

Comparação de processos de produção, materiais e responsabilidade social de duas marcas de porta-copos com base em critérios de sustentabilidade

Comparison of production processes, materials and social responsibility of two brands of coasters based on sustainability criteria

Leonardo Barili Brandi, Mestre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

leonardo.barili@gmail.com

Thiago da Silva Krening, Mestre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

thiago.krening@gmail.com

Jocelise Jacques de Jacques, Doutora, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

jocelisej@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta uma comparação entre duas marcas de porta-copos com base em critérios de sustentabilidade. Para isso são apontadas e comparadas as características de cada um dos produtos e, ao fim, analisados os pontos positivos e negativos de um dos produtos a ser definido, propondo melhorias. É realizada uma pesquisa bibliográfica para escolha dos critérios, bem como observação sistemática das amostras, coleta e análise de dados. Ao final, a questão da responsabilidade social ganha destaque, por tratar-se do critério de maior diferença entre os produtos e aquele que mais carece de melhorias.

Palavras-chave: critérios de sustentabilidade; comparação de produtos; porta-copos

Abstract

This paper presents a comparison between two brands of coasters based on sustainability criteria. For that, the characteristics of each product are pointed out and compared and, in the end, the positives and negatives are analyzed, with improvements being proposed. A bibliographic research is made to choose the criteria, as well as a systematic observation of the samples, data collection and its analysis. The social responsibility is addressed at the end of the article, for being the biggest difference between the products, and the one that need improvements the most.

Keywords: sustainability criteria; product comparison; coasters

1. Introdução

O contexto atual de produção e industrialização permitiu que um número cada vez maior de pessoas tivesse acesso a bens materiais e serviços. No entanto, para que esta realidade fosse atingida, a exploração dos recursos naturais precisou atingir patamares alarmantes.

Especialmente na última década, muito é debatido sobre como frear o desgaste inevitável ao planeta e a seus recursos, mas sem abrir mão das facilidades que são trazidas por produtos e serviços. Desde a utilização sustentável desses recursos, passando pela reciclagem e pelo reaproveitamento, diversas soluções tem sido testadas e propostas por empresas, governos e pela sociedade como um todo, mesmo que em quantidade ainda abaixo do ideal.

Este artigo pretende comparar dois produtos de mesma natureza, porta-copos, de acordo com suas características e processos de fabricação, seguindo critérios de sustentabilidade. Para tanto, objetiva-se listar as características dos produtos, bem como seus processos de fabricação e distribuição, comparando-os e observando qual deles possui aspectos mais sustentáveis.

Trata-se de uma pesquisa exploratória e aplicada, pois objetiva-se propor melhorias a um produto específico. Assim, é realizada uma revisão bibliográfica para proposição dos critérios de análise e estudo de caso com observação sistemática das amostras. A partir disso os dados são coletados e analisados. Por fim, considerações sobre as possibilidades de melhoria são discutidas.

2. Contextualização

Os produtos a serem comparados são kits de porta copos para uso doméstico - um deles considerado “tradicional” e outro com discurso de sustentabilidade. O porta-copo é uma utilidade doméstica, também utilizada em bares e restaurantes, para apoiar copos com bebidas e proteger o mobiliário. Em alguns casos, compõe a decoração da mesa, tem caráter lúdico, são colecionáveis e funcionam como uma espécie de mídia. Também são chamados de “bolacha para copos” ou “bolacha de chopp”.

O produto considerado à favor dos critérios sustentáveis é o “Porta-copos Tatuados” (Figura 1, A), denominado Produto A. Produzido e comercializado pela Empresa A, de Porto Alegre (RS).

As características do produto apontadas pela Empresa A, que propõem um discurso de produto sustentável, são:

- Produto feito a partir de reutilização de resíduos
- Processos de produção que agridem menos o meio ambiente
- Responsabilidade social

Estas serão as características a serem discutidas e comparadas com as de outro produto, determinadas como regulares. Para a escolha do produto comparativo, verificaram-se quais as opções de kits de porta copos existentes no mercado e qual a configuração básica do

produto é comumente encontrada. Foi realizada busca de informações na internet, através de site de busca, pela palavra-chave “kit porta copos”. Como a variedade diferenciava-se em tamanho, acabamento, material e quantidade, optou-se por filtrar e selecionar um kit de porta copos de configuração semelhante ao “Porta-copos Tatuados”, ou seja, contendo entre 4-8 porta copos, embalagem, ilustração e material principal similar.

Além disso, foi realizada visita a uma loja de franquia especializada no comércio de bebidas e que também possui acessórios relacionados, entre eles um kit de porta copos. A empresa, denominada Empresa B, forneceu gratuitamente alguns porta-copos providos pelas marcas das bebidas que a loja oferece.

Neste momento, foi retomada a busca realizada na internet e identificado um padrão de material utilizado no produto: o papel. Ainda, o kit de porta-copos fornecido pela Empresa B, intitulado “Os Sete Segredos das Cervejas do Mundo” (Figura 1, B), possuía os mesmos elementos (produto, ilustração, embalagem). Optou-se, portanto, por utilizar esse kit de porta-copos, denominado Produto B, como produto *standard* (padrão) para a comparação.



**Figura 1: A) Porta Copos Tatuados; B) Porta Copos "Os Sete Segredos das Cervejas do Mundo".
Fonte: elaborado pelos autores.**

2.1 Características gerais dos produtos

O Produto A foi comercializado no segundo semestre de 2013, através de loja virtual, com entrega para Região Sul e Sudeste do Brasil, sob o valor de R\$15,00 por kit. Já o Produto B foi comercializado no segundo semestre de 2014 nos quiosques da franquia, localizados em cidades do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo, sob o valor de R\$5,00 por kit.

Ambos os kits são compostos por uma quantidade determinada de porta-copos circulares ilustrados, 6 para o Produto A e 8 para o Produto B; e embalagem que permite a visualização do produto. No Produto A, a embalagem não protege o produto, somente assegura o agrupamento das bolachas através de um cordão e contém informações gerais, como pode ser visto na Figura 2 a seguir.



Figura 2: Componentes do Produto A.

No Produto B, a embalagem é um saco plástico translúcido que armazena os itens, preso por uma fita plástica, e não contém informações sobre o produto (Figura 3).



Figura 3: Componentes do Produto A.

Existe uma diferença entre as dimensões das mercadorias comparadas, pois um dos produtos tem um uso ampliado: o Produto A propõe-se ao uso de copos e possui 76,2 mm de diâmetro; enquanto o Produto B suporta copos e canecos e para tanto possui 90 mm de diâmetro.

2.2 Materiais do produto

A listagem dos materiais dos produtos compreende os materiais utilizados na confecção dos porta-copos e na confecção da embalagem primária de cada kit, para caracterização dos mesmos.

A identificação do material (nome comercial e composição) se deu pela observação macroscópica de cada componente dos produtos, devidamente desagrupados. Para materiais não identificados nesse primeiro processo, buscou-se auxílio nos sites de fornecedores/fabricantes dos materiais.

Para constatar a quantidade de material envolvido em cada peça do kit, foi utilizada uma balança de precisão do [omitido para revisão]. As peças permaneceram em local com atmosfera controlada por 24h para atingirem o estado de equilíbrio de umidade e massa constante, na atmosfera condicionadora de temperatura $23\pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa $50\pm 2\%$.

Após isso, foram pesadas individualmente, gerando uma unidade de gramas por kit. Somente as tintas não foram possíveis de ser mensuradas e os aglutinadores referentes ao processo de produção do papel não puderam ser considerados por falta de dados referentes à sua composição. As tabelas a seguir apresentam as listas de materiais dos produtos A (Quadro 1) e B (Quadro 2), seguidos de sua descrição.

Quadro 1: Materiais dos componentes do Produto A. Fonte: elaborado pelos autores.

PRODUTO A	Material (Nome comercial)	Composição Básica	Quantidade (g/kit)
Porta Copos	Papel Cartão Cinza (3mm)	Celulose	45,4644
	Tinta serigráfica	Emulsão acrílica	não mensurada
Embalagem	Papel Cartão	Celulose	3,3243
	Cordão encerado	Algodão	0,4435

Quadro 2: Materiais dos componentes do Produto B. Fonte: elaborado pelos autores.

PRODUTO B	Material (Nome comercial)	Composição	Quantidade (g/kit)
Porta Copos	Papel Paraná (2,2 mm)	Celulose	54,6848
	Papel Offset		
	Tinta impressão Offset	Resina acrílica	não mensurada
Embalagem	Saco Plástico	Polipropileno	0,9000
	Fitolho de presente	Polipropileno	0,1364

Papel (celulose)

Segundo a Associação Brasileira de Celulose e Papel, a celulose é a matéria prima básica da indústria papelreira; além de ser obtida pelo beneficiamento da madeira, pode também ser recuperada após o consumo dos produtos (reciclagem) e das aparas de papel geradas durante o processo industrial. No Brasil, a produção de papel no ano de 2011 foi de 10,1 milhões de toneladas, o que incluiu o país no ranking dos dez maiores produtores mundiais de papel (BRACELPA, 2014). De todo o papel produzido no país, cerca de 45% é recuperado através da reciclagem.

Papel Cartão Cinza: Tipo de papelão de alta gramatura e rigidez que não possui acabamentos, ou seja, não passa por processo de coloração. Trata-se de um cartão fabricado em várias camadas, com utilidade diversa, como caixas e capas de livros. As camadas internas são de 2ª qualidade, que compõem o miolo do papelão, e as externas (última camada) é composta por papel cartão de 1ª qualidade, o que garante uma superfície lisa pronta para receber impressões e acabamentos.

Papel Couché: Indicado para trabalhos de alta qualidade gráfica, como rótulos de embalagens, revistas, folhetos e encartes. É produzido, normalmente, a partir do papel off set mediante aplicação de tinta, podendo receber acabamento brilhante ou texturizado.

Papel Paraná: Também é um tipo de papelão, como o papel cartão cinza, composto por camadas de papel cartão. Diferencia-se por receber coloração e texturização características deste produto.

Papel Off Set: Papel de impressão, com ou sem revestimento. Tem boa colagem interna e superficial e gramatura específico para o processo Off Set, que exige elevada rigidez e resistência, inclusive à água e umidade.

Tintas

As tintas dão origem às ilustrações nos dois produtos e são compostas por uma resina de origem polimérica, pigmentos e um veículo - material volátil e incolor que transfere a pigmentação e a resina, e garante a adesão do pigmento na superfície. Diferenciam-se, além da sua utilização no processo produtivo, pelo veículo, principalmente.

Tinta impressão serigráfica: Trata-se de uma emulsão acrílica, cujas características são o baixo custo, maior gama de aplicações e facilidade de secagem. A emulsão é uma solução aquosa que tem a água como veículo da pigmentação (FAZENDA, 2005).

Tinta impressão Off Set: A tinta utilizada nesse tipo de impressão é composta por pigmentos, solvente (veículo) e resina acrílica (FAZENDA, 2005).

Polímeros (polipropileno)

Também chamados de materiais plásticos, são resinas derivadas, em sua maioria, de petróleo. Os componentes identificados como polímeros nos produtos são o fitilho de presente e o saco plástico, referentes à embalagem do Produto B. Ambos são classificados como o mesmo polímero, o polipropileno (PP).

O polipropileno é um polímero termoplástico - passível de remodelação sob ação de calor, reciclável -, que tem como características o baixo preço, reciclabilidade, resistência moderada, entre outras (LESKO, 2004).

Fitilho: O fitilho é utilizado, de maneira geral, para amarrações. No mercado, é comumente disponibilizado o fitilho totalmente reciclado, produzido a partir de aparas de PP, para amarrações industriais. Já o fitilho de presente tem como característica o acabamento liso e colorido, sendo assim, produzido a partir de matéria prima virgem ou de baixa quantia de material reciclado.

Saco Plástico: Embalagem de fácil disponibilidade, com ampla gama de tamanhos, cores e qualidades. Por ser translúcido, não é proveniente de reciclagem, porém pode ser reciclado.

Materiais naturais

Considera-se natural todo o material extraído pelo homem da natureza, de forma planejada ou não, sem que seja profundamente modificada a sua constituição básica para utilização (LIMA, 2006) e são indicados para acabamentos e produtos mais confortáveis ao toque humano. O material natural utilizado é o cordão encerado, para amarração na embalagem do Produto A. Pela sua composição tratar-se de algodão, é considerado um material natural orgânico de fonte vegetal.

Cordão encerado: Conhecido também como “fio encerado”, é utilizado amplamente em trabalho de artesanato, substituindo o barbante tradicional, por serem mais resistentes, terem variadas cores e acabamento de qualidade estética superior.

O cordão encerado é composto também por uma quantidade pequena de cera, de abelha ou sintética, que garante o acabamento lustro e rígido, contudo, neste trabalho o material foi

considerado como sendo 100% algodão, conforme indicam alguns fabricantes nacionais - Danitex (2014) e Arttev (2014).

2.3 Processos de produção

Com base nas diferenças entre os dois produtos em comparação apontam-se duas principais: a primeira é o ponto de partida do produto, onde o Produto A tem origem na reutilização de material proveniente do descarte industrial, enquanto o Produto B é produzido a partir de insumos novos, parcialmente reciclados. O produto A dá nova utilidade para descartes de uma indústria de carretéis de papelão. O resíduo é gerado por uma máquina de estampagem na produção da lateral dos carretéis (Figura 4). A segunda diferença é o processo de impressão das ilustrações de cada produto, através de impressão serigráfica (A) e impressão Off Set (B).



Figura 4: Processo em que ocorre a geração do resíduo. Fonte: elaborado pelos autores.

A reutilização é definida por Fuad-Luke (2004), como o uso do material sem que seu estado original seja alterado. Reutilizar é uma forma de evitar que seja descartado aquilo que ainda pode ser utilizado da mesma – ou outra – forma. Entre os benefícios, consideram-se os esforços/investimentos gastos na geração desse resíduo – energia, água, tempo, custos – que são poupados quando esses se tornam matéria prima novamente. Como incentivo, no ano de 2010 o Governo Brasileiro instituiu um lei denominada Política Nacional Resíduos Sólidos, que é a favor da reutilização de resíduos sólidos. Nesta política, projeta-se que os resíduos devem ter seu destino adequado, iniciando pela não geração e redução dos mesmos. Caso o resíduo já tenha sido gerado, a primeira atitude é a reutilização, seguida de reciclagem, tratamento e, se nada for possível, disposição final adequada.

2.3.1 Serigrafia x Impressão Off Set

O Produto A é impresso através do processo de serigrafia. A serigrafia, segundo Ambrose e Harris (2009, p. 54) imprime a imagem através da passagem da tinta em uma tela que contém o desenho. Bann (2012, p. 104) complementa explicando que esta tela era inicialmente feita de seda, nomeando originalmente o processo - em inglês é chamado de *silkscreen printing* (impressão em tela de seda).

Trata-se de um processo econômico para pequenas tiragens e bastante versátil quanto às superfícies de impressão. No entanto, por lidar com tintas mais espessas, não consegue reproduzir detalhes mais refinados e tem limitação quanto a retículas de meio-tom (BANN, 2012, p. 107). Além disso, Ribeiro (2007, p. 142) pontua outra desvantagem desta técnica -

a baixa velocidade de produção, onde grande parte do processo é executado de forma manual.

Uma das vantagens considerada pela empresa responsável pelo Produto A ao escolher a serigrafia foi reduzir o uso de tinta (a impressão é feita em apenas uma cor), além do fato da tinta utilizada ser à base de água. Além disso, e mais importante, a impressão ficou a cargo de um projeto social - tópico a ser melhor explicado na seção de Responsabilidade Social.

O Produto B, por sua vez, utiliza impressão Offset. Este processo, segundo Bann (2012, p. 88) é o mais utilizado atualmente. Trata-se de um processo de impressão plana baseada na litografia (RIBEIRO, 2007, p. 137) que, de acordo com Ambrose e Harris (2009, p. 48), “utiliza uma chapa metálica tratada para transferir um desenho através de uma blanqueta de borracha para o suporte”. A vantagem deste processo com relação à serigrafia é a maior capacidade de reprodução de detalhes, além da maior velocidade de impressão. Outra vantagem é utilizar superfícies de impressão tem baixo custo, podendo-se imprimir em uma série de tipos de papéis. No entanto, utiliza água no processo, o que pode umedecer demais o papel, deformando-o. A cobertura de tinta espessa conseguida na serigrafia não é conseguida neste processo, mas pode-se trabalhar com meios-tons de forma muito mais detalhada.

3. Resultados

Para análise e discussão iniciais, utilizou-se um quadro com diretrizes do ecodesign (Figura 5), considerando as etapas “Fabricação” e “Distribuição” - etapas que foram exploradas neste trabalho.

<p>Fabricação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Empregar processos produtivos que minimizem o consumo de materiais e consumo energético • Priorizar a utilização de tecnologias e materiais acessíveis • Considerar o design para a desmontagem • Reduzir a produção de resíduos • Não utilizar processos de fabricação agressivos ao operário • Eliminar o uso de materiais que geram resíduos tóxicos • Evitar a união permanente de materiais distintos
<p>Distribuição</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar os gastos energéticos e recursos para transporte • Projetar a embalagem como parte integrada do produto • Reduzir o peso do produto, facilitando a venda e o transporte • Estimular a montagem pelo usuário final

Figura 5: Princípios de ecodesign. Adaptado de Piccoli (2013).

As características do produto apontadas como sustentáveis pela Empresa A, de fato, condizem com algumas das diretrizes do ecodesign. Segundo Piccoli (2013), empregar processos produtivos que minimizem o consumo de materiais e consumo energético e utilizar materiais recicláveis e/ou reciclados são abordagens a favor do produto sustentável, e são contemplados pela estratégia de produção no Produto A. Porém, outros aspectos como: não utilizar processos de fabricação agressivos ao operário; e eliminar o uso de materiais

tóxicos e poluentes ou que geram resíduos tóxicos; foram itens conflitantes na sua produção. Os tópicos a seguir descrevem as análises e discussões realizadas sobre cada item pontuado nesse trabalho.

3.1 Materiais

Os produtos A e B assemelham-se quanto ao material básico do porta-copos, tanto o Papel Cartão Cinza quanto o Papel Paraná são tipos de papelão à base de celulose, matéria prima principal da fabricação de papéis, que possui a cadeia de extração relativamente controlada. A diferença principal é a natureza do insumo para a fabricação, no Produto A proveniente da reutilização de resíduos industriais e no Produto B diretamente de fornecedores/fabricantes.

Outra diferença observada na comparação foi a variação da quantidade (massa) de papel entre um kit e outro: o Produto B apresenta aproximadamente 92,2g a mais que o Produto A. A questão discutida apoiou-se na quantidade de porta-copos em cada kit - 6 no Produto A, 8 no Produto B - e nas diferenças de dimensões do produto, que maximiza a gama de utilização do Produto B. Por um lado, utiliza-se mais material, mas por outro atende uma demanda maior (porta copos e canecos) e adiciona 2 unidades a mais que o Produto B. Trata-se de uma questão mais ampla, de usabilidade, mercado e dimensionamento que é restrita no Produto A, por reutilizar integralmente a forma, tamanho e características do resíduo disponível.

A embalagem do Produto A, utiliza dois tipos de materiais diferentes (algodão e papel), enquanto a embalagem do Produto B é feita somente de um tipo de material (polipropileno). A discussão levantada foi em torno das características explicitadas pelos materiais de acordo com seu uso, pois no Produto A observa-se uma abordagem estética - acabamento, sensibilidade ao toque do produto natural - enquanto o Produto B caracteriza-se por baixo preço e reciclabilidade do material, mesmo que não tenha sido elaborado visando essa possibilidade.

3.2 Processos

Tanto o Papel Cartão como o Papel Paraná possuem a opção de reciclagem, que é também o que dá origem ao miolo destes mesmos materiais. Os dois materiais, portanto, podem ser considerados insumos reciclados e recicláveis. A vantagem que a reutilização apresenta sobre a reciclagem é que não é necessário o reprocessamento do material.

Quanto aos processos utilizados para imprimir a ilustração aos porta-copos, tem-se a impressão off set como um processo industrial mais automatizado, de maior escala, comparado à serigrafia. Ambos os processos lidam com produtos químicos e são nocivos à natureza se desenvolvidos inadequadamente. É difícil estabelecer uma vantagem quanto aos critérios de sustentabilidade do produto se executado de uma forma ou de outra, pois depende bastante das características e condições do fornecedor deste serviço e especificações do

produto. São muitos detalhes que vão de tinta utilizada, área de impressão, número de cores, até tiragem, políticas ambientais, estrutura do fornecedor e certificados.

3.3 Responsabilidade Social

Empresas que adotam a responsabilidade social são aquelas que, de forma voluntária, propõe ações que busquem o bem-estar de seus públicos interno e externo, que seguem de forma correta as leis e normas e que se preocupam essencialmente com a coletividade.

Segundo Heslin e Ochoa (2008, p. 125), empresas devem empreender a responsabilidade social de forma estratégica, fazendo contribuições sociais e ambientais somente de formas que também se permita benefícios de negócios tangíveis, ou seja, é preciso manter o foco na saúde da empresa.

Existem diversas certificações relativas à responsabilidade social, como por exemplo a ISO 14000, a AA1000, a SA8000 e a ABNT-ISO 26000 (RESPONSABILIDADE SOCIAL, 2014). Algumas objetivam certificar mais especificamente ações relacionadas a condições de trabalho, enquanto outras focam em questões ambientais. No entanto, para se conseguir tais certificações as empresas devem preencher uma série de requisitos que às vezes podem se tornar difíceis, dependendo da situação da empresa. Microempresas podem não possuir a estrutura necessária para investir nisso, o que não as impede de seguir uma filosofia mais responsável, mesmo não tendo acesso a alguma certificação.

Para efeito de comparação, o critério de Responsabilidade Social só contempla se a empresa possui ou não, sem entrar em pormenores de como é aplicada. No entanto, este estudo se mostrou de certa forma inconclusivo neste ponto. Os dados de maior relevância foram obtidos do Produto A. A empresa responsável por este busca investir em produtos sustentáveis e responsáveis mas, por se tratar de uma microempresa e pelas dificuldades pontuadas anteriormente, não possui nenhum tipo de certificação formal.

Em questão ambiental, a Empresa A opta pela reutilização de materiais de descarte para a produção do produto. Esta ação aproveita o material, a energia e a água utilizados originalmente, diminuindo o impacto ambiental da produção. Além disso, a produção é concentrada na mesma cidade, o que diminui a necessidade de transporte dos materiais, contribuindo para uma menor pegada ecológica.

Já a impressão é terceirizada com um projeto social da prefeitura de Porto Alegre, chamado Geração POA, que utiliza a serigrafia como terapia ocupacional para usuários de saúde mental. A princípio, esta ação traz vários benefícios sociais - emprega, gera renda e integra socialmente. No entanto, alguns problemas foram constatados neste processo. Em primeiro lugar, as pessoas que trabalham no projeto não utilizam nenhum tipo de equipamento de proteção, nem mesmo luvas. A impressão é acompanhada por um profissional, mas trata-se apenas de um acompanhamento, este não interfere diretamente no processo. Algumas etapas da serigrafia utilizam produtos químicos que podem ser tóxicos, daí a necessidade de se cuidar da proteção dos impressores.

Em essência, a utilização deste projeto social na produção do Produto A tem intenções bastante nobres. Porém, carece de um refinamento e melhores condições de trabalho para que os conceitos de responsabilidade social se tornem mais efetivos.

4. Considerações finais

Este artigo buscou comparar dois produtos semelhantes (porta-copos) analisando suas características e seus processos de produção com base em critérios de sustentabilidade, a fim de avaliar os pontos positivos e negativos do Produto A. Através de revisão de literatura, foi possível pontuar os critérios a serem analisados bem como definir detalhes sobre as características de seus materiais e de seus processos de produção. Os produtos foram então comparados e seus pontos positivos e negativos foram debatidos.

Foi constatado que o ciclo de vida dos produtos é bastante semelhante. Ambos utilizam o papel como base, funcionando para o mesmo propósito. A diferença fica por conta da origem da matéria prima.

O Produto A trabalha com reutilização de materiais descartados pela indústria, o que tem vantagens sobre o Produto B do ponto de vista da sustentabilidade. Diversos resíduos industriais são descartados diariamente ao redor do planeta. Ainda que alguns sejam direcionados para a reciclagem, em muitos casos este processo não aproveita o potencial do resíduo. Uma possibilidade é a justamente realizada na produção do Produto A - a reutilização. Ao se reutilizar um material que seria descartado, os recursos que seriam rejeitados são aproveitados. E estes recursos não incluem somente o material em si, mas também a energia e a água gastas para sua produção. Este aproveitamento contribui para a diminuição da pegada de carbono e do impacto ambiental gerados pela indústria.

A principal divergência encontrada na comparação dos processos de produção foi a questão da responsabilidade social, critério explorado com maior detalhamento no artigo. O produto A, que propõe um discurso sustentável e responsável, utiliza, para o processo de impressão, mão de obra proveniente de um projeto social que busca dar renda e socializar usuários de saúde mental. No entanto, apesar de parecer inicialmente uma escolha socialmente responsável, uma análise mais criteriosa apontou problemas como a não utilização de equipamentos de proteção por conta dos trabalhadores, bem como a falta de controle sobre a qualidade e, também, sobre o uso de água.

Acredita-se que os resultados encontrados foram importantes e abrem espaço para um novo trabalho de preocupação com a responsabilidade social, sugerindo uma maior intervenção da empresa produtora no processo escolhido.

Para estudos futuros, sugere-se um maior aprofundamento nos processos de impressão, buscando descobrir, por exemplo, o nível de toxicidade das tintas utilizadas e o gasto de água em cada processo.

Referências

- AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Impressão e acabamento**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- ART TEV. **Cordão encerado liso**. 2014. Disponível em: <<http://www.arttev.com.br/produtos.html>>. Acesso em: 7 jul. 2014.
- BANN, David. **Novo manual de produção gráfica**. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- DANITEX. **Cordão encerado**. 2014. Disponível em: <<http://www.danitex.com.br/encerado.html>>. Acesso em: 7 jul. 2014.
- FAZENDA, Jorge M. R (coord.). **Tintas e vernizes: ciência e tecnologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- FUAD-LUKE, Alastair. **The eco-design handbook: a complete sourcebook for the home and office**. London: Thames & Hudson, 2004.
- HESLIN, Peter A; OCHOA, Jenna D. **Understanding and developing strategic corporate social responsibility**. In: Organizational Dynamics, Vol. 37, n. 2, pgs. 125-144, 2008.
- LESKO, Jim. **Design industrial: materiais e processos de fabricação**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- LIMA, Antonio Magalhães. **Introdução aos Materiais e Processos para Designers**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.
- PICCOLI, Mariana. **Reutilização de tubos de papelão: estudo de parâmetros técnicos visando aplicação no design de produtos**. 2013. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, 2013.
- RESPONSABILIDADE SOCIAL. **O que é responsabilidade social?** 2014. Disponível em <<http://www.responsabilidadesocial.com/>>. Acesso em: 27 jun. 2014.
- RIBEIRO, Milton. **Planejamento visual gráfico**. Brasília: LGE Editora, 2007.