

## Como a estamparia pode contribuir para a redução de resíduos têxtil

### *How printing can contribute to the reduction of textile waste*

Bruna Boni, pós-graduada em Inovação e Tecnologia em Design de Estampas – SENAI CETIQT

E-mail: brunaboniestampas@gmail.com

#### **Resumo**

Este artigo tem o objetivo de analisar os principais processos de estamparia na indústria têxtil, identificando aqueles com menores impactos ambientais. Explorando a influência da modelagem na estamparia, como um meio de diminuir os resíduos de tecidos durante o corte das peças. Aborda também como profissionais e marcas dedicadas à criação podem fazer as escolhas mais sustentáveis. O foco é evidenciar as vantagens e desvantagens dos métodos de impressão em superfícies têxteis, buscando um equilíbrio entre sustentabilidade e viabilidade comercial dentro do dinâmico mercado da moda.

**Palavras-chave:** Designer de Estampas; Tipos de impressão; Modelagem; Aplicabilidade

#### **Abstract**

*This article aims to analyze the main printing processes in the textile industry, identifying those with the least environmental impact. It explores the influence of pattern making in printing, emphasizing solutions to reduce waste during the cutting of pieces. The article also discusses how professionals and brands dedicated to creation can make more sustainable choices. The focus is on highlighting the advantages and disadvantages of textile surface printing methods, seeking a balance between sustainability and commercial viability in the dynamic fashion market. The goal is to guide choices toward a more conscious and efficient production.*

**Keywords:** Pattern Designer, Printing Types, Print Making, Applicability

## 1. Introdução

Mesmo antes da invenção do tecido, o ser humano já produzia pinturas sobre a própria pele, e posteriormente no couro. Nesta época eram utilizados corantes naturais como o barro, iniciando assim o conceito de estamparia (Pezzolo, 2009) [1]. No final da Idade Média, no século XV, o termo moda passou a ter um novo conceito, relacionado com o surgimento da estamparia, começando a significar aquilo que é repetido (Chataignier, 2006) [2]. Os primeiros processos de estamparia têxtil iniciaram concomitantemente no Japão, China, África e Índia, onde a técnica era utilizada para retratar a história e enaltecer as respectivas culturas da época (Fogg, 2013) [3]. Desde o início até a atualidade a estamparia e a arte andam juntas, uma sendo fonte de inspiração a outra principalmente com o advento das artes plásticas (Chataignier, 2006) [2].

A moda tem um grande poder de expressão e disseminação, assumindo um papel relevante na sociedade. Sendo assim, é importante ter responsabilidade para trabalhar com essa área tão impactante nesse planeta de recursos finitos. A autora Berlim (2016) [4], uma das primeiras a escrever sobre moda e sustentabilidade, aborda no seu estudo sobre o tingimento e a estampagem, com ênfase nos efluentes resultantes dos beneficiamentos e acabamentos têxteis, e como essa química em contato com outros componentes pode prejudicar o meio ambiente e o próprio ser humano. No tingimento, cita como exemplo o uso em grande quantidade de corantes dos mais diversos tipos, os corantes espessos e uso de tintas nas técnicas de estamparia.

Precisa ficar claro que tecidos diferentes requerem tintas diferentes e métodos de aplicações distintos para maximizar o efeito que se quer dar à estampa (Fogg, 2013) [3]. Segundo Cores e Tons Estamparia, nenhum método de impressão é superior ao outro, cada um se adequa as diferentes situações e bases têxteis. E o objetivo deste trabalho é abordar sobre as principais formas de impressão de estampas existentes no mercado, trazendo as suas vantagens e desvantagens, com foco no impacto que causam ao meio ambiente. O conceito de sustentabilidade ainda não tão compreendido pelas suas múltiplas facetas, "quando aplicado ao segmento da moda pode significar muito mais que gerar bens ecologicamente corretos... pode redefinir o papel do usuário, do designer e, especialmente, do consumidor" (Berlim, 2016) [4].

O desenvolvimento de estampas aliado à modelagem será também uma questão importante trazida para este estudo, com o enfoque em reduzir resíduos têxteis no processo de talhação, corte dos tecidos estampados. A seguir o estudo irá abordar os principais métodos de estamparia utilizados no mercado da moda, e sobre a evolução do tingimento natural. E, para finalizar, será feito uma análise pensando em um futuro mais sustentável, com as considerações finais.

## 2. Procedimentos Metodológicos

### 2.1 Processos de Estamparia

Neste estudo serão analisadas as principais técnicas de estamparia utilizadas no mercado atual da moda. Segundo Silva e Menezes (2013) [5] a modernização da produção das estampas se deve ao avanço da tecnologia e invenções de melhores processos de impressões em superfícies têxteis, que aconteceram ao longo dos anos.

O designer de estampas, também conhecido como designer de superfícies, realiza a criação de imagens e ilustrações para serem utilizadas nas mais variadas superfícies, e costuma trabalhar de acordo com o briefing de cada marca. É dever desse profissional estar atualizado com os avanços do setor para conseguir gerar soluções mais inteligentes, criativas e sustentáveis

para os clientes. Segundo Ambrose e Harris (2011) [6] o briefing precisa conter todas as informações necessárias para que o projeto possa ser analisado com assertividade pela equipe de design, documento esse que "apresenta as solicitações do cliente para determinado trabalho e contém um objetivo específico que deve ser atingido".

Juntamente com essa melhoria das técnicas de estampa aconteceu o avanço no desenvolvimento dos materiais empregados. Novas pesquisas na área da química e o surgimento de novas máquinas, juntamente com as revoluções industriais, resultaram no surgimento de corantes sintéticos e uma maior variedade de cores e texturas para as estampas (Silva e Menezes, 2013) [5]; permitindo dessa forma uma maior liberdade para as criações.

### 2.1.1 Serigrafia

A invenção do processo de silkscreen foi fundamental para proporcionar ao mercado os primeiros tecidos de moda em quantidade (Fogg, 2013) [3]. O processo de serigrafia ou "*Silk*" é um dos mais antigos a serem utilizados na estampa em grande escala.

Para realizar esse método é necessário a gravação de quadros, e a vantagem desse tipo de impressão têxtil é a liberdade na escolha da base têxtil escolhida para o processo, que pode ser estampado em qualquer tipo de base. Segundo Chataignier (2006) [2] essa técnica: "é realizada por intermédio de quadros feitos com molduras de madeira recobertas com telas de gaze de poliéster, nos quais os desenhos se acham gravados", processo que pode ser realizado em uma mesa especial para estampa ou em quadros rotativos, os quais são movimentados automaticamente na aplicação da tinta no tecido. Para cada cor diferente usada em uma estampa de *silk* é preciso gravar um novo quadro, tendo aqui o desafio da limitação de cores, sendo preciso estabelecer uma quantidade de quadros mais reduzida para gerar um melhor custo de produção, e resultar em boa aplicabilidade deste produto na hora da venda final.

É importante perguntar para a empresa que presta esse tipo de serviço de serigrafia, se há a possibilidade de reutilizar os quadros, felizmente muitas empresas trabalham com quadros regravados. Outro ponto importante, pensando em sustentabilidade, é observar como a empresa contratada realiza o seu tratamento de água; as estamparias de serigrafia deveriam realizar um tratamento especial para que os resíduos, que sobram após o processo de impressão dos quadros, não sejam mal descartados e poluam os rios. Sendo de extrema importância realizar o descarte correto dos restos de tintas e solventes (resíduos sólidos), pois eles se forem absorvidos pelo solo podem atingir as águas subterrâneas e até mesmo contaminar os lençóis freáticos.

### 2.1.2 Cilindro

Segundo Silva e Menezes (2013) [5] no século XVII foi criado o cilindro para estampar, o que significou um grande avanço para a estampa têxtil. Este fato aconteceu após a grande popularização da técnica de impressão por quadros ou serigrafia, que resultou que esse processo fosse automatizado no ano de 1950. E então, em 1962 surgiu um novo processo combinando esse antigo sistema aos rolos, sendo chamado de cilindro rotativo, que foi desenvolvido e passou a dominar as técnicas de impressão têxtil da época (Pezzolo, 2009) [1].

A técnica de impressão por cilindro é ideal para a produção em grandes quantidades, mas parecida com a serigrafia ela também exige uma limitação de cores, e é preciso analisar bem como fazer a produção e criação da estampa, para assim garantir uma margem interessante no custo final da peça. E entrando em informações mais técnicas para os profissionais designers de estampa, o interessante nesse método é trabalhar o *Rapport* (módulo de repetição da arte) com largura máxima de 64 centímetros ou múltiplos de 8. A estampa por cilindro, "é feita

com o emprego de cilindros de cobre gravados com perfurações e recobertos com massas corantes sobre as quais o tecido que será estampado passa direto, antes de ser secado. O corante é injetado dentro dos cilindros e sai pelos orifícios do desenho gravado" (Chataignier, 2006) [2].

Diferente da serigrafia, para cada cor é gravado um novo cilindro ao invés de um novo quadro, os cilindros costumam ter tamanhos muito maiores que os quadros, então por se tratar de um processo de valor mais agregado é indicado para produções em larga escala. Nesse tipo de estamparia também é preciso ter um cuidado especial no descarte de efluentes, a marca de moda precisa conhecer melhor o seu fornecedor e entender se a indústria possui um tratamento adequado para que esses resíduos de tintas não cheguem de forma errônea nos rios e mares.

Aqui pode-se citar como exemplo positivo o projeto "Água, nosso bem maior" da empresa Lancaster (estamparia digital, rotativa e tinturaria), que está no mercado há mais de quarenta anos, e foi a primeira empresa têxtil no sul do Brasil a fazer o tratamento de efluentes descartados, deixando a água do rio até melhor do que estava, e beneficiando a comunidade em sua volta. Segundo vídeo institucional da empresa, o técnico da estação de tratamento de água Wilson Melo diz que a empresa capta a água do rio com uma carga orgânica bem elevada, visto que a cia de abastecimento não faz o tratamento de esgotos, e então levam essa água para a indústria, onde dão início ao tratamento, a qual é distribuída entre tinturaria, acabamentos e estamparia. Essa água passa por todo um tratamento especial de diversas etapas, e após todos os processos necessários, a água já está limpa com eficiência de noventa e sete por cento, voltando para o rio até mais limpa de quando foi captada para a indústria, com a carga orgânica muito mais baixa.

### 2.1.3 Sublimação

O fio sintético, peça essencial para o método de sublimação, foi criado na Alemanha em 1869, mas foi só em 1920 que passou a ser usado por uma companhia inglesa na fabricação de tecidos. No final do século XIX, segundo Copolla (2010) [7], iniciou-se a Era da Química, a qual trouxe ao mercado da moda as fibras artificiais e sintéticas. Essas fibras foram primeiramente utilizadas em setores de alta tecnologia como a indústria aeroespacial, militar e esportiva, popularizando-se só mais tarde no vestuário cotidiano (Menegucci et al, 2012) [8]. Essa popularização deu-se principalmente no período pós-guerra devido à escassez dos materiais naturais (Silva e Menezes, 2013) [5].

As empresas de estamparias sublimáticas trabalham com fibras sintéticas, a vantagem dessa técnica é que não existe limite de cores, deixando o profissional criativo muito mais livre no design de coloração. Outro ponto interessante é em relação ao custo, principalmente para as marcas que estão iniciando no mercado, esse tipo de impressão é o mais utilizado por ser o tipo de estamparia mais barata e que permite fazer trabalhos em pequenas quantidades com inúmeras cores. Uma peça sublimada precisa ter na composição da sua base têxtil pelo menos setenta por cento de poliéster (fio sintético) para gerar uma boa qualidade de impressão, com um bom contraste e nitidez da estampa.

Quando falamos a palavra sintético para quem está pesquisando sobre a sustentabilidade na moda, esse termo já cria um alerta, pois este pigmento sintético é elaborado através de fórmulas químicas obtidas de substâncias provenientes do petróleo. De acordo com Magossi (2003) [9] o petróleo ao entrar em contato com as águas forma uma fina camada superficial, impedindo que ocorra a troca de gases entre a água e o ar, quando há vazamentos de petróleo no mar, todas as formas de vida a ele ligadas são atingidas: peixes, crustáceos, moluscos, aves e mamíferos

marinhos. O problema para os peixes e plantas é que o óleo pode recobrir os órgãos respiratórios, impedindo que eles recebam oxigênio, e as aves aquáticas ficam com suas penas besuntadas de óleo, impedindo-as de voar, causando a sua morte.

Uma solução para utilizar a sublimação de uma forma mais sustentável é dar preferência para as malhas feitas de fios reutilizados de garrafas PET. Berlim (2016) [4] também traz um bom exemplo e ótima reflexão da professora Evelise Anicet, relatando os seus trabalhos como designer de superfície, ela fez uma relação da serigrafia com a sustentabilidade, utilizando de *transfers* sublimativos rejeitados no seu projeto de coleções de moda, resultando em peças únicas e sem tendências.

#### 2.1.4 Estamparia Digital

O último processo de estamparia a ser desenvolvido foi o jato de tinta, ou estamparia digital, no final do século XX. Com a evolução da tecnologia esta técnica permite a reprodução fiel de desenhos com mais cores e maior riqueza de detalhes, e apresenta um maior aproveitamento de materiais, sendo um processo menos poluente (Silva e Menezes, 2013) [5].

Além da variedade de cores que possibilita, uma estampa pode ser modificada em segundos, seja para mudar a escala, cor ou reconfigurar a imagem; esse tipo de impressão permite a impressão em tecidos com base de algodão, uma ótima vantagem em relação à sublimação por exemplo que não tem nenhuma fixação em tecidos naturais.

Ao pensar na questão da sustentabilidade, o melhor dos mundos seria se esse algodão fosse orgânico. "Pense na ideia de comprar roupas feitas com algodão orgânico. A compra de uma camiseta e de uma calça jeans feitas de algodão 100% orgânico elimina pelo menos 150g de fertilizantes, pesticidas e herbicidas do meio ambiente" (Rogers e Kostigen, 2009) [10]. Opções interessantes de algodão orgânico hoje no mercado da moda: Sou de Algodão (projeto endossado pela ABRAPA - Associação Brasileira de Produtores de Algodão), e Ilumiara Algodão orgânico do Ingá (projeto conjunto das empresas Cataguases e Dalila Ateliê Têxtil).

Esse tipo de impressão tem um ponto que deve ser levado em consideração, por se tratar de um processo relativamente novo no mercado, possui um valor mais agregado, sendo muito mais caro se for realizado em pequenas quantidades. Um exemplo: para estampar um metro de tecido em base de poliéster por sublimação precisa investir em média vinte reais no metrô, em contrapartida para imprimir digitalmente em tecido natural um metro de tecido se gasta em torno de setenta reais. Percebe-se que para fazer sentido esse processo o ideal é trabalhar com estamparia digital em larga escala de produção, quando há negociação por volume o preço pode cair drasticamente. Infelizmente certos processos na área da moda ganham vantagem pela grande escala, o entrave do *slow fashion* versus o *fast fashion*.

#### 2.1.5 Tingimento Natural

Os corantes vegetais podem ser encontrados em várias partes das plantas, na sua folha, raiz, caule, fruto ou flor. Quanto mais alta for a localização, mais próxima da luz, então a cor será mais luminosa; e quanto mais perto das raízes e do solo, o resultado serão tintas mais densas, com maior durabilidade (Chataignier, 2006) [2].

Segundo Flávia Aranha, em entrevista para a Casa Vogue de dezembro de 2021, "o tingimento natural nos conecta com questões relevantes para nós: a biodiversidade, a ancestralidade, o desenvolvimento sustentável e tecnológico. A minha peça no final da sua vida útil, vira adubo enterrada." A precursora dessa técnica natural, Flávia Aranha exporta boa parte

de suas "roupas vivas" para a Europa, marca de extrema qualidade com ateliê e loja em São Paulo.

Kiri Miyazaki, aluna de Flávia Aranha, e especialista em tingimento com o índigo japonês, utiliza o termo "moda regenerativa" para falar de moda sustentável, e cita a importância de "nos incomodarmos juntos". Em sua palestra na faculdade Belas Artes, Kiri diz que por muito tempo falamos de moda sustentável, há mais de 20 anos, porém já passamos do tempo de sustentar, temos que pensar em regenerar, e arrumar a bagunça. "Pegar um solo danificado e regenerar, plantar água, o tempo é vida, a roupa desbota e cria memórias; quando a gente trabalha com tingimento natural, que leva muito tempo, olha quanta vida que esse processo tem". Alguns tipos de plantas demoram até 2 anos para tingir, o índigo japonês um ano. O tingimento natural é ainda uma técnica que deve ter maior conhecimento pelo público que consome moda, mas infelizmente muitos não entendem o grande valor deste produto (Casa Vogue Brasil, 2021) [11].

Dados do Banco Mundial relatam que entre 17 e 20% de toda água poluída gerada pela indústria têxtil está relacionada a processos de coloração e acabamentos de tecidos (Casa Vogue Brasil, 2021) [11]. Em entrevista para o curso "Da Criação a Proteção" Kiri Miyazaki, que possui patente do registro da planta índigo japonês no Brasil, fala que: "tingimento é um beneficiamento, já na faculdade começou a pesquisar e fazer trabalhos sobre tingimento natural, um tingimento natural sólido, que dura e não vai sair na primeira lavagem".

O que nos limita nesse processo é a escala, e novamente na questão do preço, que fica com um valor mais agregado, sendo um desafio ainda para as marcas do setor. Uma sociedade que não entende a importância de se ter uma roupa com um "tecido vivo", porém também é uma oportunidade de mercado, para aqueles com uma visão de futuro. Como exemplos atuantes no mercado de moda, trazendo inovações nesse sentido, temos a empresa mineira de tecidos Cataguases, fundada em 1936, que lançou em 2023 a sua primeira base de algodão orgânico com tingimento natural. E a empresa Química Inteligente, que realiza processos e produtos sustentáveis e inteligentes, como a sua linha de corantes naturais, frase da empresa "o nosso foco é gerar soluções e processos de alta eficiência, a base de matérias primas naturais de reciclo, reduzindo o consumo de água, energia e insumos químicos sintéticos, contribuindo para minimizar os impactos causados pela indústria têxtil ao meio ambiente."



Figura 1. Tingimento Natural Índigo japonês com Kiri Miyazaki (Acervo pessoal).

## 2.2 Aplicações - A estampa aliada a modelagem

O melhor dos mundos é utilizar a tecnologia a favor do meio ambiente, como na modelagem digital conectada com o melhor aproveitamento do tecido, trazendo vantagens através do encaixe mais preciso na etapa de desenvolvimento de estampas.

Segundo Briggs-Goode (2014) [12] "podemos dizer que a Estampa de Engenharia é uma técnica de desenvolvimento de estampas que tem como objetivo definir previamente à impressão a exata localização dos motivos na peça finalizada," garantindo um trabalho de baixo impacto. Isso, graças a impressão digital, um sistema de impressão com menos etapas na produção, permitindo a localização exata das estampas nos moldes, e criando possibilidades estético-formal diferenciadas ao produto.

Podemos dizer que a estampa de engenharia alia o que temos de melhor na modelagem com o melhor dos tipos de impressão têxtil. Vieira (2014) [13], afirma que a estamparia digital, traz novas possibilidades para as estampas, e acaba abandonando um dos processos mais tradicionais da estamparia, como por exemplo a serigrafia, "por ser ecologicamente mais viável, por eliminar etapas e por proporcionar maior rapidez também na metragem impressa". A estampa de engenharia é interessante pois incentiva "a redução de resíduos, uma vez que a estampa só será impressa nos moldes de forma localizada" (Laschuk & Ruthsciling, 2013) [14]. Ela possibilita o encaixe da estampa em todos os pedaços do molde, diminuindo a utilização de tinta e gerando menos resíduos têxteis na hora do corte, através de um programa de modelagem que faz um estudo computadorizado com inteligência programada para esse fim.

A Lez a Lez e FARM são marcas de moda que realizam muito bem esse processo na moda, com o objetivo de gerar um melhor encaixe e aproveitamento da largura útil do tecido ou malha, e resulta numa estética perfeita para a comunicação das suas coleções. Um dos melhores programas de modelagem do país, o Audaces, empresa catarinense que realiza moldes de alta precisão, tem um valor alto para ser adquirido, sendo mais viável para as empresas que conseguem fazer maiores investimentos. A solução para empresas menores é procurar por prestadores de serviço que tem o programa, e desenvolvem trabalhos em menor escala como prestação de serviços para terceiros.

## 3. Discussões

Vestimos plantas, bichos e petróleo (Berlim, 2016) [4]. Mesmo com toda a preocupação sobre o esgotamento de recursos do planeta, "vem crescendo a fabricação de peças com poliéster, que tem como base o petróleo, um material finito, não renovável, que causa tantos danos ao meio ambiente em seu processo de extração e pós-consumo" (Carvalho, 2022) [15]. No setor têxtil a água é um dos principais recursos que vêm sendo explorados de maneira imprópria, principalmente nos setores de acabamentos e beneficiamento. Anualmente, a indústria da moda descarta entre 40 e 50 mil toneladas de corantes em rios e riachos. "Sabe-se que a água é um dos elementos básicos para o processo de produção da indústria têxtil, principalmente nas etapas de alveamento e tingimento dos tecidos planos e das malhas de algodão", e se as indústrias não fizerem um tratamento adequada, podem provocar a contaminação da água utilizada devida às substâncias químicas que fazem parte do processo (Lee, 2009) [16].

De acordo com Lee (2009) [16], "para tingir uma camiseta comum, de 200 gramas, são usados entre 16 e 20 litros de água. Em escala industrial esses números alcançam valores muito maiores", assim há duas questões sérias no uso da água: o uso abusivo do recurso hídrico e a poluição deste (Berlim, 2016) [4]. Falando sobre tingimento e sustentabilidade, Rogers e

Kostigen (2009) [10] afirmam que "Cada litro de tinta 100% reciclada que você compra evita que 1 litro de tinta seja jogado em um depósito de lixo tóxico. Tinta reciclada normalmente custa entre 30 e 50% a menos que tinta virgem". A água também é um dos principais recursos que vêm sendo explorados de maneira imprópria pelo setor têxtil na irrigação de plantações de algodão (Lee, 2009) [16].

Carvalho (2022) [15] se refere à sustentabilidade como "valores naturais", expressão interessante, que traz consigo muito significado, a ideia é conseguir comunicar a mensagem sobre a importância com o que temos de mais belo e puro nesse mundo: o natural, a natureza. E sobre valor, essa palavra tão profunda que está tão relacionada com a nossa ética, o que realmente importa, onde depositamos o nosso tempo, em que colocamos a nossa energia para realizar as nossas ações, quais são os nossos reais valores, aqueles que nos movimentam.

Como resultado teórico, através de análise desta pesquisa, a solução encontrada é combinar a melhor escolha de processo de estamparia com a criação de uma modelagem inteligente, utilizando uma base têxtil natural de algodão orgânico ou tingida naturalmente. Sendo uma escolha assertiva utilizar a estampa de engenharia na parte de encaixe de moldes conectada com a melhor estética para a estampa, e optar por um processo de impressão de baixo impacto ambiental e com ótima qualidade de coloração como a estamparia digital. Aliado com esse propósito sugere-se também utilizar o serviço de modelagem de um programa que auxilie o encaixe dos moldes com melhor precisão e eficiência na hora corte, tudo isto para gerar o mínimo de resíduos têxteis possíveis, e manter o foco numa criação criativa e consciente.

#### 4. Considerações Finais

Não existe mais jogar para fora, é preciso entender de que quando jogamos algo fora estamos na verdade jogando algo para dentro do mundo novamente. Para Chataignier (2006) [2] "a influência sociocultural é um fator que define com precisão os motivos estampados nos tecidos". E estampa é uma forma de comunicação da moda, a sustentabilidade tem muito mais a ver com consciência do que com qualquer outra coisa.

Há inúmeras formas de progredir sem prejudicar o meio ambiente, bastando para isso que se inclua em todo empreendimento a preocupação com a natureza e qualidade de vida, não é preciso parar de progredir, mas sim aprender a progredir sem afetar de modo drástico o meio em que vivemos (Magossi, 2003) [9]. O objetivo é inspirar mudanças com baixo impacto na indústria da moda, não se pode forçar a sustentabilidade, mas podemos ser uma inspiração, como percebe-se nos exemplos positivos citados durante este estudo.

Deve-se olhar para a questão da sustentabilidade sem banalizar essa palavra, "o oportunismo em falar de produtos verdes, de inclusão social e de meio ambiente foi se tornando lugar comum no discurso de empresas e criadores, transformando, na maioria das vezes, uma área de pesquisa em estratégias de marketing esvaziadas de significados. Acredito que a relação dos indivíduos com o universo de bens que eles consomem e descartam, deveria ser tão pesquisada quanto o produto em si" (Berlim, 2016) [4]. Segundo Carvalho (2022) [15] "Nossas práticas podem causar uma verdadeira escassez de recursos têxteis em nível mundial, muito antes do que possamos imaginar."

É muito mais uma questão de consciência, para entender que precisamos cuidar dos resíduos como se fossem novas possibilidades de produtos, procurando ser criativos para gerar novos rumos, novas soluções para o problema do lixo têxtil. É de responsabilidade de cada um pensar no resultado das ações. Além do mercado de moda, vejo aqui uma análise para as áreas de sociologia, marketing e comportamento, para futuras interpretações do tema.

**AGRADECIMENTOS:** Agradeço a empresa Lancaster Beneficiamentos Têxteis Ltda de Blumenau, Santa Catarina, na forma da profissional Magda Giacomelli pela oportunidade de evidenciar o processo de tratamento de efluentes da estamparia.

### Referências

- [1] PEZZOLO, D. B. Tecidos – **História, Tramas, Tipos e Usos**. Editora: SENAC. 2009.
- [2] CHATAIGNIER, Gilda. **Fio a fio: tecidos, moda e linguagem**, São Paulo: Estação da Letras, Editora 2006.
- [3] FOGG, Marnie. **Tudo sobre moda**. 1ªed. Rio de Janeiro, Sextante, 2013. 576 p.
- [4] BERLIM, Lilyan. **Moda e sustentabilidade: uma reflexão necessária**, São Paulo, Estação das Letras e Cores, 2016, 2 reimpressão.
- [5] SILVA, Dailene Nogueira da; MENEZES, Marizilda dos Santos. **Design Têxtil: revisão histórica, surgimento e evolução de tecnologias**, 2013. Artigo, Florianópolis, Santa Catarina.
- [6] AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. Design Thinking. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- [7] COPOLLA, Soraya. **Arte, Moda, ciência e tecnologia: permeabilidade e experimentação**. Cienc. Cult., São Paulo, v.62, n. 2, 2010
- [8] MENEGUCCI, Franciele; MARTINS, Edna; MENEZES, Marizilda; SANTOS FILHO, Abílio. **Experimentações Têxteis e Inovação no Design de Moda**. In: O Colóquio de Moda, 2012, Rio de Janeiro.
- [9] MAGOSSO, Luiz Roberto; BONACELLA, Paulo Henrique. **Poluição das águas**, São Paulo, Moderna, 2003.
- [10] ROGERS, Elizabeth; KOSTIGEN, Thomas M. **O livro verde**. Editora: Sextante, tradução de: The green book, apresentação Cameron Diaz e William McDonough. Rio de Janeiro, 2009
- [11] CASA VOGUE BRASIL, 2021. Disponível em: <https://casavogue.globo.com/>. Acesso em: 10 fev. 2024.
- [12] BRIGGS-GOODE, Amanda. Design de estamparia têxtil. Porto Alegre: Bookman, 2014
- [13] VIEIRA, Liliane Bellio. **A estamparia têxtil contemporânea: produção, produtos e subjetividades**. Dissertação de mestrado USP. São Paulo, 2014.
- [14] LASCHUK, Tatiana; RUTHSCHILLING, Evelise Anicet Processos contemporâneos de impressão sobre tecidos. **Moda palavra** E-periódico/ Universidade do Estado de Santa Catarina. Centro de Artes / Departamento de Moda, Ano 6, n.12, [no prelo] jan-jul (2013). Florianópolis: UDESC/CEART, 2013. Periodicidade: Semestral. ISSN: 1982 - 615x
- [15] CARVALHAL, André. **Moda com propósito: manifesto pela grande virada**, 2 ed. rev. e atual, São Paulo: Paralela, 2022.
- [16] LEE, Matilda. **Eco chic: o guia da moda ética para a consumidora consciente**. São Paulo: Editora Larousse do Brasil, 2009.