

Desenvolvimento de produtos de moda a partir de resíduos têxteis: um estudo na cidade de Pato Branco - PR

Development of fashion products from textile waste: a study in the town of Pato Branco - PR

Andréia Mesacasa

Doutora em Design pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) – andreiamesacasa@hotmail.com – <http://orcid.org/0000-0002-1280-0756>

Mario Antônio Alves da Cunha

Doutor em Biotecnologia Industrial pela Universidade de São Paulo (USP). Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UFPR) – mcunha@utfpr.edu.br – <http://orcid.org/0000-0002-1589-7311>

Resumo

A geração de impactos negativos no meio ambiente proveniente do atual modelo de desenvolvimento econômico, atesta a necessidade de implementação de práticas mais sustentáveis no que tange à produção industrial. Nesse escopo, encontra-se a indústria da moda que, devido à alta sazonalidade dos produtos bem como ao descarte de resíduos gerados durante os processos produtivos, é considerada uma das mais poluentes do mundo. Este artigo objetiva expor dados referentes à geração de resíduos têxteis provenientes das indústrias de confecção do vestuário do município de Pato Branco (PR), bem como apresentar produtos de moda desenvolvidos a partir do reaproveitamento deste tipo de material. Para tanto, o método empregado compreendeu duas etapas: diagnóstico de matérias-primas e geração de resíduos têxteis realizado junto às empresas, bem como o desenvolvimento de produtos de moda a partir destes resíduos. Como resultado, destaca-se o potencial de reaproveitamento dos resíduos têxteis na elaboração de produtos com valor agregado.

Palavras-chave: Moda. Resíduos têxteis. Desenvolvimento de produto.

Abstract

The generation of negative impacts on the environment from the current model of economic development, attests to the need to implement more sustainable practices with regard to industrial production. Within this scope, there is the fashion industry, which due to the high seasonality of the products as well as the disposal of waste generated during the production processes is considered one of the most polluting in the world. This paper aims to present data on the generation of textile waste from the garment industry in the municipality of Pato Branco (PR), as well as presenting fashion products developed from the reuse of this type of material. For this, the method used comprised two stages: diagnosis of raw materials and generation of textile waste carried out with the companies, as well as the development of fashion products from these wastes. As result, the potential of reuse of textile waste in the elaboration of products with added value is highlighted.

Keywords: Fashion. Textile waste. Product development.

Recebido em: 25/07/2017

Aceito em: 25/02/2019

1 INTRODUÇÃO

O atual modelo de desenvolvimento econômico praticado no mundo é considerado agressivo e predatório e está diretamente associado à degradação do ambiente. Nesse escopo, localiza-se a indústria da moda, a qual é formada por uma extensa cadeia produtiva responsável pela geração de impactos negativos ao meio ambiente.

Para Salcedo (2014), os principais impactos causados pela indústria da moda são químicos e sociais. Os impactos químicos se relacionam à utilização e poluição da água, emissão de gases do efeito estufa, produção de resíduos sólidos e utilização de recursos como terra e energia. Já os impactos sociais se referem à perda da biodiversidade, más condições de trabalho e danos relacionados à identidade cultural.

Considerando que são finitos os recursos naturais disponíveis no planeta, surge a necessidade da criação de sistemas de exploração mais racionais que mantenham o equilíbrio dos ecossistemas e diminuam os danos ambientais (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

Destarte, autores como Papanek (1995), Manzini e Vezzoli (2008), Fletcher (2011), Salcedo (2014), asseveram a preocupação com relação ao atual cenário de insustentabilidade ambiental. Estes autores argumentam a favor de uma visão sistêmica voltada à produção industrial, na qual o bem-estar econômico, social e ambiental são interdependentes.

No que concerne à indústria da moda, dentre os impactos químicos se destaca o descarte de resíduos gerados durante os processos de produção do vestuário. Embora a redução na geração de resíduos seja uma ação necessária, ela é limitada, pois envolve custos e patamares de desenvolvimento tecnológico. Neste sentido, a concepção de produtos do vestuário a partir de bases mais sustentáveis é um desafio para a indústria em questão.

Uma forma de redução dos desperdícios é a reciclagem com base na reutilização de retalhos para a criação de novos produtos, atividade realizada antes do descarte final dos resíduos.

Dado o exposto, este artigo tem como objetivo expor dados referentes à geração de resíduos têxteis provenientes das indústrias de confecção do vestuário do município de Pato Branco (PR), bem como apresentar produtos de moda desenvolvidos a partir do reaproveitamento deste tipo de material.

Para tanto, foi realizado um diagnóstico englobando as matérias-primas têxteis utilizadas, bem como a geração de resíduos a partir das atividades produtivas. Este diagnóstico foi realizado

tendo como base a análise de questionários aplicados às indústrias do vestuário do município em questão.

Posteriormente, ocorreu o desenvolvimento de produtos de moda a partir do reaproveitamento de resíduos têxteis oriundos destas indústrias. Esta etapa foi realizada por meio da aplicação de uma metodologia projetual voltada para a concepção de produtos de moda.

O artigo encontra-se dividido em três partes, onde apresenta a fundamentação teórica, na qual são destacados o histórico da indústria de confecção do vestuário do Sudoeste do Paraná, bem como a classificação dos resíduos têxteis de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004). Em seguida, descreve a metodologia, onde as fases do processo projetual realizado são expostas. No item seguinte, discussão dos resultados, são disponibilizados dados referentes aos resíduos têxteis produzidos na indústria de confecção do vestuário do município de Pato Branco - PR. Esse mesmo tópico apresenta os produtos desenvolvidos ao longo da aplicação da metodologia projetual descrita anteriormente. Para finalizar, são expostas as considerações finais do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esse tópico apresenta dados referentes ao histórico da indústria de confecção do vestuário do sudoeste do Paraná, bem como relaciona este segmento da indústria à geração de resíduos.

2.1 A indústria de confecção do vestuário no sudoeste do Paraná

Conforme dados da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (2015), o setor do vestuário do estado caracteriza-se pela sua diversidade e por sua descentralização regional. Além disso, o Paraná é o quinto estado brasileiro em número de estabelecimentos do setor têxtil e o quarto em número de empregos no qual a principal atividade também se refere à fabricação de artefatos têxteis (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ, 2015).

Dentro deste contexto, destaca-se a região Sudoeste. Composta por 42 municípios predominantemente de pequeno porte, a região Sudoeste do Paraná faz fronteira a oeste com a Argentina e ao sul com o Estado de Santa Catarina. Esta foi colonizada principalmente por descendentes de imigrantes Europeus, com predominância de italianos (50,3%), alemães (15,6%), poloneses (8,1%), luso brasileiros (19,3%) e outros (6,7%), vindos dos estados do Rio Grande do Sul (53,6%), Santa Catarina (22,4%) e Paraná (21,0%) a partir de 1940 (IPARDES, 2009).

De acordo com Migliorini (2007), a indústria de confecção é um dos setores industriais mais antigos do Brasil, e, juntamente com o setor têxtil, foi um dos setores precursores da industrialização brasileira, com grande importância no desenvolvimento econômico do país, tanto na produção de renda como na geração de emprego.

Sob este aspecto, a atividade de confecção na região sudoeste do Paraná teve início em meados da década de 1970, nos municípios de Francisco Beltrão e Ampére, com produção de artigos de moda masculina e feminina. Os segmentos que deram origem a estas atividades foram o de modinha feminina e o de facções de roupas sociais masculinas (IPARDES, 2009).

Na década de 1990, o setor de confecção do sudoeste passou por forte reestruturação industrial, o que provocou o fechamento e o surgimento de novas unidades industriais mais adequadas ao novo contexto competitivo apresentado. Assim, surgiram novas empresas, que passaram a produzir moda infantil, moda social feminina e roupas corporativas, bem como prestar serviços para terceiros e em alguns casos, criar marcas próprias (SINVEPAR, 2006).

Em 2005, foi criado Arranjo Produtivo Local (APL) Confecção Moda Sudoeste. O APL compreende os seguintes municípios: Ampére, Barracão, Capanema, Chopinzinho, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Pato Branco, Pranchita, Planalto, Realeza, Salto do Lontra e Santo Antônio do sudoeste. Nesse arranjo produtivo local há predominância de produtos de moda masculina, *jeans* e modinha feminina (SINVEPAR, 2006). De acordo com a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (2015), na região sudoeste, produzem-se principalmente roupas casuais e *jeanswear*, com venda no varejo em pequenas lojas de rede, e roupas profissionais no canal institucional.

Segundo dados do Sindicato das Indústrias do Vestuário do Sudoeste do Paraná - SINVEPAR¹ (2006), existem aproximadamente 276 empresas no ramo do vestuário que abrangem 42 municípios do Sudoeste do Paraná, das quais 21 estão localizadas no município de Pato Branco.

Pato Branco é um dos principais centros urbanos da região, constituindo-se como polo de atividade econômica do sudoeste paranaense. O setor industrial de Pato Branco é formado em sua maioria por empresas de micro, pequeno e médio portes, com alguns segmentos que sobressaem pela representatividade do número de empresas e de empregos gerados e pela sua dinâmica de mercado. Tais segmentos são: metalúrgico, moveleiro, de confecções, de construção civil, tecnológico e agroindustrial (RUEDELL, 2006).

¹ Fundado em junho de 1992.

2.2 A indústria de confecção do vestuário e a geração de resíduos

A indústria de confecção do vestuário é formada por uma extensa cadeia produtiva, iniciada com a obtenção da matéria-prima, seguida pelos processos de fiação, tecelagem, confecção e beneficiamento, até chegar ao consumidor (BERLIM, 2012).

Ao longo da operacionalização desses processos ocorrem impactos no meio ambiente. De acordo com Salcedo (2014), os principais impactos causados pela indústria têxtil são químicos e sociais, onde os impactos químicos se relacionam à utilização e poluição da água, emissão de gases do efeito estufa, produção de resíduos sólidos e utilização de recursos como terra e energia, e os impactos sociais se referem à perda da biodiversidade, más condições de trabalho e danos relacionados à identidade cultural.

Dentro deste cenário, o descarte dos resíduos têxteis é um dos problemas ambientais enfrentados pelas indústrias de confecção do vestuário. Devido a características como combustibilidade e propriedades tóxicas, estes resíduos não podem ser descartados como lixo comum (MENEGUCCI; MARTELI; CAMARGO; VITO, 2015).

A disposição inadequada de resíduos industriais, realizadas em lixões, em margens de estradas ou em terrenos baldios, compromete a qualidade ambiental e de vida da população, ocasionando problemas relacionados à poluição do ar, contaminação do solo, das águas superficiais e de lençóis freáticos, bem como riscos à saúde pública e agravamento de problemas socioeconômicos (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000).

A geração de resíduos têxteis nas indústrias de confecção do vestuário ocorre diariamente, a partir do processamento de operações de produção como o corte dos moldes nos tecidos. Esse processo é inevitável, o mesmo ocorre em diferentes variações de volume e composição têxtil, de acordo com o segmento de mercado trabalhado pela empresa.

Sob esta perspectiva, a indústria de confecção do vestuário gera principalmente resíduos sólidos. Estes, em sua maioria, não são considerados perigosos, contudo, representam um problema relacionado ao descarte incorreto (MILAN *et al*, 2010).

De acordo com D'Almeida e Vilhena (2000), resíduos podem ser definidos como os restos ou as sobras provenientes de um processo produtivo, considerados como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Podem se apresentar sob estado sólido, semissólido, semilíquido ou líquido.

Os resíduos têxteis são classificados como sólidos resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Estão incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004, p. 7).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004) estabelece os critérios de classificação e os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características, classificando-os quanto ao risco à saúde pública e ao meio ambiente. Assim, os resíduos sólidos são classificados em dois grupos – perigosos (Resíduos Classe I) e não perigosos (Resíduos Classe II), sendo este último grupo subdividido em não inerte (Resíduos classe II A) e inerte (Resíduos classe II B).

Os resíduos classificados como Classe I - Resíduos Perigosos são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. São exemplos de resíduos perigosos: o lixo industrial, agrícola, de serviços de saúde e de portos, aeroportos e terminais rodoviários (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

Por sua vez, os resíduos Classe II A - Resíduos Não Perigosos e Não Inertes são aqueles que não apresentam periculosidade, porém, não são inertes. Podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico. Exemplos: lixo domiciliar, comercial, público (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

Os resíduos Classe II B - Resíduos Não Perigosos e Inertes são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização, não têm nenhum de seus constituintes modificados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Assim, a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis, não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo, são exemplos os entulhos, as pedras e as areias retirados de escavações (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

Pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004), os resíduos têxteis são classificados como resíduos sólidos, de classe II A – não inertes, que podem apresentar propriedades tais como:

combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Sob este aspecto, os resíduos têxteis podem ser reutilizados ou reciclados quase em sua totalidade, desde que não sofram contaminações durante o processo fabril. Porém, se contaminados com óleo de máquina, por exemplo, passam a ser classificados como resíduos sólidos de classe I – perigoso, são aqueles que apresentam riscos à saúde pública, provocando ou acentuando um aumento da mortalidade ou da incidência de doenças ou riscos ao meio ambiente (MILAN *et al*, 2010).

Dentro desse contexto, percebe-se que os resíduos resultantes de diversas atividades humanas, dentre elas a atividade industrial, necessitam de disposição final adequada, de forma a gerar o mínimo de impacto possível sobre o meio ambiente e a saúde pública (MILAN *et al*, 2010).

Apesar dos esforços empreendidos, a destinação inadequada de resíduos está presente em todas as regiões e estados brasileiros. Conforme os dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2017), 3.331 municípios brasileiros fazem uso de unidades de destinação inadequadas de resíduos, encaminhando-os para lixões e aterros controlados, pouco diferenciados dos lixões, uma vez que ambos não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários para proteção do meio ambiente contra danos e degradações. Dentro desse conjunto, é necessário salientar que o Brasil gera 214.205 toneladas de lixo por dia, dos quais 58,4% são destinados a aterros sanitários, 24,2% a aterros controlados e 17,4% a lixões (ABRELPE, 2017).

Embora a redução na geração de resíduo seja uma ação necessária, é limitada por envolver custos e patamares de desenvolvimento tecnológico. Neste sentido, a concepção de produtos do vestuário a partir de bases sustentáveis é um desafio para a indústria do vestuário, na qual a utilização de estratégias alinhadas ao conceito de design para a sustentabilidade pode ser empreendida.

Entendido como o ato de projetar produtos, serviços e sistemas com um baixo impacto ambiental e uma alta qualidade social, o design para a sustentabilidade amplia a atenção do designer para todas as fases do ciclo de vida do produto (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

Sob este aspecto, Barbosa Filho (2009) destaca alguns princípios relacionados ao desenvolvimento de produtos orientados às questões ambientais, tais como:

- a) Proteção aos recursos naturais e eficiência energética: os produtos não devem prejudicar a disponibilidade de recursos naturais.

- b) Redução de emissões de produtos poluentes: a quantidade de substâncias poluidoras dispostas na biosfera não deve superar aquela que a natureza seja capaz de absorver.
- c) Política social e ambiental da empresa: as atividades desenvolvidas devem ser socialmente benéficas e ecologicamente corretas, incluindo as condições de vida e trabalho dos funcionários.
- d) Reciclagem e ciclo de vida: os materiais empregados nos produtos devem ser biodegradáveis ou permitir a reutilização.
- e) Facilidade de conserto e atualização tecnológica: o produto deve ser de boa qualidade, possibilitando seu conserto e adiando sua substituição por um novo.
- f) Estética e vida longa: os produtos devem possuir estética agradável de forma a garantir sua durabilidade e permanência ao longo do tempo.
- g) Multiuso: os produtos devem ser utilizados por vários usuários e servir a mais de uma função.

Partindo dos princípios apresentados e enfatizando o aspecto da reciclagem e ciclo de vida dos produtos, esse estudo pretende evidenciar uma alternativa envolvendo a reutilização de resíduos têxteis na concepção de novos produtos do vestuário.

3 METODOLOGIA

O desenvolvimento dessa pesquisa compreendeu duas fases distintas. A primeira correspondeu ao diagnóstico a respeito das matérias-primas têxteis utilizadas, bem como a geração de resíduos a partir das atividades produtivas desempenhadas pelas empresas de confecção do vestuário do município de Pato Branco. A segunda fase compreendeu o desenvolvimento de produtos de moda a partir do reaproveitamento de resíduos têxteis, realizado por meio de metodologia projetual.

No diagnóstico referente às matérias-primas e resíduos gerados, foram utilizados questionários compostos por questões fechadas de múltipla escolha e questões abertas aplicados em vinte indústrias de confecção do vestuário de Pato Branco. A pesquisa foi realizada entre os meses de dezembro de 2010 e fevereiro de 2011. Na ocasião, foram solicitadas às empresas doações de resíduos têxteis para serem utilizados posteriormente na elaboração de produtos de

moda. Para o desenvolvimento de produtos de moda a partir do reaproveitamento desses resíduos, foi utilizada a metodologia projetual descrita por Montemezzo (2003), formulada a partir de Löbach (2001), com as etapas presentes na figura 01 e descritas na sequência.

Figura 01 – Metodologia projetual utilizada



Fonte: Elaborada pelos autores com base em Montemezzo (2003)

a) Etapa 1- Planejamento

Envolveu a coleta e análise de informações do mercado, onde foram detectadas as necessidades e desejos dos consumidores, verificando oportunidades geradora de ideias para produtos. Foi realizada pesquisa com potenciais consumidoras de moda do município de Pato Branco, utilizando como instrumento de coleta de dados questionários compostos por questões fechadas, de múltipla escolha, e questões abertas, a fim de levantar dados a respeito das preferências das consumidoras em relação à moda. Os questionários foram aplicados nos meses de outubro e novembro de 2010 em locais como universidades, escolas, comércio e serviços de saúde.

b) Etapa 2 - Especificação do projeto

Com base nas pesquisas anteriores foi possível definir o direcionamento mercadológico e as metas técnicas, funcionais e estéticas dos produtos a serem desenvolvidos. Dessa forma, foram elaborados painel e relatório de estilo de vida do consumidor (*lifestyle*) e de tendências de moda. Com isso, foi definido o mix de produtos, onde se delimitou a proporção entre peças com maior ou menor conteúdo de moda. Para as decisões dessa fase foram focadas as necessidades/desejos do consumidor, bem como as influências sazonais de moda.

c) Etapa 3 - Delimitação conceitual

A partir do conhecimento do universo do consumidor, pôde-se definir o conceito geral dos produtos, sintetizando-o em referenciais práticos e estético-simbólicos. Tais referenciais, foram sintetizados em um tema, a partir do qual foram definidas as cores, materiais e superfícies a serem utilizadas no desenvolvimento da coleção.

d) Etapa 4 - Geração de alternativas

Foi marcada pelo início da materialização dos referenciais anteriores em produtos de moda, propriamente ditos. Nesse contexto, foram realizados esboços dos modelos, considerando todos os dados levantados até o momento, bem como foram elaborados desenhos estilizados da coleção.

e) Etapa 5 - Avaliação e elaboração

Nessa etapa foram selecionadas as melhores alternativas para a produção, sob os critérios da especificação do projeto. Na sequência foram elaborados os desenhos técnicos, bem como o desenvolvimento das modelagens dos protótipos.

f) Etapa 6 – Realização

Nesse momento foram gerados os protótipos e as fichas técnicas definitivas.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir serão expostos dados obtidos junto às indústrias de confecção do vestuário de Pato Branco – PR. Esses dados englobam a geração de resíduos têxteis presente no município e apresenta a concepção de produtos de moda desenvolvidos com base nestes resíduos.

4.1 A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO DE PATO BRANCO E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS

O município de Pato Branco possui atualmente cerca de 20 empresas pertencentes ao ramo de confecções do vestuário, caracterizadas por diferentes segmentos de mercado e portes como pode ser visualizado no quadro 01.

Quadro 01 - Empresas de confecção do vestuário de Pato Branco

EMPRESA	SEGMENTO DE MERCADO	PORTE
A	Uniformes	Micro
B	Uniformes	Micro
C	Uniformes e acessórios	Micro
D	Uniformes	Micro
E	Facção de jeanswear	Micro
F	Uniformes e modinha	Micro
G	Moda festa	Micro
H	Moda festa	Micro
I	Modinha	Micro
J	Uniformes	Micro
K	Malharia retilínea	Micro
L	Lingerie	Micro
M	Moda festa	Micro
N	Malharia retilínea	Micro
O	Lingerie	Pequena
P	Acessórios	Micro
Q	Uniformes e acessórios	Micro
R	Uniformes e modinha	Micro
S	Uniformes	Micro
T	Uniformes	Micro

Fonte: dos autores (2012).

Dentre os segmentos de mercado trabalhados no município destaca-se o de uniformes escolares e profissionais, totalizando 43% das empresas, o que evidencia uma grande demanda nesse nicho de mercado. Na sequência, sobressaem-se os segmentos moda festa, acessórios e modinha com 12% cada, seguidos pelos segmentos de lingerie (8%), malharia retilínea (8%) e *jeanswear* (5%).

Sob esta perspectiva, a produção mensal das empresas de Pato Branco, varia entre 130 e 26000 peças, de acordo com o segmento de mercado trabalhado. Nesses parâmetros, 41% das empresas produzem até 1000 peças ao mês, 29% produzem até 2000 peças, 23% produzem de 3000 a 8000 peças e 7% produzem acima de 10000 peças, totalizando a quantidade de 62.830 peças produzidas ao mês, quando somados os valores de todas as empresas do município.

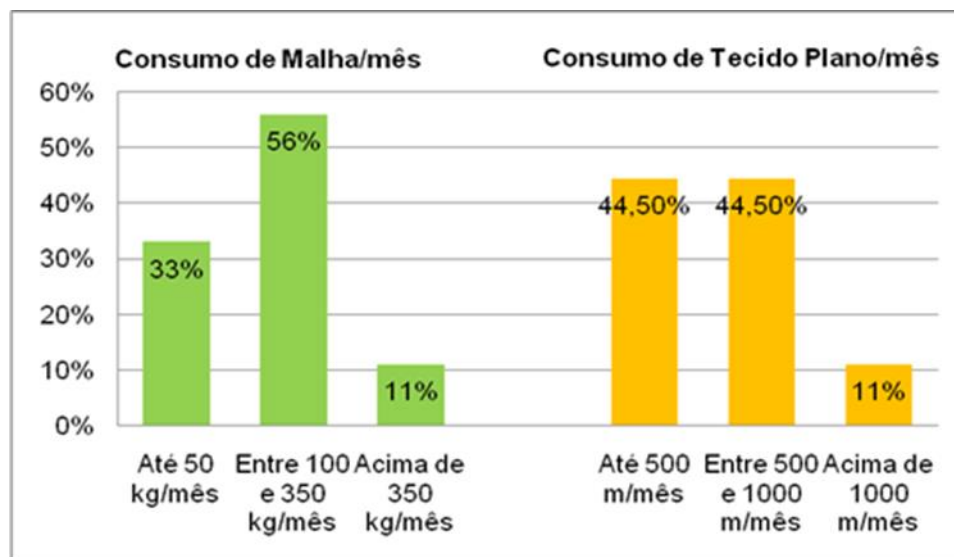
Na produção das peças do vestuário são utilizados tecidos de malha e tecidos planos. As malhas caracterizam-se pela formação de laços que se interpenetram e se apoiam lateral e verticalmente, provenientes de um ou mais fios (TREPTOW, 2005). Em função do tipo de

entrelaçamento por laçadas, possuem maior elasticidade na largura e comprimento se comparadas aos tecidos planos, evidenciando conforto e versatilidade, propriedades que as tornam bastante difundidas em diversos segmentos de vestuário.

Os tecidos planos, geralmente utilizados em confecções de roupas sociais, são aqueles resultantes do entrelaçamento de duas camadas perpendiculares de fios (RIBEIRO, 1984). Segundo Treptow (2005), esses tecidos possuem estabilidade na largura e no comprimento, boa resistência e são usados para diversos fins além do vestuário, tais quais decoração, embalagens e esportes. As malhas possuem construção que proporciona conforto e versatilidade, características obtidas pelos tecidos planos através da inserção de fibras elastoméricas como o elastano e poliuretano.

Para a produção dessas peças é gasta uma quantidade de matéria-prima equivalente a 2.150 Kg de malha e 5.500 m de tecido plano, contudo, 33% das empresas consomem no máximo 50 kg de malha ao mês, 56% consomem entre 100 a 350 kg, e 11% consomem acima de 350 kg ao mês. Em relação aos tecidos planos, 44,5% das empresas consomem até 500m ao mês, 44,5% consomem entre 500 e 1000m ao mês e 11% consomem acima de 1000m ao mês (imagem 02).

Figura 02 - Consumo de matérias-primas nas indústrias de confecção do vestuário de Pato Branco



Fonte: dos autores (2012).

Esse consumo gera aproximadamente 1425 kg de resíduos têxteis ao mês, dos quais 62% das empresas produzem até 50 kg ao mês, 19% produzem entre 50 e 100 Kg, e 19% produzem acima de 100 kg de resíduos ao mês.

Os resíduos gerados possuem diferentes composições de fibras têxteis. Conforme Ribeiro (1984, p. 23) fibra têxtil é “a unidade de matéria, caracterizada por sua flexibilidade, finura e elevada proporção entre comprimento e finura, cujas propriedades a tornam capaz de ser transformada em fio”.

A origem das fibras pode ser natural, artificial ou sintética. As fibras naturais são formadas por macromoléculas lineares fornecidas ao homem pela natureza e podem ser oriundas do reino animal, como a lã e seda, vegetal, como o algodão, linho ou mineral, como o amianto. As fibras artificiais utilizam matéria-prima natural, porém, necessitam passar por processos químicos para adquirirem características têxteis, tais quais: viscose, modal, fibra de bambu, *lyocell*, cupro, entre outras. As fibras sintéticas são obtidas através da síntese² das macromoléculas e em seguida transformadas em filamentos, como é o caso do poliéster, poliamida, acrílico, elastano (RIBEIRO, 1984). As fibras naturais possuem características superiores às fibras artificiais e sintéticas, como o conforto e o caimento. Entretanto, as fibras artificiais e sintéticas também são amplamente empregadas na indústria do vestuário.

As fibras são responsáveis pelas características dos tecidos, como capacidade de retenção de calor, afinidade ou não com água, tendência ao amarrotamento, peso, caimento, aparência, desempenho. Todas as fibras apresentam características boas, regulares e pobres, desse modo, quando surge a necessidade de fios ou tecidos que apresentem propriedades não encontradas numa única fibra, fazem-se as necessárias combinações, de modo que as propriedades desejadas sejam adquiridas e as indesejadas sejam minimizadas (RIBEIRO, 1984).

As empresas pesquisadas utilizam matérias-primas com diferentes composições de fibras, incluindo matérias primas naturais, artificiais e sintéticas, que resultam em tecidos com diferentes misturas e composições têxteis. A grande maioria das empresas trabalha com tecidos de malha, sendo o algodão convencional a fibra mais utilizada. As fibras denominadas ecologicamente corretas são trabalhadas em escala reduzida, o que evidencia a possibilidade de problemas

² Reação química que produz novos conjuntos de átomos a partir de uma ou duas substâncias diferentes (RIBEIRO, 1984).

referentes à decomposição dos resíduos têxteis gerados pelos processos produtivos, principalmente relacionados a estabilidade dos materiais de origem sintética.

Ao serem descartados em lixões, os resíduos têxteis se decompõem lentamente, produzindo lixiviado, que pode contaminar a superfície e as fontes de água. O metano, gás que provoca o efeito estufa, é outro produto presente nos resíduos têxteis em decomposição. De acordo com Lee (2009, p. 50), “uma tonelada de lixo biodegradável (classificação na qual o produto têxtil se encaixa) produz entre 200 e 400 metros cúbicos de gás de lixão”. Somam-se a isso evidências indicativas de riscos de saúde nas populações que vivem próximas aos lixões.

Essa preocupação integrou a pesquisa realizada, a qual buscou identificar entre as empresas qual é o destino dos resíduos têxteis produzidos nas confecções. Nesse sentido, foi constatado que 72% das confecções fazem doações dos resíduos para entidades como APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais), Clube de Mães, projetos específicos desenvolvidos pela Prefeitura Municipal e particulares. De modo análogo, 8% das empresas trabalham com reaproveitamento dos resíduos para elaboração de novas peças, ao passo que 4% destinam os resíduos para a venda e 4% utilizam serviços de coleta de resíduos especializada. Entretanto, em 12% das empresas, os resíduos são desprezados em lixos comuns, o que no ano de 2011 representou cerca de 2052 kg de resíduos têxteis inapropriadamente descartados.

Essa conduta integra um problema maior não apenas referente à destinação dos resíduos têxteis das confecções, mas também o da cultura do descarte, pois à medida que aumenta o consumo, surge uma nova questão: o que fazer com os artigos usados? A alternativa de reaproveitamento pode representar uma forma simples e inteligente de proteção de recursos ambientais, uma vez que os resíduos ao serem aproveitados poluem menos, poupam energia, diminuem a pressão sobre recursos não renováveis e reduzem a necessidade de espaço para lixão.

Atualmente existem empresas que trabalham com resíduos têxteis, produzindo novas alternativas de produtos como acessórios e artigos para decoração. Conforme Lee (2009), a moda ecologicamente correta deixou de ser apenas uma tendência e se tornou um movimento. Nesse cenário, os consumidores tiveram um papel chave, por meio da geração de uma nova demanda para produtos deste gênero.

4.2 PRODUTOS DE MODA DESENVOLVIDOS A PARTIR DO REAPROVEITAMENTO TÊXTIL

O reaproveitamento de materiais têxteis com vistas à reutilização de modo a evitar sua destinação a aterros sanitários, constitui-se em uma alternativa para o problema gerado pelo descarte têxtil na indústria da moda. Somado ao reaproveitamento, encontra-se a inserção do artesanato, que, na atualidade, possibilita uma busca coerente do desenvolvimento sustentável, incluindo não somente a questão ambiental, mas também a social e a econômica.

Nesse sentido, a possibilidade de projetar produtos diferenciados a partir dos resíduos têxteis viabiliza uma forma de design que interpreta a cultura regional e contribui para a busca do desenvolvimento sustentável. Seguindo essa premissa, foram desenvolvidos protótipos de bolsas com base no reaproveitamento de resíduos têxteis gerados pelas indústrias de confecção do vestuário de Pato Branco. Os resultados referentes aos mesmos são apresentados na sequência.

Figura 03 - Bolsas de tamanho pequeno. (a) Ipê Rosa, (b) Pinha, (c) Lafoensia Pacari



Fonte: dos autores (2012).

Com um grau elevado de dificuldade em sua elaboração, o protótipo Ipê Rosa (figura 03-a) demonstrou ser trabalhoso, requerendo habilidades relacionadas à costura e realização de acabamentos. A combinação de cores e padronagem floral trouxe harmonia à peça, além de denotar a fonte de inspiração utilizada. A estrutura do protótipo destacou-se pela maciez adquirida através da inserção de manta acrílica em seu interior. A irreverência da peça foi evidenciada pelo formato, sobretudo, através da textura adquirida por meio do franzimento dos babados. Estes foram confeccionados em cetim, matéria-prima abundante em ateliers sob medida, logo, trata-se

de uma boa alternativa para se trabalhar com este tipo de resíduo, não apenas em bolsas, mas em detalhes em peças como vestidos, tops entre outros.

O protótipo Pinha (figura 03-b) apresentou um grau elevado de dificuldade em sua elaboração, exigindo habilidades relacionadas à costura e acabamento. Também apresentou dificuldades quanto ao tratamento dado às aplicações (losangos) inseridas no corpo da bolsa, uma vez que a matéria-prima empregada (cetim) se encontrava enviesada, dificultando o trabalho. Neste sentido, as peças foram submetidas a um banho em termolina leitosa para adquirirem rigidez e evitar o desfiamento das bordas. Neste sentido, a bolsa Pinha apresentou um design diferenciado, em virtude do efeito provocado pela sobreposição das aplicações, em conjunto com as cores utilizadas. Esse processo evidencia uma alternativa de reaproveitamento de tecidos nobres como o cetim, para a elaboração de adornos como flores e apliques, muito utilizados em ateliers sob medida.

Com nível de dificuldade médio, a carteira Lafoensia Pacari (figura 03-c) exigiu certa habilidade em costura e arremates. O protótipo apresentou bom acabamento interno e externo, arrematados por viés, o qual representou uma ótima solução de reaproveitamento, inclusive em sua estrutura interna, formada por embalagem longa vida. A rigidez da embalagem longa vida foi atenuada com o acréscimo de manta acrílica, a qual proporcionou maciez à carteira. As padronagens empregadas na carteira se destacaram pela similaridade de cores encontradas nos motivos florais e geométricos, que formaram um conjunto harmonioso juntamente com a flor confeccionada em viés, inserida na parte frontal.

O protótipo Ora - pro - nobis (figura 04-d) possuiu nível de dificuldade médio em sua elaboração. Sua construção despendeu um período de tempo relativamente longo, uma vez que a matéria-prima passou por processo de tingimento a fim de adquirir a tonalidade adequada, bem como as partes que formaram frente, costas e laterais foram compostas por pequenos retângulos, unidos por costura. Ao final, observou-se que o excesso de costuras comprometeu a estética do protótipo. Entretanto, o *patchwork* e o adereço composto por flor e trança aplicados na parte frontal da peça, reduziram essa sensação, conferindo destaque à mesma. Nesse sentido, o trabalho com *patchwork* é uma excelente alternativa para o reaproveitamento de resíduos têxteis, constituindo uma forma criativa e primorosa para evitar o descarte de matéria-prima. Já a aplicação composta por flor e trança revela uma dupla possibilidade de uso, à medida que a mesma pode ser

utilizada como colar ou cinto. Vale ressaltar que o tamanho do protótipo privilegia o uso em compras e atividades de lazer, como praia e piscina, destacando a existência de porta moedas interno.

Figura 04 - Bolsas de tamanho grande. (d) Ora-pro-nobis, (e) CerejaPitangueira, (f) Jacarandá



Fonte: dos autores (2012).

O protótipo CerejaPitangueira (figura 04-e) apresentou um nível de dificuldade médio em sua elaboração, evidenciado pelos encaixes requeridos na modelagem da peça que ressaltaram formas geométricas. Apresentou bom resultado, possuindo um tamanho ideal para ser utilizado durante as compras ou em atividades de lazer, como praia e piscina. Possui porta moedas interno acoplado à alça para garantir segurança durante o transporte.

A utilização de resíduos têxteis para a confecção de bolsas práticas para compras trata-se de uma alternativa eficaz de reaproveitamento, tendo em vista a eliminação do uso de embalagens plásticas para acondicionar produtos em supermercados, medida adotada inclusive no município de Pato Branco. A este aspecto soma-se a estética agradável do protótipo, proporcionada pelo uso de cores análogas, e ao contraste sutil promovido pela aplicação de flor na parte frontal da peça. Entretanto, devido ao tamanho grande e à finalidade, as alças poderiam ser um pouco mais largas, a fim de distribuir melhor o peso a ser suportado pela bolsa.

O protótipo Jacarandá (figura 04-f) apresentou nível de dificuldade elevado, devido ao tratamento conferido às múltiplas partes que o compõe, exigindo habilidades relacionadas à costura e acabamento. Ao final do processo de elaboração, apresentou ótimo resultado, com destaque para o trabalho de entrelaçamento aplicado em sua estrutura, o que diferenciou a peça de outras compostas pela mesma matéria-prima, disponíveis no mercado. Outro aspecto a ser ressaltado são as aplicações em malha retilínea, que adquiriram aparência de bordado em ponto russo, devido à aplicação de termolina leitosa em sua superfície, o que garantiu rigidez e acabamento às mesmas. Em conjunto com o jeans entrelaçado, as aplicações em malha retilínea se destacaram pela utilização de cores que contrastaram com o azul marinho da estrutura, conferindo a peça um ar jovial e descontraído. Esse protótipo pode ser usado em diversas ocasiões, desde um momento de compras, onde a característica resistência é necessária, até um momento de lazer, onde o tamanho comporta a introdução de diversos objetos pessoais. Além disso, possui porta moedas interno acoplado à alça para garantir segurança no transporte. Sob este aspecto, tanto o entrelaçamento, como a utilização de malha retilínea na forma de apliques, constituem-se em ótimas alternativas para o reaproveitamento de resíduos têxteis, conferindo beleza e praticidade aos objetos em que são empregados.

Figura 05 - Bolsas de tamanho médio. (g) Pitanga, (h) Três Marias, (i) Tabebuia



Fonte: dos autores (2012)

O protótipo Pitanga (figura 05-g) apresentou um nível elevado de dificuldade em sua confecção, sendo requerido conhecimento a respeito da técnica tricô. De modo semelhante, uma

fase bastante trabalhosa referiu-se ao processo de corte e costura/emenda dos tecidos que compuseram a fita principal para a tricotagem da estrutura. A peça apresentou bom resultado, evidenciado pela textura obtida pelo processo de tricotagem. Aliaram-se a isso as aplicações de flores em helanca laranja que se destacaram na parte frontal da bolsa, conferindo irreverência a peça, bem como o forro, aparente entre os pontos do tricô.

Apesar de ser uma técnica trabalhosa e demorada, o emprego do tricô para o reaproveitamento de resíduos têxteis não deixa de ser uma alternativa criativa em consonância com os desejos do consumidor por diferenciação e design exclusivo. Entretanto, é necessário atentar para o peso da malha a ser utilizada, pois o processo de tricotagem multiplica o mesmo, prejudicando sua vestibilidade.

O protótipo Três Marias (figura 05-h), com nível elevado de dificuldade em sua confecção, requereu conhecimentos a respeito das técnicas crochê e bordado. Os bordados e aplicações em malha retilínea e crochê na parte frontal conferiram apelo artesanal ao protótipo. As técnicas artesanais crochê, bordados e aplicações agregam valor aos produtos, remontando a valores transmitidos de geração em geração, evidenciando o trabalho manual. São técnicas com grande potencial quando utilizadas em conjunto com o reaproveitamento de resíduos têxteis, tendo a tarefa de embelezar os produtos tornando-os agradáveis ao olhar.

O nível de dificuldade na confecção do protótipo Tabebuia (figura 05-i) foi elevado, sendo requeridos conhecimentos a respeito da técnica tricô e tingimento. O processo de confecção foi demorado, pois a matéria-prima foi primeiramente tingida a fim de adquirir a tonalidade adequada. De modo semelhante, uma fase bastante trabalhosa referiu-se ao processo de corte e costura/emenda dos tecidos que compuseram a fita principal para a tricotagem da estrutura. Entretanto, a peça apresentou um bom resultado, evidenciado pela textura obtida pelo processo de tricotagem, e, em especial pelo ponto rib, caracterizado por sua elasticidade. Aliaram-se a isso, as aplicações de flores em ribana que se destacaram na parte frontal da bolsa, conferindo harmonia a peça.

Existem inúmeras maneiras de se trabalhar com resíduos têxteis tendo em vista o reaproveitamento, contudo, nem sempre os resultados são satisfatórios, pois inúmeros fatores influenciam seu desempenho, tais como o a estrutura, peso, cor, tamanho e corte da matéria-prima, o fator tempo, a mão-de-obra, entre outros, o que muitas vezes restringe a elaboração de

novos produtos. Por outro lado, a criatividade aliada a um bom método projetual, garantem a originalidade do design e permitem a experimentação de diferentes formas de reaproveitamento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As indústrias de confecção do vestuário do município de Pato Branco atuam em diferentes segmentos de mercado, com forte tendência para a produção de uniformes profissionais.

A geração de resíduos têxteis constitui-se em um fator relevante a ser tratado por estas indústrias, pois os desperdícios interferem na composição dos custos, na lucratividade e rentabilidade, além disso, impactam negativamente no meio ambiente. No município estudado, grande parte dos resíduos gerados é constituída por retalhos de malha, dos quais a classificação destes está diretamente ligada à segmentação de mercado.

O consumo mensal de matérias-primas produz grandes quantidades de resíduos têxteis, em grande parte, gerados devido a problemas relacionados às etapas de modelagem, encaixe e corte. Entretanto, um fator relevante condizente com o aspecto ambiental, referiu-se ao destino dos resíduos. A pesquisa evidenciou que a maioria das empresas faz doações desses materiais, minimizando o acúmulo em lixões e aterros sanitários.

Alternativas sustentáveis surgem como possibilidades para o enfrentamento da conjuntura formatada pelos problemas ambientais. Sob este aspecto, a presente pesquisa, demonstrou haver possibilidade de desenvolvimento de novos produtos a partir do reaproveitamento dos resíduos têxteis doados. Contudo, foi necessário avaliar a possibilidade de inserção desses produtos junto ao público consumidor, pois, esse nível de interferência requer que as novas propostas sejam reconhecidas como válidas e socialmente aceitas. Não obstante, foi considerada a dificuldade em inserir produtos e serviços ecologicamente aceitáveis no âmbito de um quadro cultural e comportamental que continua dominado por expectativas e valores consumistas.

A partir do levantamento de dados constatou-se que as potenciais consumidoras de moda estavam dispostas a adquirir essa categoria de produtos, sobretudo, mostraram-se sensibilizadas com a questão ambiental, elencando a responsabilidade social como um dos itens mais relevantes relacionados a produtos ecologicamente corretos.

Sob este aspecto, os produtos ecologicamente corretos desenvolvidos ao longo dessa pesquisa, proporcionaram novas experiências de consumo, traduzidas por meio de produtos

criados a partir de temas que englobaram a cultura regional, na qual as consumidoras estão inseridas, a valorizando enquanto diferencial competitivo, destacando-se dentro de uma produção massificada, homogênea e globalizada predominante na atualidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**: 2016. São Paulo: ABRELPE, 2017.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Projeto e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2009.

BERLIM, Lilyan. **Moda e sustentabilidade uma reflexão necessária**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero; VILHENA, André (coord.). **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. **Informações setoriais**: a indústria têxtil, do vestuário e couro no estado do Paraná. Curitiba: FIEP, 2015.

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

IPARDES. **Identificação e mapeamento das aglomerações produtivas do Paraná**: atualização 2008. Curitiba: IPARDES, 2009. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/biblioteca/docs/mapeamento_aglomeracoes_produtivas.pdf. Acesso em: 16 jul. 2019.

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

LÖBACH, Bernd. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.

MANZINI, Ezio, VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Edusp, 2008.

MENEGUCCI, Franciele; MARTELI, Leticia; CAMARGO, Maristela; VITO, Meriele. Resíduos têxteis: análise sobre descarte e reaproveitamento nas indústrias de confecção. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 11., 2015, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: UFF, 2015. p. 1-12. Disponível em: http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_325.pdf. Acesso em: 16 jul. 2019.

MIGLIORINI, Sonia Mar dos Santos. A implantação e a consolidação da indústria de confecção na mesoregion sudoeste do Paraná. **Raega: O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, v. 14, p. 165-182, dez. 2007. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/10318>. Acesso em: 16 jul. 2019.

MILAN, Gabriel Sperandio; VITTORAZZI, Camila; REIS, Zaida Cristiane. A redução de resíduos têxteis e de impactos ambientais: um estudo desenvolvido em uma indústria de confecções do vestuário. *In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO*, 13., 2010, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 2010. p. 1-17. Disponível em: <http://sistema.semead.com.br/13semead/resultado/trabalhospdf/282.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2019.

MONTEMEZZO, Maria Celeste de Fátima Sanches. **Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico**. 2003. Dissertação (Mestrado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2003. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/97020>. Acesso em: 16 jul. 2019.

PAPANÉK, Victor. **Design for the real world: human ecology and social change**. New York: Pantheon, 1995.

RIBEIRO, Luiz Gonzaga. **Introdução a tecnologia têxtil I**. Rio de Janeiro: Senai/Cetiqt, 1984.

RUEDELL, Carla Maria. Uma breve caracterização do setor industrial de Pato Branco – PR. **Revista FAE**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 105-119, jul./dez. 2006. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/366/253>. Acesso em: 16 jul. 2019.

SALCEDO, Elena. **Moda ética para o futuro sustentável**. Barcelona: GG Moda, 2014.

SINVESPAR. **APL moda masculina sudoeste do Paraná: plano de desenvolvimento: o arranjo produtivo local de moda masculina do sudoeste do Paraná**. 2006. Disponível em: <http://www.sinvespar.com.br>. Acesso em: 15 abr. 2010.

TREPTOW, Dóris. **Inventando moda: planejamento de coleção**. Brusque: Dóris Treptow, 2005.