que nos aproximam do equilíbrio com os sistemas naturais dos quais depende o setor. (FLETCHER; GROSE, 2011).

2. Princípios do *Cradle to Cradle*

A partir de meados do século XX a preocupação com o impacto ambiental passou a criar corpo dentro da sociedade. Na ECO 92 (Cúpula da Terra de 1992) surgiu a palavra que nortearia a preocupação ambiental e que traria uma estratégia vinculada a tal pensamento, a Ecoeficiência. Industriais, líderes mundiais e governamentais de todo mundo apontaram como prioridades: reajustar as máquinas industriais como mecanismos mais limpos, mais rápidos e mais silenciosos; transformar a indústria em um sistema que integra as preocupações econômicas e ambientais.

Nosso futuro comum advertiu que se o controle da poluição não se intensificasse, a saúde humana, a propriedade e os ecossistemas estariam seriamente ameaçados, e a existência urbana

iria tornar-se insuportável: deve-se fomentar a ideia de que as indústrias e as operações industriais são mais eficientes em termos de usos dos recursos quando geram menos poluição e desperdício, quando estão baseadas no uso de recursos renováveis em vez de não renováveis e quando minimizam os impactos adversos irreversíveis sobre a saúde humana e o meio ambiente”, declarou a comissão em sua agenda de mudança. (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2004).

O termo Ecoeficiência foi oficializado pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, através de um relatório chamado Changing Course, lançado simultaneamente com a Cúpula da ECO92 e assinado por 48 patrocinadores industriais. Averiguou-se que as indústrias conseguiriam diminuir emissão de poluentes e racionalizar o uso de energia realizando economias financeiras consideráveis. A partir deste período, tornou-se amplamente conhecido o lema da Ecoeficiência: os 03 Rs – reduzir, reusar e reciclar. Conforme figura 2, através da Ecoeficiência, o resíduo pode ser reciclado e tornar-se novamente matéria-prima.

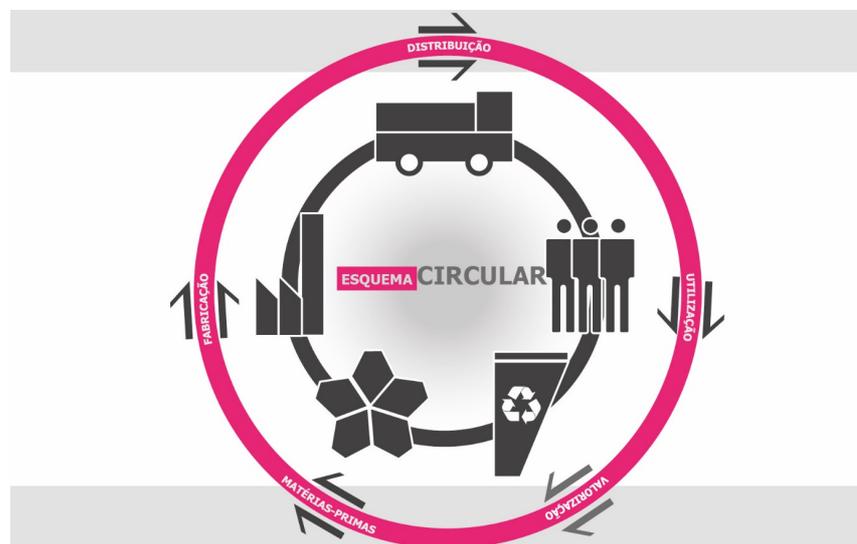


Figura 2: Mudança proposta através da Ecoeficiência. Fonte: elaborado pelos autores.

Novas empresas adotaram esta vertente passando a existir regulamentações em forma de auditorias, certificações, entre outras práticas que assegurassem a diferença de uma empresa “sustentável” de uma empresa “não sustentável”. As principais características da Ecoeficiência passaram a ser: redução, reutilização; reciclagem; e regulamentação.

McDonough e Braungart (2004), assim como Niinimäki e Hassi (2011) fazem severas críticas aos preceitos da Ecoeficiência. Com relação a Reduzir, levantam que a mesma não detém o esgotamento e a destruição, mas diminuem a velocidade. Sobre o Reuso, colocam que os resíduos são transferidos de lugar, muitas vezes levando as toxinas e contaminantes. Sobre a Regulamentação, lembram que elas melhoram, mas não chegam na raiz do problema que é descobrir o que causou a poluição.

Uma quantidade crescente de resíduos têxteis e do vestuário levaram ao desenvolvimento do uso destes resíduos, ou seja, a reutilização e a reciclagem que é chamada de abordagem ecoeficiente. Estas abordagens receberam críticas por não enfrentarem o real problemas de sustentabilidade: o aumento do consumo, o crescimento do problema dos resíduos, o impacto ambiental, o aumento da produção têxtil e da sustentabilidade social, os problemas do têxtil e da indústria do vestuário em geral. (NIINIMÄKI; HASSI, 2011).

A crítica mais severa diz respeito à reciclagem, pois trata-se de um processo que reduz a qualidade de um material ao longo do tempo, e que o transforma em um híbrido, aumentando a contaminação. A este tipo de material utilizado é dado o nome de *Downcycled*. Os autores cunharam o termo *Upcycling*, que significa justamente o oposto, processo que distingue os materiais e suas propriedades de forma individual. A reciclagem de um material não o torna benigno se não foi projetado para tal, buscar abordagens ambientais superficiais, sem entendimento de causa e efeito, pode trazer consequências devastadoras.

O uso criativo de materiais *downcycled* para novos produtos pode ser equivocado, apesar das boas intenções. Por exemplo, as pessoas podem achar que fazem uma escolha ecologicamente saudável ao comprar e vestir roupas feitas de fibras de garrafas plásticas recicladas. Mas essas fibras contêm toxinas como o antimônio, resíduos catalíticos, estabilizadores ultravioleta, plastificantes e antioxidantes, que jamais foram projetados para estar próximo da pele humana. O uso de papel *downcycled* no isolamento de ambientes é outra tendência. Mas substâncias químicas adicionais (como fungicidas, para evitar bolor) devem ser acrescentadas para torná-lo apropriado para tal, intensificando assim problemas já causados por tintas tóxicas e outros contaminantes. O isolamento poderia poluir as casas com formol e outras substâncias químicas. (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2004).

A abordagem proposta por McDonough e Braungart pretende projetar um produto ou sistema considerando o todo: “Quais são suas metas e seus efeitos potenciais, tanto imediatos como futuros, com relação ao tempo e lugar? Qual é o sistema completo - cultural, comercial, ecológico -, do qual faz parte aquilo que é feito e o modo de fazê-lo?”

Desta forma, colocam que os objetos, produtos e serviços podem continuar sendo mal projetados ao mesmo tempo que os materiais e processos envolvidos na fabricação tornam-se eficientes. Introduzem o conceito formulado por ambos:

Nosso conceito de Ecoefetividade significa trabalhar nas coisas certas - nos produtos, serviços e sistemas certos -, em vez de fazer as coisas erradas menos mal. Se você faz as coisas certas, então faz todo sentido fazê-las corretamente com a ajuda da eficiência, entre outras ferramentas. (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2004).

Os autores evidenciam que a **Ecoefetividade** não elimina a **Ecoeficiência**, mas a vêem como um meio para chegar ao conceito de natureza projetual proposto por ambos. As dificuldades de fazê-la acontecer são muitas devido a quase todos processos industriais possuírem efeitos colaterais, podemos nos orientar na complexidade e inteligência da atividade da natureza, inspirado nela para projetar alguns “efeitos colaterais positivos”. O início da teoria, considera o planejamento global que fazemos parte, da seguinte forma:

- Os dois principais elementos são Sol e Terra, ou energia e massa. O sol é o principal elemento para gerar energia.
- Há dois metabolismos distintos no planeta: o metabolismo biológico ou biosfera (ciclos de natureza) e o metabolismo técnico ou tecnosfera (os ciclos da indústria).
- Os produtos podem ser compostos por materiais biodegradáveis, que se transformam em alimento para os ciclos biológicos; e por materiais técnicos, que permanecem em ciclos técnicos de circuito fechado, onde circula nutrientes valiosos para a indústria.
- A vitalidade dos ecossistemas depende de relações, usos e trocas de energia e materiais em determinado lugar.

- Toda sustentabilidade é local, entendimento dos fluxos de materiais e energéticos, costumes e necessidades locais.
- Respeito à diversidade no projeto, que significa não somente levar em conta como é feito, mas como será usado e por quem.

No **Ciclo biológico de materiais** está presente o **nutriente biológico**, que é um material ou produto projetado para retornar ao Ciclo biológico, será consumido por micro-organismos do meio ambiente. Os projetos para a volta ao Ciclo biológico implicam compor produtos de materiais que possam ir para a compostagem, que biodegradem após utilização. São projetos de produtos de rápida utilização, chamados de produtos de consumo, tais como: embalagens, solas de sapato, produtos de limpeza e produtos de higiene.

O **Ciclo técnico de materiais** é feito com o **metabolismo técnico**, onde um **nutriente técnico** é um material ou produto projetado para retornar ao metabolismo industrial do qual surgiu. Muitos produtos são fabricados com a combinação de diferentes materiais, neste caso isolaria os materiais biológicos e os devolveria ao ciclo biológico enquanto os materiais técnicos entrariam num ciclo *upcycling* que conservaria suas propriedades e qualidade em um ciclo industrial de circuito fechado. São projetos de produtos de maior durabilidade, tais como: eletrônicos, objetos do lar e automóveis.

Fletcher e Grose (2011) apontam um complicador nos têxteis, com relação aos materiais.

Mas, com frequência, as roupas são feitas de mesclas de fibras sintéticas (como na mescla de lã e acrílico), a decomposição é inibida. Além disso, uma peça de roupa contém mais do que fibras. Entretelas (inclusive adesivos termocolantes), linhas de costura, botões e zíperes decompõem-se em velocidades diferentes, em condições particulares, e com efeitos distintos. Usar linhas e etiquetas de poliéster ou entretela com adesivo sintético em uma camisa de algodão inevitavelmente retarda a decomposição completa. (FLETCHER; GROSE, 2011).

A biodegradação é uma realidade distante do estado da arte atual, quando refere-se a produtos têxteis. Para que ocorra, se faz necessário projetar previamente. Aviamentos, mesclas de fibras e demais insumos não biodegradáveis seriam evitados desde o início do processo de desenvolvimento utilizados pelas empresas.

Fletcher e Grose (2011) explicam que os desafios são muitos, principalmente no que tange novos materiais, existindo muitas dúvidas sobre o seu emprego, como por exemplo a adoção dos polímeros biodegradáveis.

Por tudo isso, parece que sua principal contribuição não é tanto a aplicação impecável da filosofia *Cradle to Cradle*, mas a percepção de que, se quisermos promover mudanças na escala requerida pela sustentabilidade, precisaremos desenvolver um modo inteiramente novo de pensar. (FLETCHER; GROSE, 2011).

Uma perspectiva projetual baseada na Ecoefetividade, como propõem *Cradle to Cradle*, recai nas seguintes orientações dos autores:

1. Afastamento das pessoas e da indústria de substâncias que são reconhecidas como prejudiciais.

2. Seguir preferências pessoais informadas: inteligência ecológica; respeito; deleite, celebração e divertimento.

3. Lista “positiva passiva”: inventário detalhado de toda gama de materiais usados em um determinado produto e das substâncias que podem emitir durante a fabricação e uso. Realizar uma triagem técnica com uma lista X contendo as substâncias mais problemáticas a saúde humana e ecológica; fazer uma lista cinza contendo substâncias problemáticas que não precisam tão urgentemente de eliminação gradativa; e uma lista P que inclui substâncias ativamente definidas como saudáveis e seguras a serem usadas.

4. Ativar a lista P: produto é projetado do começo ao fim para tornar-se alimento tanto para o metabolismo biológico como para o técnico.

5. Reinventar: *design* em si, quando pode-se projetar uma infraestrutura ou sistema diferente. O resultado nesta etapa pode ser um produto totalmente diferente do qual começou a trabalhar. Será uma evolução, onde o *design* baseia-se na tentativa de satisfazer as necessidades humanas em um contexto técnico e cultural evolutivo.

Esta pesquisa entende que *Cradle to Cradle* é uma abordagem sistêmica e sustentável de *design*, foi utilizada pelos autores na indústria têxtil e poder-se-á aplicada, adaptada e entendida no contexto do norte catarinense. A Fundamentação teórica permite que a Metodologia de pesquisa seja construída, com intuito de entender em que níveis, a indústria têxtil estudada, trabalha com a Ecoeficiência e como poderia utilizar a Ecoefetividade - principal conceito de *Cradle to Cradle*.

3. Método de pesquisa

Esta pesquisa foi delineada através de um Estudo de Caso único, segundo Gil (2009) “Os estudos de caso único referem-se a um indivíduo, um grupo, uma organização, um fenômeno, etc. Constituem a modalidade mais tradicional de estudo de caso, embora não seja na atualidade a mais frequente.”

A escolha por um caso único deu-se pelas seguintes razões:

- Caso exploratório - advindo de uma pesquisa exploratória. Pretende-se obter informações básicas para gerar um estudo mais aprofundado. (GIL, 2009).
- Caso decisivo - busca-se confirmar contestar ou estender uma teoria. (YIN, 2005).
- Caso revelador - oportunidade da pesquisadora estudar um fenômeno inacessível a outros pesquisadores. (GIL, 2009).

Entres as estratégias de coleta de dados, contemplou-se a Entrevista estruturada, porém aberta. A quantidade de entrevistas realizadas atendeu as necessidades da pesquisa, afim de obter-se informações por diferentes atores e pela concretização de uma triangulação fidedigna.

A seleção dos entrevistados estabeleceu como critério a escolha de pessoas consideradas informantes-chaves, pessoas típicas na organização que possuíam funções

estabelecidas em outras indústrias do setor. Moreira e Caleffe (2006) chamam de amostra intencional, quando o pesquisador seleciona pessoas que contribuirão com a pesquisa, oferecendo maior profundidade do que a escolha por uma amostra probabilística.

Posteriormente à realização das entrevistas, realizou-se a observação estruturada, também denominada observação sistemática, com intuito de verificação do discurso dos participantes e da fundamentação teórica da pesquisa.

A Entrevista e a Observação sistemática foram construídas através de dois conceitos explicados por Braumgart e McDonought, presentes na Fundamentação teórica:

- O conceito de Ecoeficiência: representa uma abordagem de sustentabilidade advinda da gestão, bastante estudada nas linhas tradicionais da área.
- O conceito de Ecoefetividade: representa uma abordagem de sustentabilidade advinda do *design*, pouco difundida.

Em ambas houveram perguntas e observações minuciosas que permeiam as primícias dos conceitos acima. Pretende-se saber se a Ecoeficiência e a Ecoefetividade estão presentes na realidade desta indústria têxtil; em que nível estão presentes; e em quais pontos a Ecoefetividade, representada pela teoria Cradle to Cradle teria possibilidades de inserção.

Em uma produção industrial destaca-se três grandes etapas: pré-produção (projeto e compras), produção (manufatura) e pós-produção (comercialização e distribuição). Como a pesquisa versa sobre o ponto de vista da etapa projetual e o reflexo na produção, abarcará as duas primeiras etapas, tendo como entrevistados:

- Três colaboradores, que respondam por projetos, incluindo um *designer*;
- Três colaboradores, que respondam pela gestão, incluindo um gerente de produção.

4. Resultados

A Ecoeficiência foi trabalhada metodologicamente para contemplar os itens de redução, reutilização, reciclagem e regulamentação.

- A redução possui resultado positivo em âmbito geral, porém o item lixo-tóxico permite ampliação de práticas dentro da empresa.
- A reutilização apresentou resultado positivo. Constata-se que a empresa trabalha a reutilização efetivamente.
- A reciclagem acontece em níveis parciais, permitindo sua ampliação através de práticas.
- A regulamentação acontece em níveis parciais. Embora seja bastante difundida, há possibilidades concretas de elevação.

A esquematização do Quadro 1 demonstram todos os resultados conseguidos através da coleta de dados.

ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS DE ECOEFICIÊNCIA			
Ecoeficiên cia	Redução de lixo tóxico	Parcial	Sim
	Redução de matéria-prima e desmaterialização	Sim	
	Redução de energia e incineração	Sim	
	Reutilização		Sim
	Reciclagem		Parcial
	Regulamentação		Parcial
Análise	<p>A sustentabilidade acontece sob o ponto de vista da Ecoeficiência na indústria estudada.</p> <p>A Redução é efetivada na indústria estudada em diferentes práticas. A redução acontece amplamente.</p> <p>A reciclagem acontece em níveis preparatórios, mas não se efetiva. A regulamentação acontece parcialmente, com possibilidade de ampliação.</p>		

Quadro 1: Análise geral dos resultados de Ecoeficiência. Fonte: elaborado pelos autores.

Os questionamentos objetivados no Estudo de Caso, que envolvem a Ecoeficiência são:

- Se existem práticas sustentáveis em nível de gestão – Ecoeficiência.
- Que preceito da sustentabilidade é aplicada através da Ecoeficiência.

Através da pesquisa de campo, chega-se à conclusão que existem práticas sustentáveis em nível de gestão – Ecoeficiência- na empresa. De quatro preceitos, dois atendem positivamente, sendo eles a redução e a reutilização. A reciclagem e a regulamentação são realizadas parcialmente. A análise dos discursos nos permite compreender que a organização estudada possui grande controle financeiro, sua estratégia de mercado possui enfoque nos preços, logo, a redução e reutilização são favorecidas com este posicionamento.

Os questionamentos objetivados no Estudo de Caso, que envolvem a Ecoefetividade são:

- Se existem práticas sustentáveis em nível de *design* – Ecoefetividade.
- Que preceito da sustentabilidade é aplicada através da Ecoefetividade.

Chega-se à conclusão que não existem práticas sustentáveis relacionadas com a Ecoefetividade na indústria estudada. De seis preceitos, quatro apresentaram resultados negativos e dois apresentaram resultados parciais. Os dois resultados parciais dizem respeito as relações de usos e trocas de energia e materiais, e toda sustentabilidade é local.

ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS DE ECOEFETIVIDADE		
Ecoefetividade	Fontes de energia	Não
	Metabolismo biológico e metabolismo técnico	Não
	Composição dos materiais – biodegradáveis e técnicos	Não
	Relações, usos e trocas de energia e materiais	Parcial
	Toda sustentabilidade é local	Parcial
	Diversidade do projeto	Não
Análise	<p>A sustentabilidade não acontece sob o ponto de vista da Ecoefetividade na indústria estudada.</p> <p>Não se utiliza fontes energéticas advindas do sol ou eólicas.</p> <p>O metabolismo biológico e técnico não são cogitados.</p> <p>As composições dos materiais não são trabalhadas na prática.</p> <p>As relações de usos e trocas acontecem parcialmente.</p> <p>A sustentabilidade é praticada localmente e algumas ações.</p> <p>Não existe o entendimento de diversidade de projeto.</p>	

Quadro 2: Análise geral dos resultados de Ecoefetividade. Fonte: elaborado pelos autores.

Percebe-se que os resultados parciais foram atingidos devido as características de cidade interiorana, na qual se encontra a empresa e o notório grau de consciência do gestor principal, com características pessoais pró-ativas e ações práticas voltadas ao bem-estar das pessoas. Sua atitude receptiva o faz um possível agente transformador na indústria têxtil catarinense, com elos criados com demais gestores e industriais, possibilitando o fortalecimento da região e expansão de ideais sustentáveis.

Existe um diferencial muito grande na empresa, que faz uma diferença enorme numa empresa. Você falou quando chegou... e o diferencial é a receptividade com as pessoas. Hoje você chega na empresa, todo mundo fala, que todo mundo cumprimenta, recebe bem, então, esse é o diferencial que a gente plantou, essa é a minha cara. A gente implantou isso, e eu gosto muito assim, se eu tiver um problema, mas você não tem nada com isso, eu tenho que correr atrás, eu tenho que tratar bem. Outra coisa que eu gosto muito, sai um funcionário da empresa, por motivos que não se adaptou a fábrica, ou a fábrica não se adaptou a ele, mas eu encontro essa pessoa lá fora, essa pessoa diz “ Obrigado por trabalhar lá com o senhor, a empresa é maravilhosa, não deu certo, mas o senhor é uma pessoa que sempre nos recebeu bem, sempre cumprimentou”, então isso, é um diferencial para a empresa, faz diferença. É o que eu te falei aqui, máquina você compra, você ajeita tudo, mas a pessoa você tem que conquistar, pessoas você não compra, você tem que conquistar para que ela trabalhe feliz. Se não as coisas não produzem, não rendem. (Gestor principal, 2015).

Percebe-se a responsabilidade organizacional da empresa estudada, comprometida com os funcionários, responsável financeiramente e operando totalmente regulamentada. Percebe-se condições de trabalho seguras e humanas.

Verificou-se que na empresa estudada existem práticas sustentáveis em níveis de gestão, mas não existe em níveis projetuais. Nota-se que o nível de projeto existente permeia o

produto e suas especificações: a cor da estação, o toque do tecido, os acabamentos do produto, etc. Percebe-se que é acatado as novidades oferecidas pelos fornecedores. Decisões técnicas e de impacto ambiental são reportados a produção.

Isso ocorre, talvez, porque os aspectos técnicos do processamento da fibra e do tecido intimidam os designers, ou simplesmente porque nos sentimos menos qualificados que os “especialistas”. Essa “timidez intelectual” amplia a diferença de conhecimento e nos impede de assumir responsabilidades, marginalizando ainda mais o papel dos *designers* na criação de soluções. Aqui, a legislação ambiental continua sendo problema de outros. A intervenção governamental e os padrões da indústria – não a inovação impulsionada pelo *design* – têm sido as primeiras ferramentas para promover avanços ecológicos. Mas os padrões e a legislação tendem a ser punitivos e a criar um ciclo de *feedback* negativo para o setor, resultando em um modelo de sustentabilidade limitado e restrito. O *design*, ao contrário, é uma abordagem afirmativa que pode criar ciclos de *feedback* positivo e, por estar a frente da cadeia de produção, influenciar drasticamente as etapas posteriores de processamento e até mesmo de evitar seus impactos. (FLETCHER; GROSE, 2011).

É importante ressaltar que o *design* para a sustentabilidade não é uma questão de tendência, aumento de vendas, publicidade ou exclusividade. É uma prática fundamental para a transformação das nossas indústrias, que deverá ser intrínseco a cultura da empresa.

No entanto, podem ser usados com igual facilidade, para promover “exclusividade” e, com efeito bloquear o acesso ao mercado. Nesse caso, criam-se nichos no setor e perdem-se os ganhos ecológicos acumulados, que poderiam ser obtidos com a implementação desses padrões em uma escala maior. O ponto ideal, em que a integridade e a inovação entram em equilíbrio com o pragmatismo e a escalabilidade, é objeto de contínuo debate e exige a confiança de todo o setor para manter a consistência e melhorias progressivas. Nos últimos anos, surgiram entidades certificadoras independentes para ajudar nessa trajetória, algumas das quais analisam e avaliam como as instalações de processamento na cadeia de produção podem favorecer a implementação de melhorias práticas. (FLETCHER; GROSE, 2011).

No processo da entrevista, é perceptível a grande coleta de dados no que se refere a Ecoeficiência, e a pequena quantidade sobre questões que permeavam a Ecoefetividade. Respostas curtas, como “desconheço” ou “não, não temos” estavam bastante presentes quando se falava da sustentabilidade advinda do nível projetual. A explicação lógica é que não há o que registrar quando não se foi configurado, concretizado ou implementado.

Esta pesquisa oferece levantamentos de dados e detecta os pontos a serem trabalhados para que os preceitos de C2C possam concretizar-se. Oferecendo algumas proposições projetuais:

- Sobre a energia solar ser a principal fonte de energia:

Existe a possibilidade de implementação de painéis solares em alguns setores desta empresa, assim como em indústrias similares.

- Sobre o metabolismo biológico ou biosfera (ciclos de natureza) e o metabolismo técnico ou tecnosfera (os ciclos da indústria)

A empresa pode desenvolver tecidos que atendam o metabolismo biológico e o metabolismo técnico, devido possuírem a própria tecelagem, responsável pela principal matéria-prima da confecção. Neste caso, resolveriam uma outra questão importante da Ecoeficiência, a reciclagem, que não acontece nos produtos têxteis devido suas composições híbridas.

- Produtos feitos de materiais biodegradáveis ou de materiais técnicos.

Deve ser levado em consideração que os produtos confeccionados necessitam da utilização de aviamentos e insumos de igual composição do tecido, para acompanhar a

matéria-prima principal. Neste caso, é preciso maiores informações junto dos fornecedores e solicitação de desenvolvimentos que levem em conta uma nova abordagem.

- A vitalidade dos ecossistemas depende de relações, usos e trocas de energia e materiais em determinado lugar.

A empresa possui parceiros concretos conforme a coleta de dados apresentada. É necessária uma organização física que coloque as indústrias independentes na proximidade umas das outras. Assim como eliminar divisões dentro da própria empresa. Se faz necessário verificar os fluxos de trabalhos e redesenhá-lo para que haja maior troca de informações internas.

- Toda sustentabilidade é local, entendimento dos fluxos de materiais e energéticos, costumes e necessidades locais.

A união das indústrias para gerar melhorias locais, disseminação de informação e fortalecimento da região como ecossistema industrial, gerando força ao *design* para a sustentabilidade. A empresa possui como ponto a favor, sua localização em uma cidade do interior, com diversas indústrias desenvolvidas. Outro ponto a ser levantado, é a excelente relação interpessoal do proprietário. O cenário permite inclusive, criar uma marca regional de união e apoio a práticas sustentáveis de *design* na indústria têxtil local.

- Respeito à diversidade no projeto, que significa não somente levar em conta como é feito, mas como será usado e por quem.

É imprescindível uma mudança na forma de trabalhar do departamento de desenvolvimento de produto. É possível iniciar com a marca de maior valor agregado, para ser trabalhada através de identidade de marca e estilo de vida, e não mais com tendências. A equipe de projeto deve aproximar-se aos usuários finais dos produtos e captar suas necessidades, sem intermediários.

5. Considerações finais

Este artigo traz informações de difícil acesso para pesquisadores que trabalham *design* para a sustentabilidade no setor têxtil catarinense. Embora a pesquisa seja aprofundada em um caso, permite-se entender o contexto da região norte de Santa Catarina.

A pesquisa realizada aponta um amplo campo de estudo para o tema proposto, trata-se de um problema global que poder-se-á trabalhado localmente. Acredita-se que este estudo realizará uma ponte entre a indústria e a pesquisa acadêmica. Percebeu-se receptividade da empresa e um alto grau de comprometimento com as pessoas, mostrando que generalizações sobre o desinteresse de industriais ou empresários com o tema, é algo a ser repensado. A dificuldade do setor exige que preconceitos sejam colocados de lado e que passemos a trabalhar o *design* para a sustentabilidade junto dos atores envolvidos.

Para a concretização do C2C na empresa, aponta-se os seguintes estudos futuros:

- Realizar estudo de caso com as indústrias apontadas como parceiras;
- Realizar pesquisa junto dos fornecedores;
- Realizar pesquisa junto das empresas ambientais;

- Executar projeto C2C correlacionando todos os envolvidos.

Necessitamos reprojeter a indústria, reprojeter as relações de consumo, reprojeter as práticas e os fazeres. Podemos utilizar a essência interdisciplinar do *design* para dialogar com outras áreas do conhecimento. O rompimento com o fracionamento do trabalho poderá nos fazer mais completos. O maior paradigma a ser rompido na região é a relação entre as empresas, que deverão visualizar-se não mais como concorrentes diretos, mas sim como parceiros regionais.

Cradle to Cradle é uma teoria focada no *design*, pautada em projeto e não somente na produção. O *design* surgiu com a revolução industrial, contribuiu para que a estrutura moderna de produção se configurasse, por outro lado, nasceu também uma área de conhecimento capaz de resolver diversos problemas através da atividade projetual e metodológica, que inova introduzindo conceitos e mesclando diversas áreas de conhecimento. Hoje o *design* debruça-se sobre diferentes questões e apresenta soluções das mais diversas, em variados meios, suportes e mercados. Uma área do conhecimento capaz de lidar com variáveis complexas, e propor soluções para problemas reais dos nossos tempos.

Referências

- ARMSTRONG, Cosette M.; LEHEW, Melody L A. Sustainable apparel product development: in search of a new dominant social paradigm for the field using sustainable approaches. USA, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2009.
- BAUMGARTNER, R. J. Critical perspectives of sustainable development research and practice. *Journal of Cleaner Production*, 2011.
- FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. Fashion and sustainability: design for change – design. London: Laurence King, 2012.
- FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. Moda & sustentabilidade: design para mudança. São Paulo: Senac, 2011.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- GIL, Antonio Carlos. Estudo de caso. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
- KAZAZIAN, T. (Org.). Haverá a idade das coisas leves. São Paulo: Editora Senac-SP, 2005.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. Estudo de Caso: uma estratégia de pesquisa. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MCDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. Cradle to cradle: remaking the way we make things. 2004.
- MCDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. Cradle to cradle: criar e recriar ilimitadamente. São Paulo: G. Gili, 2013.
- MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
- NIINIMAKI, K.; HASSI, L. Emerging design strategies in sustainable production and consumption of textiles and clothing. *Journal of Cleaner Production*, 2011.

OXFAM INTERNATIONAL. Rigged rules and double standards: trade, globalization, and the fight against poverty. New York: Oxfam International e maketrade fair, 2002.

PRODANOV, C.C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.