

# Greenwashing e impacto ambiental na indústria têxtil: um estudo de caso

*Greenwashing and environmental impact in the textile industry: a case study*

REZENDE, Isabela Yankous Vale Santos  
Universidade Estadual de Londrina - UEL | isabelayankous@gmail.com

LOPES, Camila Santos Doubek  
Universidade Estadual de Londrina - UEL | uel.camila@gmail.com

## Resumo

As adversidades ambientais modificaram os paradigmas de produção e consumo de produtos e serviços em geral, favorecendo iniciativas que ludibriam o consumidor com produtos pseudoecológicos, prática chamada greenwashing. O objetivo deste artigo é apresentar o estudo de um tecido misto de seda, a partir do teste de desbote e da análise de ciclo de vida qualitativa, cujos resultados mostraram uma péssima fixação de cor, o que torna o produto oneroso ambientalmente, independente de vantagens na fase produtiva.

Palavras-chave: Ecodesign. Eco-fashion. Greenwashing. Tingimento natural.

## Abstract

*The environmental adversities led to a paradigm change in the production and consumption of goods and services in general, which have given rise to anti-ethics attitudes that deceive the consumer with pseudo-ecological products, practice called "greenwashing". The objective of this paper is to present the studies about a mixed fabric made of silk, subjected to the discoloring test and a life-cycle assessment. Results show a terrible fixation of color, which leads to the conclusion that the product is non-ecological, regardless of the advantages in the production phase.*

*Keywords: Ecodesign. Eco-fashion. Greenwashing. Natural dyeing.*

## 1 INTRODUÇÃO

É notório que o tema da ecologia vem ganhando cada vez mais espaço nos dias atuais, e no âmbito do design não é diferente. Na área do design, observa-se a sua tendência ambiental já consolidada em suas três principais áreas: gráfico, produto e moda. O objeto de estudo desta pesquisa é a teoria e a prática do ecodesign na moda, o *ecofashion*.

Conforme Figueiredo et al. (2014), apesar de ser impossível atingir uma sustentabilidade plena — pois não é viável produzir em um sistema totalmente fechado, ter controle sobre todos os impactos e mensurá-los com exatidão, além de este sistema depender de outro maior, e em constante modificação — o conceito de ecodesign propõe ações progressivas e contínuas, que resultem em ponderações dos impactos negativos e em propostas de melhorias, evitando-se, ao menos, promover a insustentabilidade.

Neste contexto, em que há uma crescente valorização de propostas ecológicas por consumidores e produtores, o marketing convencional é substituído pelo marketing ecológico ou verde, que de acordo com Araújo e Lopes (2014), trata-se de um método de criar e vender produtos ambientalmente corretos, com destaque para o desempenho socioambiental. Entretanto, têm-se constatado práticas antiéticas, que tiram proveito desta tendência de consumo para ludibriar o consumidor. Tal prática é conhecida como *greenwashing*, e já existem inúmeros casos comprovados no mercado.

A Empresa X, estudada no presente artigo, é conceituada no mercado de moda, sendo conhecida como sustentável por utilizar polietileno tereftalato (pet) reciclado na composição dos tecidos, empregar tingimento vegetal, reutilizar casulos do bicho-da-seda rejeitados pelas indústrias, e produzir fios de seda de forma artesanal. No processo convencional, para a produção de fio contínuo, a mariposa deve ser morta com ar quente e vapor antes de romper o casulo; posteriormente, os casulos são colocados em água quente, para amolecer a serecina, secreção expelida pelo bicho-da-seda, e desengomar os filamentos, que são escovados para encontrar a ponta formadora (PEZZOLO, 2007).

O estímulo para a realização desta pesquisa surgiu de uma lavagem doméstica, feita à mão, de vestuário composto pelo “ecotecido”, que resultou em intenso desbote da peça — as instruções de lavagem do tecido orientam que este não seja lavado a seco, apenas à mão. Tal fato instigou as pesquisadoras a buscarem uma metodologia para teste de desbote, e as implicações ambientais desta característica em termos de ACV (análise de ciclo de vida).

Tomando-se como ponto de partida conceitual o *ecofashion* e o *greenwashing*, esta pesquisa objetivou comprovar a prática de *greenwashing* pela Empresa X, produtora de “ecotecido”, cuja composição percentual alegada foi de 40% algodão, 40% poliéster e 20% seda. A constatação se deu através do teste da qualidade de fixação de sua cor, que mostrou a conduta ética da empresa que o produz.

A fundamentação teórica desta pesquisa teve delineamento bibliográfico, com consulta a materiais publicados, como artigos, livros e normas (GIL, 2002). Posteriormente, para o experimento utilizou-se metodologia de desbote desenvolvida por Schmitt, Souza e Souza (2005). O procedimento consistiu em imergir três bandeiras de tecido, medindo 95mm x 95mm, por quarenta e cinco minutos, a sessenta graus Celsius em solução de sulfato de sódio (detergente padrão), carbonato de sódio comercial e água. A prática ocorreu nas dependências do Departamento de Design, da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Trata-se de um experimento com resultado de análise visual. O fruto desta análise levou à ACV qualitativa, que se deu através da metodologia desenvolvida por Bovea e Pérez-Belis (2012 apud DUARTE, 2014).

O ensaio de desbote, como suposto, mostrou que o tecido possui péssima fixação da cor, fazendo com que o produto têxtil elaborado com ele possa ser usado de forma plena apenas até a primeira lavagem. A ACV mostra que o fato de a cor do tecido não resistir à lavagem reduz demasiadamente a fase de uso, afetando todo o ciclo de vida, anulando, assim, qualquer vantagem ambiental obtida na etapa produtiva. Adicionalmente, têm-se a mistura entre fios orgânicos e sintéticos, impossibilitando a reciclagem deste e a biodegradação daqueles. Esta análise demonstra que o produto não cumpre seu papel ambiental, como anunciado pela empresa. Assim, conclui-se que a Empresa X pratica o *greenwashing*.

O artigo está organizado da seguinte maneira: inicialmente, encontra-se a fundamentação teórica contendo das bases do ecodesign e da ACV, para que o leitor compreenda como se opera a atividade projetual que possui critérios ecológicos. Na sequência, como aprofundamento ao tema proposto, conceitos de *ecofashion*, ou moda ecológica, são aprofundados, assim como as tendências de *fast* e *slow fashion*. Subsequentemente, o neologismo *greenwashing* é explicado com exemplos.

As metodologias do experimento e da ACV qualitativa são detalhadas e, na sequência, seus resultados são discutidos.

## 2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, ECODSIGN E ANÁLISE DE CICLO DE VIDA (ACV) COMO FERRAMENTA

Segundo Manzini (2008), o termo desenvolvimento sustentável surgiu em 1987 no relatório *Nosso Futuro Comum (Our Common Future)*, e explicita que o desenvolvimento convencional da sociedade, baseado no padrão de consumo dos países desenvolvidos, é impraticável, pois extrapola a capacidade de recuperação dos ecossistemas. Ainda segundo o autor, “a transição rumo à sustentabilidade será um processo de aprendizagem social no qual os seres humanos aprenderão gradualmente, [...] a viver consumindo (muito) menos e regenerando a qualidade do ambiente” (MANZINI, 2008, p. 27). Assim como a ideia de desenvolvimento sustentável, o ecodesign também surgiu como reação ao paradigma desenvolvimentista.

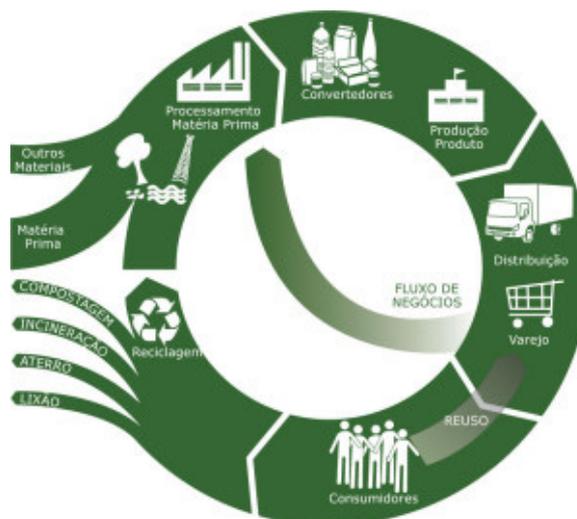
Sobre o termo ecodesign, é arriscado tentar uma definição única, pois ele está cercado pela indeterminação, complexidade, amplitude sistêmica e transversalidade das áreas do design e da ecologia. A seguir, serão exibidas elucidações dos principais autores da área.

Ecodesign é uma abordagem projetual que objetiva a redução dos impactos de um produto, conservando sua qualidade de uso. De acordo com Kazazian (2005), esta foi a primeira definição para o termo, feita por Victor Papanek, em sua notável publicação *Design For The Real World*, de 1972. Esta prática projetual estaria integrada ao conceito de uma “economia leve”, que possui como uma de suas estratégias a durabilidade do produto, preservando os recursos naturais.

Segundo Manzini e Vezzoli (2008), o ecodesign é uma forma de projetar norteada por critérios ecológicos, na qual as diversas atividades projetuais procuram atender às questões ambientais. Esta atividade pode ser sintetizada como a conexão entre o tecnicamente possível e o ecologicamente necessário, de onde podem surgir propostas apreciadas no âmbito social e cultural.

Nas últimas décadas, o ecodesign incorporou o conceito de ACV, que consiste em estudar os fluxos de matéria, energia e emissão entre o meio ambiente e o conjunto dos processos que o acompanham, desde a extração dos recursos necessários para a produção de matéria-prima, até o tratamento no descarte do mesmo (Figura 1). Assim, como cada uma das etapas do ciclo de vida do produto gera *inputs* (matérias-primas) e *outputs* (emissões e resíduos), estas devem ser investigadas, uma vez que os impactos sobre o meio ambiente podem ser reduzidos, por meio de estudo para uma otimização ambiental — esta prática inclui o papel das matérias-primas, das tecnologias e dos processos de fabricação na logística e, em seguida, um uso aprimorado e a valorização final do produto (KAZAZIAN, 2005; MANZINI; VEZZOLI, 2008).

Figura 1 - Imagem representativa do ciclo de vida de um produto genérico.



Fonte: CEBDS (2014).

Conforme Manzini e Vezzoli (2008), com a abordagem ambiental de todas as fases da vida do produto, é possível identificar em cada uma delas pontos que podem ser potenciais fatores de impacto ambiental. De acordo com Kazazian (2005), ao estudar cada etapa do ciclo de vida do produto, aspectos como a durabilidade total do produto pode ser ampliada por meio do uso de materiais adaptáveis ao envelhecimento, do reparo e da manutenção.

Estudar o ciclo de vida significa adotar uma visão sistêmica de produto, cujos processos são agrupados da seguinte forma (MANZINI; VEZZOLI, 2008):

- Pré-produção - fase em que são adquiridos e transportados os recursos a serem transformados em matérias-primas e em energia;
- Produção - diz respeito à transformação dos componentes e à montagem destes em produto final, que passará por processos de acabamento;
- Distribuição - momento no qual o produto acabado é embalado, transportado por meio aéreo, terrestre ou marítimo e, então, armazenado ou estocado;
- Uso - período pelo qual o produto é usado. Durante este tempo, este pode requerer serviços, como reparos ou manutenção;
- Descarte - nesta etapa, o produto, ou alguma de suas partes, podem ser reutilizadas para a mesma função, ou para outra diferente (*upcycle*); seus materiais podem ser reciclados ou, por fim, pode ser descartado em lixões ou aterros sanitários (*downcycle*).

Assim, intervir diretamente no produto durante sua fase de projeto, torna-se mais interessante e eco eficiente, do que buscar soluções *end of pipe*, ou paliativas para os danos já causados. As atividades de produção, distribuição, utilização e descarte são consideradas como uma unidade, com a passagem do

projeto de um produto, ao projeto do sistema-produto, entendido o conjunto dos acontecimentos que o acompanham durante todo o seu ciclo de vida (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

Ainda de acordo com Kazazian (2005), todas as etapas do ciclo de vida devem privilegiar a utilização de energias renováveis, reduzindo o consumo de energia fóssil e a consequente produção de dióxido de carbono. O consumo de energia no transporte deste produto pode ser minimizado pela utilização de recursos disponíveis localmente.

No setor têxtil, esta visão sistêmica de análise ambiental também é adotada, de maneira que todas as etapas do ciclo de vida de um produto são analisadas, desde a fibra têxtil à fábrica, passando pelo consumidor, até o descarte e uma possível reutilização ou reciclagem (FLETCHER; GROSE, 2011).

Portanto, através da ACV, no desempenho global do produto fica evidente o desempenho ambiental negativo de determinada fase analisada, como foi feito nesta pesquisa. Na sequência, a vertente ambiental para o mundo da moda será analisada.

### **3 A SUSTENTABILIDADE NO MUNDO DA MODA: O ECOFASHION**

Tendo em vista que esta pesquisa trata de um produto de moda ecológica, é relevante apresentar algumas considerações que a tendência denominada *ecofashion* abrange. A moda ecológica, de acordo com Lee (2009), não é apenas uma propensão, mas uma demanda crescente de produtos que apresentem a sustentabilidade como um diferencial.

Desde os primórdios da Revolução Industrial, a indústria têxtil vem contribuindo de modo intenso para o impacto ambiental, com a geração de resíduos poluentes e o alto consumo de matérias-primas, água e energia. A fase do beneficiamento é a mais crítica do processo, em razão do alto volume de substâncias químicas necessárias para o alvejamento, tingimento, lavagem, estamparia e acabamento final (MARIANO, 2010). No caso das lavouras de algodão, os problemas são diversos, como o uso intensivo de defensivos — conforme o Portal Brasil (2016 apud PASINATO, 2016), a Embrapa afirma que a cultura convencional de algodão consome, nos dias atuais, aproximadamente 25% da produção mundial de agrotóxicos. Há também a questão da irrigação excessiva nesse tipo de cultura. Um exemplo é o desaparecimento do Mar de Aral, na Ásia Central, que já foi considerado o quarto maior lago do mundo, tendo 90% de seu volume transformado em deserto, devido ao objetivo de transformar a região na maior produtora de algodão do mundo, na década de 1980 (QOBILOV, 2015).

Segundo Lee (2009), informações do *Design Council* mostram que 80% do impacto ambiental de um produto será definido na etapa de design. O processo de fabricação de roupas envolve o consumo de grande quantidade de energia, a utilização de recursos naturais e de elementos químicos, que podem afetar organismos vivos e ecossistemas, e a frequente mudança de fornecedores dificulta um possível monitoramento de substâncias por empresas que possuam código de condutas ambientais. Dessa forma, para que os benefícios do *ecofashion* se tornem tangíveis, é necessário que seus conceitos estejam presentes desde as fases iniciais de pesquisa e criação e, além disso, que se busquem informações a respeito da procedência de matérias-primas.

Na atualidade, baixa qualidade e pequenos preços oferecidos por grande parcela da produção têxtil globalizada causaram uma mudança nos atos de comprar e de vestir. Isto se dá, pois, as peças adquiridas serão logo descartadas, encorajando a compra de novos produtos. Nesta lógica de mercado, conhecida como *fast fashion* (ou moda rápida, ou modinha), a indústria de moda se baseia na rapidez, sendo voltada à produção em massa de produtos baratos e homogêneos, fato que nada mais é do que o reflexo da infraestrutura econômica na qual está inserida, uma vez que esta velocidade promove o crescimento dos negócios. Entretanto, tal dinâmica traz consequências como o aumento da poluição, o esgotamento de recursos naturais e as mudanças climáticas, além de estimular as más condições de trabalho do setor têxtil.

Neste contexto, surge o movimento *slow fashion* (ou moda lenta), uma visão de mundo distinta, que valoriza a multiplicidade da moda e sua importância cultural, obedecendo aos limites biofísicos. Este movimento prioriza a produção em pequena e média escala, a utilização de matérias-primas de qualidade, de preferência disponíveis localmente, e a apropriação de técnicas tradicionais, resultando em um produto de moda que representa as diversidades locais, em contrapartida ao estilo globalizado da produção em massa (FLETCHER; GROSE, 2011). Tais prioridades do *slow fashion* podem ser exemplificadas pelo emprego da técnica de tingimento natural, que será discutida a seguir.

### 3.1 Tingimento Natural Como Ferramenta Ecológica

No design de moda, a cor é um fator primordial, sendo que a cada estação uma paleta de cores é elaborada devido ao desenvolvimento de um novo produto, cuja qualidade será determinada, entre outros fatores, pela satisfação do consumidor na percepção de suas características visuais. No caso de um artigo têxtil, o valor estético é definido pela estampa, pela forma e pela cor — esta última é o primeiro aspecto que atinge o indivíduo que, ao perceber a cor geral, parte para análises de seus pormenores, como combinações e contrastes (MESACASA; CUNHA, 2015). Assim, procurando-se harmonizar padrões de tingimento e estamparia, os sistemas convencionais de tingimento

causam impactos ambientais devido à toxicidade das substâncias envolvidas e por se tratar de um processo linear, com a entrada e o processamento de recursos, e a eliminação de resíduos no meio ambiente (FLETCHER; GROSE, 2011).

Além das desvantagens ecológicas do tingimento artificial, existe a possibilidade do aparecimento de alergias de pele. Conforme Brookstein (2009 apud SILVA et al., 2015), quando um corante não é bem fixado, ou não possui boa solidez, suas moléculas podem permanecer soltas sobre as fibras têxteis, e estes resíduos podem entrar em contato com a pele, sendo transportados por meio do suor proveniente da transpiração. Se o corante residual for tóxico, uma irritação cutânea pode ser ocasionada, caso seja absorvido pela pele. A utilização do tingimento natural seria uma solução para o artifício estético da cor, pois oferece tonalidades diversas (Figura 2), proporcionadas por elementos orgânicos encontrados no meio ambiente. De acordo com Pezzolo (2007), no tingimento com corantes naturais vegetais, os extratos das matérias não podem ser utilizados da forma como se apresentam devido às impurezas, o que exige operações como a maceração, a ebulição e a fermentação, sob temperatura e acidez controladas. A tintura tem início com a aplicação do fixador mordente; em seguida, o corante é aplicado ao tecido por meio da fervura da água, ou num banho frio. As tinturas à quente oferecem melhores resultados devido à maior impregnação da cor nas fibras têxteis, entretanto, consomem mais energia nesta fase do processo.

Figura 2 - Fibras têxteis tingidas com corante natural.



Fonte: Paraty... (2013).

A definição das etapas do processo de tingimento depende do tipo de fibra têxtil a ser pigmentada, das características estruturais e da classificação do corante, além de sua disponibilidade, da possibilidade de fixação da cor no

material, entre outros. Como no ato de tingir se faz necessária a utilização da água aquecida, uma solução ecológica seria o uso de um corante que exigisse uma menor quantidade de água, e que tivesse boa fixação da cor, sem a necessidade de aquecimento, minimizando a energia gasta. A alta fixação do corante também se faz necessária, a fim de que as substâncias químicas auxiliares no processo sejam reduzidas (SILVA, 2001 apud ABREU; LIMA; NÓBREGA, 2015).

Sobre a escala de produção dos insumos para o tingimento natural, segundo Fletcher e Grose (2011), a utilização de pigmentos/corantes naturais não é habitual no mercado, devido à limitada disponibilidade de matéria-prima e a falta de uniformidade dos corantes e pigmentos, pois tratam-se de substâncias biológicas de produção orgânica, portanto passíveis de diferenças em sua composição.

Destarte, a finalidade máxima desta técnica é respeitar os limites da natureza, e adaptar a sua prática, por exemplo, através do planejamento com base na utilização de materiais encontrados apenas em determinadas épocas. Deste modo, o apreço pelas variações do tingimento desigual é uma resistência aos padrões industriais de ampliação e aceleração. É a valorização de uma nova estética que foge daquela massificada.

A Empresa X, analisada nesta pesquisa, utiliza tingimento natural em seus processos, divulgando as vantagens ambientais desta técnica como parte de sua estratégia de marketing ambiental — que pode ser enquadrada como uma prática de *greenwashing*, por “eco embranquecer” o desempenho de um produto insustentável para os seus consumidores.

#### 4 O GREENWASHING E A FALTA DE ÉTICA

Segundo dados obtidos pela TerraChoice (2010), mudanças benéficas a nível global têm sido provocadas pelos consumidores, uma vez que há um aumento na demanda pelos chamados produtos “verdes”, que alegam proporcionar ganhos ambientais. Para cumprir essas exigências, as empresas vêm competindo entre si, inovando e avançando de maneira prodigiosa em causas sustentáveis. Uma evidência deste fato é a pesquisa global realizada pela Nielsen Company (2015), com mais de 30 mil consumidores *online*, residentes em sessenta países diferentes, em que 66% dos entrevistados está disposto a pagar mais por produtos e serviços provenientes de empresas sustentáveis.

Neste contexto, as alterações nas expectativas dos clientes, que estão agora relacionadas às questões ambientais, de segurança e cidadania, tornaram a responsabilidade social uma oportunidade de negócio, que passou a ser utilizada como um meio de desenvolver ou aprimorar o perfil da marca e sua

reputação. Os empresários têm que buscar não apenas a qualidade do produto ou imagem de seu empreendimento, mas necessitam demonstrar que suas ações são responsáveis (MONTILLAUD-JOYEL; OTTO, 2004).

Aproveitando-se desta tendência de mercado, observou-se o surgimento da prática do *greenwashing*, que engana o consumidor, uma vez que procura “eco embranquecer” o desempenho ambiental de um produto sem significar um real ganho ambiental (SIQUEIRA; VARGAS, 2013).

De acordo com Dougherty (2011), a empresa de pesquisa mercadológica TerraChoice analisou mil produtos que se auto intitulavam ecológicos e listou “os seis pecados do *greenwashing*”:

- Pecado dos malefícios esquecidos - afirmação ecológica baseada em critérios restritos, que mascaram os impactos mais amplos e negativos de outros aspectos do produto;
- Pecado da falta de provas - afirmação ecológica cujo referencial não é disponibilizado, o que não fundamenta a informação e prejudica a construção da marca a longo prazo;
- Pecado da promessa vaga - declaração vaga e indefinida, que não fornece uma comprovação substancial, além de não oferecer um diferencial útil;
- Pecado da irrelevância - apropriação de aspectos que são obrigatórios ou comuns dentro de uma categoria, o que sugere um benefício ambiental;
- Pecado dos dois demônios - afirmação sobre um benefício relativo em uma categoria de produto, ignorando a fragilidade da categoria como um todo;
- Pecado da mentira - afirmação puramente falsa, que submete a empresa a uma responsabilidade legal direta.

Assim, conforme Dougherty (2011), as atividades de uma empresa devem estar de acordo com os valores por ela promovidos, pois uma marca ecológica está sujeita a acusações de *greenwashing* se não atuar de forma verdadeiramente sustentável.

Knufken (2010) discorre sobre os 25 maiores casos de *greenwashing* nos Estados Unidos, sendo que o segundo caso mais grave é da empresa Cargil, que lançou um tecido com “biopoliéster” feito de milho (em vez de petróleo). Entretanto, suas plantações consomem toneladas de defensivos e fertilizantes, e a semente de milho é transgênica (Figura 3). Segundo os critérios elencados pela TerraChoice, a Cargil pratica o *greenwashing* pelo pecado dos malefícios esquecidos.

Figura 3 - Casacos feitos com tecido de milho da Cargil, configurando case de *greenwashing*



Fonte: Knufken (2010).

Os selos ambientais também podem ser utilizados como parâmetro de análise, pois auxiliam na prevenção contra o *greenwashing*. Avanços nesta área são significativos, como a norma ISO 14024, da Organização Internacional de Padronização (ISO), que estabelece melhores práticas de rotulagem ambiental. Entretanto, estes selos podem configurar parte do problema, uma vez que houve uma proliferação de diversos tipos de rótulos falsos, que deram origem a um novo pecado de *greenwashing*, o chamado “culto aos falsos rótulos” (TERRACHOICE, 2010, tradução nossa).

Ainda sobre o posicionamento das empresas, segundo Ginsberg e Bloom (2004 apud VILLEGAS, 2010), existe a prática do marketing verde ou ambiental, que não deve ser confundido com o *greenwashing*, que consiste em vincular a marca a atitudes conscientes em termos socioambientais. É possível classificar a finalidade do marketing ambiental em quatro formas:

- Empresas enxutas verdes - estão envolvidas em práticas ambientais, para o seu próprio bem ou pela redução de custos, mas não obtêm benefício financeiro direto por essas práticas;
- Empresas verdes defensivas - utilizam o marketing verde de forma estratégica, a fim de superar uma determinada crise ou uma ameaça da concorrência, porém não faz parte dos valores corporativos;
- Empresas verdes sombreadas - o princípio ambiental é visto como uma oportunidade, e fazem investimentos significativos em nível corporativo, processos ecológicos e procedimentos;

- *Extreme green*: empresas extremamente verdes - as questões ambientais fazem parte de seu cotidiano, como uma força que impulsiona o seu negócio.

Assim, vimos no *greenwashing* importante rótulo para defesa do consumidor que procura o genuíno consumo de produtos de baixo impacto ambiental. No próximo tópico, será apresentada a metodologia utilizada nesta pesquisa que, por meio de experimento de desbote e ACV, pode comprovar a prática de *greenwashing*.

## 5 METODOLOGIA

Do ponto de vista de seus objetivos, a metodologia científica adotada nesta pesquisa foi exploratória, uma vez que buscou maior familiaridade entre o tema de estudo e o pesquisador. Trata-se inicialmente de pesquisa bibliográfica, que foi realizada com base no levantamento de dados em livros e artigos científicos. Os principais autores consultados para o desenvolvimento da temática do ecodesign e da ACV foram Kazazian (2005) e Manzini e Vezzoli (2008). Para as temáticas do *ecofashion* e tingimento natural, foram estudadas as obras dos seguintes autores: Fletcher e Grose (2011) e Lee (2009). Sobre a prática do *greenwashing*, foram consultados Dougherty (2011) e Villegas (2010). O trabalho também foi experimental, configurando um estudo de caso, sendo que a principal característica desta tipologia de pesquisa é o estudo profundo e exaustivo de um objeto, que permite um conhecimento amplo e detalhado do mesmo (GIL, 2002).

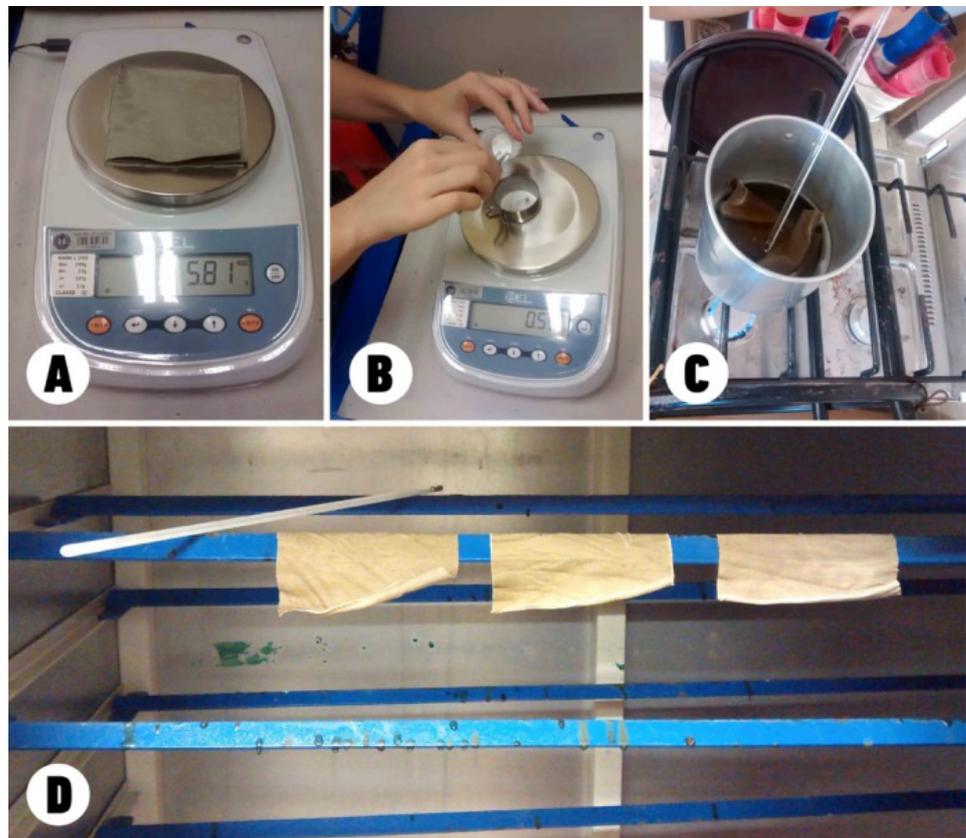
### 5.1 Experimento De Desbote

A pesquisa experimental se deu por meio de um teste de solidez à lavagem, a fim de avaliar a degradação da cor do tingimento empregado no referido tecido. O procedimento deste teste foi executado por Schmitt, Souza e Souza (2005), sendo posteriormente aplicado por Viana (2012). De acordo com a metodologia empregada, as amostras de tecido devem ser imersas por quarenta e cinco minutos à temperatura de sessenta graus Celsius, em um banho, contendo 5g/L de lauril sulfato de sódio (detergente padrão) e 2g/L de carbonato de sódio comercial, com uma relação de banho de 1g de material têxtil para 50ml de água. Em seguida, as amostras devem ser retiradas e colocadas sem enxágue em uma secadora, também à sessenta graus Celsius, por duas horas. Amostras de tecido com tingimento satisfatório não desbotam depois de submetidos a este experimento. O equipamento utilizado para medir a quantidade necessária de elementos químicos foi uma balança centesimal da marca BEL Engineering, modelo Mark L 2102 - Classe II. Para a secagem das amostras têxteis, foi utilizada uma secadora industrial a gás da marca PR Sul Máquinas.

O tecido utilizado para a análise recebeu o tingimento natural do pigmento da erva-mate na Empresa X, e esta alega que a composição percentual de suas fibras têxteis é de 40% algodão, 40% poliéster e 20% seda.

Para este experimento foram usadas três bandeiras do tecido, medindo 95mm x 95mm, totalizando 5,81g de massa (Figura 4A). Com a relação de 1g de material têxtil para 50ml de água, foram necessários, então, 290,5ml de água para a preparação do banho. A partir dessa quantidade, com a relação de banho de 5g/L de lauril sulfato de sódio (detergente padrão), e 2 g/L de carbonato de sódio, foram utilizados, para 290,5ml de água, 1,45g de sulfato de sódio e 0,58g de carbonato de sódio (Figura 4B). O banho de lauril sulfato de sódio e carbonato de sódio foi previamente preparado e, quando alcançada a temperatura de sessenta graus Celsius, as bandeiras têxteis foram nele imersas por quarenta e cinco minutos (Figura 4C). Após o tempo indicado, as bandeiras foram retiradas e colocadas na secadora sem enxágue, tampouco torção, por duas horas, à sessenta graus Celsius (Figura 4D). A temperatura foi mantida constante durante todo o processo de banho e de secagem, sendo que a verificação foi realizada com o uso de um termômetro.

Figura 4 - Etapas do experimento - pesagem das bandeiras (A); pesagem do bicarbonato de sódio (B); experimento ocorrendo com controle de temperatura (C) e secagem das bandeiras em secadora com controle de temperatura (D).



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Dessa forma, a realização do experimento de desbote embasou a ACV, ferramenta de ecodesign que tem o objetivo de avaliar todos os processos que um produto envolve, a partir de uma visão sistêmica — a utilização das duas metodologias se dá de forma complementar.

## 5.2 Análise de Ciclo de Vida (Acv)

O objetivo desta análise é visualizar em termos das etapas da vida do produto o prejuízo ambiental de um produto têxtil que não possui solidez à cor.

Existem duas formas de analisar o ciclo de vida de um produto, quantitativamente e qualitativamente. Apesar de ser mais preciso tecnicamente, o método quantitativo da ACV apresenta uma complexidade que torna os métodos qualitativos mais acessíveis (KNIGHT; JENKINS, 2009 apud DUARTE, 2014). Conforme Bovea e Pérez-Belis (2012 apud DUARTE, 2014), um método qualitativo é proveitoso quando as propriedades ambientais dos produtos são evidentes — como a lista de conferência (Quadro 1). Neste quadro, para cada fase do produto são listadas considerações importantes em que o respondente assinala sim ou não, ou seja, cumpre ou não aquele requisito ambiental. As informações foram adquiridas no site da Empresa X.

A apuração dos resultados é feita a partir da contagem do número de respostas “sim” ou “não”, num total de vinte e um requisitos ambientais a serem cumpridos. Além da soma destas respostas, são analisadas as suas justificativas, que evidenciam o cumprimento ou o não cumprimento dos requisitos.

Para esta pesquisa, o quadro será preenchido com os dados que a empresa disponibiliza no site, e com os resultados obtidos no ensaio de desbote.

No tópico que se segue, serão discutidos primeiramente os achados por meio do experimento de desbote, resultados de análise visual. Subsequentemente, esta discussão levará à ACV, com abordagem qualitativa.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 6.1 Ensaio de Desbote

A metodologia proposta por Schmitt, Souza e Souza (2005), também empregada por Viana (2012), permitiu observar que a cor das bandeiras têxteis alterou - se consideravelmente: o tecido que antes possuía coloração verde acinzentada (Figura 5A), após uma única lavagem, adquiriu um tom de bege (Figura 5B). Ademais, o desbotamento se deu de forma desigual, com o aparecimento de manchas com tonalidade marrom.

Quadro 1 - Lista de conferência para o tecido estudado.

<b>Fase do ciclo de vida</b>	<b>Considerando...</b>	<b>Sim /Não /N.A.*</b>	<b>Comentários / evidências de cumprimento / razões para não-cumprimento</b>
Projeto do sistema	Simplicidade		
	Redução na fonte		
Aquisição	Substâncias perigosas evitadas?		
Manufatura e distribuição	Projetado para manufatura?		
	Projetado para o mínimo de energia usada?		
	Projetado para minimização da poluição?		
	Embalagem: projetado para reuso?		
	Projetado para minimização do desperdício?		
	Projetado o mínimo uso de substâncias perigosas?		
Uso	Projetado para o mínimo de energia usada?		
	Projetado para minimização do uso de consumíveis?		
	Projetado para minimização da poluição?		
	Projetado para minimização do desperdício?		
	Projetado para o mínimo uso de substâncias perigosas?		
	Projetado para receber melhorias?		
Fim de vida	Projetado para recuperação de materiais?		
	Projetado para recuperação de componentes?		
	Projetado para desmontagem?		
	Projetado para recuperação?		
	Projetado para separabilidade?		
	Projetado para recuperação de resíduos e reuso?		

N.A.: Nenhuma Alternativa ou Sem Resposta

Fonte: Adaptado de Bovea e Pérez-Belis (2012 apud DUARTE, 2014).

Projética, Londrina, v.10, n.2 p. 187-208, setembro 2019

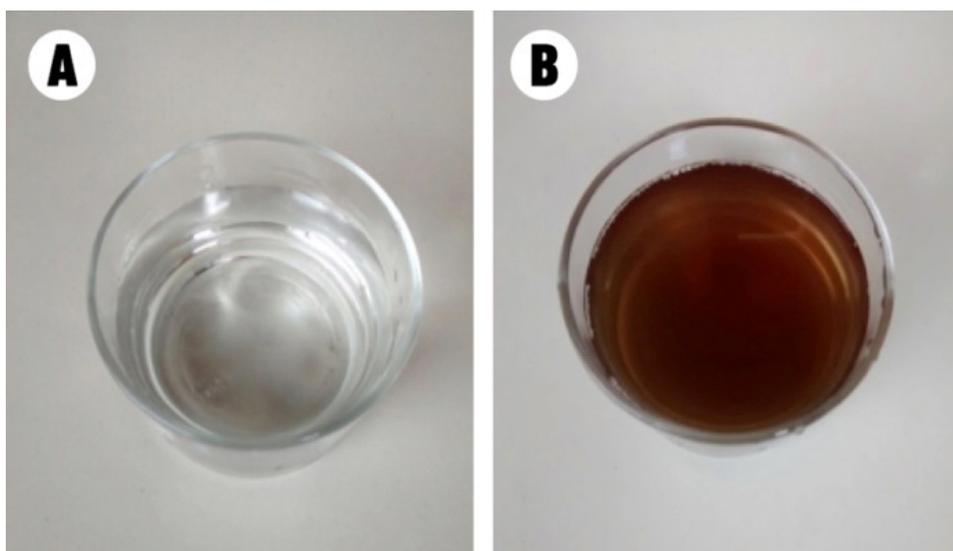
Figura 5 - Bandeiras têxteis antes (A) e após (B) o teste de solidez à lavagem.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Adicionalmente, é importante mencionar e mostrar a coloração adquirida pelo banho de lauril sulfato de sódio (detergente padrão) e carbonato de sódio comercial, que inicialmente era cristalino (Figura 6A), ao final do teste ficou com cor castanho-escuro (Figura 6B). Tal resultado é resultante da má fixação do tingimento.

Figura 6 - Banho antes da realização do teste de solidez à lavagem (A) e a coloração final adquirida depois do teste de solidez à lavagem (B).



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Este ensaio desvelou a má fixação do corante, corroborando com a hipótese inicial da pesquisa, suscitada pelo intenso desbote provocado por uma lavagem doméstica, feita à mão, de vestuário composto pelo tecido analisado

— vale salientar que as instruções de lavagem concedidas pela Empresa X não recomendam lavagem a seco, apenas à mão.

## 6.2 Análise de Ciclo De Vida (ACV) Qualitativa

Para a ACV do tecido estudado, foi empregado um método qualitativo, através da lista de conferência (Quadro 2), proposta por Bovea e Pérez-Belis (2012 apud DUARTE, 2014).

O Quadro 2 revela a insustentabilidade do tecido estudado, ao mostrar treze respostas “não”, ou seja, treze requisitos ambientais não são cumpridos, a saber: na fase de distribuição o tecido vem embalado em um saco plástico. Na fase de uso, ele é submetido aos processos convencionais de lavagem e passadoria, e possui um ciclo de vida curtíssimo, pois torna-se obsoleto após uma única lavagem, ao perder a cor original e adquirir manchas irreversíveis. Já na fase final de vida, a fibra natural do algodão e a fibra sintética do poliéster estão presentes numa mistura íntima — quando duas fibras diferentes constituem o mesmo filamento — o que impossibilita a reciclagem, a recuperação e a desmontagem das mesmas, além de inibir a decomposição do algodão, como ocorre na mescla de fibras naturais com fibras sintéticas (FLETCHER; GROSE, 2011). Ainda sobre a fase final de vida, o poliéster, fibra têxtil produzida a partir de derivados de petróleo, não é biodegradável e leva mais de 200 anos para se decompor (LEE, 2009).

Muito embora existam autodeclarações positivas sobre as práticas sustentáveis dos processos da Empresa X, divulgadas em seu site oficial, o que corresponde a seis respostas “sim” no Quadro 2, o produto final não possui vida útil longa, e seu descarte precoce contribui para a intensificação do acúmulo de lixo e diminuição de seu ciclo de vida.

Enfim, é importante mencionar que, apesar de não ser especificado a partir de quantos requisitos atendidos um produto seria considerado sustentável, esta é uma análise qualitativa de grande serventia, quando os aspectos ambientais do produto são óbvios (BOVEA; PÉREZ-BELIS, 2012 apud DUARTE, 2014). Ou seja, é notória a diferença entre a quantidade de requisitos não cumpridos, que totalizam treze respostas “não”, mais que o dobro da quantidade de requisitos cumpridos, que totalizam apenas seis respostas “sim” — além de ser incontestável o intenso desbote da peça.

Quadro 2 - Lista de conferência para o tecido estudado.

<b>Fase do ciclo de vida</b>	<b>Considerando...</b>	<b>Sim / Não /N.A.*</b>	<b>Comentários / evidências de cumprimento / razões para não-cumprimento</b>
Projeto do sistema	Simplicidade	N.A.	
	Redução na fonte	Sim	A empresa utiliza casulos do bicho-da-seda rejeitados por outras indústrias, (reduzindo o desperdício desta matéria-prima) e não os processa de modo convencional, evitando o sofrimento do bicho-da-seda.
Aquisição	Substâncias perigosas evitadas?	Não	O cultivo do algodão requer o uso intensivo de defensivos
Manufatura e distribuição	Projetado para manufatura?	Sim	
	Projetado para o mínimo de energia usada?	Sim	Existe um baixo consumo na produção
	Projetado para minimização da poluição?	Sim	A produção é atóxica
	Embalagem: projetado para reuso?	Não	O tecido é embalado em sacola de filme plástico convencional, para entrega via correio
	Projetado para minimização do desperdício?	Sim	Há a minimização de resíduos no processo de fiação
	Projetado o mínimo uso de substâncias perigosas?	Sim	A produção é atóxica
Uso	Projetado para o mínimo de energia usada?	Não	O tecido é submetido pelo usuário aos processos convencionais de lavagem e passadoria
	Projetado para minimização do uso de consumíveis?	Não	O tecido precisa ser lavado e necessariamente passado
	Projetado para minimização da poluição?	Não	O tecido torna-se obsoleto após a primeira lavagem
	Projetado para minimização do desperdício?	Não	O tecido torna-se obsoleto após a primeira lavagem
	Projetado para o mínimo uso de substâncias perigosas?	N.A.	
	Projetado para receber melhorias?	Não	As manchas são irreversíveis
Fim de vida	Projetado para recuperação de materiais?	Não	A mistura íntima entre algodão e poliéster impossibilita a reciclagem de ambas as fibras
	Projetado para recuperação de componentes?	Não	A mistura íntima entre algodão e poliéster impossibilita a recuperação dos componentes
	Projetado para desmontagem?	Não	A mistura íntima entre algodão e poliéster impossibilita a desmontagem
	Projetado para recuperação?	Não	A mistura íntima entre algodão e poliéster impossibilita a recuperação das fibras
	Projetado para separabilidade?	Não	A mistura íntima entre algodão e poliéster impossibilita a separabilidade das fibras
	Projetado para recuperação de resíduos e reuso?	Não	A mistura íntima entre algodão e poliéster impossibilita a recuperação de resíduos e reuso
N.A.: Nenhuma Alternativa ou Sem Resposta			

Fonte: Elaborada pelas autoras, baseada na adaptação realizada por Duarte (2014) de Bovea e Pérez-Belis (2012).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na bibliografia consultada e nos resultados alcançados, pode-se afirmar que são falsas as declarações ecológicas feitas pelo fornecedor do tecido estudado nesta pesquisa, ou seja, a Empresa X pratica o *greenwashing*.

O teste de desbote desvelou péssima fixação de tinta no tecido. Este fato, junto às outras informações fornecidas pela Empresa X, possibilitou realizar a ACV qualitativa deste produto, mostrando pontos positivos e negativos do tecido.

Positivamente, na fase inicial, ou “projeto do sistema”, ao reaproveitar casulos do bicho-da-seda rejeitados por outras empresas, a Empresa X promove a cultura do não desperdício. Na fase de “manufatura e distribuição”, o baixo consumo energético, a produção artesanal e a minimização de resíduos na produção são também aspectos positivos.

Entretanto, a embalagem utilizada (filme termoplástico) causa ônus para a etapa de “manufatura e distribuição”. É na fase de “uso” que o produto desvela o seu maior ônus: além de precisar passar pelas etapas tradicionais de lavagem e passadoria (alguns tecidos não precisam ser passados), ele é de uso único, devido ao índice de desbote após a primeira lavagem. Esta característica faz com que qualquer bônus das outras fases de ciclo de vida se torne acessório. Ademais, na fase de “fim de vida”, a mistura íntima entre os diferentes fios (algodão e poliéster) impossibilita a recuperação dos materiais para a reciclagem ou reuso, e lega ao tecido baixo potencial de biodegradação da fibra de algodão.

Tendo em vista as conclusões acerca da ACV descrita anteriormente, e tendo como base os “seis pecados do *greenwashing*”, pode-se afirmar que a Empresa X cometeu o “pecado dos malefícios esquecidos”, pois apesar do tingimento natural ser uma prática sustentável, se realizado incorretamente, pode diminuir o ciclo de vida do produto de maneira considerável.

Baseando-se nas informações fornecidas pelo site da Empresa X, pode-se classificá-la na categoria de “*extreme green* – empresa extremamente verde”, em que a questão ambiental faz parte do seu cotidiano e impulsiona o negócio. A Empresa X poderia ser classificada desta forma devido ao conteúdo das ações de marketing verde em seu site oficial, onde se intitula “totalmente sustentável”. Entretanto, suas ações não condizem com suas promessas, conforme mostra o resultado dos ensaios têxteis realizados com um de seus tecidos.

Ainda, é relevante frisar que as análises realizadas nesta pesquisa focam apenas no tecido, e não no produto de moda, o que demandaria a análise de diversos outros aspectos. Ou seja, a sustentabilidade de um tecido não garante

a sustentabilidade da roupa em si, uma vez que a fabricação de uma peça de vestuário é composta por diferentes processos produtivos.

Finalmente, os resultados desta pesquisa levam a uma reflexão a respeito da real situação da parcela da indústria do vestuário que se autodeclara sustentável. Além da devida transparência de suas atividades, que não foi constatada neste estudo de caso, é nítida a necessidade de se desenvolver na Empresa X projetos de produto que possuam uma eficácia ecológica durante todas as fases do ciclo de vida do produto. Também é notória a necessidade da criação de normatização para autodeclarações ambientais, já que, infelizmente, muitas vezes não se pode contar com a ética de empresários.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Breno; LIMA, Gláucia; NÓBREGA, Christus. Biostudio: tingimento de tecidos orgânicos com bactérias. In: COLÓQUIO DE MODA, 11., 2015, Curitiba. Anais [...]. Curitiba, 2015. Disponível em: [http://www.coloquiomoda.com.br/anais/anais/11-Coloquio-de-Moda\\_2015/ARTIGOS-DE-GT/GT10-MODA-E-SUSTENTABILIDADE/GT-10-BIOSTUDIO.pdf](http://www.coloquiomoda.com.br/anais/anais/11-Coloquio-de-Moda_2015/ARTIGOS-DE-GT/GT10-MODA-E-SUSTENTABILIDADE/GT-10-BIOSTUDIO.pdf). Acesso em: 12 jun. 2016.

ARAÚJO, Gabriella Ribeiro da Silva; LOPES, Camila Santos Doubek. O novo luxo e o eco-consumismo. Iara: revista de moda, cultura e arte, São Paulo, v. 7, n. 2, 2014. Disponível em: [http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistaiara/wp-content/uploads/2015/01/09\\_IARA\\_vol7\\_n2\\_Artigos.pdf](http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistaiara/wp-content/uploads/2015/01/09_IARA_vol7_n2_Artigos.pdf). Acesso em: 20 jun.2016.

CEBDS - CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Manual de compras sustentáveis. 2014. Disponível em: <http://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Manual-de-Compras-Sustentaveis.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2018.

DOUGHERTY, Brian. Design gráfico sustentável. São Paulo: Edições Rosari, 2011.

DUARTE, Luciana dos Santos. Design de jeans para sustentabilidade: aplicação de ferramentas de redução de impacto ambiental para análise do jeans CO/PET reciclado. Iara: revista de moda, cultura e arte, São Paulo, v. 7, n. 2, 2014. Disponível em: [http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistaiara/wp-content/uploads/2015/01/05\\_IARA\\_vol7\\_n2\\_Artigos.pdf](http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistaiara/wp-content/uploads/2015/01/05_IARA_vol7_n2_Artigos.pdf). Acesso em: 31 jul.2016.

FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gionçalves; TEIXEIRA, Julio Monteiro; JACOMEL, Bruno; MERINO, Eugênio Andrés Dias; CAMPOS, Lucila Maria Souza. Desenvolvimento sustentável e exequibilidade: sistematização de debate sociocêntrico participativo em decisões organizacionais no desenvolvimento de projetos. *Design & Tecnologia*, Porto Alegre, v. 4, n. 8, p. 11-22, 2014. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/208>>. Acesso em: 28 maio. 2017.

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. *Moda & sustentabilidade: design para mudança*. São Paulo: Editora Senac, 2011.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KAZAZIAN, Thierry. *Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Senac, 2005.

KNUFKEN, Drea. *The top 25 greenwashed products in America*. 2010. Disponível em: <http://www.businesspundit.com/the-top-25-greenwashed-products-in-america/>. Acesso em: 25 ago. 2016.

LEE, Matilda. *Eco chic: o guia de moda ético para a consumidora consciente*. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009.

MANZINI, Ezio. *Design para a inovação social e sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2008.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MARIANO, Marcia. *Sustentabilidade na indústria têxtil*. *Textilia*, São Paulo, n. 74, jan. 2010. Disponível em: [http://www.textilia.net/\\_arquivo/revistas\\_digitais/revista\\_textilia/ed74/default.html](http://www.textilia.net/_arquivo/revistas_digitais/revista_textilia/ed74/default.html). Acesso em: 2 set. 2015.

MESACASA, Andréia; CUNHA, Mário Antônio Alves. Avaliação sensorial de produtos de moda ambientalmente amigáveis: uma metodologia para análise pré-consumo. *Design & Tecnologia*, Porto Alegre, v. 5, n. 9, p. 11-22, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/258>. Acesso em: 28 maio 2017.

MONTILLAUD-JOYEL, Solange; OTTO, Martina. *Homo automobilus, an endangered species!* *Automotive Marketing*. 2004. Disponível em: [https://www.esomar.org/web/research\\_papers/CSR\\_767\\_Homo-automobilus-An-endangered-species.php](https://www.esomar.org/web/research_papers/CSR_767_Homo-automobilus-An-endangered-species.php). Acesso em: 2 maio 2016.

NIELSEN COMPANY. *Green generation: millennials say sustainability is a shopping priority*. 2015. Disponível em: <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2015/green-generation-millennials-say-sustainability-is-a-shopping-priority.html>. Acesso em: 15 mar. 2017.

PARATY Eco Fashion faz oficinas sobre tingimento natural com mulheres quilombolas de Paraty. 2013. Disponível em: <http://www.paratyonline.com/jornal/2013/09/moda-em-paraty-ecofashion-oficinas-tingimento-natural-mulheres-quilombolas-de-paraty/>. Acesso em: 25 ago. 2016.

PASINATO, Tatiana Lúcia Strapazzon. O sistema de produção dos têxteis no Brasil: a legislação e a cadeia do algodão frente à teoria do risco e aos impactos socioambientais. 2016. 106 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2016.

PEZZOLO, Dinah Bueno. Tecidos: história, tramas, tipos e usos. São Paulo: Senac, 2007.

QOBILOV, Rustam. A plantação de algodão que fez Mar de Aral virar deserto. BBC Brasil, São Paulo, 26 fev. 2015. Disponível em: [http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/02/150226\\_mar\\_aral\\_gch\\_lab](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/02/150226_mar_aral_gch_lab). Acesso em: 15 mar. 2017.

SCHMITT, Fabiana; SOUZA, Antônio Augusto Ulson de; SOUZA, Selene Maria de Arruda Guelli Ulson de Souza. Análise da fixação do corante de urucum na estamperia de substratos de algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 6., 2005, Campinas. Anais [...]. Campinas, 2005. Disponível em: <http://www.abqct.com.br/artigos/artigoesp4.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2016.

SILVA, Patricia Muniz dos Santos; ROSSI, Ticiane; MENDES, Francisca Dantas; ARAÚJO, Aretha de Oliveira. Moda íntima: malefícios dos corantes sintéticos e benefícios dos corantes naturais. In: COLÓQUIO DE MODA, 11., 2015, Curitiba. Anais [...]. Curitiba, 2015. Disponível em: [http://www.coloquiomoda.com.br/anais/anais/11-Coloquio-de-Moda\\_2015/COMUNICACAO-ORAL/CO-EIXO8-SUSTENTABILIDADE/CO-8-MODA-INTIMA.pdf](http://www.coloquiomoda.com.br/anais/anais/11-Coloquio-de-Moda_2015/COMUNICACAO-ORAL/CO-EIXO8-SUSTENTABILIDADE/CO-8-MODA-INTIMA.pdf). Acesso em: 12 jun. 2016.

SIQUEIRA, Rosana Rocha; VARGAS, Maria A. Mundim. Educação ambiental no combate ao "greenwashing". *Ambivalências*, São Cristóvão, v. 1, n. 1, jan./jun. 2013. Disponível em: <http://seer.ufs.br/index.php/Ambivalencias/article/view/1306/1156>. Acesso em: 20 fev. 2016.

TERRACHOICE. The sins of greenwashing: home and family edition. 2010. Disponível em: <http://sinsofgreenwashing.com/index35c6.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2016.

VIANA, Teresa Campos. Corantes naturais na indústria têxtil: como combinar as experiências do passado com as demandas do futuro? 2012. 69 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

VILLEGAS, Ana Marie Zwieg. O marketing verde na visão colombiana. *Textilia*, São Paulo, n. 74, jan. 2010. Disponível em: [http://www.textilia.net/\\_arquivo/revistas\\_digitais/revista\\_textilia/ed74/default.html](http://www.textilia.net/_arquivo/revistas_digitais/revista_textilia/ed74/default.html). Acesso em: 2 set. 2015.

Data de submissão: 2018-03-13

Data de aceite: 2018-07-25