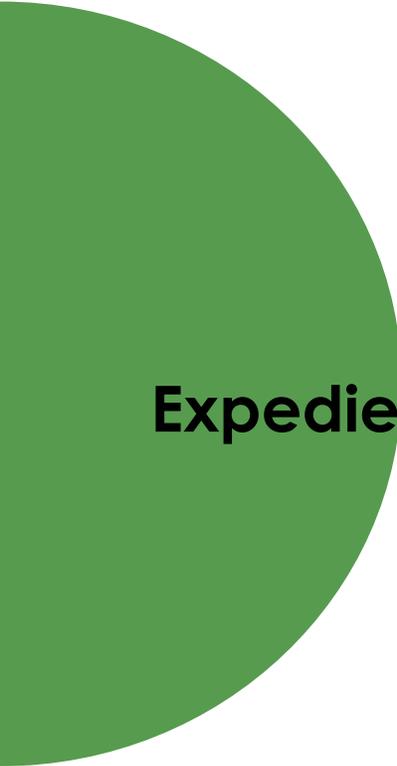


UDESC | PPGMODA
E-ISSN: 1982-615X
v.16 N.40 - 2023

moda?alavra

DOSSIÊ
Moda, Sustentabilidade
e Inclusão



Expediente

Editora chefe

Daniela Novelli, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Editores de seção internacional

Alberto da Silva, Sorbonne, Paris IV, França.

Giovanni Maria Conti, Politecnico di Milano (PoliMi), Itália.

Nelson Gomes, Universidade de Lisboa (ULISBOA), Portugal.

Conselho editorial

Alberto da Silva, Sorbonne, Paris IV, França.

Ana Cristina Luz Broega, Universidade do Minho (UMINHO), Braga, Portugal.

Ana Patricia Fumero Vargas, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Carolyn Mair, <http://psychology.fashion>, Reino Unido.

Claudia Fernández-Silva, Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), Colômbia.

Emanuela Mora, Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, Itália.

Evelise Anicet Ruthschilling, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Fabiane Wolff, Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil.

Giovanni Maria Conti, Politecnico di Milano (PoliMi), Itália.

Giulia Ceriani, Università di Siena (UNISI), Itália.

Helder Carvalho, Universidade do Minho (UMINHO), Portugal.

Icléia Silveira, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Isabella Pezzini, Università di Roma, Sapienza, Itália.

Laura Zambrini, Universidad de Buenos Aires (UBA) e Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Maria Celeste de Fatima Sanches, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Espanha. Nelson Gomes, Universidade de Lisboa (ULISBOA), Portugal.

Pedro Hellín, Universidad de Murcia - Espanha, Espanha.

Regina Aparecida Sanches, Universidade de São Paulo (USP), SP, Brasil.

Rossana Gaddi, Politecnico di Milano, Itália.

Sandra Regina Rech, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil

Toby Miller, University of California (UCR0, Estados Unidos da America do Norte.

Pareceristas *ad hoc* 2023 - Dossiê

Ana Mery Shebe De Carli, Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Suzana Barreto Martins, Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Fernanda Hänsch Beuren, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Produção editorial

Ana Carolina Martins Prado, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Cristiany Soares dos Santos, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Jailson Oliveira Sousa, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Miruna Raimundi de Gois, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.



Editorial V.16 N.40

Dra. Ana Mery Sehbe De Carli

Doutora, Universidade de Caxias do Sul / sdecarli@terra.com.br

Orcid: 0000-0002-9168-0018/ [Lattes](#)

Dra. Suzana Barreto Martins

Doutora, Universidade Estadual de Londrina / suzanabarreto@uel.br

Orcid: 0000-0002-4574-2441/ [Lattes](#)

Edição Dossiê — Julho/2023

Dossiê Moda, Sustentabilidade e Inclusão

Em primeiro lugar, agradecemos a todos os pesquisadores que enviaram artigos para o dossiê Moda, Sustentabilidade e Inclusão, que nós tivemos o privilégio de organizar. Recebemos quinze artigos de elevado nível de conhecimento, tivemos que selecionar seis para esta edição e confessamos que não foi tarefa fácil, dado o amadurecimento de pesquisas em Moda, Sustentabilidade e Inclusão, no nosso país. Em segundo lugar, agradecemos também ao Conselho Editorial do Modopalavra e-periódico a oportunidade de abrir espaço para a discussão da sustentabilidade, como um tema contemporâneo, ambivalente, que “sacode” valores centenários e constitutivos da própria moda, exigindo novos e urgentes posicionamentos.

O Grupo de Trabalho “Moda, Sustentabilidade e Inclusão” iniciou há quatorze anos no Colóquio de Moda. Nos anos de Colóquio presencial, 2009 a 2019, constatamos o aumento exponencial na submissão de artigos para o GT e nos pôsteres para a Iniciação Científica, quando o número total de trabalhos selecionados, para a apresentação, cresceu onze vezes nesse período, consolidando assim a adesão ao tema.

Há mais de uma década, portanto, a sustentabilidade atua como um ímã, atraindo inquietações da academia, constrangimentos em relação aos desperdícios, aos exageros, às impetuosas extravagâncias estéticas, numa tentativa de educar a moda, sem jamais inibir a alegria da sua criatividade. Quanto à inclusão, há que se insistir neste território, porque os padrões estéticos - com raízes seculares - constituem as mais fortes barreiras para a disseminação da moda universal. No período em questão, acompanhamos mestrados, doutorados e pós-doutorados; organizamos e publicamos livros com predominância de artigos e/ou capítulos sobre sustentabilidade e inclusão; participamos de mesas-redondas, palestras; inscrevemos artigos em congressos e periódicos, os quais contribuíram para o debate da sustentabilidade na moda, bem como para que jovens pesquisadores ampliassem sua visão, em relação à sustentabilidade, ao considerarem nela as dimensões ambiental, social e econômica.

Tudo isso constituiu um grande desafio e, neste momento de “colheita”, é imensa a nossa satisfação em apresentar os seis artigos deste dossiê, que seguem duas configurações-mestras: modos de fazer e modos de pensar. Os quatro primeiros artigos integram os modos de fazer, como o próprio verbo sinaliza, e trazem projetos, ações e soluções encaminhadas e testadas, que podem ser replicadas em outros contextos. Os dois últimos configuram os modos de pensar e são relativos às mensagens de sustentabilidade, em trânsito nos meios de comunicação, em revistas, sites e nas redes sociais mais democráticas e interativas. Para dar comodidade ao leitor, sinalizamos a seguir uma pista sobre artigos aqui apresentados.

Na categoria “modos de fazer”, ordenamos os artigos em sequência, na qual as áreas e os agentes envolvidos vão sendo ampliados em forma estelar. O primeiro trata da sustentabilidade nas pequenas e médias empresas têxteis e de confecção; o segundo envolve empresas, pessoas físicas, Poder Público e novos negócios cooperativados de reciclagem; o terceiro mostra projetos criativos compartilhados entre o grande designer e comunidades de artesãos, buscando sustentabilidade e inclusão na moda; o quarto pesquisa a utilização de novas matérias-primas em acessórios de moda - trata-se de processo criativo sem fronteiras. Na categoria “modos de pensar”, o quinto e o sexto artigos analisam como se dá a comunicação da sustentabilidade na moda. Na sequência, apresentamos resumos e comentários:

O artigo “Sustentabilidade industrial: manual de apoio à transição e adequação de pequenas empresas” sinaliza que, apesar de as mudanças ocorridas no setor têxtil, desde a Revolução Industrial, alguns paradigmas – como o privilégio da produção em escala, em detrimento da redução da qualidade e do tempo de vida dos produtos – continuam muito fortes, no meio empresarial. Desta forma, os autores orientam os empresários para iniciarem a transição à sustentabilidade com um manual de apoio, que visa otimizar a gestão de resíduos e contribuir na adoção de processos ecológico-eficientes e circulares, a fim de promover a redução dos impactos ambientais gerados pela moda. Julgamos esse manual de apoio bem-vindo no meio empresarial, pois é uma maneira prática de incentivar mudanças necessárias para a implantação da produção sustentável na moda.

A pesquisa de mais de cinco anos, na busca de solução sustentável

– nas dimensões ambiental, social e econômica, para os descartes têxteis industriais e no pós-consumo, na região de Londrina-PR, apresenta exemplar resultado no artigo “Sistema socioambiental para a revalorização de resíduos têxteis: histórico de desenvolvimento de um Banco de Resíduos Têxteis (BRT)”. Esse sistema considera a gestão dos descartes têxteis industriais e no pós-consumo; prevê a implementação de cooperativa de catadores de materiais recicláveis, que “abre portas” para a oferta de produtos e serviços no seu modelo de negócio, propiciando a geração de trabalho e renda. Os resultados integram as contribuições das diferentes etapas de pesquisa e são apresentados cronologicamente – o que favorece o desenvolvimento de sistemas como BRT, para serem replicados por outras instituições, nas demais regiões do País. Parabenizamos os autores pela integração dos agentes: universidades, Poder Público, empresas e empreendedores cooperativados, na solução de problemas complexos.

O artigo “A valorização e a inclusão de comunidades em projeto de moda: coleções de Ronaldo Fraga” dá ênfase à dimensão social da sustentabilidade. Os autores analisam duas coleções de Ronaldo Fraga, com o objetivo de investigar como o designer valoriza e inclui comunidades de artesãos em seus projetos de moda. A partir desta análise, demonstram como o designer insere, em suas criações, discussões relevantes para a sociedade, ao debater o modo de dar significado à produção de moda, ao mesmo tempo em que promove o consumo consciente e a valorização cultural do próprio país, sendo a cultura considerada também a quarta dimensão da sustentabilidade.

A investigação por materiais sustentáveis, em detrimento dos convencionais, tem motivado pesquisadores mais inquietos, que buscam inovação nas matérias-primas e nos processos. Exemplo contundente deste fato está no artigo “Bolsa produzida a partir da casca do melão amarelo tratada por via biotecnológica”. No contexto de soluções sustentáveis, considerando a grande quantidade de descarte da agroindústria e as pressões por mudanças, nas cadeias da indústria da moda, os autores apresentam um novo material advindo das cascas do melão amarelo, que recebem tratamento biotecnológico, com enzima celulase. As características de maleabilidade e resistência, bem como a possibilidade de costura, permitiram o desenvolvimento de um projeto de bolsa feminina. Esse artigo

recebeu nosso destaque pela inovação.

O quinto artigo, "A influência das tendências de moda na aquisição de artigos têxteis sustentáveis", constrói ótima base teórica sobre atributos do design, sustentada por referenciais reconhecidos. Os autores salientam neste cruzamento de ideias a característica polisensorial do design contemporâneo, onde as qualidades percebidas, além de provocarem os cinco sentidos, costumam as relações cognitivas com pitadas de emoção. O objeto de estudo para análise dos atributos do design é o birô da revista UseFashion, inverno de 2022. O birô apresenta tecidos de várias tecelagens, classifica-os em quatro tendências, salientando os principais atributos estéticos para serem aplicados em projetos de design para a moda. Esse estudo teve como premissa verificar o aproveitamento e oferecer suporte teórico para auxiliar os designers no processo de seleção de materiais, ecologicamente sustentáveis. A preocupação não é apenas motivar o uso de materiais sustentáveis no projeto de moda, mas disseminar entre o público consumidor sua parcela de responsabilidade na escolha de marcas e roupas, compromissadas com a diminuição dos impactos negativos na saúde do Planeta.

No sexto artigo, "O discurso da sustentabilidade em sites de grifes brasileiras, sob o olhar do design contemporâneo", os autores analisam a comunicação de duas grifes brasileiras e a apresentação de duas coleções em cada uma delas. O foco da análise é compreender como as duas marcas se apropriam e difundem a mensagem da sustentabilidade. Na conclusão, os autores apontam que há uma diferença entre os estudos sobre Design de Moda para Sustentabilidade e o que as empresas comunicam, institucionalmente, sobre os atributos sustentáveis dos seus produtos. É visível que há conhecimento e aplicação dos conceitos em certos níveis, mas as informações disponibilizadas se mostram incompletas. Os autores salientam a necessidade de alinhar o discurso à prática, no que se refere à sustentabilidade na moda. É certo que os vieses da sustentabilidade na moda, aqui apresentados, são importantes mas não têm a pretensão de esgotar o tema. A sustentabilidade na moda requer atitudes como consciência, abertura para mudanças e persistência. Este dossiê chega no momento certo e mostra ações e discursos que impulsionam novas criações e disseminações. Vamos aproveitá-lo.

Desejamos a todos uma boa leitura.

Ana Mery Sehbe De Carli

Suzana Barreto Martins



Editorial V.16 N.40

Dra. Ana Mery Sehbe De Carli

PhD, Universidade de Caxias do Sul / sdecarli@terra.com.br
Orcid: 0000-0002-9168-0018/ [Lattes](#)

Dra. Suzana Barreto Martins

PhD, Universidade Estadual de Londrina / suzanabarreto@uel.br
Orcid: 0000-0002-4574-2441/ [Lattes](#)

Dossier Edition - July/2023

Fashion, Sustainability and Inclusion Dossier

First of all, we would like to thank all the researchers who submitted articles for the *Fashion, Sustainability, and Inclusion* dossier, which we had the privilege to organize. We received fifteen highly knowledgeable articles and had to select six for this edition. We confess it was not an easy task, given the maturity of research in *Fashion, Sustainability, and Inclusion* in our country. Secondly, we would like to express our gratitude to the Editorial Board of ModaPalavra e-periodical for providing the opportunity to discuss sustainability as a contemporary and ambivalent topic that challenges long-standing values and demands new and urgent perspectives in the fashion industry.

The “Fashion, Sustainability and Inclusion” Working Group began fourteen years ago at the Fashion Colloquium. During the face-to-face years of Colloquium, from 2009 to 2019, we witnessed an exponential increase in article submissions to the working group and posters for the Scientific Initiation program. The total number of selected works for presentation grew elevenfold during this period, solidifying the adherence to the theme.

For over a decade, sustainability has acted as a magnet, attracting the concerns of academia, addressing issues of waste, excesses, and impulsive aesthetic extravagances, all in an attempt to educate the fashion industry without stifling the joy of creativity. Regarding inclusion, it is necessary to emphasize this territory because aesthetic standards, deeply rooted in tradition, present the strongest barriers to the dissemination of universal fashion. During this period, we witnessed the completion of master’s, doctoral, and post-doctoral degrees. We organized and published books predominantly focused on sustainability and inclusion. We participated in panel discussions, lectures, and submitted articles to conferences and journals, contributing to the sustainability discourse in fashion and expanding the perspectives of young researchers by considering its environmental, social, and economic dimensions.

All of this has posed a significant challenge, and at this “harvest” moment, we are immensely pleased to present the six articles in this dossier,

which are divided into two main configurations: modes of doing and modes of thinking. The first four articles fall under the modes of doing, as the verb itself suggests, presenting projects, actions, and tested solutions that can be replicated in other contexts. The last two articles represent the modes of thinking and focus on the messages of sustainability conveyed through various media, such as magazines, websites, and more democratic and interactive social networks. To facilitate the reading experience, we will provide a brief summary of the articles presented here.

In the “modes of doing” category, we have arranged the articles in a sequence that progressively expands the areas and agents involved, forming a stellar pattern. The first article discusses sustainability in small and medium-sized textile and clothing companies. The second article involves companies, individuals, the government, and new cooperatively organized recycling businesses. The third article showcases creative projects shared between renowned designers and artisan communities, seeking sustainability and inclusion in fashion. The fourth article explores the use of new raw materials in fashion accessories, representing a creative process without borders. In the “modes of thinking” category, the fifth and sixth articles analyze how sustainability is communicated in the fashion industry. Below, we provide summaries and comments on each article:

The article “Industrial sustainability: support manual for the transition and adaptation of small businesses” indicates that despite the changes that have occurred in the textile sector since the Industrial Revolution, some paradigms, such as the emphasis on mass production at the expense of product quality and lifespan, remain strong in the business environment. Therefore, the authors provide guidance to entrepreneurs on initiating the transition to sustainability through a support manual aimed at optimizing waste management and promoting the adoption of ecologically efficient and circular processes to reduce the environmental impacts generated by the fashion industry. We believe that this support manual is welcomed in the business community as a practical way to encourage necessary changes for the implementation of sustainable production in fashion.

The research conducted over five years in search of sustainable solutions, addressing environmental, social, and economic dimensions of industrial textile waste and post-consumer phase in the Londrina-PR

region, presents exemplary results in the article "Socio-environmental system for the valorization of textile waste: development history of a Textile Waste Bank (TWB)". This system considers the management of industrial textile waste and post-consumer waste and proposes the implementation of a cooperative for recyclable materials collectors, which opens doors for the provision of products and services through its business model, thereby generating employment and income. The results encompass the contributions of different research stages and are presented chronologically, favoring the development of systems like BRT that can be replicated by other institutions in different regions of the country. We congratulate the authors for the integration of various stakeholders, including universities, the government, companies, and cooperative entrepreneurs, in solving complex problems.

The article "The valorization and inclusion of communities in fashion projects: collections by Ronaldo Fraga" emphasizes the social dimension of sustainability. The authors analyze two collections by Ronaldo Fraga to investigate how the designer values and includes communities of artisans in his fashion projects. Through this analysis, they demonstrate how the designer incorporates relevant social discussions into his creations, promoting conscious consumption, cultural appreciation, and the meaningful production of fashion, with culture considered as the fourth dimension of sustainability.

The search for sustainable materials, as opposed to conventional ones, has motivated researchers who seek innovation in raw materials and processes. A striking example of this is found in the article "Bag produced from yellow melon peel treated by biotechnological means." Within the context of sustainable solutions and considering the significant amount of agricultural waste and pressures for change in the fashion industry's supply chains, the authors present a new material derived from yellow melon peels that undergo biotechnological treatment using cellulase enzymes. The malleability, strength, and sewing capabilities of this material have allowed the development of a women's bag project. This article stands out for its innovation.

The fifth article, "The influence of fashion trends on the acquisition of sustainable textile products," establishes a strong theoretical foundation

on design attributes, supported by recognized references. The authors highlight the multisensory nature of contemporary design, where perceived qualities not only engage the five senses but also connect cognitive relationships with emotional aspects. The study focuses on analyzing the design attributes of the UseFashion magazine's winter 2022 bureau. The bureau showcases fabrics from various textile manufacturers, classifying them into four trends and emphasizing the key aesthetic attributes to be applied in fashion design projects. The premise of this study is to assess the utilization and provide theoretical support to assist designers in the process of selecting ecologically sustainable materials. The goal is not only to encourage the use of sustainable materials in fashion projects but also to disseminate among the consumer public their share of responsibility in choosing brands and clothing committed to reducing negative impacts on the planet's health.

In the sixth article, "The discourse of sustainability on websites of Brazilian fashion brands from the perspective of contemporary design," the authors analyze the communication of two Brazilian fashion brands and the presentation of two collections by each brand. The focus of the analysis is to understand how these brands appropriate and disseminate the message of sustainability. In their conclusion, the authors point out that there is a difference between studies on Fashion Design for Sustainability and what companies communicate institutionally regarding the sustainable attributes of their products. It is evident that there is knowledge and application of these concepts to some extent, but the information provided appears incomplete. The authors emphasize the need to align discourse with practice when it comes to sustainability in fashion.

It is certain that the biases of sustainability in fashion presented here are important but do not intend to exhaust the topic. Sustainability in fashion requires attitudes such as awareness, openness to change, and persistence. This dossier arrives at the right time and showcases actions and discourses that drive new creations and disseminations. Let's make the most of it.

We wish you all great reading.

Ana Mery Sehbe De Carli
Suzana Barreto Martins

Sustentabilidade Industrial: manual de apoio à transição e adequação de pequenas empresas do setor têxtil

Karin Vecchiatti

Doutora, Centro Universitário FMU-FiamFaam / karin@anadarco.com.br
Orcid: 0000-0002-9959-9935 / [Lattes](#)

Junior Costa

Mestre, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) / juncos4@hotmail.com
Orcid: 0000-0003-4540-3375 / [Lattes](#)

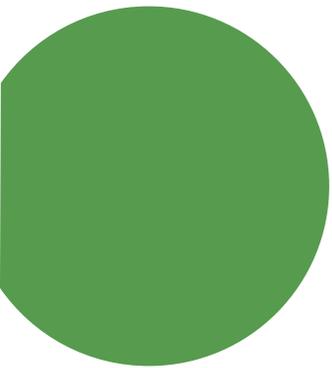
Enviado: : 26/12/2022 // Aceito: 11/05/2023

Sustentabilidade Industrial: manual de apoio à transição e adequação de pequenas empresas do setor têxtil

RESUMO

Esta pesquisa apresenta o processo de desenvolvimento de um manual de apoio à transição para sustentabilidade industrial de pequenas e médias empresas, procurando contribuir para uma melhor gestão de resíduos e adoção de processos ecoeficientes e circulares tão importantes na redução do impacto negativo e manutenção do equilíbrio do planeta. Desde a Revolução Industrial, o setor têxtil tem passado por diversas mudanças, mas alguns processos permanecem inalterados; mesmo com as evoluções tecnológicas. A indústria explora crescentemente os recursos naturais, objetivando uma escalabilidade cada vez maior da produção em detrimento da redução da qualidade e tempo de vida dos produtos; juntamente ao aumento do impacto negativo no meio ambiente.

Palavras-chave: Sustentabilidade Industrial. Transição. Manual de Apoio.



Industrial Sustainability: Transition support manual and adequacy of small companies in the textile sector

ABSTRACT

This research presents the process of developing a transition support manual for industrial sustainability of small and medium enterprises, seeking to contribute to better waste management and adoption of eco -efficient and circular processes so important in reducing negative impact and maintaining balance of planet. Since the Industrial Revolution, the textile sector has undergone several changes, but some processes remain unchanged; even with technological evolutions. Industry grows natural resources, aiming at increasing scalability of production over the reduction in product quality and life life; along with increased negative impact on the environment.

Keywords: *Industrial Sustainability. Transition. Support Handbook.*

Sostenibilidad Industrial: manual de apoyo de transición y adecuación de pequeñas empresas en el sector textil

RESUMEN

Esta investigación presenta el proceso de elaboración de un manual para apoyar la transición hacia la sustentabilidad industrial de las pequeñas y medianas empresas, buscando contribuir a una mejor gestión de los residuos y la adopción de procesos ecoeficientes y circulares que son tan importantes en la reducción del impacto negativo. y mantener el equilibrio del planeta. Desde la Revolución Industrial, el sector textil ha sufrido varios cambios, pero algunos procesos se mantienen sin cambios; incluso con los avances tecnológicos. La industria explota cada vez más los recursos naturales, con el objetivo de aumentar la escalabilidad de la producción a expensas de reducir la calidad y la vida útil de los productos; junto con el aumento del impacto negativo sobre el medio ambiente.

Palabras clave: *Sostenibilidad Industrial. Transición. Manual de soporte.*

1. INTRODUÇÃO

É possível afirmar que a questão ambiental teve origem a partir da Revolução Industrial com a exploração massiva de insumos, recursos naturais e a emissão de gases poluentes de forma descontrolada. Desde a industrialização e do estabelecimento do modelo linear de produção, foi observado o aumento da capacidade produtiva (AZEVEDO, 2015), possibilitando o desenvolvimento de tecnologias inovadoras. Como consequência, no final do século XIX com o avanço do capitalismo, surge o consumo em massa sendo o precursor do consumismo atual, deixando de lado a relação de necessidade para satisfação pessoal (LIPOVETSKY, 1989; BAUMAN, 2008; ROSA, 2019), pautada pela ideia de recursos naturais ilimitados assumida pelo modelo de produção após a Segunda Guerra Mundial (LEITÃO, 2015).

A confecção de vestuário deixa a produção sob demanda comandada por ateliês, passando ao modelo industrial de produção seriada, tendo início em 1820 na França e que ganha impulso depois de 1840 (LIPOVETSKY, 1989), devido às transformações do pós-guerra a indústria ajustou-se, visando a otimização do uso de bens e materiais (CALDAS, 2004). Em 1980, houve o aumento da demanda por vestuário, movida pela redução da pobreza mundial (ROSER, 2022), crescimento populacional e o aumento da expectativa de vida (HAUB; KANEDA, 2014), fatos que levaram a uma rotatividade crescente e o surgimento do consumismo (PIRIBAUER; BARTL, 2008). Os movimentos ambientais no Brasil tiveram início na década de 1950 com ações de grupos ambientalistas e preservacionistas, ganhando força a partir da década de 1970, quando se tornou fato que a humanidade estava infringindo os limites da natureza, causando catástrofes ambientais e da constatação dos altos índices de poluição (VEIGA, 2008).

A indústria têxtil passou por diversas transformações nas últimas décadas, movido principalmente pelo surgimento do sistema do *fast fashion*, que evoluiu e inovou o processo de produção, mas que enfatizou o consumismo e o sistema linear de alta produtividade, venda quase imediata e descarte acelerado de produtos de moda (FLETCHER, 2010). A indústria produz cada vez mais, reduzindo a qualidade e por consequência o tempo

de vida do produto (KOROLKOW, 2010). Segundo Todeschini et al. (2017), o modelo *fast fashion* estimula o consumismo de roupas extremamente descartáveis e ocasiona grandes impactos ao meio ambiente e à sociedade. No Brasil não há um controle dos resíduos provenientes da indústria têxtil e moda, o controle existente é deficitário e não segue padrões rígidos. É calculado que a geração de resíduos têxteis no país gire em torno de 4 milhões de toneladas anuais (Abrelpe, 2022), descartados erroneamente por falta de coleta seletiva objetivando a reciclagem (ZONATTI; AMARAL; GASI; RAMOS; DULEBA, 2015; SEBRAE, 2014), em torno de 60% tem como destino os precários aterros sanitários (LORENZETTI, 2018). De acordo com o Platívda Instituto Socioambiental dos Plásticos (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2009), em 2008 o país chegou a importar resíduos têxteis de outros países ao invés de reciclar os desperdícios internos e gerar riqueza para a nação.

Para preservar o meio ambiente e impedir mudanças climáticas que possam aniquilar a humanidade é improrrogável a sustentabilidade como sistema em todos os setores e no estilo de vida da sociedade (SALCEDO, 2014), aplicada do planejamento ao desenvolvimento de produtos. Uma das melhores alternativas para essa transição é a implementação da Economia Circular (EC) como metodologia de desenvolvimento econômico sustentável, em substituição ao processo linear e o descarte no final do ciclo de vida do produto (NESS, 2008), apresentando assim uma solução inovadora de reaproveitamento para a manutenção da indústria, governos e para a sociedade (CNI; ABIT, 2012).

As confecções demandam auxílio no ponto de vista da gestão, pois é o setor da indústria têxtil que têm mais dificuldades para implementar e se adequar a economia circular (GRANGEIRO; DORMAS; ALMEIDA, 2018). Isto posto, este artigo propõe o escopo de um manual de transição para economia circular, um guia de implementação, para ser utilizado por empresas de diferentes portes, possibilitando a migração do modelo de produção atual para práticas sustentáveis baseadas na economia circular. Para essa finalidade, foi realizado um mapeamento e posterior análise de conteúdos referentes aos conceitos e princípios da economia circular e outras metodologias pertinentes ao tema, traduzindo os conceitos e focando em uma linguagem simplificada e direta de fácil adesão para empresas do

setor têxtil.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceitos sobre economia circular

A crise ambiental deflagrada nas décadas de 1960/70 trouxe a noção de desenvolvimento sustentável não apenas no âmbito das ciências físicas e biológicas, mas também atingiu o cerne do debate econômico, questionando a "irrefutável" necessidade de crescimento e, sobretudo, a total desconsideração do funcionamento dos ecossistemas por parte das teorias econômicas. A partir de diferentes disciplinas e especialidades relacionadas às questões ambientais, ecológicas e energéticas veio-se progressivamente desenvolvendo análises do funcionamento do sistema econômico em consonância com os diversos sistemas ambientais.

O conceito de Economia Circular (EC) se caracteriza como uma economia que é restaurativa e regenerativa por princípio e tem como objetivo manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo, fazendo distinção entre ciclos técnicos e biológicos. A economia circular é concebida como um ciclo contínuo de desenvolvimento positivo que preserva e aprimora o capital natural, otimiza a produtividade de recursos e minimiza riscos sistêmicos gerindo estoques finitos e fluxos renováveis. Esse novo modelo econômico busca, em última instância, dissociar o desenvolvimento econômico global do consumo de recursos finitos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015).

Dessa forma, a Economia Circular visa transformar em profundidade a maneira como os recursos são utilizados, substituindo os sistemas de produção e consumo existentes (abertos e lineares) em sistemas de produção fechados (XUE; CHEN; GENG; GUO; LU; ZHANG, 2010). Para efetivar atividades econômicas sejam organizadas de modo a desenvolverem um mecanismo de feedback, semelhante aos ecossistemas naturais, transformando produtos e subprodutos manufaturados, e usados em recursos para outras indústrias (ZHU; GENG; LAI, 2010) e Economia

Ecológica baseia-se em três princípios:

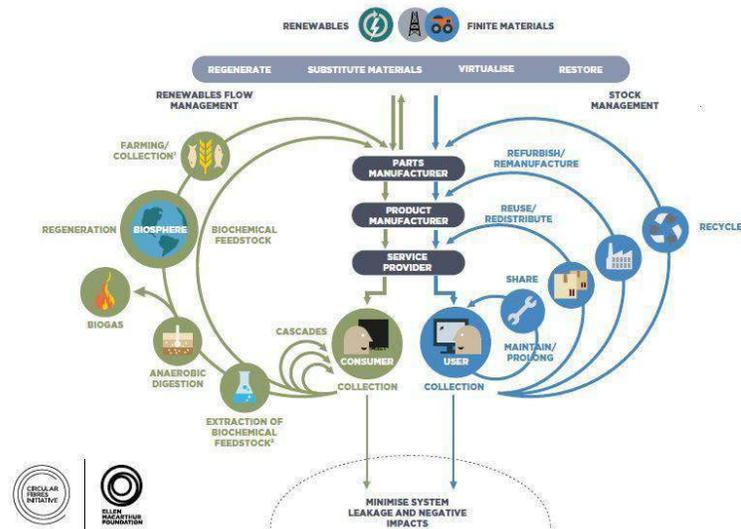
- Preservar e proteger o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis. Isso começa com a desmaterialização dos produtos e serviços. Quando há necessidade de recursos, o sistema circular seleciona-os com sensatez e, sempre que possível, escolhe tecnologias e processos que utilizam recursos renováveis ou que apresentam melhor desempenho. Uma economia circular também aprimora o capital natural estimulando fluxos de nutrientes dentro do sistema e criando as condições necessárias para a regeneração, por exemplo, do solo.

- Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico. Isso significa projetar para a remanufatura, a renovação e a reciclagem, de modo que componentes e materiais técnicos continuem circulando e contribuindo para a economia. Sistemas circulares usam os menores circuitos internos (p. ex.: manutenção, em vez de reciclagem) sempre que possível, preservando, assim, mais energia e outros tipos de valor incutidos nos materiais e componentes. Esses sistemas também maximizam o número de ciclos consecutivos e/ou o tempo dedicado a cada ciclo, prolongando a vida útil dos produtos e intensificando sua reutilização.

- Incentivar a efetividade do sistema natural revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio. Isso inclui a redução de danos a sistemas e áreas como alimentos, mobilidade, habitação, educação, saúde e entretenimento, e a gestão de externalidades, como uso da terra, ar, água e poluição sonora e da liberação de substâncias tóxicas (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015).

Em 2013, a Fundação Ellen MacArthur, que se tornou referência em pesquisa e diretrizes sobre economia circular, reconheceu a importância do design como promotor da Economia Circular. Isso se deve a importância da etapa de escolha de materiais, na modularização e padronização de componentes e na minimização de desperdício, bem como no desenvolvimento de produtos voltados à desmontagem e reutilização em cascata (ISOTON; GIACOMELLO; FACHINELLI, 2021).

Figura 1. Modelo de Sistema de Economia Circular



Fonte: Ellen MacArthur Foundation (2017).

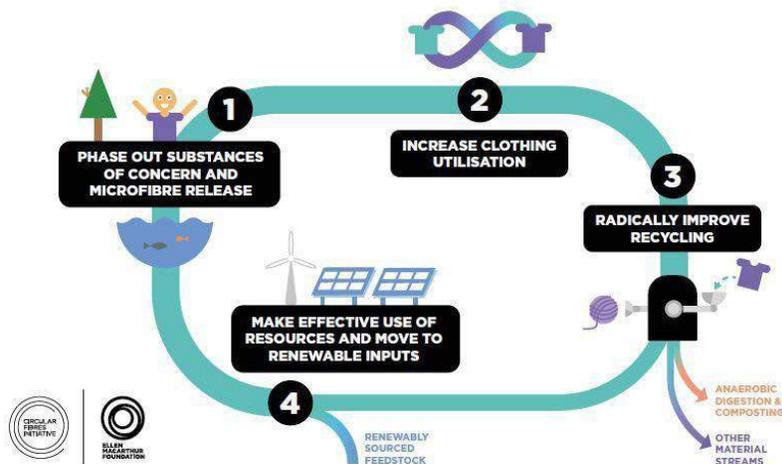
Destacar o papel do design como protagonista da Economia Circular significa, sobretudo, não apenas tentar solucionar problemas ambientais, mas sim preveni-los. Esse deve ser um passo fundamental de um sistema de produtos e serviços voltados para a sustentabilidade e é nesse aspecto que se destaca o papel do design na Economia Circular: ao invés de apenas economizar materiais, é possível também interferir positivamente na funcionalidade e no valor dos produtos. Para que isso seja atingido, os ciclos ao nível do usuário, do prestador de serviços ou do produtor (manufatura) devem ser repensados e “fechados”, tornando os processos de fato circulares. Isso funcionará quando impactos no ambiente, no usuário e nos negócios forem considerados simultaneamente, o que significa adotar uma abordagem mais complexa da própria atividade projetual do design (NIINIMÄKI, 2018).

2.2 Gestão de Resíduos Têxteis e Reciclagem

Os produtos têxteis e vestuário estão presentes em todos os aspectos de nossas vidas, nas mais diferentes formas, movimentando significativamente parte da economia mundial, determinando também os hábitos e comportamentos de consumo da sociedade (SALCEDO, 2014). Indagações relativas à competitividade das empresas, sustentabilidade, escassez de recursos naturais e impactos socioambientais e sociais são cada vez mais pertinentes e necessárias. A gestão e reciclagem de materiais têxteis tornam-se cada vez mais importantes, em termos ambientais e econômicos. Com a diminuição dos recursos naturais, muitos países têm procurado alternativas para a falta de matérias-primas industriais (LOVINS, 2008). Deste modo, foi constatado que reciclar os resíduos gerados no processo de produção para desenvolver insumos e produtos é a solução eficaz mais barata e sustentável em diversas situações (STAHEL, 2006; ZONATTI; AMARAL; GASI; RAMOS; DULEBA, 2015).

O conceito de economia circular foi universalizado pela Ellen MacArthur Foundation em 2010, como um novo modelo econômico dissociado do consumo de recursos finitos da geração de resíduos. Onde eliminamos a ideia de lixo e tratamos os resíduos como matéria prima, visão que possibilita o aumento da competitividade, dos lucros e benefícios ambientais (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013). No relatório de 2017, focado à indústria têxtil, o *A new textiles economy: redesigning fashion's future*, são apresentados 4 objetivos baseados nos princípios da economia circular, que buscam manter a qualidade de roupas, tecidos e fibras, com a aplicação dos objetivos, após a utilização os materiais retornam ao ciclo de produção, eliminando o descarte do processo (MORLET; OPSOMER; HERRMANN; BALMOND; GILLET; FUCHS, 2017).

Figura 2. Ambições para uma Economia Circular



Fonte: Ellen MacArthur Foundation (2017).

As metas apresentadas foram:

- 1 - Eliminar substâncias poluentes e a mitigar a dispersão de microfibras;
- 2 - Transformar o sistema de produção de vestuário, da gestão do projeto, comércio, utilização até o descarte;
- 3 - Melhorar o processo de reciclagem, desde o design do produto, a logística reversa aliada a tecnologias de processamento; e
- 4 - Reduzir o uso de recursos naturais finitos e migrar para alternativas renováveis.

Segundo Smol et al. (2015) para atingir os objetivos, é necessário a mudança de toda a indústria, design do produto, modelos de negócios e mercado; incluindo novas práticas sustentáveis de transformação dos resíduos em insumos, e a conscientização do consumidor. Estas ações necessitam do envolvimento de todos os elos da indústria têxtil, incluindo o consumidor final (SAHA; DEY; PAPAGIANNAKI, 2020), assim como requer a cooperação entre governos, autoridades locais e empresas (LEITÃO, 2015).

De acordo com Su et al. (2013) A implementação da economia circular como sistema deve integrar globalmente todo o processo produtivo, resultando na divisão em três níveis: macro, meso e micro.

Quadro 1. Implementação do Sistema de Economia Circular

IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE ECONOMIA CIRCULAR		
NÍVEL	SETOR	RESULTADOS
Macro	Estados e Municípios	Abranger grandes redes de cooperativas, indústrias e parques industriais dos setores primário, secundário e terciário.
Meso	Industria	Desenvolvimento de parques eco-industriais e sistemas ecoagrícolas, resultando em projetos ambientalmente corretos e a construção de um sistema de gestão e comércio de resíduos
Micro	Confecção	Incentivo a adoção de um processo de produção sustentável, limpo e um design mais ecológico.

Fonte: Autores com base em SU et al. (2013).

Apesar disso, segundo Kristensen e Mosgaard (2020), os progressos nos estudos são mais elevados a nível macro, sendo menos ponderantes nos indicadores de nível meso e micro (KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020). Como exemplo de implementação a nível meso, podemos citar o sistema de coleta e gestão de resíduos de Portugal, realizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), o sistema português gera anualmente um documento, o Relatório Anual de Resíduos Urbanos (RARU), onde é descrito todo processo de coleta e as características particulares dos resíduos coletados. Até mesmo as oscilações da coleta são possíveis de mensurar através do processo adotado, segundo o relatório, a produção de resíduos urbanos no ano de 2020 foi de 5.279 mil toneladas, praticamente similar ao ano de 2019, demonstrando que a pandemia não teve impacto na redução da produção de resíduos em Portugal. Os têxteis totalizam 3,78% das 5 279 mil toneladas recolhidas, tornando possível a reciclagem de aproximadamente 200 mil toneladas de resíduos provenientes do descarte urbano. Estes dados comprovam que a solução para redução no impacto ambiental tanto na questão da exploração de recursos naturais quanto no descarte de resíduos está na gestão do descarte e da separação dos materiais de acordo com a sua caracterização.

2.3 O conceito *Cradle to Cradle* (C2C)

O conceito “do berço ao berço”, que se transformou em escola de pensamento associado à Economia Circular foi criado em 2002 pelo designer e arquiteto William McDonough e pelo químico Michael Braungart (McDONOUGH; BRAUNGART, 2018) e propõe uma alternativa ao modelo linear de produção tão amplamente desenvolvido desde o início da Revolução Industrial, no qual recursos seguem uma sequência ecologicamente não-sustentável: extração, produção, uso e descarte. Os preceitos *cradle to cradle* propõem um sistema cíclico em que materiais biológicos ou inorgânicos são 100% reaproveitados. Os recursos, dessa forma, são reutilizados indefinidamente em fluxos circulares seguros e saudáveis, tanto para os seres humanos, como para a natureza.

Existem 3 princípios fundamentais nessa proposta. Primeiramente é necessário visualizar os resíduos têxteis como insumos para reinserção em processos produtivos. Nesse aspecto, os materiais utilizados em todo e qualquer processo produtivo não podem ser nocivos para a saúde humana e ambiental. O valor dos materiais deve ser recuperado após cada ciclo de uso e, nesse sentido, os autores enfatizam a existência de dois tipos de ciclos: o ciclo biológico, em que materiais retornam à natureza de forma nutritiva e regenerativa (insumos renováveis, por exemplo, com os materiais biodegradáveis) e o ciclo técnico (insumos não renováveis, como exemplo, metais e plásticos) em que os materiais devem ser mantidos em circulação (reciclagem ou reuso) na indústria, mantendo-se o máximo de seu valor através de múltiplos períodos de uso. O segundo princípio se refere ao uso de energias de fontes renováveis como a energia solar (do sol) associado ao uso de outras formas de energia renovável, como as energias eólicas (do vento) e hidráulica (da água). A proposta é que a indústria se torne cada vez mais autossuficiente e se comprometa com o uso de energias renováveis durante todo o processo de fabricação. O terceiro princípio se refere à diversidade de alternativas renováveis (diferente da monocultura e exploração do algodão como fibra única), que fortalece os sistemas ecológico e industrial, e valoriza materiais, processos e soluções específicas a cada local ou situação (McDONOUGH; BRAUNGART, 2018).

Não é difícil compreender o quanto é fundamental repensar os

resíduos como insumos para a economia circular na cadeia têxtil. O grande problema é que tornar resíduos nutrientes em grande escala (escala que efetivamente gere impacto positivo) ainda está muito longe da realidade da grande maioria das indústrias têxteis e confecções de vestuário.

Essa dificuldade se dá principalmente pela necessidade em se gerar menos resíduos na produção e pelo ainda difícil processo de reciclagem de resíduos pós-consumo. Segundo o *Cradle to Cradle (C2C)*, a reciclagem têxtil naturalmente se apresenta como um importante via de solução para a gestão de resíduos e insumos. Se formos traduzir a ideia berço ao berço para o universo têxtil, ele seria apresentado como *fiber to fiber* (da fibra a fibra) (KARELL, 2018).

Até certo ponto, o reaproveitamento de resíduos têxteis (que é diferente da reciclagem) já vem sendo praticado por outras vias: é o que acontece, por exemplo, a manufatura de retalhos para confecção de novos produtos artesanais. A reciclagem mecânica de resíduos têxteis, considerada uma via tecnológica já consolidada, consiste na desfibragem dos têxteis, que posteriormente tornam-se matéria prima para, por exemplo, novos fios reciclados ou enchimento de estofados.

Outra solução a caminho da aplicação em grande refere-se ao processo de reciclagem química/bioquímica de resíduos têxteis, principalmente de pós-consumo (devido a contaminação). São processos que consistem na atuação de produtos químicos ou bioquímicos nos resíduos têxteis, transformando suas estruturas químicas e físicas. Por um lado, existe a possibilidade de se implementar a Economia Circular nas cadeias têxtil e moda por meio do aumento da vida útil de produtos e da manutenção de seu valor (é o que fazem, por exemplo, os brechós). Mas é preciso lembrar que modelos de negócios voltados para o reaproveitamento, reuso e reciclagem, etc. estão ainda alocados em um estágio de transição para a economia circular. Apesar dessas abordagens fornecerem enorme potencial de negócios e reduzir ligeiramente a quantidade de resíduos, não mudam efetivamente o sistema linear (BUDDE; KARELL; NIINIMÄKI, 2018).

Por outro lado, quando o objetivo é criar produtos seguindo os princípios *cradle to cradle*, a linha de base para cada produto deve necessariamente ser a adequação para a reciclagem química. Isso significa que implementar a Economia Circular nas cadeias têxtil e moda em grande

escala requer necessariamente atender aos requisitos fiber-to-fiber. E esse desafio está totalmente ligado ao design de produtos.

O modelo de produção atual, chamado de economia linear ou *Cradle to Grave* (do berço ao túmulo), busca por soluções universais de design ignorando a diversidade natural e cultural de produção e consumo, resultando em produtos efêmeros, destinados ao consumo e posterior descarte por perda de significado. O problema desse princípio que rege a indústria durante tanto tempo é considerar a natureza como inimiga ou antagônica à indústria (McDONOUGH; BRAUNGART, 2018). Este modelo de produção industrial, extremo gerador de resíduos e que subutiliza o potencial do design, busca o crescimento econômico às custas da saúde humana, ecológica (VAVOLIZZA, 2016). Diferentemente, por outro lado, *Cradle to Cradle* (C2C) é uma proposta focada no design enquanto abordagem sistêmica e sustentável, ou seja, focada de maneira integral no projeto e não apenas na produção. Nesse sentido, o C2C demonstra como visualizar o problema da economia circular através de uma concepção de design, que consegue subverter a lógica predominante da produção industrial.

Isso começa com uma mudança na visão sobre os negócios e sobre a dinâmica das cadeias produtivas. Para que as cadeias têxteis e moda saiam da linearidade, uma abordagem proativa precisa estar ligada ao design do produto desde o início. Isso significa focar na reciclabilidade total do material, ou seja, na criação de produtos que têm total capacidade de se tornarem nutrientes (matéria prima) para novos produtos, o que significa criar não apenas produtos, mas novos sistemas produtivos seguindo os critérios da circularidade.

Tal desafio coloca em discussão questões de âmbito técnico (principalmente pelas mudanças nos processos produtivos e pela urgente necessidade de inovação tecnológica), mas também tange questões sociais e culturais, sobretudo pela reorientação de comportamentos. Segundo KARELL (2018), as marcas têm interesse em uma produção sustentável, mas falta conhecimento em materiais alternativos e sustentáveis, mais ainda em como produzir pensando na longevidade, adaptabilidade ou circularidade do produto e seus componentes.

Por isso, o papel do design é, mais do que nunca, necessário e desafiador, pois se coloca diante da necessidade de criar produtos a partir da

interação de soluções tecnológicas e que não se restrinjam a um “mercado verde”, mas que ousem produzir produtos e serviços sustentáveis a preços acessíveis para uma grande quantidade de consumidores. A ousadia estaria em superar o paradigma de que a indústria só é capaz de produzir em grandes quantidades e a preços acessíveis (especialmente às populações de baixa renda) se utilizar de forma igualmente massiva produtos tóxicos e/ou altamente dependentes da indústria do petróleo. Superar a estagnada ideia de *business as usual* (BAU) ou a indústria como funciona e produz atualmente, é o grande desafio que os princípios *Cradle to Cradle* apresentam para a implementação de uma economia circular em uma empresa.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A caracterização desta pesquisa se dá por um delineamento de cunho exploratório-descritivo e analítico, com abordagem qualitativa de coleta e análise de dados. Foi realizada análise no conteúdo pesquisado, através do qual foi possível traçar uma metodologia, bem como métodos para a transição do modelo linear para uma economia circular de empresas têxteis de pequeno e médio porte. Este nicho de empresas foi definido como foco, devido às dificuldades estruturais enfrentadas para implementar práticas sustentáveis e manter a produtividade e saúde financeira da empresa.

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura (Tranfield, Denyer, Smart; 2003), com o intuito de realizar o mapeamento da indústria têxtil e de seus diversos setores, tornando possível o desenvolvimento das etapas de transição por estágios e setores.

O Brasil tem a maior cadeia têxtil totalmente vertical do Ocidente (ABIT, 2015). A indústria têxtil e de confecção é a segunda maior empregadora da indústria de transformação brasileira, ficando atrás apenas da indústria de alimentos. Distribuídos em todas as etapas da cadeia produtiva, desde a produção de fibras naturais e sintéticas, fiação, tecelagem, malharia, beneficiamento e confecção, sendo o maior parque produtivo integrado do ocidente, produzindo da fibra ao produto final (IEMI, 2015). A Figura 3 simboliza o sistema da cadeia produtiva e de distribuição têxtil no Brasil,

que começa na produção ou cultivo das fibras, passa pela construção do fio, do tecido, para a confecção de vestuário e de outros produtos têxteis.

Figura 3. Modelo de Estrutura da Cadeia de Produção Brasileira



Fonte: Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confeção (ABIT, 2015).

A regulamentação do CONMETRO define fibras ou filamentos têxteis como toda matéria natural, de origem vegetal, animal ou mineral, assim como toda matéria artificial ou sintética, que pela ligação do comprimento, diâmetro e características de flexibilidade, suavidade, elasticidade, resistência, tenacidade e finura está apta às aplicações têxteis – Resolução Conmetro n.02, de 06.05.2008 (BRASIL, 2008). Como em qualquer atividade da indústria, a cadeia de produção têxtil gera diversos tipos de resíduos sólidos, como por exemplo: embalagens, cones plásticos, óleo de lubrificação, resíduos de varrição, fibras não processadas, papel, papelão, retalhos e aparas têxteis, entre outros (CNI; ABIT, 2012). Para a produção de vestuário, o processo produtivo se divide em etapas como o planejamento e construção do molde, seleção de aviamentos e costura, nessa etapa são gerados desperdícios consideráveis da matéria-prima, na forma de aparas, retalhos e peças rejeitadas. A Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000, que classifica as atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais, de acordo com esta lei, a produção industrial de vestuário, calçados e artefatos de tecidos está enquadrada

como grau médio de poluição e conforme a norma brasileira ABNT NBR 10.004:2004, os resíduos sólidos têxteis são classificados como resíduos não perigosos (Classe II) e fazem parte do subtipo de Classe II-A, não inertes (ZONATTI, 2016).

Tanto na reciclagem, quanto na reutilização, os resíduos podem ter outros propósitos. No reuso, o material mantém estrutura e função, na reciclagem sua estrutura sofre diversas transformações, desde a estrutura a funcionalidade e aplicação. Esse método impede o desperdício e reduz significativamente os impactos ambientais, pois evita um novo ciclo de produção e extração de matérias-primas. Já o reaproveitamento não introduz o material em um novo ciclo de produção, mas direciona para reuso em outras finalidades. O reuso de resíduos têxteis colabora na gestão do material, ao reaproveitar o que poderia ser descartado (ABRAMOVAY; SIMÕES; PETITGAND, 2013; CASTRO; AMATO-NETO, 2012). Os resíduos têxteis podem ser reciclados ou reaproveitados nas fases pós-industrial ou pós-consumo. Os resíduos pós-industriais são caracterizados pelos subprodutos das indústrias têxteis, procedentes de fiações, tecelagens, malharias e confecções. No caso dos resíduos têxteis decorrentes do pós-consumo, como acessórios ou artigos de vestuário sem utilidade, descartados por desgaste, danificados ou obsoletos. Estes resíduos podem ser doados a instituições de caridade ou repassados, erroneamente podem ser depositados no lixo e acabam nos aterros sanitários (ZONATTI, 2016).

Além do complexo sistema das cadeias têxtil e moda, é possível observar que inúmeras das informações capazes de auxiliar na implementação de uma transição rumo à economia circular, acabam limitadas ao meio acadêmico e centro de pesquisas. Portanto, é extremamente necessário que estas pesquisas e o conhecimento gerado por elas, se tornem metodologias estratégicas de acesso facilitado para pequenas empresas e confecções interessadas nesta transição. Diante disso, o principal objetivo do artigo é adaptar as informações disponíveis com o objetivo de torná-las disponíveis e de fácil entendimento e aplicação aos produtores de vestuário. Tal iniciativa não é única. Como bem apresenta o artigo de Essi Karell no livro *Sustainable Fashion in a Circular Economy* (2018), iniciativas que orientem empresários e designers a adotarem práticas voltadas para a economia circular têm se demonstrado satisfatórias na Europa, mesmo que grande

parte do trabalho ainda esteja por fazer.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este artigo debruçou-se sobre um referencial teórico e bibliográfico com a finalidade apenas de compreender os pontos-chave de estudos sobre economia circular. Essencialmente foram recolhidos dados passíveis de favorecer o desenvolvimento do escopo de um manual de transição para a economia circular voltado para pequenas empresas do setor têxtil. Sabe-se que o acesso à informação (sobretudo a pesquisas de cunho acadêmico) e a capacidade de implementação de ações voltadas para a sustentabilidade frequentemente são de difícil entendimento e acesso aos empreendedores de médio e pequeno porte. Diante disso, a pesquisa lança o desafio de criação de um manual que auxilia na transição rumo à economia circular, com linguagem e informações simples e acessíveis à confecção e à população em geral. O esboço apresentado neste artigo caracteriza-se como protótipo inicial deste manual.

Quadro 2. Protótipo Inicial do Manual de Transição para Economia Circular

TRANSIÇÃO PARA ECONOMIA CIRCULAR			
ETAPA	PROCESSO	DESAFIOS	SOLUÇÕES
1	Insumos	Têxteis	Fornecedores Certificados
			Têxteis de Origem Comprovada
			Tecidos Não Misto
			Materiais Reciclados
2	Design	Planejamento	Planejar o Produto da Criação à Reciclagem
			Design Atemporal (Não Descartável)
			Catálogo 3D (Virtual)
		Modelagem	Modelagem 3D
			Planejamento de Corte
		Beneficiamento	Tingimento Natural
			Tingimento Industrial Certificado
			Estamparia Natural
			Estamparia Digital
			Estamparia Adequada para o Tipo de Fibra
3	Produção	Pedidos	Produção por Demanda
		Corte	Planejamento de Corte
			Separação de Resíduos por Tipo de Fibra
			Gestão de Resíduos de Corte
		Costura	Planejamento da Costura
			Aviamentos Compatíveis por Tipo de Fibra
4	Distribuição	Estoque	Otimização do Estoque
		Integração do Estoque com Cliente	
5	Circularidade	Resíduos	Planejamento de Rotas de Entrega
			Planejamento de Logística Reversa
			Conscientização e Incentivo do Consumidor sobre a Logística Reversa
			Triagem, Tratamento e Gestão de Resíduos Pós-Consumo

Fonte: Autores com base na Pesquisa e Análise Bibliográfica.

Cada etapa apresentada divide-se em desafios baseados nos problemas de cada setor produtivo e soluções plausíveis de aplicação pelo pequeno e médio empreendedor. O resultado, mesmo que preliminar, traça e apresenta potenciais ações para direcionar as confecções para a transição à economia circular. A presente pesquisa estudo colabora com a visão global citada por Su et al. (2013), importante para implantar a circularidade dos processos em toda a cadeia produtiva, reforçando o desenvolvimento de ecossistemas industriais (ZHU; GENG; LAI, 2010).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo aborda a transição de uma economia linear para circular e mais sustentável, um modelo prático de transição para pequenas e médias empresas, que formam a base da indústria e possuem mais dificuldades em se adaptar a processos mais sustentáveis. Por meio de pesquisa e análise do funcionamento da cadeia têxtil brasileira, foi possível definir 5 etapas, desenvolvidas a partir do impacto ambiental e produção de resíduos de cada setor presente em uma indústria. Como resultados preliminares, espera-se implementar práticas viáveis à rotina industrial, visando guiar as empresas a uma efetiva transição benéfica ao planeta, mitigando a degradação ambiental e o uso de recursos naturais. Dentro destas melhorias inclui-se a gestão de resíduos sólidos, possibilitando a redução e o correto armazenamento para posterior reciclagem. Junto a soluções para os resíduos, podemos citar a economia circular, prática implementada em diversos modelos de negócios circulares, que tencionam uma cadeia de produção otimizada para redução de resíduos e melhor aproveitamento de matérias primas. Além disso, há oportunidade de aplicação da pesquisa em campo, o que possibilita a criação de indicadores e validação das etapas estipuladas, bem como dos resultados obtidos.

No que diz respeito às limitações deste artigo, as práticas não foram testadas e analisadas junto às confecções, sendo necessário à validação a fim de entender os pontos que fortalecem a adoção da economia circular como sistema de produção. Para estudos futuros, observa-se a possibilidade de aprofundar as pesquisas e transformar o manual físico em um sistema operacional digitalizado, para facilitar a aplicação setorial das práticas sustentáveis nas confecções. Dessa forma, possibilitaria a estipulação de dados objetivos e indicadores precisos, de acordo com cada setor e estágio do processo produtivo, com a finalidade de aferir o grau de circularidade ou nível de transição que a confecção atingiu, abrindo precedentes para o comércio de créditos de carbono e selos de sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ABIT. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção. **O Setor Têxtil e de Confecção e os Desafios da Sustentabilidade - 2017**. Disponível em: <https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf> Acesso em: 21 março. 2023.

ABRAMOVAY, R., SIMÕES, J.S., PETITGAND, C. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta sustentável: Instituto Ethos, 2013. 77 p.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2022**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/>. Acesso: dezembro de 2022.

APA - **Agência Portuguesa do Meio Ambiente. Relatório Anual de Resíduos Urbanos - 2020**. Disponível em: <<https://apambiente.pt/index.php/destaque2/raru-2020>>. Acesso em: 3 jan. 2022.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. **A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa**. In: XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2015.

BAUMAN, Z. **Vida para o consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BUDDE, Ina. Entrevista a Essi Karell em 29.01.2018. KARELL, Essi. **Design for Circularity: The Case of circular.fashion**. In: NIINIMÄKI, Kirsi (Ed). Sustainable Fashion in a Circular Economy. Aalto University, 2018

BRASIL. Resolução n.º 02, de 6 de maio de 2008. **Dispõe sobre a aprovação do Regulamento Técnico Mercosul Sobre Etiquetagem de Produtos Têxteis**. Disponível em: <http://www.quepia.org.br/site/portaria/2010_1808/Conmetro022008.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2022.

CASTRO, A. B.C.; AMATO-NETO, J. **Inovação na Indústria da Moda: As contribuições da Teoria Marxistas ao Universo da Moda**. In: Anais do XIX SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru/SP: 5-7 set. 2012.

CALDAS, Dario. **Observatório de sinais: teoria e prática da pesquisa de tendências**. Senac, 2004.

CNI; ABIT (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA e ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTEL E DE CONFECÇÃO). **Têxtil e Confecção: Inovar, Desenvolver e Sustentar**. Brasília: CNI/ ABIT, 2012.

DALY, Herman. **Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development**. Beacon Press, 2014.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Rumo à economia circular: O racional de negócio para acelerar a transição**. Fundação Ellen MacArthur, 2015. Disponível em: ellenmacarthurfoundation.org

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards a Circular Economy: Business rationale for an accelerated transition**. Fundação Ellen MacArthur, 2014. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>. Acesso em: 3 jan. 2022.

FLETCHER, Kate. **Slow fashion: An invitation for systems change**. Fashion practice, v. 2, n. 2, p. 259-265, 2010.

GRANGEIRO, S; DORMAS; A. ALMEIDA, R. **A Importância do Gestor de Design na Indústria de Confecção**. 14º Colóquio de Moda, 2018.

HAUB, Carl; KANEDA, Toshiko. **2014 world population data sheet**. POPULATION REFERENCE BUREAU, [s. l.], 2014. Disponível em: https://assets.prb.org/pdf14/2014-world-population-data-sheet_eng.pdf. Acesso em: 3 jan. 2022.

IEMI (INSTITUTO DE ESTUDOS E MARKETING INDUSTRIAL). **Relatório setorial da indústria têxtil brasileira**. São Paulo: IEMI, v.15, no 15, 2015.

ISOTON, Renan; GIACOMELLO, Cíntia; FACHINELLI, Ana Cristina. **Práticas para transição à economia circular em confecções**. XXI Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade de Caxias do Sul. Novembro, 2021.

KARELL, Essi. **Design for Circularity: The Case of circular.fashion**. In: NIINIMÄKI, Kirsi (Ed). Sustainable Fashion in a Circular Economy. Aalto University, 2018.

KRISTENSEN, Heidi Simone; MOSGAARD, Mette Alberg. **A review of micro level indicators for a circular economy—moving away from the three dimensions of sustainability?** Journal of Cleaner Production, v. 243, p. 118531, 2020.

KOROLKOW, J. Konsum, **Bedarf und Wiederverwendung von Bekleidung und Textilien in Deutschland**. Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung eV. 2015.

LORENZETTI, Luiza. **A Importância do Reaproveitamento de Resíduos Têxteis em São Paulo**. 2018. Disponível em: <https://www.tratamentodeagua.com.br/artigo/reaproveitamento-residuos-texteis-sp/>. Acesso em: 5 jan. 2022.

LEITÃO, Alexandra. **Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc.XXI**. Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting, v. 1, n. 2,

p. 150-171, 2015.

LIPOVETSKY, G. **O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

LOVINS, L. **Rethinking Production**. In: STATE OF THE WORLD: Innovations for a Sustainable Economy. The Worldwatch Institute. 25th Edition, p. 32 - 44, 2008.

McDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. **Cradle to cradle: remaking the way we make things**. North Point Press, 2018.

MORLET, A.; OPSOMER, R.; HERRMANN, D. S.; BALMOND, L.; GILLET, C.; FUCHS, L. **A new textiles economy: redesigning fashion's future**. Ellen MacArthur Foundation, 2017.

NESS, David. **Sustainable urban infrastructure in China: Towards a Factor 10 improvement in resource productivity through integrated infrastructure systems**. The International Journal of Sustainable Development & World Ecology, v. 15, n. 4, p. 288-301, 2008.

NIINIMÄKI, Kirsi (Ed). **Sustainable Fashion in a Circular Economy**. Aalto University, 2018.

O ESTADO DE SÃO PAULO. **Em 2008 o Brasil importou 175,5 mil toneladas de lixo**. 26.07.2009. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,em-2008-brasil-importou-175-5-mil-toneladas-de-lixo,408583>>. Acesso em: 3 jan. 2022.

PIRIBAUER, Benjamin; BARTL, Andreas. **Textile recycling processes, state of the art and current developments: A mini review**. Waste Management & Research, v. 37, n. 2, p. 112-119, 2019.

ROSA, Jéssica. **O hiperconsumo de moda como fenômeno hedonista**. 129 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

ROSER, Max; ORTIZ-OSPINA, Esteban. **Global Extreme Poverty**. Our World in Data, 2019. Disponível em: <https://ourworldindata.org/extreme-poverty>. Acesso em: 3 jan. 2022.

SALCEDO, Elena. **Moda Ética Para Um Futuro Sustentável**. Tradução: Denis Fracalossi. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.

SAHA, Krishnendu; DEY, Prasanta Kumar; PAPAGIANNAKI, Eleni. **Implementing circular economy in the textile and clothing industry**. Business Strategy and the Environment, 2020.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Retalhos de tecidos: no lugar do desperdício, negócios sustentáveis.** Disponível em: <<https://respostas.sebrae.com.br/retalhos-de-tecidos-no-lugar-do-desperdicio-negocios-sustentaveis/>> Acesso em: 5 jan. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA. **Texto introdutório.** www.ecoeco.org.br. Acesso em 6 jan. 2022.

STAHEL, W. **The Performance Economy.** Palgrave Macmillan UK, 2010, 349 p.
TENÓRIO, F. G. Responsabilidade social empresarial: teoria e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. **Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review.** British journal of management, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

VAVOLIZZA, Renata. **Estudo sobre a aplicabilidade da teoria Cradle to Cradle C2C para a empresa têxtil catarinense.** Dissertação de Mestrado em Design apresentada na Universidade Federal do Paraná, 2016.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** 3.ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

XUE, B.; CHEN, X.; GENG, Y.; GUO, X.; LU, C.; ZHANG, Z.; LU, C. **Survey of officials' awareness on circular economy development in China: Based on municipal and county level. Resources, Conservation and Recycling,** v. 54, n. 12, p. 1296-1302, 2010. In: ISOTON, Renan; GIACOMELLO, Cíntia; FACHINELLI, Ana Cristina. Práticas para transição à economia circular em confecções. XXI Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade de Caxias do Sul. Novembro, 2021.

ZHU, Q.; GENG, Y.; LAI, K. **Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications.** Journal of Environmental Management, v. 91, n. 6, p. 1324-1331, 2010. In: ISOTON, Renan; GIACOMELLO, Cíntia; FACHINELLI, Ana Cristina. Práticas para transição à economia circular em confecções. XXI Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade de Caxias do Sul. Novembro, 2021.

ZONATTI, W. F.; AMARAL, M. C.; GASI, F.; RAMOS, J. B.; DULEBA, W. **Reciclagem de resíduos do setor têxtil e confeccionista no Brasil: panorama e ações relacionadas.** Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate, v. 6, n. 3, 2015

ZONATTI, W. F. **Geração de resíduos sólidos da indústria têxtil e de confecção: materiais e processos para reuso e reciclagem.** 2016. 250 f. Tese (Doutorado em Sustentabilidade) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Industrial Sustainability: Transition support handbook and compliance of small companies in the textile sector

Karin Vecchiatti

Ph.D., Centro Universitário FMU-FiamFaam / karin@anadarco.com.br
Orcid: 0000-0002-9959-9935 / [Lattes](#)

Junior Costa

Master, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) / juncos4@hotmail.com
Orcid: 0000-0003-4540-3375 / [Lattes](#)

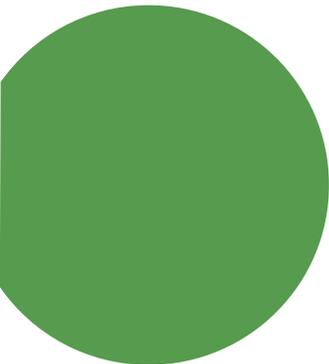
Submission: : 12/26/2022 // Accepted: 05/11/2023

Industrial Sustainability: Transition support handbook and compliance of small companies in the textile sector

ABSTRACT

This research presents the process of developing a transition support manual for industrial sustainability of small and medium enterprises, seeking to contribute to better waste management and adoption of eco -efficient and circular processes so important in reducing negative impact and maintaining balance of planet. Since the Industrial Revolution, the textile sector has undergone several changes, but some processes remain unchanged; even with technological evolutions. Industry grows natural resources, aiming at increasing scalability of production over the reduction in product quality and life; along with increased negative impact on the environment.

Keywords: *Industrial Sustainability. Transition. Sustainability Handbook.*



Sustentabilidade Industrial: manual de apoio à transição e adequação de pequenas empresas do setor têxtil

RESUMO

Esta pesquisa apresenta o processo de desenvolvimento de um manual de apoio à transição para sustentabilidade industrial de pequenas e médias empresas, procurando contribuir para uma melhor gestão de resíduos e adoção de processos ecoeficientes e circulares tão importantes na redução do impacto negativo e manutenção do equilíbrio do planeta. Desde a Revolução Industrial, o setor têxtil tem passado por diversas mudanças, mas alguns processos permanecem inalterados; mesmo com as evoluções tecnológicas. A indústria explora crescentemente os recursos naturais, objetivando uma escalabilidade cada vez maior da produção em detrimento da redução da qualidade e tempo de vida dos produtos; juntamente ao aumento do impacto negativo no meio ambiente.

Palavras-chave: Sustentabilidade Industrial. Transição; Manual de Apoio.

Sostenibilidad Industrial: manual de apoyo de transición y adecuación de pequeñas empresas en el sector textil

RESUMEN

Esta investigación presenta el proceso de elaboración de un manual para apoyar la transición hacia la sustentabilidad industrial de las pequeñas y medianas empresas, buscando contribuir a una mejor gestión de los residuos y la adopción de procesos ecoeficientes y circulares que son tan importantes en la reducción del impacto negativo. y mantener el equilibrio del planeta. Desde la Revolución Industrial, el sector textil ha sufrido varios cambios, pero algunos procesos se mantienen sin cambios; incluso con los avances tecnológicos. La industria explota cada vez más los recursos naturales, con el objetivo de aumentar la escalabilidad de la producción a expensas de reducir la calidad y la vida útil de los productos; junto con el aumento del impacto negativo sobre el medio ambiente.

Palabras clave: *Sustentabilidad Industrial; Transición; Manual de soporte.*

1. INTRODUCTION

The Industrial Revolution was supported by massive exploitation of materials, natural resources and the uncontrolled emission of polluting gases and established a linear production model, strongly increasing production range (AZEVEDO, 2015), leading to the current environmental crisis. Starting at the end of the 19th century, mass consumption emerged as the basis of current consumerism (LIPOVETSKY, 1989; BAUMAN, 2008; ROSA, 2019), guided by the idea of unlimited natural resources. This process endorsed consumer capitalism, mainly after the Second World War (LEITÃO, 2015).

During such a process, clothing manufacture changed from production on demand led by ateliers, to the industrial model. Industrial clothing manufacture started in 1820 in France and increased after 1840 (LIPOVETSKY, 1989). After the Second World War, the clothing and textile industry changed even further, aiming to optimize the use of goods and materials (CALDAS, 2004). By 1980, consumer demand for clothing increased, driven by the reduction of world poverty (ROSER, 2022), population growth and the growth of life expectancy (HAUB; KANEDA, 2014), facts that led to a growing turnover and the establishment consumerism (PIRIBAUER; BARTL, 2008).

The textile industry has undergone several transformations in recent decades, driven mainly by the emergence of a fast fashion system, which evolved and innovated the production process, but emphasized both consumerism and the linear system of high productivity, leading to almost immediate sales and accelerated disposal of fashion products (FLETCHER, 2010). Currently, the textile industry produces more and more, reducing quality and product lifespan (KOROLKOW, 2010). According to Todeschini et al. (2017), fast fashion as a production model encourages the consumption of "disposable" clothes and causes major impacts on the environment and society. In Brazil, there is no control over textile and fashion industry waste. Current regulation enforcement is still weak and does not follow strict standards. It is calculated that Brazil generates around 4 million tons of textile waste each year (Abrelpe, 2022). Waste is further generated

due to the lack of proper selective and waste collection, which could be directed to recycling (ZONATTI; AMARAL; GASI; RAMOS; DULEBA, 2015; SEBRAE, 2014). Around 60% of textile waste ends up in precarious landfills (LORENZETTI, 2018). According to Platívda - Socioenvironmental Plastic Institute (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2009), in 2008 the country even imported textile waste from other countries instead of recycling internal waste and generating wealth.

To preserve the environment and prevent climate change, sustainability as a system in all sectors and in society's lifestyle is non-extendable (SALCEDO, 2014). Sustainability as a system can be implemented in different production stages, from planning to product development. One of the best alternatives for this transition is Circular Economy (CE) as a sustainable economic development method, able to replace the linear process of production and disposal at the end of the product's life cycle (NESS, 2008). Thus, Circular Economy presents an innovative solution for a sustainable production system, whether in industries, governments or society (CNI; ABIT, 2012).

Clothing manufacturing is the textile industry's sector that has the most difficulties implementing and adapting to Circular Economy (GRANGEIRO; DORMAS; ALMEIDA, 2018). That said, this article approaches the making of a Circular Economy Transition Handbook, an implementation guide to be used mainly by medium and small companies, enabling the migration of the current production model to sustainable practices based on circular economy. In this sense, data survey and analysis related to the concepts and principles of circular economy and other methodologies relevant to the theme were carried out, focusing on a simplified and direct language that is easy for companies in the textile sector to understand and to apply.

2. THEORETICAL FOUNDATION

2.1 Circular Economy concepts

The environmental crisis that broke out in the 1960s/70s led to the concept of sustainable development not only within the scope of the physical and biological sciences, but mainly reaching the core of economics, questioning the “irrefutable” need for growth. Above all, sustainable development started questioning the negligence that economic theories maintained towards the functioning of natural ecosystems. Based on different disciplines and specialties related to environmental, ecological and energy issues, researchers have been analyzing the functioning of the economic system in line with various environmental systems.

Circular Economy (CE) is characterized as an economy that is restorative and regenerative in principle and aims to keep products, components and materials at their highest level of utility and value at all times, making a distinction between technical and biological cycles. Circular economy is conceived as a continuous cycle of positive development that preserves and enhances natural capital, optimizes resource productivity and minimizes systemic risks by managing finite stocks and renewable flows. This new economic model ultimately seeks to dissociate global economic development from the consumption of finite resources (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015).

In this way, circular economy aims to deeply transform the way resources are used, changing existing production and consumption systems (open and linear) into closed production systems (XUE; CHEN; GENG; GUO; LU; ZHANG, 2010). To make economic activities effective, they are organized in order to develop a feedback mechanism, similar to natural ecosystems, transforming manufactured products and by-products into resources for other industries (ZHU; GENG; LAI, 2010). Three main principles guide this transformation:

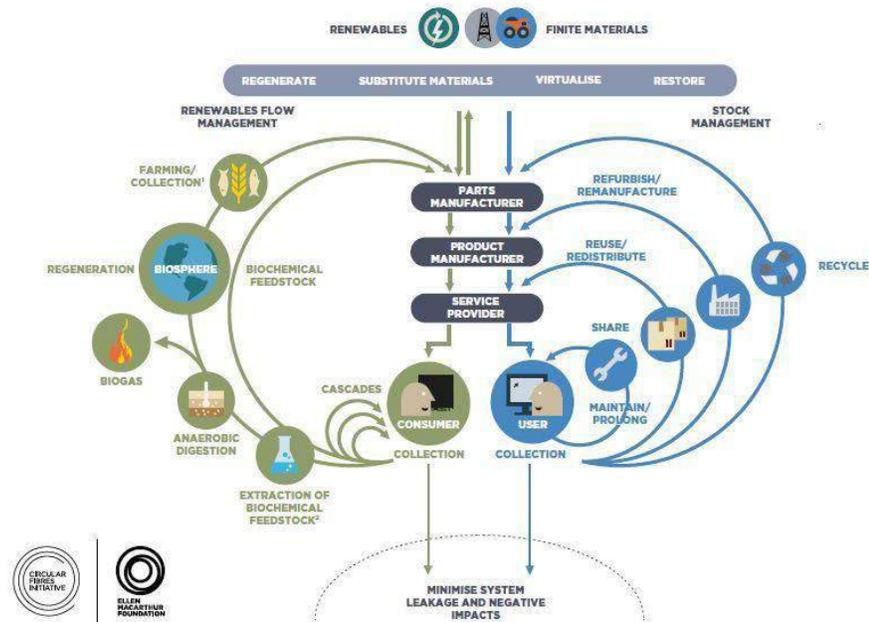
- Preserving and protecting natural capital by controlling finite stocks and balancing flows of renewable resources. This starts with the dematerialization of products and services. When resources are needed, the circular system selects them wisely and, whenever possible, chooses technologies and processes that use renewable resources or that have better performance. In this way, circular economy enhances natural capital by stimulating nutrient flows within the system and creating the necessary conditions for the regeneration of, for example, soil.

- Optimizing resource yield by circulating products, components and materials at the highest level of utility at all times, both in the technical and biological cycles. That means designing for remanufacturing, refurbishing and recycling so that components and technical materials keep circulating and contributing to the economy. Circular systems use the smallest internal loops (e.g. maintenance rather than recycling) whenever possible, thus preserving more energy and other types of value built into materials and components. These systems also maximize the number of consecutive cycles and/or the time dedicated to each cycle, extending the life cycle of the products and intensifying their reuse.

- Encouraging the value and usefulness of natural systems by revealing and excluding negative externalities from the beginning. This includes reducing damage to systems such as food, mobility, housing, education, health and entertainment, and managing negative externalities related to land use, air, water and noise pollution and the release of toxic substances (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015).

In 2013, Ellen MacArthur Foundation, which has become a reference in research and guidelines on circular economy, recognized the importance of design as a promoter of this new and alternative production system. This is due to the importance of selecting materials, modularization and standardization of components and waste reduction, as well as product development that enhances disassembly and reuse (ISOTON; GIACOMELLO; FACHINELLI, 2021).

Image 1. Circular Economy System Model



Source: Ellen MacArthur Foundation (2017).

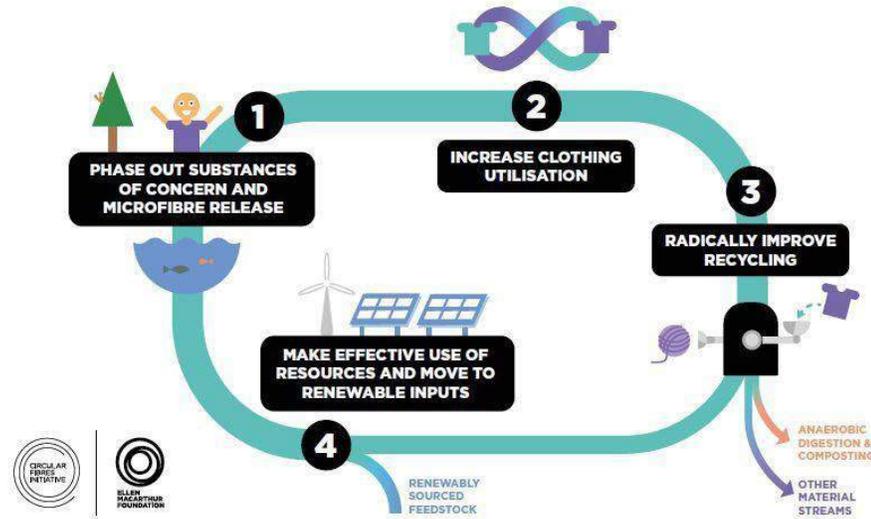
Highlighting the role of design as a protagonist of circular economy means, above all, not just trying to solve environmental problems, but also preventing them. This should be a fundamental step in a system of products and services focused on sustainability. In circular economy, the role of design stands out: instead of just saving materials, it may positively interfere with the functionality and value of products. For this to be achieved, cycles at different levels (user, service provider or producer/ manufacturing) must be reevaluated and “closed”, as if in a loop, making the processes truly circular. This will eventually work when environmental, consumer and business impacts are considered simultaneously, which means adopting a more complex approach to the design activity itself (NIINIMÄKI, 2018).

2.2 Textile waste management and recycling

Textile products and clothing are present in all aspects of our lives, in the most different ways, significantly moving part of the world economy and conditioning society's consumption habits and behaviors (SALCEDO, 2014). Matters related to the competitiveness of companies, sustainability, scarcity of natural resources and socio-environmental impacts are increasingly relevant and gaining attention. The management and recycling of textile materials is becoming increasingly important, both in environmental and economic terms. With a decrease in the availability of various natural resources, many countries have been looking for alternatives that may substitute industrial raw materials (LOVINS, 2008). Thus, research has been showing that recycling waste generated in various production processes may lead to a rather cheap development of inputs and products, creating a more sustainable and effective solution in several situations (STAHEL, 2006; ZONATTI; AMARAL; GASI; RAMOS; DULEBA, 2015).

The concept of circular economy was universalized by the Ellen MacArthur Foundation in 2010, as a new economic model and a more sustainable alternative from excessive consumption of finite resources and from the unrestrained waste generation. The idea of waste as garbage is substituted by the concept of waste as raw material. Such a vision allows an increase in competitiveness, profit and environmental benefits (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013). The Foundation's 2017 report, *A new textiles economy: redesigning fashion's future*, focused on the textile industry. The report sets out objectives seeking to maintain the quality of clothes, fabrics and fibers. After use, however, materials return to the production cycle, and disposal is a process eliminated from the production-consumption cycle (MORLET; OPSOMER; HERRMANN; BALMOND; GILLET; FUCHS, 2017).

Image 2. Ambitions towards a circular economy



Source: Ellen MacArthur Foundation (2017).

The goals presented in the 2017 report included:

- 1 - Eliminating polluting substances and mitigating the dispersion of microfibers;
- 2 - Transforming the production of clothes, including changes in project management, trade, use to disposal;
- 3 - Improving the recycling process, from product design to reverse logistics combined with processing technologies;
- 4 - Reducing the use of finite natural resources and migrating to renewable alternatives.

According to Smol et al. (2015) to achieve these goals, it is necessary to change the entire industry, from product design to business models and market. There is a need to include new sustainable practices for transforming waste into inputs, and it is imperative to work with consumer awareness. These actions require involving all of all stakeholders in the textile industry, including the final consumer (SAHA; DEY; PAPAGIANNAKI, 2020). It demands cooperation between governments, local authorities and companies (LEITÃO, 2015).

According to Su et al. (2013), the fulfillment of Circular Economy as a system must globally integrate the entire production process, and special attention should be given to resulting three levels: macro, meso and micro.

Table 1. Implementing the circular economy system

IMPLEMENTING THE CIRCULAR ECONOMY SYSTEM		
LEVEL	SECTOR	RESULTS
Macro	States and municipalities	Reaching cooperatives, industries of the primary, secondary and third sectors
Medium	Industry	Development of eco-industrial sites and eco-agricultural systems, resulting in environmentally friendly projects, including a system of waste management and resale
Micro	Clothing manufacturers	Incentiving the implementation of a sustainable production process, with a cleaner and more ecological design concept

Source: Authors based on SU et al. (2013).

According to Kristensen and Mosgaard (2020), progress has been made at the macro level, but less in the meso and micro levels (KRISTENSEN; MOSGAARD, 2020). As an example of performance at the meso level, one can mention the waste collection and management system in Portugal, carried out by the Portuguese Environment Agency (APA). The entire waste collection process and the particular characteristics of the collected waste are thoroughly registered. Even oscillations in collecting waste are measured. Data referring to the so-called physical characterization of Portuguese urban waste is collected in different disposal categories, such as undifferentiated, selective (ecopoints) and other waste collection locations (special circuits and ecocenters). Physical classification of material (glass, paper/cardboard, packaging and biowaste) is also taken into account (APA, 2020). Textiles account for 3.78% of the 5,279,000 tons collected, making it possible to recycle approximately 200,000 tons of waste from urban disposal. Data proves that a good part of the solution to reduce the environmental impact both in terms of exploitation of natural resources and the disposal of waste lies in proper waste management, including proper separation of materials according to their characteristics.

2.3 Cradle-to-Cradle (C2C)

“Cradle to cradle” is a concept that became intimately associated with Circular Economy. It was created in 2002 by designer and architect William McDonough and chemist Michael Braungart (McDONOUGH; BRAUNGART, 2018) and proposes an alternative to the linear model of production so widely developed since the beginning of the Industrial Revolution. In linear production, resources follow an ecologically unsustainable sequence: extraction, production, use and disposal. Cradle to cradle precepts propose a cyclical system in which biological or inorganic materials are 100% reused. Resources are thus reused indefinitely in safe and healthy circular flows for both humans and nature.

There are three fundamental principles in this approach. First, it is necessary to view textile waste as inputs for reinsertion in production processes. In this regard, materials used in any and all production processes cannot be harmful to human and environmental health. The value of materials must be recovered after each cycle of use and, in this sense, the authors emphasize the existence of two types of cycles: the biological cycle, in which materials return to nature in a nutritious and regenerative way (renewable inputs, for example, with biodegradable materials) and the technical cycle (non-renewable inputs, for example, metals and plastics) in which the materials must be kept in circulation (recycling or reuse) in the industry, maintaining the maximum of their value over multiple periods of use. The second principle refers to the use of energy from renewable sources such as solar energy (from the sun) associated with the use of other forms of renewable energy, such as wind power and hydraulic energy (from water).

Cradle to cradle’s proposal suggests that the industry becomes increasingly self-sufficient and commits to the use of renewable energy throughout its manufacturing processes. The third principle refers to the diversity of renewable alternatives, strengthening ecological and industrial systems, valuing materials, processes and solutions specific to each location or situation (different from monoculture and exploitation of cotton as a single fiber) (McDONOUGH; BRAUNGART, 2018).

It is not difficult to understand how fundamental it is to rethink waste as input for circular economy in the textile chain. The big problem is that turning waste into nutrients on a large scale (a scale that effectively

generates a positive impact) is still very far from reality for the vast majority of textile and clothing companies.

This difficulty is mainly due to the need to generate less waste in production and the still difficult process of recycling post-consumer waste. According to Cradle-to-Cradle (C2C), textile recycling naturally presents itself as an important solution for the management of waste and inputs. If we were to translate the cradle-to-cradle idea into the textile universe, it would be presented as fiber-to-fiber (from fiber to fiber) (KARELL, 2018).

To a certain extent, the reuse of textile waste (which is different from recycling) has already been practiced in other ways: this is what happens, for example, in the manufacturing of new handcrafted products made from scraps. Mechanical recycling of textile waste, considered an already consolidated technological path, consists of defibration of textiles, which become, for example, raw material for new recycled yarns or upholstery stuffing.

Another solution on the way to large-scale application refers to the process of chemical/biochemical recycling of textile waste, mainly post-consumer (due to contamination). These are processes that involve chemical or biochemical products, transforming textile chemical and physical structures.

There is also the possibility of implementing Circular Economy strategies in the textile and fashion chains by increasing the life cycle of products and maintaining their value, (this is what thrift stores do, for example). But it must be remembered that business models aimed at reusing and recycling are still in a transitional stage towards the circular economy. Although these approaches provide huge business potential and slightly reduce the amount of waste, they do not effectively change the linear system. (BUDDE; KARELL; NIINIMÄKI, 2018).

When, however, the objective is to create products following cradle-to-cradle principles, the baseline for each product must necessarily be the suitability for chemical recycling. This means that implementing Circular Economy in textile and fashion chains on a large scale necessarily requires meeting fiber-to-fiber requirements. And this challenge is totally linked to product design.

The current linear production model (Cradle to Grave), searches for

universal design solutions, ignoring the natural and cultural diversity of production and consumption, resulting in ephemeral products intended for consumption and subsequent disposal by loss of meaning and value. The problem with this principle that has been guiding the textile industry for so long is considering nature as an enemy or antagonist to manufacturing (McDONOUGH; BRAUNGART, 2018). This industrial production model, which generates extreme waste and underuses the potential of design, seeks economic growth at the expense of human and ecological health (VAVOLIZZA, 2016). On the other hand, Cradle to Cradle (C2C) is a proposal focused on design as a systemic and sustainable approach, that is, focused mainly on the project and not just on production. In this sense, C2C demonstrates how to address circular economy through design concepts that may overthrow today's predominant logic of industrial production.

This starts with a different view towards business and the dynamics of production chains. For textile and fashion chains to move out of linearity, a proactive approach needs to be linked to product design from the beginning. This means focusing on the total recyclability of materials, that is, on creating products that have full capacity to become nutrients (raw material) for new products, which means creating not only products, but new production systems following the criteria of circularity.

Such a challenge raises technical questions (mainly due to changes in production processes and the urgent need for technological innovation), but also addresses social and cultural issues, mainly due to change in behavior. According to KARELL (2018), brands are interested in sustainable production, but lack knowledge in alternative and sustainable materials, even more so in how to produce thinking about longevity, adaptability or circularity of products and their components.

Therefore, the role of design is, more than ever, necessary and challenging, as it faces the need to create products not restricted to a "green market", but rather daring to produce sustainable products and services at affordable prices for a large number of consumers. Boldness lies in overcoming the paradigm that the industry is only able to produce in large quantities and at affordable prices (especially for low-income populations) if it uses equally massively toxic products and/or highly dependent on the oil industry. Overcoming the stagnant idea of business as usual, (BAU)

is the great challenge that Cradle-to-Cradle principles present for the accomplishment of circular economy within a company.

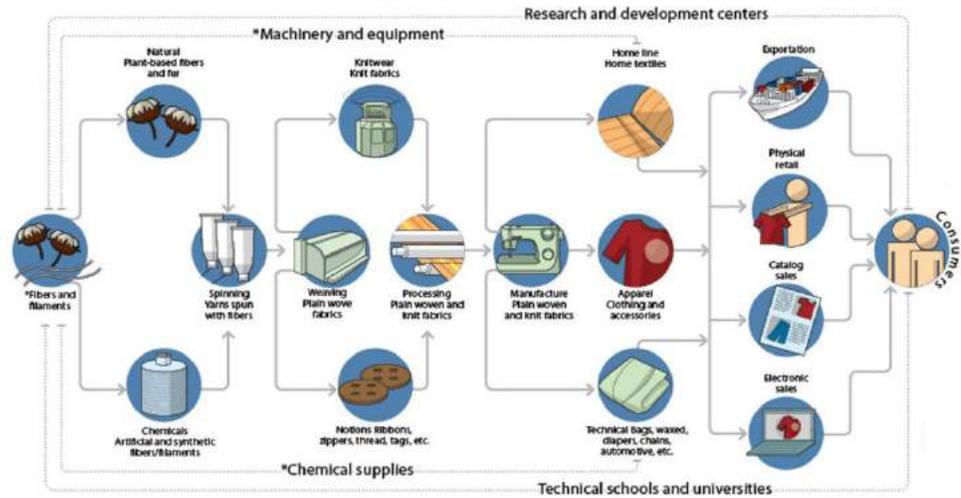
3. METHODS AND MATERIAL

This research carries out an exploratory-descriptive and analytical approach, with a qualitative procedure to data collection and analysis. Researched content was analyzed, bringing out methods able to guide the transition from a linear production model to a circular economy of small and medium-sized textile companies. Small and medium-sized companies generally face structural challenges to implement sustainable practices and simultaneously maintain its productivity and financial health.

A systematic review of scientific literature was carried out (Tranfield, Denyer, Smart; 2003), aiming to map and understand the textile industry and its various sectors, making it possible to suggest transition stages and sectors.

Brazil has the largest vertical textile chain in the West (ABIT, 2015). The textile and clothing industry is the second largest employer in the Brazilian manufacturing industry, second only to the food industry. Distributed in all stages of the supply chain, from production of natural and synthetic fibers, spinning, weaving, knitting, processing and clothing manufacture, Brazil is the largest integrated production site in the West, producing from fiber to final products (IEMI, 2015). Image 3 represents the textile production and supply chain system in Brazil, which begins with the production or cultivation of fibers, involves the making of yarn, threads, fabric, and finally manufacturing of clothing and other textile products.

Image 3. Brazilian textile supply



Source: Brazilian Association of Textile and Clothing Industries (ABIT, 2015).

CONMETRO’s regulations define fibers or textile filaments as all natural material, of vegetable, animal or mineral origin, as well as all artificial or synthetic material, which, due to the length, diameter and characteristics of flexibility, smoothness, elasticity, resistance, tenacity and fineness is suitable for textile applications - Conmetro Resolution n.02, of 05.06.2008 (BRASIL, 2008).

As in any industrial activity, the textile supply chain generates different types of solid waste, such as packaging, plastic cones, lubrication oil, sweeping waste, unprocessed fibers, paper, cardboard, textile scraps and shavings, among others. Others (CNI; ABIT, 2012). Clothing production is divided into stages such as planning and model making, selection of trimmings and sewing. In this stage, considerable waste of raw material is generated: shavings, scraps and rejected parts. According to Brazilian Law No. 10,165, of December 27, 2000, the industrial production of clothing, footwear and fabric artifacts is classified as having a medium pollution level. Brazilian Norm ABNT NBR 10.004:2004 defines solid textile waste as non-hazardous waste (Class II) and is part of Class II-A, non-inert (ZONATTI, 2016).

Both in recycling and reusing, waste can have other purposes. In reusing, the material maintains structure and function; in recycling its structure undergoes several transformations, from functionality to application. Recycling prevents waste and significantly reduces environmental

impacts, as it avoids a new cycle of production that requires the extraction of raw materials. Reusing, on the other hand, does not introduce the material into a new production cycle, but directs it to be reused for other purposes. The reuse of textile waste collaborates in material management; by reusing what would otherwise be discarded (ABRAMOVAY; SIMÕES; PETITGAND, 2013; CASTRO; AMATO-NETO, 2012). Textile waste can be recycled or reused in post-industrial or post-consumer stages. By-products of the textile industries, from spinning, weaving, knitting and clothing, characterize post-industrial waste. Post-consumption textile waste, such as useless accessories or clothing items, is discarded after consumption because of damage or obsolescence. Generally donated to charities, post-consumption textiles can mistakenly be deposited in the trash and end up in landfills (ZONATTI, 2016).

In addition to the complex system of textile and fashion chains, it is possible to observe that much of the information capable of assisting in the implementation of a transition towards circular economy ends up being limited to academia and research centers. Therefore, it is extremely necessary that Circular Economy research and debate become strategic methodologies of easy access for small textile and clothing companies interested in this transition.

In this sense, the intent of the conducted research is to adapt available technical and scientific information, making it available and easily understood and to clothing manufacturers. Such an initiative is not unique. As the article by Essi Karell in *Sustainable Fashion in a Circular Economy* (2018) shows, initiatives that guide entrepreneurs and designers to adopt practices aimed at the circular economy have proved to be satisfactory in Europe, even if much of the work still remains to be done.

4. RESULTS AND DISCUSSION

This article focused on a theoretical approach with the intention to understand key elements of Circular Economy. Data collected could contribute to the development of a transition handbook on circular economy directed to small and medium companies in the textile sector. It is known that available information (especially academic research) and the ability

to implement actions aimed at sustainability are often more difficult for medium and small entrepreneurs. This research launches the challenge of creating a manual that helps small and medium textile companies in the transition towards circular economy, with simple and accessible language and information. The outline presented in this article points out the initial content for this handbook.

Table 2. Initial prototype for a Circular Economy Transition Handbook

TRANSITION TOWARDS CIRCULAR ECONOMY			
STAGE	PROCESS	CHALLENGES	SOLUTION
1	Inputs	Textile	-Certified suppliers -Textile of know origin -Non mixed textiles -Recycled materials -Durable inputs
2	Design	Planning	-Planning products from concept to recycling -Designing timeless products (non-disposable) -Virtual 3D catalogs
		Model making	-3D model making -planning cutting
		Beneficiation	-natural dyeing -certified industrial dyeing -natural fabric stamping -digital stamping -stamping adequate to each type of fiber
3	Production	Orders	- production on demand
		Cutting	-planning cutting -separating waste according to fiber types -cutting waste management
		Sewing	-planning sewing -trims according to each kind of fabric

4	Distribution	Stock	-optimizing stock -integrating stock with clients
		Transport	-planning delivery routes
5	Circularity	Waste management	-planning reverse logistics -consumer education about reverse logistics -separation, treatment and -management of post-consumer waste

Source: Authors based on research and bibliography.

This article proposes a preliminary model of a Circular Economy Transition Handbook through a systematic review of academic literature, research and bibliography, defining five main stages. Each stage is divided into challenges based on the problems of each productive sector and suggests plausible solutions, especially for small and medium-sized entrepreneurs. The result, although still preliminary, outlines and presents potential actions to direct clothing manufacturers towards a circular economy. The proposal is aligned with the global view cited by Su et al. (2013), emphasizing the importance of implementing circularity throughout the textile supply chain, reinforcing the development of sustainable industrial ecosystems (ZHU; GENG; LAI, 2010).

5. FINAL CONSIDERATIONS

This article aimed to propose a transition manual from a linear economy to a circular and more sustainable one, a practical model of transition for small and medium-sized companies, which form the basis of the industry and have more difficulties in adapting to more sustainable processes. Through literary research and analysis of the functioning of the Brazilian textile chain, it was possible to define five stages, developed from the environmental impact and waste production of each sector present in an industry. As preliminary results, it is expected to implement viable practices in the industrial routine, aiming to guide companies to an effective

transition beneficial to the planet, mitigating environmental degradation and the use of natural resources. These improvements include solid waste management, enabling reduction and correct storage for later recycling. Along with solutions for waste, we can mention the circular economy, a practice implemented in various circular business models, which intend an optimized production chain to reduce waste and better use of raw materials. In addition, there is an opportunity to apply research in the field, which makes it possible to create indicators and validate the stipulated steps, as well as the results obtained.

With regard to the limitations of this article, the practices were not tested and analyzed with the garments, and validation is necessary in order to understand the points that strengthen the adoption of the circular economy as a production system. For future studies, there is the possibility of deepening research and transforming the physical manual into a digitized operating system, to facilitate the sectoral application of sustainable practices in clothing. In this way, it would make it possible to stipulate objective data and precise indicators, according to each sector and stage of the production process, with the purpose of assessing the degree of circularity or level of transition that the confection has reached, opening precedents for the trade of credits of carbon and sustainability stamps.

REFERENCES

ABIT. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção. **O Setor Têxtil e de Confecção e os Desafios da Sustentabilidade - 2017**. Disponível em: <https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf> Acesso em: 21 março. 2023.

ABRAMOVAY, R., SIMÕES, J.S., PETITGAND, C. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta sustentável: Instituto Ethos, 2013. 77 p.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2022**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/>. Acesso: dezembro de 2022.

APA - **Agência Portuguesa do Meio Ambiente. Relatório Anual de Resíduos Urbanos** - 2020. Disponível em: <<https://apambiente.pt/index.php/destaque2/raru-2020>>. Acesso em: 3 jan. 2022.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. **A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa**. In: XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2015.

BAUMAN, Z. **Vida para o consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BUDDE, Ina. Entrevista a Essi Karell em 29.01.2018. KARELL, Essi. **Design for Circularity: The Case of circular.fashion**. In: NIINIMÄKI, Kirsi (Ed). Sustainable Fashion in a Circular Economy. Aalto University, 2018

BRASIL. Resolução n.o 02, de 6 de maio de 2008. **Dispõe sobre a aprovação do Regulamento Técnico Mercosul Sobre Etiquetagem de Produtos Têxteis**. Disponível em: <http://www.quepia.org.br/site/portaria/2010_1808/Conmetro022008.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2022.

CASTRO, A. B.C.; AMATO-NETO, J. **Inovação na Indústria da Moda: As contribuições da Teoria Marxistas ao Universo da Moda**. In: Anais do XIX SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru/SP: 5-7 set. 2012.

CALDAS, Dario. **Observatório de sinais: teoria e prática da pesquisa de tendências**. Senac, 2004.

CNI; ABIT (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA e ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO). **Têxtil e Confecção: Inovar, Desenvolver e Sustentar**. Brasília: CNI/ ABIT, 2012.

DALY, Herman. **Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development**. Beacon Press, 2014.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Rumo à economia circular: O racional de negócio para acelerar a transição**. Fundação Ellen MacArthur, 2015. Disponível em: ellenmacarthurfoundation.org

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards a Circular Economy: Business rationale for an accelerated transition**. Fundação Ellen MacArthur, 2014. Disponível em: <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>>. Acesso em: 3 jan. 2022.

FLETCHER, Kate. **Slow fashion: An invitation for systems change**. Fashion practice, v. 2, n. 2, p. 259-265, 2010.

GRANGEIRO, S; DORMAS; A. ALMEIDA, R. **A Importância do Gestor de Design na Indústria de Confecção**. 14º Colóquio de Moda, 2018.

HAUB, Carl; KANEDA, Toshiko. **2014 world population data sheet**. POPULATION REFERENCE BUREAU, [s. l.], 2014. Disponível em: https://assets.prb.org/pdf14/2014-world-population-data-sheet_eng.pdf. Acesso em: 3 jan. 2022.

IEMI (INSTITUTO DE ESTUDOS E MARKETING INDUSTRIAL). **Relatório setorial da indústria têxtil brasileira**. São Paulo: IEMI, v.15, no 15, 2015.

ISOTON, Renan; GIACOMELLO, Cíntia; FACHINELLI, Ana Cristina. **Práticas para transição à economia circular em confecções**. XXI Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade de Caxias do Sul. Novembro, 2021.

KARELL, Essi. **Design for Circularity: The Case of circular.fashion**. In: NIINIMÄKI, Kirsi (Ed). Sustainable Fashion in a Circular Economy. Aalto University, 2018.

KRISTENSEN, Heidi Simone; MOSGAARD, Mette Alberg. **A review of micro level indicators for a circular economy—moving away from the three dimensions of sustainability?**. Journal of Cleaner Production, v. 243, p. 118531, 2020.

KOROLKOW, J. Konsum, **Bedarf und Wiederverwendung von Bekleidung und Textilien in Deutschland**. Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung eV. 2015.

LORENZETTI, Luiza. **A Importância do Reaproveitamento de Resíduos Têxteis em São Paulo**. 2018. Disponível em: <<https://www.tratamentodeagua.com.br/artigo/reaproveitamento-residuos-texteis-sp/>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

LEITÃO, Alexandra. **Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc.XXI**. Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting, v. 1, n. 2, p. 150-171, 2015.

LIPOVETSKY, G. **O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

LOVINS, L. **Rethinking Production**. In: STATE OF THE WORLD: Innovations for a Sustainable Economy. The Worldwatch Institute. 25th Edition, p. 32 - 44, 2008.

McDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. **Cradle to cradle: remaking the way we make things**. North Point Press, 2018.

MORLET, A.; OPSOMER, R.; HERRMANN, D. S.; BALMOND, L.; GILLET, C.; FUCHS, L. **A new textiles economy: redesigning fashion's future**. Ellen MacArthur Foundation, 2017.

NESS, David. **Sustainable urban infrastructure in China: Towards a Factor 10 improvement in resource productivity through integrated infrastructure systems**. The International Journal of Sustainable Development & World Ecology,

v. 15, n. 4, p. 288-301, 2008.

NIINIMÄKI, Kirsi (Ed). **Sustainable Fashion in a Circular Economy**. Aalto University, 2018.

O ESTADO DE SÃO PAULO. **Em 2008 o Brasil importou 175,5 mil toneladas de lixo**. 26.07.2009. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,em-2008-brasil-importou-175-5-mil-toneladas-de-lixo,408583>>. Acesso em: 3 jan. 2022.

PIRIBAUER, Benjamin; BARTL, Andreas. **Textile recycling processes, state of the art and current developments: A mini review**. Waste Management & Research, v. 37, n. 2, p. 112-119, 2019.

ROSA, Jéssica. **O hiperconsumo de moda como fenômeno hedonista**. 129 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

ROSER, Max; ORTIZ-OSPINA, Esteban. **Global Extreme Poverty**. Our World in Data, 2019. Disponível em: <https://ourworldindata.org/extreme-poverty>. Acesso em: 3 jan. 2022.

SALCEDO, Elena. **Moda Ética Para Um Futuro Sustentável**. Tradução: Denis Fracalossi. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.

SAHA, Krishnendu; DEY, Prasanta Kumar; PAPAGIANNAKI, Eleni. **Implementing circular economy in the textile and clothing industry**. Business Strategy and the Environment, 2020.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Retalhos de tecidos: no lugar do desperdício, negócios sustentáveis**. Disponível em: <<https://respostas.sebrae.com.br/retalhos-de-tecidos-no-lugar-do-desperdicio-negocios-sustentaveis/>> Acesso em: 5 jan. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA. **Texto introdutório**. www.ecoeco.org.br. Acesso em 6 jan. 2022.

STAHEL, W. **The Performance Economy**. Palgrave Macmillan UK, 2010, 349 p.
TENÓRIO, F. G. Responsabilidade social empresarial: teoria e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. **Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review**. British journal of management, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

VAVOLIZZA, Renata. **Estudo sobre a aplicabilidade da teoria Cradle to Cradle C2C para a empresa têxtil catarinense**. Dissertação de Mestrado em Design apresentada na Universidade Federal do Paraná, 2016.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3.ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

XUE, B.; CHEN, X.; GENG, Y.; GUO, X.; LU, C.; ZHANG, Z.; LU, C. **Survey of officials' awareness on circular economy development in China: Based on municipal and county level. Resources, Conservation and Recycling**, v. 54, n. 12, p. 1296-1302, 2010. In: ISOTON, Renan; GIACOMELLO, Cíntia; FACHINELLI, Ana Cristina. Práticas para transição à economia circular em confecções. XXI Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade de Caxias do Sul. Novembro, 2021.

ZHU, Q.; GENG, Y.; LAI, K. **Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications**. Journal of Environmental Management, v. 91, n. 6, p. 1324-1331, 2010. In: ISOTON, Renan; GIACOMELLO, Cíntia; FACHINELLI, Ana Cristina. Práticas para transição à economia circular em confecções. XXI Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade de Caxias do Sul. Novembro, 2021.

ZONATTI, W. F.; AMARAL, M. C.; GASI, F.; RAMOS, J. B.; DULEBA, W. **Reciclagem de resíduos do setor têxtil e confeccionista no Brasil: panorama e ações relacionadas**. Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate, v. 6, n. 3, 2015

ZONATTI, W. F. **Geração de resíduos sólidos da indústria têxtil e de confecção: materiais e processos para reuso e reciclagem**. 2016. 250 f. Tese (Doutorado em Sustentabilidade) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Sistema Socioambiental para revalorização de resíduos têxteis: histórico de desenvolvimento de um Banco de Resíduos Têxteis

Suzana Barreto Martins

Doutora, Universidade Estadual de Londrina / suzanabarreto@uel.br
Orcid: 0000-0002-4574-2441/ [Lattes](#)

Cláudio Pereira de Sampaio

Doutor, Universidade Estadual de Londrina / claudiopereira@uel.br
Orcid: 0000-0003-2310-8674/ [Lattes](#)

Bheatriz Silvano Graciano

Mestranda, Universidade Federal do Paraná / bheatriz.graciano@ufpr.br
Orcid: 0000-0001-7906-9622/ [Lattes](#)

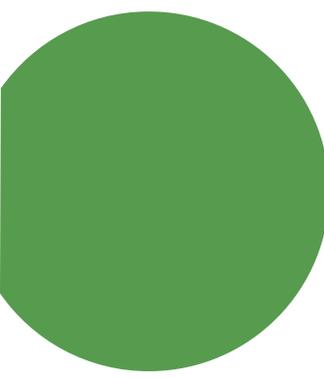
Enviado: 30/12/2022 // Aceito: 24/04/2023

Sistema Socioambiental para revalorização de resíduos têxteis: histórico de desenvolvimento de um Banco de Resíduos Têxteis

RESUMO

O objetivo do presente artigo é apresentar o processo de desenvolvimento de um sistema socioambiental de revalorização de resíduos têxteis com base em Economia Circular, Logística Reversa e Design para Sustentabilidade. O Sistema, denominado *Banco de Resíduos Têxteis – BRT*, atualmente em fase de implementação em uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis em Londrina (PR) e foi idealizado pelo grupo DeSIn (Design, Sustentabilidade e Inovação) da Universidade Estadual de Londrina no período de 2017 a 2022. Seu objetivo é realizar a gestão dos descartes têxteis industriais e pós-consumo da região, combinando a oferta de produtos e serviços em seu funcionamento. As metodologias utilizadas em seu desenvolvimento foram Estudo de Caso, *Design Science Research* e a *Action Design Research*. Os resultados integram as contribuições das diferentes etapas de pesquisa e são apresentados cronologicamente neste artigo, possibilitando que o desenvolvimento de sistemas, como BRT, possam ser replicados em outros contextos, instituições e regiões do país.

Palavras-chave: sistema socioambiental. resíduos têxteis. banco de resíduos têxteis.



Socio-environmental system for the revaluation of textile waste: history of development of a Textile Waste Bank

ABSTRACT

This article aims to present the development process of a socio-environmental system for the revaluation of textile waste based on Circular Economy, Reverse Logistics and Design for Sustainability. The System, called Textile Waste Bank - BRT, is currently being implemented in a cooperative of collectors of recyclable materials in Londrina - Paraná and was idealized by the DeSIn group (Design, Sustainability and Innovation) of the State University of Londrina in the period from 2017 to 2022. Its objective is to manage industrial and post-consumer textile waste in the region, combining the offer of products and services in its operation. The methodologies used during its development were Case Study, Design Science Research and Action Design Research. The results integrate the contributions of the different research stages and are presented chronologically, allowing the development of systems such as BRT to be replicated by other institutions in other regions of the country.

Keywords: *socioenvironmental system. textile waste. textile waste bank.*

Sistema socioambiental para la revalorización de residuos textiles: Historia del desarrollo de un Banco de Residuos Textiles

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo presentar el proceso de desarrollo de un sistema socioambiental para la revalorización de residuos textiles basado en Economía Circular, Logística Inversa y Diseño para la Sostenibilidad. El Sistema, denominado Banco de Residuos Textiles - BRT, se está implementando actualmente en una cooperativa de recolectores de materiales reciclables en Londrina - Paraná y fue idealizado por el grupo DeSIn (Diseño, Sustentabilidad e Innovación) de la Universidad Estadual de Londrina en el período de 2017 a 2022. Su objetivo es gestionar los residuos textiles industriales y posconsumo en la región, combinando la oferta de productos y servicios en su operación. Las metodologías utilizadas durante su desarrollo fueron Estudio de Caso, Investigación en Ciencias del Diseño e Investigación en Diseño de Acción. Los resultados integran los aportes de las diferentes etapas de investigación y se presentan cronológicamente, permitiendo que el desarrollo de sistemas como BRT sea replicado por otras instituciones en otras regiones del país.

Palabras clave: sistema socioambiental. residuos textiles. banco de residuos textiles.

1. INTRODUÇÃO

Os problemas de sustentabilidade podem ser avaliados sob diferentes perspectivas; e a ótica de sistemas é interessante ao oferecer uma ontologia que permite vislumbrar ao menos quatro categorias diferentes de problemas conforme a sua complexidade: problemas simples, complicados, complexos e caóticos (RITTEL; WEBBER, 1973).

Os problemas complexos ou *wicked problems*, conceituados por Rittel e Webber (1973), podem ser definidos como problemas para os quais não existe uma solução definitiva, apenas formas de gerenciamento para minimização de seus impactos, sendo necessárias constantes reavaliações e adaptações de propostas para que se possa atender a demanda que está em constante dinâmica e apresenta interações conflituosas entre aspectos do meio natural e humano/social, incluindo questões tecnológicas, econômicas, políticas e culturais.

Segundo Rittel e Webber (1973), a complexidade destes problemas decorre de diversos fatores combinados entre si, entre eles: a quantidade, variedade e diversidade de percepções dos atores envolvidos, assimetrias nas relações de poder entre os atores, possibilidade do surgimento de mudanças com efeitos desproporcionais e o baixo nível de ordem interna dos sistemas. Considerando as características citadas, a presente pesquisa buscou abordar os resíduos têxteis provenientes da indústria da moda como um problema complexo relativo a um sistema sociotécnico, dada a inexistência de soluções efetivas para o problema e a urgência de propostas para seu gerenciamento, a fim de mitigar os impactos ambientais, econômicos e sociais causados por ele.

Segundo a Ellen MacArthur Foundation (2021), entre os anos de 2000 e 2015 a indústria global da moda dobrou sua produção. Entretanto, durante o mesmo período, a vida útil dos produtos foi reduzida em 36% (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2021). Burton (2018) complementa que devido à falta de circularidade da cadeia da moda, o setor registra uma perda anual de aproximadamente meio trilhão de dólares vinculados ao desperdício de materiais provenientes dos processos produtivos e à subutilização dos produtos comercializados.

No Brasil, conforme IEMI (2021), o setor conta com aproximadamente

24,6 mil unidades produtivas que foram responsáveis pela confecção de cerca de 1,9 milhão de toneladas de artigos têxteis apenas no ano de 2020. Nesse sentido, é possível observar a relevância do setor para a economia mundial, entretanto, a demanda por uma produção cada vez mais rápida, corrobora a ineficiência da gestão de seus descartes, o que para Hvass (2014) pode ser compreendido como oportunidades de Design sendo depositadas em aterros.

A moda rápida popularmente conhecida como *fast fashion* é definida por Salcedo (2014) como uma prática de grandes empresas e redes de distribuição que conseguem fidelizar clientes por meio da constante rotatividade e atualização da cartela de produtos disponíveis para aquisição. Contudo, apesar da atratividade do modelo de produção, os pilares desse sistema produtivo apresentam desequilíbrio, pois são priorizados os aspectos econômicos em detrimento das demandas ambientais e sociais, avançando em um caminho contrário ao desenvolvimento sustentável, que privilegia o desenvolvimento social e econômico, dentro dos limites de absorção de impactos e renovação ambiental (VEZZOLI *et al.*, 2018).

Segundo McKinsey Global Fashion Index (2022), a indústria da moda é responsável pelo descarte de 40 milhões de toneladas de resíduos têxteis por ano e, conforme Moazzem *et al.* (2021), 87% são depositados em aterros, dos quais mais de 90% são passíveis de reutilização ou reciclagem antes de chegarem aos lixões. Entretanto, quando em contato com outras categorias de resíduos, perde seu potencial de reutilização e reciclagem, por conta da sua facilidade de contaminação (JAAMAA; KAIPIA, 2022).

Apesar da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei nº12.305 Brasil (2010), ter previsto o fim dos lixões para anos consecutivos a 2010 e determinado como responsabilidade dos fabricantes a gestão dos resíduos sólidos resultantes de seus processos produtivos, os resíduos têxteis industriais e pós-consumo permanecem sem especificações delimitadas pelo Plano Nacional de Logística Reversa, que é regida pelo Decreto 10.936/2022. Portanto, continuam sendo atribuídos a porção denominada como "outros" na composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, junto com borrachas, laminados, lixo eletrônico, eletrodomésticos e outros materiais não classificados (HOORNWEG; BHADA-TATA, 2012).

Segundo Salcedo (2014), dentre os principais desafios atrelados

aos resíduos sólidos da indústria da moda, encontram-se: minimização dos resíduos nas operações de produção, desenvolvimento de uso eficaz dos resíduos possibilitando reinserção em novos ciclos produtivos, prolongamento da vida útil dos produtos e fechamento do elo entre resíduos e matéria-prima, de modo que seja possibilitada uma transição para a Economia Circular. Nesse sentido, o desenvolvimento de um sistema socioambiental para gestão de resíduos têxteis se mostra relevante para que sejam apresentadas propostas perante os desafios do setor, possibilitando a revalorização dos resíduos e minimizando a sua ocorrência em aterros sanitários.

1.1 Contextualização

O projeto e atualmente sistema Banco de Resíduos Têxteis (BRT) teve seu desenvolvimento iniciado em 2017 pelo Grupo de Pesquisa em Design, Sustentabilidade e Inovação (DeSIn), grupo cadastrado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), integrante do Laboratório de Estudos em Design para a Sustentabilidade da UEL (*LeNS Lab UEL*) do Departamento de Design da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

O Sistema originou-se com o objetivo de atender a uma demanda da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Paraná (SEMA), atualmente denominada Secretaria do Desenvolvimento Sustentável do Paraná, que lançou o edital de chamamento de Nº 00/2012, convocando os setores empresariais a apresentar propostas de Logística Reversa conforme Lei 12.305/10 e Decreto 7404/10 da cidade de Londrina. O sistema BRT foi concebido também de forma alinhada com a necessidade da Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização de Londrina (CMTU), que então iniciava uma revisão no sistema de coleta seletiva na cidade de Londrina, o qual não contemplava os resíduos têxteis da cidade.

O objetivo do BRT está alinhado com a missão do grupo DeSIn e rede de pesquisa LeNS (*Learning Network on Sustainability*), isto é, promover o debate acerca do Design para Sustentabilidade e possibilitar a geração de valor para indivíduos e comunidade por meio do Design. O estudo em

questão apresenta uma alternativa de gerenciamento para os descartes têxteis industriais e pós-consumo em centros urbanos brasileiros, para os quais atualmente não existe uma destinação correta.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O registro evolutivo do desenvolvimento do sistema BRT teve-se aos resultados obtidos ano a ano e tem por objetivo fornecer subsídios teóricos e práticos que auxiliem outras cidades e regiões a replicar o sistema aqui proposto, devido ao seu caráter modular. As diferentes etapas de desenvolvimento projetual foram guiadas por conceitos que compuseram o repertório teórico do grupo de pesquisa fundamentaram as diferentes etapas e atividades atribuídas ao sistema.

2.1 Novas economias: Economia Circular e Distribuída

Segundo Weetman (2019), nos últimos 150 anos, com o desenvolvimento da fabricação em massa, foi adotado um sistema de produção linear, no qual a organização produtiva se dá por meio da extração, produção e do descarte. Em contrapartida ao modelo de economia linear/centralizada, surgem novas economias, como a Economia Circular (EC) e a Economia Distribuída (ED), com intuito de promover a descentralização dos atores e recursos e possibilitar que executem suas atividades de maneira colaborativa, mas independente (SANTOS *et al.*, 2019).

A EC se fundamentou a partir de bases teóricas como a ecologia industrial, que recomendava a parceria entre empresas territorialmente próximas, possibilitando a divisão de resíduos, refugos e subprodutos e, conseqüentemente, promovendo benefícios sociais e ambientais para a comunidade local.

Segundo a Ellen MacArthur Foundation (2022), a EC pode ser definida como uma economia que dissocia o alto desempenho econômico das instituições, do consumo de recursos naturais finitos, sendo um sistema resiliente, regenerativo e positivo para comunidade, empresas e

meio ambiente. Ademais, segundo Isoton, Giacomello e Fachinelli (2022), ao aderir à lógica circular, as instituições, além de reduzir a geração de resíduos, passam a ter condições de oferecer serviços que potencializam a vida de seus produtos, tornando-se mais competitivas.

A ED se apoia em conceitos híbridos, envolvendo horizontalmente seus atores de modo a participarem de maneira independente, embora colaborativa (PEREZ; SANTOS, 2017). Esse tipo de economia apresenta caráter modular e evolutivo, possibilita maior diálogo entre os diferentes *stakeholders* e, conforme defende Santos *et al.* (2019), “exige colaboração e baixa hierarquia dos mecanismos de comando e controle” (SANTOS *et al.*, 2019, p.119), permitindo que o sistema funcione como teia buscando alcançar um fluxo contínuo, desta forma mesmo que um dos colaboradores não possa mais exercer sua função o sistema continua funcionando pois é retroalimentado e possibilita contínuas ramificações.

O atual modelo implementado do sistema BRT possui características majoritariamente alinhadas à EC devido à dinâmica de recuperação e reinserção dos resíduos têxteis em sua cadeia de valor, entretanto, a compreensão do conceito de ED foi fundamental durante a fase de desenvolvimento do Sistema, ampliando a compreensão sobre possíveis colaboradores e propondo interações em rede.

2.2 Logística Reversa

Segundo O’Reilly e Kumar (2016) e Leite (2017), apesar de recente, é crescente o interesse da indústria em Logística Reversa (LR) devido à visibilidade de oportunidades lucrativas relacionadas ao valor comercial dos resíduos.

A LR tem por objetivo repensar o fluxo que os produtos e serviços percorrem após contato com os consumidores e avaliar as possibilidades existentes para que o final do ciclo de vida desses, tenha o menor impacto ambiental possível (LEITE, 2017). Em nível nacional, conforme afirma Brasil (2010), a LR já é aplicada para categorias de materiais como agrotóxicos, lâmpadas, pilhas e pneus, entretanto, não estão incluídas ou especificadas demandas para o setor têxtil (SAMPAIO; MARTINS, 2020).

Embora seja caracterizada pelo tratamento e destinação dos

resíduos pós-consumo, a LR é um princípio a ser levado em consideração durante a fase projetual de produtos e serviços, para que se possa prever e minimizar o impacto de seus descartes antes mesmo de ser consumido e/ou antes dos resíduos serem gerados. Nesse sentido, a LR se mostrou um conceito relevante a ser explorado durante a etapa de proposição de fluxo de atividades do sistema BRT, dada a possibilidade de repensar a dinâmica de descarte de resíduos industriais e pós-consumo e investigar formas de recolhimento e redistribuição dos resíduos captados pelo sistema BRT.

2.3 Design para a Sustentabilidade

O Design permeia todas as fases de desenvolvimento de um projeto e por isso é importante que o aspecto sustentável seja incorporado desde o início do ciclo de vida do produto-serviço (SAMPAIO *et al.*, 2018). A implementação da consciência sustentável em empresas e consumidores é um debate efervescente e trata não apenas de uma mudança de práticas produtivas, como uma mudança de comportamento, conforme afirma Santos:

Para subsidiar as decisões na formulação de políticas de longo prazo ou mesmo em ações de curto prazo, é importante o entendimento da evolução provável do design nas empresas e na sociedade de maneira geral. A sustentabilidade requer um processo de reposicionamento dos modos de vida da sociedade e isso implica em um processo de aprendizado coletivo que é, por natureza, lento e complexo. (SANTOS, 2009, p.13)

Conforme defende Nishimura e Triska (2021, p.22), o design para o desenvolvimento sustentável “atua na reconfiguração de processos e produtos”. Por sua vez, publicações têm construído *frameworks* conceituais para representar essa evolução do design para a sustentabilidade (CESCHIN; GAZIULUSOY, 2016; SANTOS; CECHIN; MARTINS; VEZZOLI, 2016).

Nesse sentido, os conceitos e estratégias do Design para a sustentabilidade foi o guia do desenvolvimento do sistema BRT, propondo

inovações sistêmicas que segundo Vezzoli *et al.* (2018) impactam diretamente no paradigma a partir da proposição de mudanças. Em concordância, a Ellen MacArthur Foundation (2022) ressalta a necessidade de uma mudança sistêmica para que seja possível gerar resiliência a longo-prazo; oportunidades econômicas e de negócios; benefícios ambientais e sociais.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Durante os anos de desenvolvimento do sistema BRT, foram utilizadas diferentes metodologias de pesquisa que melhor se adequavam a etapa em que o projeto se encontrava. A Figura 1 apresenta as quatro principais metodologias utilizadas:

Figura 1. Metodologias utilizadas no desenvolvimento do BRT



Fonte: Dos autores (2022).

3.1 Estudo de Caso e Metodologia FLOWS

O Estudo de Caso foi a metodologia utilizada nos anos de 2017 e 2018. Gil (2017, p.34) a define como um “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. Nessa fase, o objetivo era avaliar qual o comportamento dos consumidores perante sistemas de LR e possibilitou uma investigação exploratória da dinâmica de sistemas de LR de outras categorias de materiais, mapeando as potencialidades e lacunas a serem posteriormente exploradas no sistema BRT.

De maneira complementar ao Estudo de Caso e a fim de documentar as informações obtidas para uso posterior no desenvolvimento do sistema BRT, foram utilizadas ferramentas da metodologia *FLOWS* proposta por

Sampaio (2017) sendo um modelo integrado de Pesquisa e Desenvolvimento em resíduos sólidos, de caráter modular que reúne diversas ferramentas de design e aponta como e em que fase projetual se indica a utilização. O uso da metodologia *FLAWS* foi de suma importância para comparar os diferentes sistemas de logística reversa de maneira igualitária.

3.2 Design Science Research

A metodologia *Design Science Research* foi utilizada no decorrer do desenvolvimento da pesquisa, visto que o objetivo de pesquisa era a proposição de um artefato para um problema específico (LACERDA *et al.* 2015); no presente caso, o sistema *Banco de Resíduos Têxteis*, no gerenciamento do problema de descarte de resíduos têxteis. Sua característica construtiva e prospectiva busca estabelecer a forma de compreender e descrever como as coisas deveriam ser, enquanto outros métodos buscam entender como o mundo real de fato é (SANTOS, 2018).

3.3 Action Design Research

A metodologia *Action Design Research* foi utilizada nos anos de 2019 a 2022, quando os membros do grupo DeSIn foram a campo para compreender as demandas quantitativas e qualitativas que o sistema BRT deveria considerar. Conforme afirma Santos (2018), trata-se de uma metodologia que pode ser aplicada com diferentes abordagens para várias áreas, com o objetivo de desenvolver serviços ecoeficientes e promover o design colaborativo. A *Action Design Research* visa à mudança de realidade do grupo selecionado para a realização da pesquisa e se fez necessária para o desenvolvimento do Sistema BRT, pois considerou como ponto de partida o cotidiano do público-alvo para a proposição de mudanças.

4. RESULTADOS

Os resultados do desenvolvimento do sistema BRT podem ser sintetizados em seis momentos principais, conforme Figura 2.

Figura 2. Linha do tempo desenvolvimento BRT



Fonte: Dos autores (2022).

No ano de 2017 o projeto teve início com um estudo de múltiplos casos de sistemas de LR para diferentes categorias de materiais. Os resultados serviram de referência para o primeiro sistema BRT projetado, considerando requisitos mínimos para seu funcionamento. No ano de 2018 foram identificados e avaliados casos de logística reversa com foco no setor têxtil e identificadas melhorias que pudessem ser incorporadas ao sistema BRT. Essa segunda etapa resultou em uma nova proposta de sistema, que compartilhava características tanto públicas quanto privadas.

A terceira etapa do Sistema em 2019, passou a incluir parceria com cooperativas de catadores de materiais recicláveis de Londrina, o que trouxe ao projeto um novo nível de percepção da realidade e de possibilidades de articulação entre as questões ambientais e sociais, devido à inclusão de catadores no sistema BRT. Esta etapa foi também enriquecida pela inserção de conceitos de novas economias como a Economia Circular e Distribuída.

A quarta e quinta etapas, executadas nos anos de 2020 e 2021, foram responsáveis pela viabilização da implementação do BRT, portanto foi

mapeada a média de volume de materiais recebidos mensalmente em uma cooperativa de reciclagem, bem como a contabilização de recursos e espaço físico necessários para que a implementação fosse viabilizada. No ano de 2021, o projeto de pesquisa foi contemplado com fomento financeiro da Fundação Araucária para compra do maquinário necessário para tratamento dos resíduos têxteis recebidos, entretanto, a utilização do recurso se tornou inviável por impedimentos burocráticos, sendo necessárias novas pesquisas por instituições de fomento que viabilizassem a compra do maquinário e, logo, a implementação do sistema BRT.

A sexta etapa ocorreu no ano de 2022 quando foi realizada a aquisição dos equipamentos e maquinário necessários para a implementação do sistema BRT, com recursos oriundos do setor privado obtidos por meio de edital da FIEP (Federação das Indústrias do Estado do Paraná) em parceria com o Sindicato Intermunicipal das Indústrias do Vestuário do Paraná (SIVEPAR).

Além do maquinário necessário para desfibragem dos resíduos, o recurso também foi utilizado para produção de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), definidos por Martins (2011) como recipientes com o objetivo de recolher algum tipo de resíduo gerado pela comunidade. Dessa forma, o Sistema BRT foi implementado já realizando a captação dos resíduos têxteis pós-consumo e industriais simultaneamente.

3.1 Histórico: BRT em 2017

Em 2017 teve início a etapa de coleta de dados a respeito de sistemas de LR já vigentes com o objetivo de compreender os requisitos mínimos para a proposição de um novo sistema para o gerenciamento de resíduos têxteis. Além disso, foi desenvolvida uma análise PESTLE com lista de *insights* referente ao cenário em que o sistema em questão seria inserido, podendo assim avaliar as potencialidades de possíveis barreiras a serem enfrentadas (MARTINS *et al.*, 2017).

As empresas Reciclanip, Bituca Verde e Cheiro Verde Ambiental foram investigadas por meio da ferramenta Matriz Comparativa da metodologia

FLAWS de Sampaio (2017), para avaliar seu nível de funcionamento, procura e aceitação do público. Com a reunião dessas informações, foi realizado um primeiro esboço do que seria o sistema BRT. Como resultado desta etapa, o sistema proposto foi projetado como uma organização sem fins lucrativos e com *stakeholders* inseridos de maneira voluntária e colaborativa, conforme a Figura 3.

Figura 3. Banco de Resíduos Têxteis em 2017

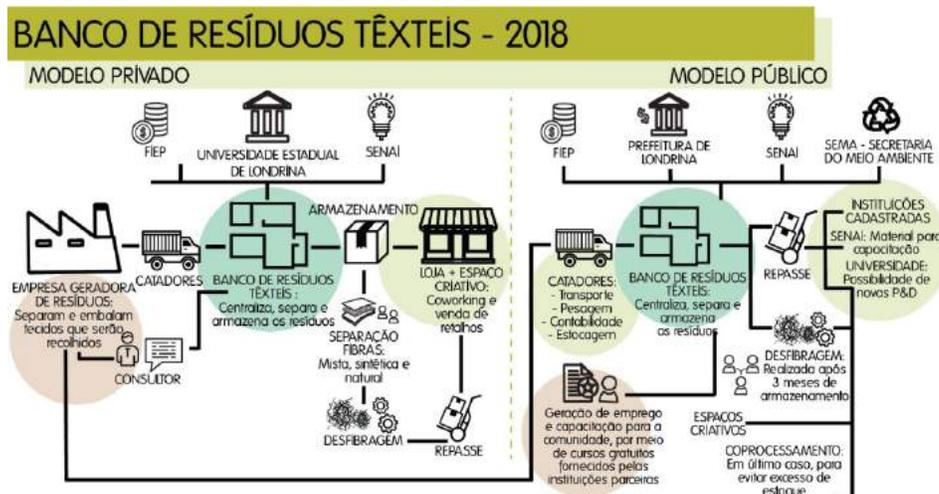


Fonte: Dos autores (2022) a partir de Martins *et al.* (2017).

3.2 Histórico: BRT em 2018

No ano de 2018, o foco foi na análise de sistemas de logística reversa têxtil brasileiros, para isso foram avaliados *cases* como o Banco de Vestuário de Caxias do Sul (MARTINS *et al.*, 2018), utilizando a ferramenta Mapa de Processos de Sampaio (2017). A avaliação aprofundada de projetos já existentes no setor possibilitou a estruturação de dois novos modelos de sistemas BRT, um privado e um público (GRACIANO; MARTINS, 2019). Nessa fase da pesquisa ambos os modelos apresentados possuíam caráter lucrativo, visando à sustentabilidade econômica e à permanência dos serviços oferecidos, conforme Figura 4.

Figura 4. Banco de Resíduos Têxteis – Modelo Privado 2018



Fonte: Dos autores (2022) a partir de Graciano (2018).

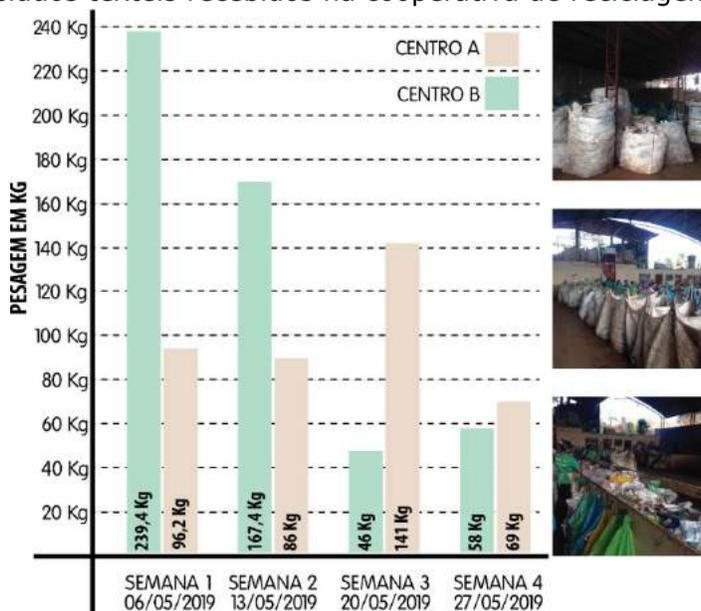
3.3 Histórico: BRT em 2019

Em 2019 o sistema BRT estava semiestruturado, sendo necessário identificar possíveis parceiros para compreender as condições em que os resíduos têxteis chegavam às cooperativas, visto que, segundo Lourenço e Aligleri (2018), em Londrina o número de roupa/tecido que chega às cooperativas de reciclagem é de 836.941,81 kg/ano, correspondendo a 34,8% do total de materiais coletados, estes são considerados rejeitos e acabam gerando duas vezes mais gastos com transporte para a prefeitura da cidade.

Para essa etapa, além dos princípios de LR, EC e ED, alinhados a metodologia de Estudo de caso e *Design Science Research*, foi necessária a utilização da metodologia *Action Design Research* a fim de investigar em campo o volume e situação dos materiais que estavam sendo recebidos semanalmente nas cooperativas de reciclagem.

Uma cooperativa de reciclagem de Londrina foi parceira do grupo de pesquisa e sede onde as pesagens e avaliações foram realizadas. Os resultados obtidos a partir de cada uma das pesagens pode ser observado na Figura 5.

Figura 5. Pesagem dos resíduos têxteis recebidos na cooperativa de reciclagem



Fonte: Dos autores (2022) a partir de Graciano (2019).

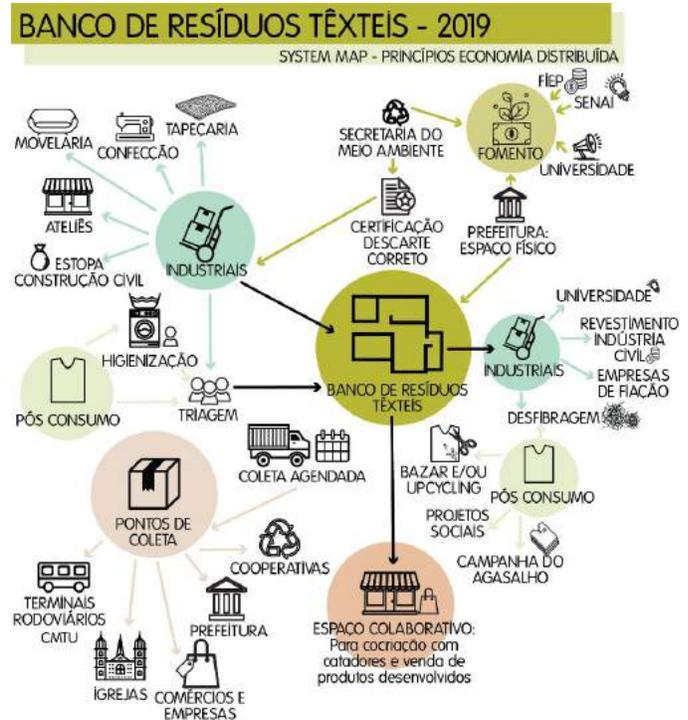
Ao realizar o acompanhamento dos materiais têxteis recebidos na cooperativa de reciclagem, foram identificadas: roupas seminovas em bom estado; roupas já degradadas; produtos de decoração, como toalhas e cortinas; restos de tecidos; acessórios; tecidos de movelaria; entre outros.

A avaliação dos materiais descartados culminou em novos *insights* para aprimoramento do sistema BRT. O novo esboço utilizou conceitos da ED e registrou a maior quantidade de atores possível para envolvimento com o sistema, não se limitando aos resíduos gerados pela indústria da moda. Atividades como conserto e revenda de produtos pós-consumo foram inseridas no Sistema, visto que segundo Ellen Macarthur Foundation (2021), o mercado de segunda mão tem potencial para crescer de 3,5% para 23% até 2030.

Ao compreender todos os possíveis *stakeholders* do BRT, ampliou-se a oportunidade de identificar potenciais empresas parceiras para obter resultados mais eficazes. Nesse caso, o sistema se tornou ramificado com diversos *inputs* e *outputs*, o que ampliaria a chance de que o sistema permanecesse em funcionamento mesmo que algum ator do sistema não permanecesse nele, conforme pode ser observado

na Figura 6.

Figura 6. Aplicação de princípios da economia distribuída ao sistema Banco de Resíduos Têxteis 2019



Fonte: Dos autores (2022) a partir de Graciano; Martins (2019).

3.4 Histórico: BRT em 2020 e 2021

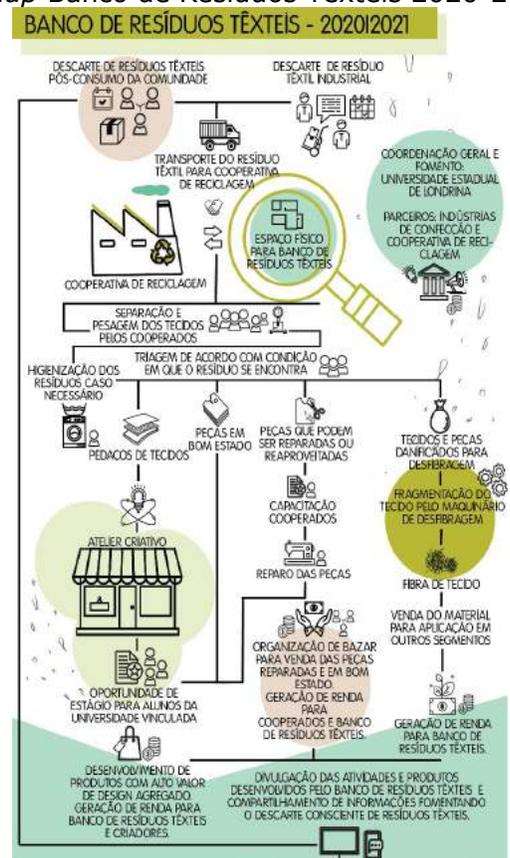
No ano de 2020 foram então realizados diversos testes com os resíduos coletados, submetendo-os a triagens de acordo com sua composição, desmontagem das peças, higienização, fragmentação do tecido para que retornasse a forma de fibra e prensagem, buscando desenvolver materiais que pudessem ser aplicados a diferentes nichos de mercado, como, por exemplo, placas de revestimento de construções civis (RAMOS; MARTINS; SAMPAIO, 2020). Nessa etapa também foi identificada a oportunidade de estruturar o sistema BRT dentro de uma cooperativa de reciclagem considerando sua expertise no recolhimento e separação de resíduos.

Em 2021, mesmo com a pandemia da Covid-19, o sistema BRT evoluiu em sua fase de prototipagem, caminhando para sua primeira implementação. Foram obtidas parcerias com uma indústria de estopas e uma confecção de jeans, que forneceram resíduos têxteis para testes de

produtos a serem comercializados dentro do *Atelier Criativo*.

A partir dos testes realizados e novas parcerias estabelecidas, a dinâmica do sistema BRT foi redesenhada, apresentando, além da possibilidade de fragmentação do resíduo têxtil para transformação em outro material, a comercialização das peças em bom estado, reparo de peças com pequenos defeitos e criação de produtos com alto valor de Design agregado dentro de um novo empreendimento independente do BRT, o qual foi denominado *Atelier Criativo*. Além disso, o Sistema propõe a inclusão e a capacitação dos cooperados e a possibilidade de geração de renda extra para eles, estando alinhado com os parâmetros estipulados pela PNRS. O *System Map* do BRT correspondente aos anos de 2020 e 2021 pode ser observado na Figura 7.

Figura 7. *System Map* Banco de Resíduos Têxteis 2020-2021



Fonte: Dos autores (2022).

3.5 Histórico: BRT em 2022

No ano de 2022 a máquina desfibradora que tem por objetivo converter o tecido em fibra, ampliando suas possibilidades de comercialização, foi adquirida com apoio de oito indústrias vinculadas ao SIVEPAR. Além disso, antes da inauguração do BRT, o *layout* do espaço de trabalho foi elaborado conforme apresentado na Figura 8 e compartilhado com os cooperados, para que pudessem compreender o fluxo interno de atividades.

Figura 8. Layout do espaço de trabalho do BRT



Fonte: Acervo DeSIn, equipe Sistema Banco de Resíduos Têxteis (2022).

O sistema BRT foi inaugurado em junho de 2022 em evento amplamente divulgado: Histórias de Moda, Arte, Cultura e Comportamento, no shopping Aurora (Londrina-PR), veja Figura 9, e teve a presença de relevantes nomes da moda brasileira, como Ronaldo Fraga e Dudu Bertholini. Além dos apoiadores beneficiados com a gestão de seus resíduos têxteis industriais, o sistema BRT contou com resíduos pós-consumo descartados pela primeira vez pela população nos PEVs em pontos estratégicos da cidade, como shoppings e Universidade.

Figura 9. Inauguração BRT evento shopping Aurora



Fonte: Acervo DeSIn, equipe Banco de Resíduos Têxteis (2022).

Posterior a sua inauguração, o Sistema tem recebido demandas da região e já se encontra em funcionamento. Ademais, o sistema BRT vem ganhando visibilidade pelo pioneirismo nacional na gestão dos resíduos têxteis, obtendo no dia 30 de novembro de 2022 o prêmio *Design for a Better World Award 2022*, conforme pode ser observado na Figura 10, concurso que valoriza soluções que impactam de forma positiva a sociedade em busca de um mundo melhor.

Figura 10. Premiação *Design for a Better World Award 2022*

Fonte: Acervo DeSIn, equipe Banco de Resíduos Têxteis (2022).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O registro do processo de Design do Sistema BRT possibilita a compreensão do percurso metodológico correspondente à criação de um sistema de LR. Devido ao caráter modular do sistema proposto, o trabalho cumpre com o objetivo de servir de apoio ao desenvolvimento de novos sistemas de revalorização têxtil nacional que contemplem as especificidades locais em termos ambientais, sociais, econômicos, culturais, tecnológicos e políticos.

A linha evolutiva do sistema BRT projetado apresenta as diferentes

possibilidades a serem exploradas na proposição de um sistema socioambiental, visto que as alternativas apresentadas não são excludentes. No ano de 2017 foi possível observar uma atuação sem fins lucrativos, já em 2018 a estrutura foi repensada visando à sustentabilidade econômica do Sistema, sendo projetada na modalidade pública e privada, possibilitando adaptabilidade conforme demandas do contexto onde seriam inseridas.

No ano de 2019 delimitou-se como escopo da pesquisa o mapeamento de possíveis oportunidades e parceiros para o Sistema, o que possibilitou dimensionamento da realidade e viabilizou parcerias para os anos de 2020 e 2021. A partir disso, foi possível compreender as demandas e potenciais a serem explorados com os materiais coletados, o que viabilizou que o sistema BRT fosse implementado no ano de 2022 já com uma gama de produtos a serem comercializados.

Espera-se que com o compartilhamento de experiências e divulgação das etapas que antecederam a implementação do sistema BRT seja incentivada a projeção de novos sistemas de gerenciamento de resíduos têxteis com intuito de contemplar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que hoje não fornece diretrizes aos geradores e consumidores.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 26 jun. 2022.

BURTON, K. Reducing textile waste in the apparel industry: examining EPR as an option. **Clothing Cultures**, v. 5, n. 1, p. 33-45, mar. 2018. Disponível em: <https://go.gale.com/ps/i>.

CESCHIN, F.; GAZIULUSOY, I. Evolution of design for sustainability: from product design to design for system innovations and transitions. **Design Studies**, n. 47, p. 118-163, 2016.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Circular business models**: redefining grow for a thriving fashion industry. 2021. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/news/circular-business-models-in-the-fashion-industry>. Acesso em: 10 maio 2023.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Introdução à economia circular**. 2022. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/temas/economia-circular>.

nomia-circular-introducao/visao-geral. Acesso em: 10 maio 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GRACIANO, B. S.; MARTINS, S. B. **Logística reversa de resíduos têxteis**: como a inovação tecnológica e de valor podem contribuir para a criação de um banco de resíduos. UEL, 2019 (Relatório Final CNPq).

GRACIANO, B. S.; SAMPAIO, C. P. de. Sustentabilidade, inovação tecnológica e de valor: Banco de Resíduos. (Resumo expandido) *In: Anais 8º EAITI*, 2018. Disponível em: <http://www.eaiti.uem.br/eaiti2018/anais/artigos/51.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2022.

HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P. **What a waste**: a global review of solid waste management. [S. l.]: World Bank, 2012. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi75a_Dlrv8AhUnq5UCHcbmApMQF-noECBcQAQ&url=https%3A%2F%2Fopenknowledge.worldbank.org%2Fbitstream%2Fhandle%2F10986%2F17388%2F68135.pdf%3Fsequence%3D8%26isAllowed%3Dy&usq=AOvVaw2iOPDvgQXqsIY-ZoKY6UbAh. Acesso em: 9 jan. 2023.

HVASS, K. K. Post-retail responsibility of garments: a fashion industry perspective. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 18, n. 4, p. 413-430, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1108/JFMM-01-2013-0005>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JFMM-01-2013-0005/full/html>. Acesso em: 9 jan. 2023.

IEMI. BRASIL TÊXTIL 2021. **Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira**, v.21, nº21, p. 1-192. São Paulo: Instituto de Estudos e Marketing Industrial, 2021. Disponível em: <https://www.yumpu.com/xx/document/view/64962385/brasil-textil-2021-abit>. Acesso em: 30 nov. 2022.

ISOTON, R.; GIACOMELLO, C.; FACHINELLI, A. C. Práticas para Transição à Economia Circular em Confecções: uma revisão sistêmica da literatura. **Modapalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 15, n. 36, p. 113-139, 2022. DOI: 10.5965/1982615x15362022113. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/21444>. Acesso em: 7 maio 2023.

JAAMAA, L.; KAIPIA, R. The first mile problem in the circular economy supply chains: Collecting recyclable textiles from consumers. **Waste Management**, v. 141, p. 173-182, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez22.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0956053X22000137>. Acesso em: 9 jan. 2023.

LACERDA, D. P. *et al.* Design science research: a research method to production engineering. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2015.

LEITE, P. R. **Logística reversa**. São Paulo: Editora Saraiva, 2017. E-book. ISBN 9788547215064. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547215064/>. Acesso em: 03 nov. 2022.

LOURENÇO, V. A.; ALIGLERI, L. Análise gravimétrica dos resíduos sólidos não reciclados oriundos das cooperativas da cidade de Londrina-PR. **13º Seminário Nacional de Resíduos Sólidos**. Cuiabá, 2018. Disponível em: <https://abesnacional.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento41/TrabalhosCompletoPDF/I-037.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

MARTINS, S. B. *et al.* Análise estratégica de sistemas sustentáveis em logística reversa de resíduos têxteis. In: **Anais Colóquio de Moda 2018**. Curitiba, 2018. Disponível em: <http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20%202018/Iniciacao%20Cientifica/8%20-%20Sustentabilidade/>. Acesso em: 02 fev. 2021.

MARTINS, S. B. *et al.* Design de sistemas sustentáveis e modelos de negócio para a logística reversa de resíduos têxteis. p.04. (Artigo científico) In: **Anais Colóquio de Moda 2017**. Bauru, 2017. Disponível em: http://coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202017/PO/po_8/po_8_DESIGN_DE_SISTEMAS_E_MODELOS.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

MCKINSEY GLOBAL FASHION INDEX. The State of Fashion 2022. 1. Ed. Nova York: The Business of Fashion and McKinsey & Company, 2022, 144 p.

MOAZZEM, S. *et al.* **Environmental impact of discarded apparel landfilling and recycling**. Resources, Conservation & Recycling, v. 166, p. 105-338, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez22.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0921344920306534?via%3Dihub>. Acesso em: 9 jan. 2023.

MOHEDANO, S. M. H. **Estudo de caso de um posto de entrega voluntária na gestão de resíduos sólidos recicláveis**. 2011. 61f. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental - Universidade Federal de Santa Catarina - Florianópolis-SC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/124516/248.pdf?sequencia=1>. Acesso em: 12 nov. 2022.

NISHIMURA, M. D. L.; TRISKA, R. Design de serviço e moda: relações para o desenvolvimento de plataformas colaborativas. **Modapalavra e-periódico**. Florianópolis, v. 14, n. 34, p. 111-136, 2021. DOI: 10.5965/1982615x14342021111. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/19226>. Acesso em: 7 maio 2023.

O'REILLY, S.; KUMAR, A. Closing the loop an exploratory study of reverse ready-made garment supply chains in Delhi NCR. **The International**

Journal of Logistics Management, v. 27, n. 2, p. 486-510. 2016. Disponível em: <https://www-emerald.ez22.periodicos.capes.gov.br/insight/content/doi/10.1108/IJLM-03-2015-0050/full/html>. Acesso em: 9 jan. 2023.

PEREZ, U. I.; SANTOS, A. dos. Distributed economies through open design and digital manufacturing. **MIX Sustentável**, [S.L],v.3 n.4, p. 21-28, 2017. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2017.v3.n4.21-28. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/2302>. Acesso em: 10 maio 2023.

RAMOS, B. G.; MARTINS, S. B; SAMPAIO, C. P. de. **Banco de resíduos têxteis: prototipagem e avaliação em nível de sistema e produto**. UEL, 2020 (Relatório Final CNPq).

RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. **Dilemmas in a general theory of planning**. Policy Sciences, v. 4, n. 2, p. 155-169, 1973.

SALCEDO, E. **Moda ética para um futuro sustentável**. Tradução Dennis Fracalossi. São Paulo: GG Moda, 2014.

SAMPAIO, C. P. de. et al. **Design para a sustentabilidade: dimensão ambiental**. Curitiba: Insight, 2018. [E-book]. Disponível em: https://editorainsight.com.br/wp-content/uploads/2018/11/af_LeNS_livro_DfS_Dimensão-Ambiental_WEB.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

SAMPAIO, C. P. de. **Modelo FLOWS: modelo integrado de P&D em resíduos sólidos com base em liderança, grupos criativos, design e sustentabilidade**. Tese (Doutorado em Design) Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa FAUlisboa. Lisboa, 2017.

SAMPAIO, C. P.; MARTINS, S. B. **Design for sustainability framework applied to the problem of garment waste: a Brazilian study**. The learning network on sustainability, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339032367_Design_for_Sustainability_Framework_Applied_to_the_Problem_of_Garment_Waste_A_Brazilian_Study_Framework_Applied_to_the_Problem_of_Garment_Waste_A_Brazilian_Study_2. Acesso em: 9 jan. 2023.

SANTOS, A. dos.; CESCHIN, F.; MARTINS, S.B; VEZZOLI, C. A design framework for enabling sustainability in the clothing sector. **Latin American Journal Management for Sustainable Development**, v. 3, n.1, p. 47-65, 2016.

SANTOS, A. dos; et al. **Design para sustentabilidade: dimensão econômica**. Curitiba: Insight, 2019.

SANTOS, A. dos. Níveis de maturidade do design sustentável na dimensão ambiental. In: MORAES, D. de; KRUCKEN, L. (org.) **Cadernos de estu-**

dos avançados em design. (Sustentabilidade 1). Barbacena: EdUEMG, 2009. p.13. Disponível em: http://eduemg.uemg.br/images/livros-pdf/catalogo-2009/2009_CADERNOS_DE_ESTUDOS_AVANCADOS_EM_DESIGN_SUSTENTABILIDADE_I_VOL_3.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

SANTOS, A. dos. **Seleção do método de pesquisa:** guia para pós-graduando em design e áreas afins. Curitiba: Insight, 2018. [E-book]. Disponível em: https://editorainsight.com.br/wp-content/uploads/2019/04/af_Metodos-de-pesquisa_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

VEZZOLI, C. et al. **Sistema produto + serviço sustentável:** fundamentos. Curitiba: Insight, 2018. E-book. Disponível em: http://editorainsight.com.br/wp-content/uploads/2018/03/aSistema-ProdutoServico-Sustentavel_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

WEETMAN, C. **Economia circular:** conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. 1 ed. São Paulo: Autêntica Business, 2019. Livro digital [Kindle].

do?id=GALE%7CA551424183&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=20500742&p=ONE&sw=w&userGroupName=anon~60ee77be. Acesso em: 9 jan. 2023.

Socio-environmental system for the revaluation of textile waste: History of development of a Textile Waste Bank

Suzana Barreto Martins

Doutora, Universidade Estadual de Londrina / suzanabarreto@uel.br
Orcid: 0000-0002-4574-2441/ [Lattes](#)

Cláudio Pereira de Sampaio

Doutor, Universidade Estadual de Londrina / claudiopereira@uel.br
Orcid: 0000-0003-2310-8674/ [Lattes](#)

Bheatriz Silvano Graciano

Mestranda, Universidade Federal do Paraná / bheatriz.graciano@ufpr.br
Orcid: 0000-0001-7906-9622/ [Lattes](#)

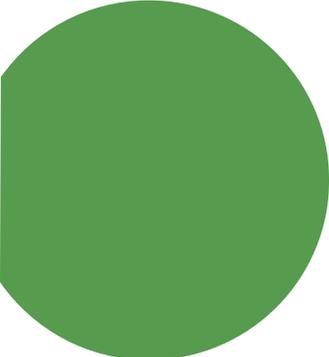
Submisson: 12/30/2023 // Accepted: 04/24/2023

Socio-environmental system for the revaluation of textile waste: History of development of a Textile Waste Bank

ABSTRACT

This article aims to present the development process of a socio-environmental system for the revaluation of textile waste based on Circular Economy, Reverse Logistics and Design for Sustainability. The System, called Textile Waste Bank - TWB, is currently being implemented in a cooperative of collectors of recyclable materials in Londrina - Paraná and was idealized by DeSIn research group (Design, Sustainability and Innovation) of the State University of Londrina in the period from 2017 to 2022. Its objective is to manage industrial and post-consumer textile waste in the region, combining the offer of products and services in its operation. The methodologies used during its development were Case Study, Design Science Research and Action Design Research. The results integrate the contributions of the different research stages and are presented chronologically, allowing the development of systems such as TWB to be replicated by other institutions in other regions of the country.

Keywords: socioenvironmental system. textile waste. textile waste bank.



Sistema Socioambiental para revalorização de resíduos têxteis: Histórico de desenvolvimento de um Banco de Resíduos Têxteis

RESUMO

O objetivo do presente artigo é apresentar o processo de desenvolvimento de um sistema socioambiental de revalorização de resíduos têxteis com base em Economia Circular, Logística Reversa e Design para Sustentabilidade. O Sistema, denominado Banco de Resíduos Têxteis–BRT, atualmente em fase de implementação em uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis em Londrina (PR) e foi idealizado pelo grupo de pesquisa DeSIn (Design, Sustentabilidade e Inovação) da Universidade Estadual de Londrina no período de 2017 a 2022. Seu objetivo é realizar a gestão dos descartes têxteis industriais e pós-consumo da região, combinando a oferta de produtos e serviços em seu funcionamento. As metodologias utilizadas em seu desenvolvimento foram Estudo de Caso, Design Science Research e a Action Design Research. Os resultados integram as contribuições das diferentes etapas de pesquisa e são apresentados cronologicamente neste artigo, possibilitando que o desenvolvimento de sistemas, como BRT, possam ser replicados em outros contextos, instituições e regiões do país.

Palavras-chave: *sistema socioambiental. resíduos têxteis. banco de resíduos têxteis.*

Sistema socioambiental para la revalorización de residuos textiles: Historia del desarrollo de un Banco de Residuos Textiles

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo presentar el proceso de desarrollo de un sistema socioambiental para la revalorización de residuos textiles basado en Economía Circular, Logística Inversa y Diseño para la Sostenibilidad. El Sistema, denominado Banco de Residuos Textiles - BRT, se está implementando actualmente en una cooperativa de recolectores de materiales reciclables en Londrina - Paraná y fue idealizado por el grupo de investigación DeSIn (Diseño, Sustentabilidad e Innovación) de la Universidad Estadual de Londrina en el período de 2017 a 2022. Su objetivo es realizar la gestión de descartes textiles industriales y post consumo en la región, combinando la oferta de productos y servicios en su operación. Las metodologías utilizadas durante su desarrollo fueron Estudio de Caso, Investigación en Ciencias del Diseño e Investigación en Diseño de Acción. Los resultados integran los aportes de las diferentes etapas de la investigación y se presentan cronológicamente, permitiendo que el desarrollo de sistemas como el BRT sean replicados em otros contextos, instituciones y regiones del país.

Palabras clave: sistema socioambiental. residuos textiles. banco de residuos textiles.

1. INTRODUCTION

Sustainability problems can be assessed from different perspectives, and the systems perspective is intriguing as it provides an ontology that allows us to envision at least four distinct categories of problems based on their complexity: simple, complicated, complex, and chaotic problems (RITTEL; WEBBER, 1973).

Complex problems, also known as wicked problems, as conceptualized by Rittel and Webber (1973), can be defined as problems for which there is no definitive solution, only management approaches to minimize their impacts. Constant reassessment and adaptation of proposals are necessary to meet the ever-changing demand, as these problems involve conflicting interactions between aspects of the natural and human/social environment, including technological, economic, political, and cultural issues.

According to Rittel and Webber (1973), the complexity of these problems arises from various combined factors, including the quantity, variety, and diversity of perceptions among the actors involved, power imbalances among the actors, the possibility of changes with disproportionate effects, and the low level of internal order within systems. Considering these characteristics, this research aimed to address textile waste from the fashion industry as a complex problem related to a sociotechnical system, given the lack of effective solutions and the urgency to propose management strategies to mitigate the environmental, economic, and social impacts it causes.

According to the Ellen MacArthur Foundation (2021), global fashion industry production doubled between 2000 and 2015. However, during the same period, the lifespan of products decreased by 36% (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2021). Burton (2018) adds that due to the lack of circularity in the fashion supply chain, the sector experiences an annual loss of approximately half a trillion dollars linked to material waste from production processes and underutilization of marketed products.

In Brazil, according to IEMI (2021), the sector comprises approximately 24.6 thousand production units that were responsible for producing about 1.9 million tons of textile articles in 2020 alone. This highlights the industry's relevance to the global economy. However, the increasing demand for fast

production underscores the inefficiency in managing its waste, which, as Hvass (2014) argues, represents missed opportunities for design being deposited in landfills.

Fast fashion, as defined by Salcedo (2014), is a practice employed by large companies and distribution networks to retain customers through constant product turnover and updates. However, despite the attractiveness of this production model, its pillars are imbalanced, prioritizing economic aspects at the expense of environmental and social concerns, contradicting sustainable development, which emphasizes social and economic progress within the limits of impact absorption and environmental renewal (VEZZOLI *et al.*, 2018).

According to the McKinsey Global Fashion Index (2022), the fashion industry is responsible for discarding 40 million tons of textile waste annually, with approximately 87% ending up in landfills, of which more than 90% could have been reused or recycled before reaching the dumps (Moazzem *et al.*, 2021). However, textile waste loses its potential for reuse and recycling when it comes into contact with other waste categories due to its susceptibility to contamination (JAAMAA; KAIPIA, 2022).

Despite Brazil's National Solid Waste Policy, Law No. 12.305 (2010), foreseeing the end of open dumps since 2010 and assigning manufacturers the responsibility for managing solid waste resulting from their production processes, industrial and post-consumer textile waste still lacks specific guidelines in the National Reverse Logistics Plan, regulated by Decree 10.936/2022. Consequently, textile waste continues to be grouped under the "other" category in the gravimetric composition of municipal solid waste, alongside rubber, laminates, electronic waste, appliances, and other unclassified materials (HOORNWEG; BHADA-TATA, 2012).

According to Salcedo (2014), among the key challenges associated with solid waste from the fashion industry are waste minimization in production operations, the development of effective waste utilization for reintegration into new production cycles, extension of product lifespans, and closing the loop between waste and raw materials, enabling a transition to a circular economy. Therefore, the development of a socio-environmental system for textile waste management is essential to present proposals addressing the sector's challenges, enabling the valorization of waste and

minimizing its occurrence in landfills.

1.1 Background

The project, currently known as the Textile Waste Bank (TWB) System, was initiated in 2017 by the Design, Sustainability, and Innovation Research Group (DeSIn), a group registered with the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), and part of the Sustainability Design Studies Laboratory at the State University of Londrina (LeNS Lab UEL) within the Department of Design.

The system originated with the aim of addressing a demand from the Environmental Department of the State of Paraná, currently known as the Department of Sustainable Development of Paraná. The department launched the call for proposals under the notice No. 00/2012, inviting business sectors to submit Reverse Logistics proposals in accordance with Law 12.305/10 and Decree 7404/10 in the city of Londrina. The TWB system was also conceived in alignment with the needs of the Municipal Transit and Urbanization Company of Londrina (CMTU), which was undergoing a revision of the city's selective waste collection system at the time, which did not include textile waste.

The objective of the TWB system aligns with the mission of the DeSIn group and the LeNS research network (Learning Network on Sustainability), which is to promote the discussion of Design for Sustainability and enable the generation of value for individuals and communities through Design. This study presents an alternative management approach for industrial and post-consumer textile waste in Brazilian urban centers, where currently there is no proper disposal method.

2. THEORETICAL FOUNDATION

The evolutionary record of the development of the TWB system focused on the results obtained each year and aims to provide theoretical and practical insights to assist other cities and regions in replicating the proposed system, given its modular nature. The different stages of project

development were guided by concepts that formed the theoretical repertoire of the research group, which informed the various stages and activities attributed to the system.

2.1 New Economies: Circular and Distributed Economy

According to Weetman (2019), in the last 150 years, with the development of mass manufacturing, a linear production system has been adopted, where production organization occurs through extraction, production, and disposal. In contrast to the linear/centralized economy model, new economies have emerged, such as Circular Economy (CE) and Distributed Economy (DE), aiming to promote the decentralization of actors and resources and enable them to carry out their activities collaboratively but independently (SANTOS *et al.*, 2019).

The CE is grounded in theoretical foundations such as industrial ecology, which recommended partnerships among geographically close companies, enabling the sharing of waste, scraps, and by-products, and consequently promoting social and environmental benefits for the local community.

According to the Ellen MacArthur Foundation (2022), the CE can be defined as an economy that decouples high economic performance of institutions from the consumption of finite natural resources, being a resilient, regenerative, and positive system for communities, companies, and the environment. Moreover, according to Isoton, Giacomello, and Fachinelli (2022), by adopting circular logic, institutions not only reduce waste generation but also have the ability to offer services that enhance the lifespan of their products, making them more competitive.

The DE relies on hybrid concepts, involving horizontal engagement of its actors to participate independently yet collaboratively (PEREZ; SANTOS, 2017). This type of economy has a modular and evolutionary nature, enables greater dialogue among different stakeholders, and, as defended by Santos *et al.* (2019), "requires collaboration and low hierarchy in command and control mechanisms" (SANTOS *et al.*, 2019, p. 119), allowing the system to function like a web, seeking to achieve a continuous flow. Therefore, even if one of the collaborators can no longer perform their function, the system continues to operate as it is self-reinforcing and enables continuous branching.

The current implemented model of the TWB system predominantly aligns with the CE due to the dynamics of recovery and reintegration of textile waste into its value chain. However, understanding the concept of DE was crucial during the system's development phase, expanding the comprehension of potential collaborators and proposing network interactions.

2.2 Reverse Logistics

According to O'Reilly and Kumar (2016) and Leite (2017), there is a growing interest in Reverse Logistics (RL) in the industry due to the visibility of profitable opportunities related to the commercial value of waste.

The objective of RL is to rethink the flow that products and services go through after contact with consumers and evaluate the existing possibilities for minimizing the environmental impact at the end of their life cycle (LEITE, 2017). At the national level, as stated by Brasil (2010), RL is already applied to material categories such as agrochemicals, lamps, batteries, and tires, however, demands for the textile sector are not included or specified (SAMPAIO; MARTINS, 2020).

Although characterized by the treatment and disposal of post-consumer waste, RL is a principle to be considered during the design phase of products and services, in order to predict and minimize the impact of their disposal even before they are consumed and/or before the waste is generated. In this sense, RL proved to be a relevant concept to be explored during the activity flow proposition stage of the TWB system, given the possibility of rethinking the dynamics of industrial and post-consumer waste disposal and investigating ways to collect and redistribute the waste captured by the TWB system.

2.3 Design for Sustainability

Design permeates all stages of project development, which is why it is important for sustainability to be incorporated from the beginning of

the product-service life cycle (SAMPAIO *et al.*, 2018). The implementation of sustainable awareness in companies and consumers is a lively debate and involves not only a change in production practices but also a change in behavior, as Santos states:

To support decisions in the formulation of long-term policies or even in short-term actions, it is important to understand the likely evolution of design in companies and in society in general. Sustainability requires a process of repositioning society’s ways of life, and this implies a collective learning process that is inherently slow and complex (SANTOS, 2009, p.13).

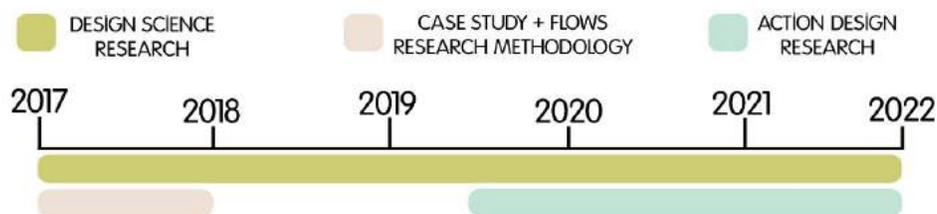
According to Nishimura and Triska (2021, p. 22), design for sustainable development “acts in the reconfiguration of processes and products”. In turn, publications have built conceptual frameworks to represent this evolution of design for sustainability (CESCHIN; GAZIULUSOY, 2016; SANTOS; CECHIN; MARTINS; VEZZOLI, 2016).

In this sense, the concepts and strategies of Design for Sustainability guided the development of the TWB system, proposing systemic innovations that, according to Vezzoli *et al.* (2018), directly impact the paradigm by proposing changes. In agreement, the Ellen MacArthur Foundation (2022) emphasizes the need for systemic change in order to generate long-term resilience, economic and business opportunities, and environmental and social benefits.

3. RESEARCH METHOD

During the years of TWB system development, different research methodologies were employed based on the stage of the project. Figure 1 illustrates the four main methodologies used:

Figure 1. Methodologies used in the development of the TWB



Source: Authors (2022).

3.1 Case Study and FLOWS Methodology

The Case Study was the methodology used in the years 2017 and 2018. Gil (2017, p. 34) defines it as a “deep and exhaustive study of one or a few cases, in a way that allows for broad and detailed knowledge.” In this phase, the objective was to evaluate consumer behavior towards RL systems and allowed for an exploratory investigation of the dynamics of RL systems in other material categories, mapping the potentialities and gaps to be further explored in the TWB system.

In addition to the Case Study, and in order to document the obtained information for later use in the development of the TWB system, tools from the FLOWS methodology proposed by Sampaio (2017) were used. FLOWS is an integrated model of Research and Development in solid waste, with a modular nature that brings together various design tools and indicates their use in specific project phases. The use of the FLOWS methodology was of utmost importance to compare different reverse logistics systems equally.

3.2 Design Science Research

The Design Science Research methodology was used throughout the research development, as the research objective was to propose an artifact for a specific problem (LACERDA *et al.* 2015); in this case, the Textile Waste Bank system, to manage the problem of textile waste disposal. Its constructive and prospective nature seeks to establish how things should be understood and described, while other methods aim to understand how the real world actually is (SANTOS, 2018).

3.3 Action Design Research

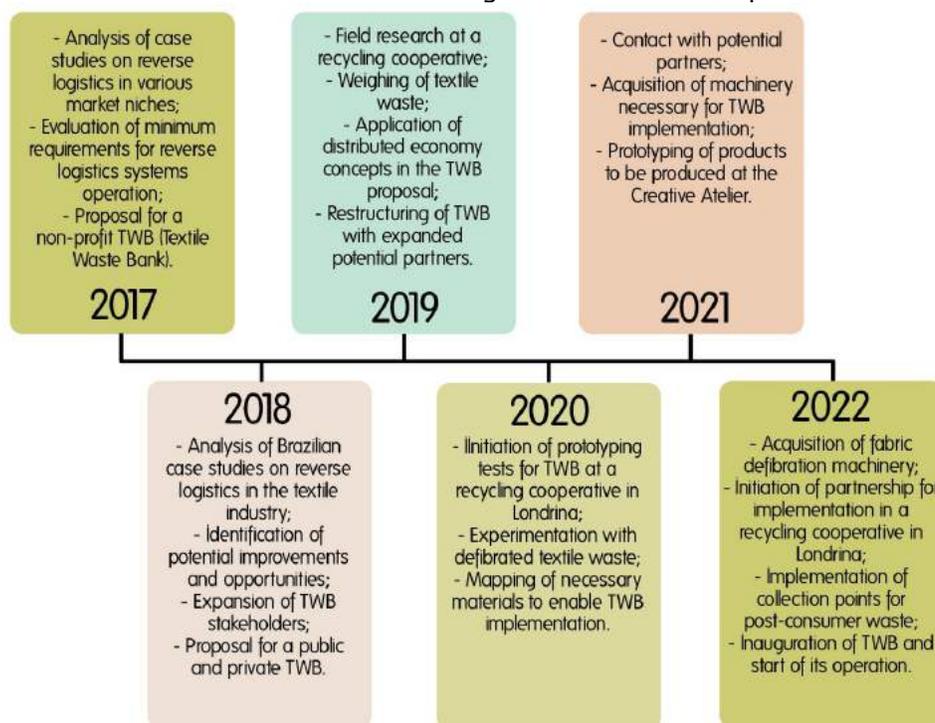
The Action Design Research methodology was used from 2019 to 2022 when members of the DeSIn group went into the field to understand the quantitative and qualitative demands that the TWB system should consider. As Santos (2018) states, it is a methodology that can be applied with different approaches in various areas, aiming to develop eco-efficient services and promote collaborative design. Action Design Research aims to

change the reality of the selected group for the research and was necessary for the development of the TWB System, as it considered the everyday life of the target audience as a starting point for proposing changes.

4. RESULTS

The results of the development of the TWB system can be summarized in six main milestones, as shown in Figure 2.

Figure 2. TWB Development Timeline



Source: Authors (2022).

In 2017, the project started with a study of multiple case studies of RL systems for different material categories. The results served as a reference for the design of the first TWB system, considering minimum requirements for its operation. In 2018, RL cases focused on the textile sector were identified and evaluated, and improvements that could be incorporated into the TWB system were identified. This second stage resulted in a new system proposal that shared both public and private characteristics.

The third stage of the system in 2019 included a partnership with

recycling cooperatives in Londrina, bringing a new level of perception of reality and possibilities for articulation between environmental and social issues due to the inclusion of waste pickers in the TWB system. This stage was also enriched by the introduction of concepts from new economies such as Circular and Distributed Economy.

The fourth and fifth stages, carried out in 2020 and 2021, were responsible for making the implementation of TWB feasible. The average volume of materials received monthly by a recycling cooperative was mapped, and the resources and physical space required for implementation were accounted for. In 2021, the research project received financial support from Fundação Araucária to purchase the necessary machinery for the treatment of textile waste. However, the use of the funding became unfeasible due to bureaucratic impediments, requiring further research by funding institutions to enable the purchase of machinery and, consequently, the implementation of the TWB system.

The sixth stage took place in 2022 when the equipment and machinery necessary for the implementation of the TWB system were acquired, with funding from the private sector obtained through a call for proposals from FIEP (Federation of Industries of the State of Paraná) in partnership with the Intermunicipal Union of Clothing Industries of Paraná (SIVEPAR).

In addition to the machinery required for defibrillation of the waste, the funding was also used for the production of Voluntary Drop-Off Points (PEVs), defined by Martins (2011) as containers designed to collect a specific type of waste generated by the community. Thus, the TWB system was implemented, capturing post-consumer and industrial textile waste simultaneously.

3.1 History: TWB in 2017

In 2017, the data collection phase began regarding existing RL systems with the aim of understanding the minimum requirements for proposing a new system for textile waste management. Additionally, a PESTLE analysis was conducted with a list of insights regarding the scenario in which the system would be implemented, thus assessing the potentialities and possible barriers to be faced (MARTINS *et al.*, 2017).

The companies Reciclanip, Bituca Verde, and Cheiro Verde Ambiental were investigated using the Comparative Matrix tool of Sampaio’s FLOWS methodology (2017) to assess their level of functioning, demand, and public acceptance. With the gathering of this information, a first draft of what would become the TWB system was created. As a result of this stage, the proposed system was designed as a non-profit organization with stakeholders voluntarily and collaboratively involved, as shown in Figure 3.



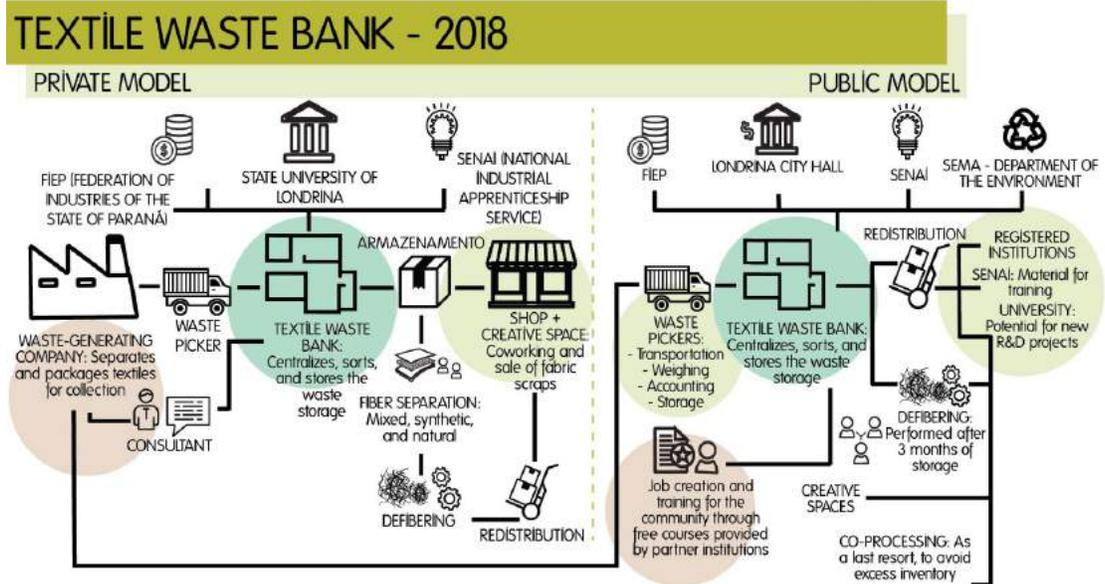
Source: Authors (2022) based on Martins *et al.* (2017).

3.2 Historical Background: TWB in 2018

In 2018, the focus was on analyzing Brazilian textile reverse logistics systems. Cases such as the Clothing Bank of Caxias do Sul (MARTINS *et al.*, 2018) were evaluated using Sampaio’s Process Map tool (2017). The in-depth assessment of existing projects in the sector enabled the structuring of two new models of TWB systems: one private and one public (GRACIANO; MARTINS, 2019). In this phase of the research, both presented models

had a profit-oriented nature, aiming for economic sustainability and the continuity of the services provided, as shown in Figure 4.

Figure 4. Textile Waste Bank – Private and public model 2018



Source: Authors (2022) based on Graciano (2018).

3.3 Historical Background: TWB in 2019

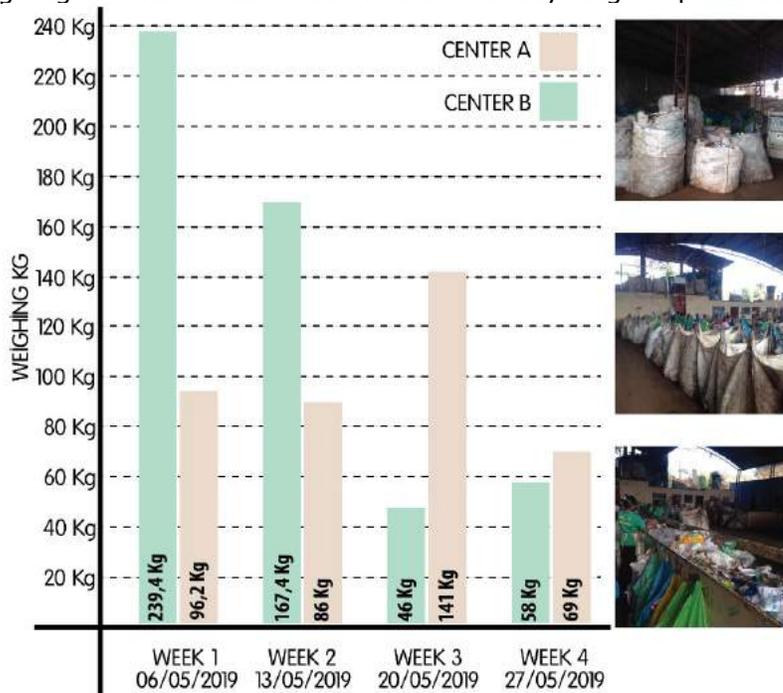
In 2019, the TWB system was semi-structured, and it was necessary to identify potential partners to understand the conditions under which textile waste reached the cooperatives. According to Lourenço and Aligleri (2018), in Londrina, the amount of clothing/fabric that reaches recycling cooperatives is 836,941.81 kg/year, accounting for 34.8% of the total collected materials. These are considered rejects and end up generating twice as much transportation expenses for the city council.

For this stage, in addition to the principles of RL, CE, and DE, aligned with the Case Study and Design Science Research methodologies, the Action Design Research methodology was used to investigate in the field the volume and condition of the materials received weekly at the recycling cooperatives.

A recycling cooperative in Londrina partnered with the research group and served as the location where weighings and evaluations were conducted. The results obtained from each weighing can be observed in

Figure 5.

Figure 5. Weighing of textile waste received at the recycling cooperative.



Source: Authors (2022) based on Graciano (2019).

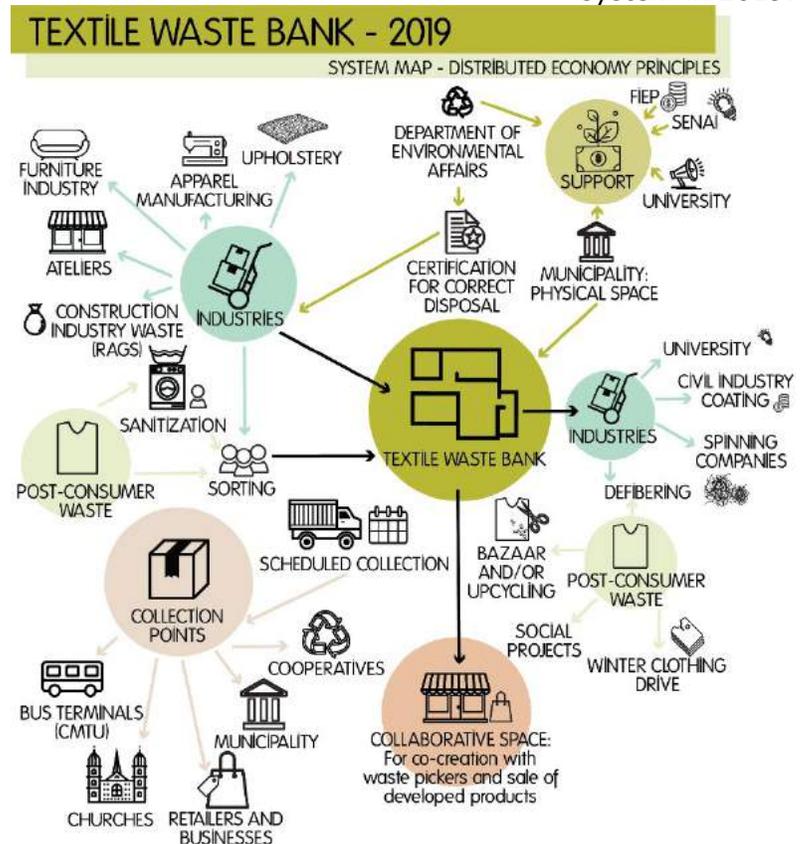
By monitoring the textile materials received at the recycling cooperative, the following items were identified: gently used clothes in good condition, degraded clothes, decorative products such as towels and curtains, fabric scraps, accessories, upholstery fabrics, among others.

The evaluation of the discarded materials led to new insights for the improvement of the TWB system. The new draft incorporated DE concepts and registered the largest number of actors possible for involvement in the system, not limited to waste generated by the fashion industry. Activities such as repair and resale of post-consumer products were included in the system, as according to the Ellen MacArthur Foundation (2021), the second-hand market has the potential to grow from 3.5% to 23% by 2030.

By understanding all possible TWB stakeholders, the opportunity to identify potential partner companies for more effective results was

expanded. In this case, the system became branched with various inputs and outputs, increasing the likelihood that the system would continue to function even if some actors did not remain in it, as shown in Figure 6.

Figure 6. Application of distributed economy principles to the Textile Waste Bank system in 2019.



Source: Authors (2022) based on Graciano; Martins (2019).

3.4 Historical Background: TWB in 2020 and 2021

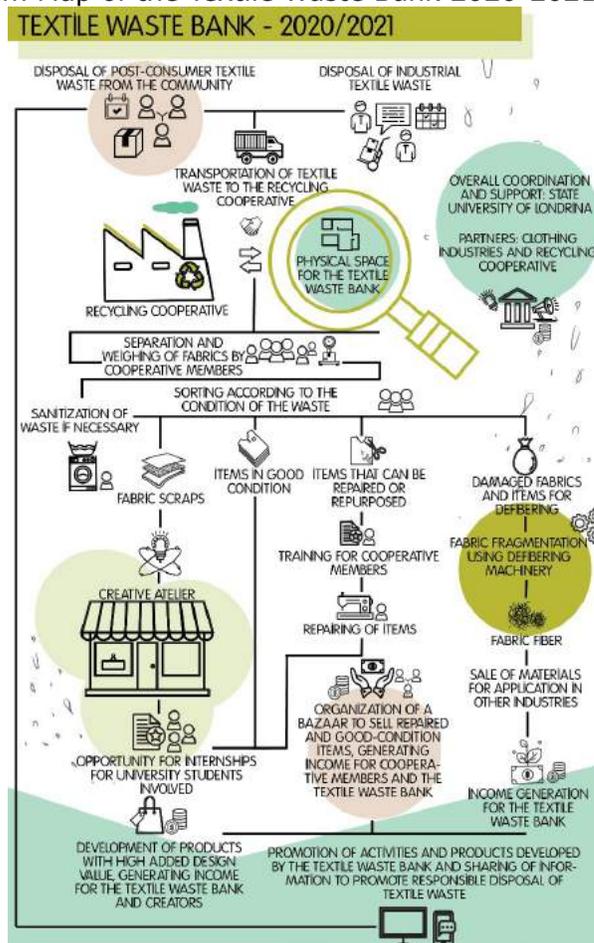
In 2020, several tests were conducted with the collected waste, subjecting them to sorting according to their composition, disassembly of the pieces, cleaning, fabric fragmentation to return to a fiber form, and pressing, aiming to develop materials that could be applied to different market niches, such as construction cladding panels (RAMOS; MARTINS; SAMPAIO, 2020). During this stage, the opportunity to structure the TWB system within a recycling cooperative was also identified, considering its

expertise in waste collection and separation.

In 2021, despite the Covid-19 pandemic, the TWB system progressed in its prototyping phase, moving towards its first implementation. Partnerships were established with a rag industry and a jeans manufacturer, which provided textile waste for testing products to be commercialized within the Creative Atelier.

Based on the tests conducted and new partnerships established, the dynamics of the TWB system were redesigned, offering not only the possibility of fragmenting textile waste for transformation into other materials but also the sale of pieces in good condition, repair of items with minor defects, and creation of products with high added design value within a new independent venture called the Creative Atelier. Furthermore, the System proposes the inclusion and training of cooperative members and the possibility of generating extra income for them, aligning with the parameters established by the PNRS. The System Map of the TWB corresponding to the years 2020 and 2021 can be seen in Figure 7.

Figure 7. System Map of the Textile Waste Bank 2020-2021.



Source: Authors (2022).

3.5 Historical Background: TWB in 2022

In 2022, the defibering machine, which aims to convert fabric into fiber, expanding its possibilities for commercialization, was acquired with the support of eight industries affiliated with SIVEPAR. Additionally, before the inauguration of the TWB, the layout of the workspace was developed as presented in Figure 8 and shared with the cooperative members, allowing them to understand the internal flow of activities.

Figure 8. Layout of the TWB workspace



Source: DeSIn Archive, Textile Waste Bank System team (2022).

The TWB system was inaugurated in June 2022 at a widely publicized event: “Fashion, Art, Culture, and Behavior Stories” at Aurora Mall in Londrina, Paraná, as shown in Figure 9. The event was attended by prominent figures in the Brazilian fashion industry, such as Ronaldo Fraga and Dudu Bertholini. In addition to the industrial waste management provided to supporting companies, the TWB system also received post-consumer waste for the first time, which was collected by the public at strategically placed Voluntary Drop-Off Points in locations such as shopping malls and universities.

Figure 9. TWB Inauguration Event at Aurora Mall.



Source: DeSIn Archive, Textile Waste Bank System team (2022).

After its inauguration, the TWB system has been receiving demands from the region and is already fully operational. Furthermore, the TWB system has been gaining visibility for its national pioneering efforts in textile waste management, and on November 30, 2022, it was honored with the

Design for a Better World Award 2022, as shown in Figure 10. This award recognizes solutions that have a positive impact on society and strive for a better world.

Figure 10. Design for a Better World Award 2022 Ceremony.



Source: DeSIn Archive, Textile Waste Bank System team (2022).

4. FINAL CONSIDERATIONS

The documentation of the Design process of the TWB System allows for an understanding of the methodological journey involved in creating a reverse logistics system. Due to the modular nature of the proposed system, this work serves the purpose of supporting the development of new national textile revaluation systems that consider local specificities in terms of environmental, social, economic, cultural, technological, and political aspects.

The evolutionary trajectory of the designed TWB system presents different possibilities to be explored in the proposition of a socio-environmental system, as the presented alternatives are not mutually exclusive. In 2017, a non-profit approach was observed, while in 2018, the structure was rethought to ensure the economic sustainability of the system, with designs for both public and private modalities, allowing adaptability to the demands of the context in which they would be implemented.

In 2019, the research scope focused on mapping potential opportunities and partners for the system, which provided an understanding of the reality and facilitated partnerships for the years 2020 and 2021. This, in turn, enabled the identification of demands and potentials to be explored

with the collected materials, leading to the implementation of the TWB system in 2022 with a range of products ready for commercialization.

It is expected that by sharing experiences and disseminating the stages that preceded the implementation of the TWB system, the projection of new textile waste management systems will be encouraged, with the aim of aligning with the National Solid Waste Policy, which currently lacks guidelines for waste generators and consumers.

REFERENCES

- BRASIL, **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 26 jun. 2022.
- BURTON, K. Reducing textile waste in the apparel industry: examining EPR as an option. **Clothing Cultures**, v. 5, n. 1, p. 33-45, mar. 2018. Disponível em: <https://go.gale.com/ps/i>.
- CESCHIN, F.; GAZIULUSOY, I. Evolution of design for sustainability: from product design to design for system innovations and transitions. **Design Studies**, n. 47, p. 118-163, 2016.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Circular business models**: redefining grow for a thriving fashion industry. 2021. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/news/circular-business-models-in-the-fashion-industry>. Acesso em: 10 maio 2023.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Introdução à economia circular**. 2022. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/temas/economia-circular-introducao/visao-geral>. Acesso em: 10 maio 2023.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GRACIANO, B. S.; MARTINS, S. B. **Logística reversa de resíduos têxteis**: como a inovação tecnológica e de valor podem contribuir para a criação de um banco de resíduos. UEL, 2019 (Relatório Final CNPq).
- GRACIANO, B. S.; SAMPAIO, C. P. de. Sustentabilidade, inovação tecnológica e de valor: Banco de Resíduos. (Resumo expandido) *In: Anais 8º EAITI*, 2018. Disponível em: <http://www.eaiti.uem.br/eaiti2018/anais/artigos/51.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2022.
- HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P. **What a waste**: a glob-

al review of solid waste management. [S. l.]: World Bank, 2012. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi75a_Dlrv8AhUnq5U-CHcbmApMQFnoECBcQAQ&url=https%3A%2F%2Fopenknowledge.worldbank.org%2Fbitstream%2Fhandle%2F10986%2F17388%2F68135.pdf%3Fsequence%3D8%26isAllowed%3Dy&usg=AOvVaw2iOPDvgQXq-sIYZoKY6UbAh. Acesso em: 9 jan. 2023.

HVASS, K. K. Post-retail responsibility of garments: a fashion industry perspective. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v. 18, n. 4, p. 413-430, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1108/JFMM-01-2013-0005>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JFMM-01-2013-0005/full/html>. Acesso em: 9 jan. 2023.

IEMI. BRASIL TÊXTIL 2021. **Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira**, v.21, nº21, p. 1-192. São Paulo: Instituto de Estudos e Marketing Industrial, 2021. Disponível em: <https://www.yumpu.com/xx/document/view/64962385/brasil-textil-2021-abit>. Acesso em: 30 nov. 2022.

ISOTON, R.; GIACOMELLO, C.; FACHINELLI, A. C. Práticas para Transição à Economia Circular em Confecções: uma revisão sistêmica da literatura. **Modapalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 15, n. 36, p. 113-139, 2022. DOI: 10.5965/1982615x15362022113. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/21444>. Acesso em: 7 maio 2023.

JAAMAA, L.; KAIPIA, R. The first mile problem in the circular economy supply chains: Collecting recyclable textiles from consumers. **Waste Management**, v. 141, p. 173-182, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez22.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0956053X22000137>. Acesso em: 9 jan. 2023.

LACERDA, D. P. *et al.* Design science research: a research method to production engineering. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2015.

LEITE, P. R. **Logística reversa**. São Paulo: Editora Saraiva, 2017. E-book. ISBN 9788547215064. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547215064/>. Acesso em: 03 nov. 2022.

LOURENÇO, V. A.; ALIGLERI, L. Análise gravimétrica dos resíduos sólidos não reciclados oriundos das cooperativas da cidade de Londrina-PR. **13º Seminário Nacional de Resíduos Sólidos**. Cuiabá, 2018. Disponível em: <https://abesnacional.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento41/TrabalhosCompletosPDF/I-037.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

MARTINS, S. B. *et al.* Análise estratégica de sistemas sustentáveis em logística reversa de resíduos têxteis. *In: Anais Colóquio de Moda 2018*. Curitiba, 2018. Disponível em: <http://www.coloquiomoda.com.br/anais/>

Coloquio%20de%20Moda%20%202018/Iniciação%20Científica/8%20-%20Sustentabilidade/. Acesso em: 02 fev. 2021.

MARTINS, S. B. *et al.* Design de sistemas sustentáveis e modelos de negócio para a logística reversa de resíduos têxteis. p.04. (Artigo científico) *In: Anais Colóquio de Moda 2017*. Bauru, 2017. Disponível em: http://coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202017/PO/po_8/po_8_DESIGN_DE_SISTEMAS_E_MODELOS.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

MCKINSEY GLOBAL FASHION INDEX. **The State of Fashion 2022**. 1. Ed. Nova York: The Business of Fashion and McKinsey & Company, 2022, 144 p.

MOAZZEM, S. *et al.* Environmental impact of discarded apparel landfilling and recycling. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 166, p. 105-338, 2021. Disponível em: <https://www-sciencedirect.ez22.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0921344920306534?via%3Dihub>. Acesso em: 9 jan. 2023.

MOHEDANO, S. M. H. **Estudo de caso de um posto de entrega voluntária na gestão de resíduos sólidos recicláveis**. 2011. 61f. (Trabalho de Conclusão de Curso)– Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade Federal de Santa Catarina –Florianópolis-SC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/124516/248.pdf?sequenc e=1>. Acesso em: 12 nov. 2022.

NISHIMURA, M. D. L.; TRISKA, R. Design de serviço e moda: relações para o desenvolvimento de plataformas colaborativas. **Modapalavra e-periódico**. Florianópolis, v. 14, n. 34, p. 111-136, 2021. DOI: 10.5965/1982615x14342021111. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/19226>. Acesso em: 7 maio 2023.

O'REILLY, S.; KUMAR, A. Closing the loop an exploratory study of reverse ready-made garment supply chains in Delhi NCR. **The International Journal of Logistics Management**, v. 27, n. 2, p. 486-510. 2016. Disponível em: <https://www-emerald.ez22.periodicos.capes.gov.br/insight/content/doi/10.1108/IJLM-03-2015-0050/full/html>. Acesso em: 9 jan. 2023.

PEREZ, U. I.; SANTOS, A. dos. Distributed economies through open design and digital manufacturing. **MIX Sustentável**, [S.L],v.3 n.4, p. 21-28, 2017. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2017.v3.n4.21-28. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/2302>. Acesso em: 10 maio 2023.

RAMOS, B. G.; MARTINS, S. B; SAMPAIO, C. P. de. **Banco de resíduos**

têxteis: prototipagem e avaliação em nível de sistema e produto. UEL, 2020 (Relatório Final CNPq).

RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy Sciences**, v. 4, n. 2, p. 155-169, 1973.

SALCEDO, E. **Moda ética para um futuro sustentável.** Tradução Dennis Fracalossi. São Paulo: GG Moda, 2014.

SAMPAIO, C. P. de. *et al.* **Design para a sustentabilidade:** dimensão ambiental. Curitiba: Insight, 2018. [E-book]. Disponível em: https://editorainsight.com.br/wp-content/uploads/2018/11/af_LeNS_livro_DfS_Dimensão-Ambiental_WEB.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

SAMPAIO, C. P. de. **Modelo FLOWS:** modelo integrado de P&D em resíduos sólidos com base em liderança, grupos criativos, design e sustentabilidade. Tese (Doutorado em Design)–Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa – FAULisboa. Lisboa, 2017.

SAMPAIO, C. P.; MARTINS, S. B. **Design for sustainability framework applied to the problem of garment waste:** a Brazilian study. The learning network on sustainability, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339032367_Design_for_Sustainability_Framework_Applied_to_the_Problem_of_Garment_Waste_A_Brazilian_Study_Framework_Applied_to_the_Problem_of_Garment_Waste_A_Brazilian_Study_2. Acesso em: 9 jan. 2023.

SANTOS, A. dos.; CESCHIN, F.; MARTINS, S. B.; VEZZOLI, C. A design framework for enabling sustainability in the clothing sector. **Latin American Journal Management for Sustainable Development**, v. 3, n.1, p. 47-65, 2016.

SANTOS, A. dos; *et al.* **Design para sustentabilidade:** dimensão econômica. Curitiba: Insight, 2019.

SANTOS, A. dos. Níveis de maturidade do design sustentável na dimensão ambiental. *In*: MORAES, D. de; KRUCKEN, L. (org.) **Cadernos de estudos avançados em design.** (Sustentabilidade 1). Barbacena: EdUEMG, 2009. p.13. Disponível em: http://eduemg.uemg.br/images/livros-pdf/catalogo-2009/2009_CADERNOS_DE_ESTUDOS_AVANCADOS_EM_DESIGN_SUSTENTABILIDADE_I_VOL_3.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

SANTOS, A. dos. **Seleção do método de pesquisa:** guia para pós-graduando em design e áreas afins. Curitiba: Insight, 2018. [E-book]. Disponível em: https://editorainsight.com.br/wp-content/uploads/2019/04/af_Metodos-de-pesquisa_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

VEZZOLI, C. *et al.* **Sistema produto + serviço sustentável:** fundamen-

tos. Curitiba: Insight, 2018. E-book. Disponível em: http://editorainsight.com.br/wp-content/uploads/2018/03/aSistema-ProdutoServico-Sustentavel_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

WEETMAN, C. **Economia circular**: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. 1 ed. São Paulo: Autêntica Business, 2019. Livro digital [Kindle].

A valorização e a inclusão de comunidades em projeto de moda: coleções de Ronaldo Fraga

Maria Fernanda Sornas Viggiani

Mestranda, Universidade de São Paulo / fernanda.sornas@usp.br
Orcid: 0000-0001-9235-9851 / [Lattes](#)

Francisca Dantas Mendes

Doutora, Universidade de São Paulo / franciscadm.fita@usp.br
Orcid: 0000-0001-7487-7508 / [Lattes](#)

Lara Leite Barbosa

Doutora, Universidade de São Paulo / barbosall@usp.br
Orcid: 0000-0002-8636-2904 / [Lattes](#)

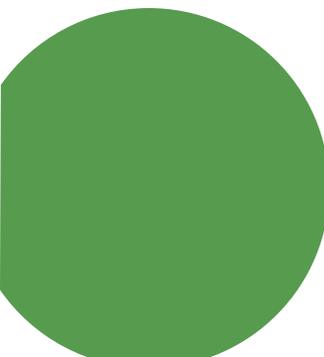
Enviado: 30/12/2023 // Aceito: 02/03/2023

A valorização e a inclusão de comunidades em projeto de moda: coleções de Ronaldo Fraga

RESUMO

O artigo em epígrafe tem como objetivo pesquisar a dimensão social da sustentabilidade, com foco no princípio da valorização e inclusão de comunidades locais em projetos de moda, por meio das coleções de Ronaldo Fraga. A metodologia para obtenção dos dados iniciou-se por pesquisa bibliográfica para definição dos objetivos e construção do estado da arte, posteriormente, realizou-se um estudo de caso a partir de duas coleções de Ronaldo Fraga, para investigar como o designer valoriza e inclui comunidades em seus projetos de moda, por fim, para análise qualitativa dos dados pautou-se na técnica de análise de conteúdo. Conclui-se que as coleções escolhidas para análise neste trabalho demonstram como o estilista consegue colocar em suas criações discussões relevante para a sociedade, remetendo debates sobre o modo de produção da indústria da moda, assim como, o consumo consciente e a integração com recursos do próprio país, sendo estes aspectos ideológicos da sustentabilidade.

Palavras-chave: Dimensão social. Sustentabilidade. *Slow Fashion*.



Valuing and including communities in a fashion project: collections by Ronaldo Fraga

ABSTRACT

The above article aims to research the social dimension of sustainability, focusing on the principle of valuing and including local communities in fashion projects, through Ronaldo Fraga's collections. The methodology for obtaining the data started with a bibliographical research to define the objectives and build the state of the art, later, a case study was carried out from two Ronaldo Fraga collections, to investigate how the designer values and includes communities finally, for the qualitative analysis of the data, the technique of content analysis was based on her fashion projects. It is concluded that the collections chosen for analysis in this symbolic work as the stylist manage to put relevant questions for society in their creations, referring to debates about the mode of production of the fashion industry, as well as conscious consumption and integration with resources from the own country, these being ideological aspects of sustainability.

Keywords: *Social dimension. Sustainability. Slow Fashion.*

Valorar e incluir a las comunidades en un proyecto de moda: las colecciones de Ronaldo Fraga

RESUMEN

El artículo anterior tiene como objetivo investigar la dimensión social de la sostenibilidad, centrándose en el principio de valorización e inclusión de las comunidades locales en los proyectos de moda, a través de las colecciones de Ronaldo Fraga. La metodología para la obtención de los datos partió de una investigación bibliográfica para definir los objetivos y construcción del estado del arte, posteriormente se realizó un estudio de caso de dos colecciones de Ronaldo Fraga, para indagar cómo el diseñador valora e incluye finalmente a las comunidades. , para el análisis cualitativo de los datos, la técnica de análisis de contenido se basó en sus proyectos de moda. Se concluye que las colecciones escogidas para el análisis en esta obra simbólica, como la del estilista, logran plantear cuestiones relevantes para la sociedad en sus creaciones, remitiendo a debates sobre el modo de producción de la industria de la moda, así como el consumo consciente y la integración con recursos del propio país, siendo estos aspectos ideológicos de la sustentabilidad.

Palabras clave: *Dimensión social. Sustentabilidad. Moda Lenta.*

1. INTRODUÇÃO

Nadécadade1960começa-seadiscussãoarespeitodasustentabilidade formando discursos e interjeições para preservar a permanência do ser humano no planeta. Contudo, com o passar das décadas a quantidade e a amplitude dos acontecimentos e informações propiciaram a necessidade de se repensar o assunto, a fim de corrigir atitudes e desvios relacionados ao desenvolvimento tanto global como humano.

O conceito de desenvolvimento sustentável aceito atualmente foi definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1983 a 1989), no evento da Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU), como “[...] aquele que responde às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (CMMAD apud SANTOS *et al.*, 2019, p. 21). Em 2011 este conceito foi renovado na Conferência das Nações Unidas, o Rio +20, ficando definido como “[...] modelo que prevê a integração entre economia, sociedade e meio ambiente. Em outras palavras, é a noção de que o crescimento econômico deve levar em consideração a inclusão social e a proteção ambiental”. (ALMEIDA; MOURA, 2015, p. 60).

Quando se relaciona a indústria da Moda com o desenvolvimento sustentável percebe-se que esta caminha na contramão, sendo a segunda indústria mais poluente, perdendo apenas para a indústria petrolífera. Estudos pertinentes à Sustentabilidade na Moda costumam voltar-se à dimensão ambiental, principalmente devido às ações midiáticas, logo, há uma carência de estudos na dimensão social da sustentabilidade para a moda.

Este artigo tem como propósito pesquisar o princípio da valorização e inclusão de comunidades locais na dimensão social da sustentabilidade em projetos de moda, por meio das coleções de Ronaldo Fraga, demonstrando como um designer de moda pode inserir este princípio em seus projetos de produtos. Para tanto, tem-se como questão de pesquisa: Como o designer de moda pode inserir e valorizar comunidades locais no processo de projeto de seus produtos?

Por conseguinte, o trabalho foi dividido em duas etapas: primeiramente realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre a relação da moda com

a sustentabilidade com foco na dimensão social, compreendendo seu princípio da valorização de recursos e competências locais para a moda; posteriormente, desenvolveu-se uma análise nos trabalhos de Ronaldo Fraga, pois se trata de um designer brasileiro que trabalha e valoriza a cultura do país em suas coleções, portanto, este trabalho terá como foco duas coleções do estilista: "As Mudanças" e "Somos todos Paraíba", para a compreensão de como é trabalhado a inclusão de comunidades locais em seus projetos de moda.

2. MODA E SUSTENTABILIDADE

Nas últimas décadas a indústria da Moda tornou-se insustentável, de acordo com a pesquisa realizada pela Agência de Proteção Ambiental (EPA) dos Estados Unidos, entre os anos de 1960 a 2016 houve um aumento em 909% de resíduos têxteis descartados, ou seja, de 1,76 milhões de toneladas subiu para 16 milhões de toneladas de resíduos têxteis destinados a aterros sanitários (SIMÕES-BORGIANI, 2021). No Brasil, somente na cidade de São Paulo entre os anos de 2017 a 2020 foram geradas 29.169 toneladas de resíduos têxteis, sendo que desse montante 23.824 toneladas são descartes de materiais produzidos no corte de confecções e o restante de roupas pós-consumo (RECICLA SAMPA, 2020).

Ainda no aspecto ambiental a moda se destaca pela quantidade de carbono produzido durante toda sua cadeia produtiva, assim como pelos milhões de litros de corantes que poluem hidrovias e os bilhões de litros de água gastos desde o processo de plantação até o tingimento e lavanderia.

Socialmente a moda vive um retrocesso na história pelo fato de ainda conviver com casos de trabalhos análogos a escravidão humana, realidade que está mais próxima do que se imagina, pois, somente no Estado de São Paulo concentra-se a maior quantidade de casos deste tipo de trabalho ilegal no espaço urbano, com estimativa entre 12 a 14 mil pequenas oficinas de costuras clandestinas instaladas (VIGGIANI; BARATA, 2021).

Desde 1995 o Brasil já resgatou 55 mil trabalhadores em situações semelhantes à escravidão através de operações de fiscalização realizadas

pelos Auditores Fiscais do Trabalho. No primeiro semestre de 2020 foram resgatadas 231 pessoas submetidas à escravidão contemporânea; entre 2016 a 2018, a cada cinco trabalhadores resgatados nessas condições, quatro eram negros (OIT, 2021).

Um dos motivos da moda caminhar na contramão da sustentabilidade é o dumping social - concorrência desleal das empresas que pagam salários baixíssimos aos trabalhadores a fim de garantir um aumento no lucro - que as empresas convivem. Isto ocorre porque muitas marcas de varejos e grifes nacionais e internacionais terceirizam e até quarteirizam as produções de suas coleções, desobrigando-se dos pagamentos relacionados aos direitos trabalhistas e encargos fiscais para aumentarem seus lucros.

Relacionada diretamente com esta concorrência desleal está à cultura do *fast fashion* (moda rápida), conceito de grandes lojas que se espalharam pelo mundo nos anos 1990, a qual prioriza as atualizações constantes do design de suas peças com preços baixos, cujo foco era ofertar tendências apresentadas nas passarelas da moda às lojas de departamentos o mais rápido possível, com grandes produções em curto espaço de tempo aderindo à terceirização com oficinas de costuras que ofertam valores baixos e rápida entrega. Com esta cultura surgem produtos com qualidades inferiores, porém cresce o consumo frenético e desenfreado, principalmente de produtos de moda (DANTAS, 2020).

Nessa premissa, tem-se que tanto o dumping social como a cultura do *fast fashion* são prejudiciais não apenas para quem os praticam, mas também para toda a sociedade, pois ocorrem desde violações de direitos trabalhistas até prejuízos ambientais incalculáveis. Além de o *fast fashion* gerar uma moda sem propósito e sem significado de criação e desenvolvimento de produtos, já que a moda caiu em banalização total com o aumento de cópias dos produtos (YAHN, 2021).

A mesma sociedade que disseminou e aderiu ao *fast fashion* e à obsessão pelo consumo, agora busca pela conscientização da sociedade aos estragos ocasionados dando início a uma jornada rumo a uma moda mais sustentável, priorizando pelo conceito do *slow fashion* (moda lenta), o qual valoriza o processo criativo sustentável, prezando por peças com maior qualidade, criadas para durar com suas modelagens atemporais, produzidas com fibras e processos naturais ou até mesmo reciclados.

De acordo com Dantas (2020), quando as questões sociais e ambientais tornam-se visíveis e palpáveis, o consumidor fica apto a mudanças de imagem de determinadas marcas, e conseqüentemente compreende melhor o valor de uma peça de moda desenvolvida artesanalmente em uma pequena manufatura local, estando dispostos a pagar até 20% a mais por uma peça de vestuário produzida de modo sustentável.

Nesse contexto, ao pensar em moda sustentável cada etapa do processo criativo do slow fashion deve integrar as três dimensões da sustentabilidade, isto é, concernir o movimento de cada etapa processual da cadeia produtiva, como: qual produto está sendo utilizado, quem está produzindo, qual a sua procedência e qual o seu destino.

A compreensão e o equilíbrio dos pilares da sustentabilidade são necessários uma vez que se almeja o desenvolvimento sustentável com propósito a longo prazo em igual importância e interdependentes, sendo estes pilares: dimensão econômica, dimensão social e dimensão ambiental.

A dimensão ambiental estrutura-se no capital natural e contempla quesitos pertinentes "às ciências naturais, à ecologia, à diversidade biológica, à poluição, à proteção da saúde humana e à administração de recursos renováveis e não renováveis, entre outros" (SANTOS *et al.*, 2019, p. 22). Esta dimensão propicia maior foco em pesquisas devido às catástrofes naturais que são repercutidas pelas mídias, tal como as sensações climáticas que ocasionam incômodo a grande parcela de pessoas de diferentes países. Para a indústria da moda, os desafios dessa dimensão são: consumo e tratamento da água, consumo de energia e emissões atmosféricas, uso de químicos e descarte de dejetos tóxicos, geração e gestão de resíduos, condições de trabalho dignas e novos modelos de negócio (SALCEDO, 2014).

Relacionada ao desenvolvimento do valor econômico, a dimensão econômica se associa ao bem-estar e a busca por uma sociedade mais equitativa e justa na sua distribuição. Portanto, esta dimensão visa por um comércio justo assim como modelos de negócios e sustentabilidade como estratégia. Relacionada à indústria da moda, esta dimensão tem como desafio desenvolver novos modelos de negócios, baseando-se em serviços e não no acréscimo de volume de bens ou propriedades (SANTOS *et al.*, 2019; ALMEIDA; MOURA, 2015; SALCEDO, 2014).

O capital humano diz respeito à dimensão social, a qual é alusiva diretamente à aplicação integral dos direitos humanos, na busca de obter uma sociedade mais coesa socialmente e com equidade, logo, a dimensão social visa o design para o bem-estar e para a empatia, beneficiando a produção local e contribuindo com melhores condições de trabalho. Nesta dimensão a indústria da moda enfrenta problemas principalmente nas condições de trabalho, devido à escravidão contemporânea, tanto quanto problemas relacionados a identidade cultural e valorização de produções locais (SANTOS *et al.*, 2019; ALMEIDA; MOURA, 2015).

Analisando estas três dimensões da sustentabilidade salienta-se que para uma marca se intitular “sustentável” é necessário “promover a capacidade do sistema produtivo de responder à procura social de bem-estar utilizando uma quantidade de recursos ambientais drasticamente inferior aos níveis atualmente praticados” (MANZINI; VEZZOLI, 2008, p. 23). Dessa maneira, o foco não deve estar em apenas uma das dimensões, caso isso ocorra o desenvolvimento sustentável será ineficaz, pois as três dimensões possuem igual importância.

Fato que torna relevante a integração da totalidade e transparência do tripé da sustentabilidade em toda a cadeia produtiva, com essencial empenho de todos responsáveis nesta cadeia produtiva do produto, inclusive os designers de moda, como coloca Manzini e Vezzoli (2008) ao afirmarem a importância do papel dos designers na escolha e uso dos materiais utilizados na produção seriada, contribuindo para a mudança do perfil da produção e do consumo, assim como à resolução de problemas reais e as alternâncias efetivas para contribuir com a sustentabilidade desses sistemas.

Estudos sobre o desenvolvimento sustentável têm como foco as dimensões ambientais, como discutido anteriormente, devido sua maior notoriedade pelas mídias, principalmente quando relacionado à indústria da moda. A dimensão social apresenta necessidade de relevância em estudos de modo geral, revelando uma lacuna na literatura conforme apontam os autores Lourenço e Carvalho (2013) e Lima *et al.* (2017) em suas pesquisas. Partindo desta proposição, este trabalho pretende preencher a lacuna em pesquisas com foco na dimensão social na indústria da moda.

2.1 Dimensão Social na Moda

No design para a sustentabilidade a dimensão social trabalha contribuindo na busca por uma sociedade justa e ética, contemplando a satisfação das necessidades humanas básicas, a conservação e a melhoria do bem-estar da qualidade de vida atual e do futuro, assim como a valorização da cultura e redução da desigualdade social. “Desta forma, uma sociedade socialmente sustentável é aquela que é inclusiva, justa e democrática” (SANTOS *et al.*, 2019, p. 16).

Como mencionado anteriormente, comparada às demais dimensões da sustentabilidade, a dimensão social possui igual importância para o desenvolvimento sustentável, contudo, a mesma é negligenciada ao discutir a sustentabilidade na moda. Ressalta-se nesse enfoque que os conceitos da dimensão social partem de um panorama idealizador do estado ansiado para a sociedade, para tanto, a explicação de tais conceitos partem de referências do tripé do pensamento revolucionário francês: liberdade, igualdade e fraternidade. De base nesses conceitos referenciais definem-se dois conceitos essenciais para a dimensão social, sendo: a coesão social e a equidade, dos quais serão derivados os princípios e heurísticas da dimensão em questão.

O conceito da coesão social aborda o estado ao qual um determinado grupo humano obtém a união ou vínculo em torno de princípios, regras, comportamentos e interesses comuns, garantindo-os unidos em um grupo social, isto é, ocorre o compartilhamento de objetivos, ações, ideais e crenças. Na ausência da coesão social haverá uma situação de confusão e desintegração social. No que se refere à produção e consumo mais sustentável haverá maior probabilidade de sucesso quando houver uma sociedade coesa compartilhando visões de futuro sustentável. A contribuição do design para a coesão social está na promoção e favorecimento de sistemas que viabilizem uma integração de pessoas dentro das comunidades, isto é, não apenas a inserção de pessoas com características comuns, mas sim a aproximação entre as diferentes e antagônicas características dos indivíduos (SANTOS *et al.*, 2019).

A equidade define-se na constante busca pela diminuição de barreiras

sociais, culturais, econômicas e políticas que se originam na exclusão ou desigualdade. Salienta-se neste enfoque que a equidade e a igualdade não são sinônimos, uma vez que a equidade respeita e reconhece os direitos fundamentais de cada indivíduo, demandando por imparcialidade e justiça. Este conceito respeita a diversidade cultural, favorecendo a igualdade de oportunidades e o combate à discriminação em todas as suas formas. (SANTOS *et al.*, 2019).

Em consonância a estes conceitos compreende-se que o intuito desta dimensão na moda são as pessoas, propiciando seu bem-estar e praticando uma moda ética, aspirando projetar a favor da cultura local, praticando o *slow fashion*, valorização dos artesãos, cuidando do produtor de suas matérias-primas e concedendo trabalho justo e digno, além de proporcionar saúde e segurança no desenvolvimento de capacidades. Contudo, em prática a dimensão social na moda mostra-se insustentável ao tangenciá-la aos problemas constantes relatados de trabalhadores flagrados em condições semelhantes a escravidão, o desrespeito às leis dos países produtores e à declaração internacional dos direitos humanos.

Comparada às dimensões ambiental e econômica da sustentabilidade, a dimensão social apresenta constantemente desafios mais complexos e difíceis de serem replicados, para tanto, os princípios de cada dimensão servem como base para sua compreensão e para o desenvolvimento de soluções para uma sociedade socialmente mais sustentável. Na dimensão social os princípios são: melhorar as condições de trabalho e emprego, favorecer a inclusão de todos, melhorar a coesão social, promover a educação em sustentabilidade, instrumentalizar o consumo responsável, e valorizar recursos e competências locais - este último será aprofundado o estudo para este artigo a seguir.

2.2 Valorização de recursos e competências locais

Este princípio da dimensão social tende a promover e favorecer sistemas, produtos e serviços proporcionando a proteção, a regeneração e a valorização dos recursos e competências locais, a fim de aumentar o valor percebido com relação a valores e identidades culturais locais, colaborando com o aumento da inclusão de atores locais no processo produtivo de bens e serviços, oportunizando a melhoria do bem-estar social (SANTOS *et al.*, 2019, p. 76).

IncurSIONA-se nesse enfoque a valorização dos ativos e da economia local que tendem a favorecer uma melhor equidade e maior democratização do acesso a bens e infraestrutura, assim como a redução do êxodo de indivíduos nas comunidades que buscam por melhores condições econômicas, devido a esta valorização e redescoberta de hábitos e costumes locais, os quais foram desenvolvidos ao longo do tempo pela relação constante das pessoas com o meio natural e artificial.

Fletcher e Grose (2011) afirmam que a base da insustentabilidade está na lógica da produção e da distribuição globalizadas coordenadas pela economia, principalmente na indústria da moda que perpetuam na incapacidade de compreensão de seus impactos ecológicos e sociais. De acordo com as autoras, quando se passa a produção para uma escala menor as relações entre materiais, pessoas, lugares, comunidades e meio ambiente também mudam, dando como explicação que uma fábrica regionalizada conhece as pessoas que trabalham internamente assim como as pessoas ao seu redor, sendo possível identificar uma mudança no estado de ânimo da comunidade logo quando os negócios tendem a prosperar.

O design local corrobora com a redução de transporte de produtos, criando empregos próximos aos mercados, possibilitando maior controle dos padrões ambientais, demandando um pensamento criativo por parte dos designers em diversos níveis para que funcione na prática. Quando o setor da moda prioriza o local para promover a sustentabilidade esta fomenta a solidez econômica, a diversidade cultural e estética, porém, a cultura *fast fashion* destrói isto ao disseminar uma estética ocidental única alinhada com a globalização, tendo os designers de moda como cúmplices disso ao

se inspirar em uma região e copiá-la para outra, onde irá reproduzir a menor custo e reduzindo o elemento cultural a mero ornamento superficial, além de reduzir a viabilidade e as tradições locais acelerando a padronização de mercados e produtos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para coleta de dados e desenvolvimento deste trabalho realizou-se primeiramente uma pesquisa bibliográfica para contribuir na definição dos objetivos e levantar informações a respeito do assunto pesquisado para construção do estado da arte. Esta pesquisa explorou artigos científicos de periódicos e congressos, livros (físicos e *e-books*), dissertações, teses e publicações via internet.

Após análise teórica da dimensão social na indústria da moda, focou-se em analisar o princípio da valorização de recursos e competências locais, para tanto, escolheu-se o estilista brasileiro Ronaldo Fraga para estudo devido sua contribuição e aculturação ao Brasil em seus projetos de moda.

Para obter o resultado da pesquisa desenvolveu-se um estudo de caso a respeito de dois desfiles do estilista, uma vez que este método investiga acontecimentos em seu contexto real na prática, havendo mínimo controle do pesquisador sobre os eventos e onde a divisão entre os fenômenos indagados e o contexto não são definidos claramente. Em síntese, este método tem como característica "a demanda por múltiplas fontes de evidências como estratégia para viabilizar a validação interna e análise" (SANTOS, *et al.*, 2018, p. 92).

A coleta de dados para o estudo do caso se deu por pesquisas documentais e bibliográficas, a qual possibilitou ampliar o objeto de estudo, contudo, trabalhou-se com os releases das coleções, documentos em que o próprio estilista expressa o seu envolvimento com o tema da coleção e traduz um conceito, os vídeos dos desfiles e institucionais disponíveis na internet, imagens dos desfiles disponíveis em sites especializados em moda e sites oficiais dos desfiles.

A análise qualitativa dos dados pautou-se na técnica de análise de

conteúdo, a qual é realizada em três fases: pré-análise, exploração do material, e tratamento e interpretação dos resultados. Na primeira fase, a pré-análise, ocorre a organização, escolha e sistematização das idéias iniciais dos documentos que serão analisados, estabelecendo indicadores para a interpretação final dos dados. A segunda fase, exploração do material, ocorreu a codificação e categorização de todo o material de análise, considerando aspectos comuns entre as coleções e a dimensão social da sustentabilidade para a moda. Por fim, na terceira fase, a análise de conteúdo e tratamento dos resultados, apoiou-se no referencial teórico para discutir a relação entre a moda e a dimensão social da sustentabilidade por meio das análises das duas coleções de Ronaldo Fraga.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

4.1 Ronaldo Fraga e a valorização local

Entre os diversos estilistas brasileiros a escolha por Ronaldo Fraga para este trabalho se deu pela sua proximidade com a cultura brasileira, o qual incorpora questões que estão em pauta na sociedade e instiga possibilidades de repensar a moda visando a sustentabilidade. Sua aculturação ao Brasil remete em suas coleções processos que valorizem o conhecimento e os aspectos socioculturais, históricos e regionais, além da preservação do país.

Ronaldo Fraga é natural de Belo Horizonte-MG, estilista brasileiro formado em Design de Moda pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e pós-graduado pela *Parsons School of Design* de Nova York, e *Central Saint Martins* de Londres. No ano de 2007 recebeu a medalha de Ordem do Mérito Cultural, concedida pelo ministro da cultura da época, Gilberto Gil, sendo o primeiro representante da moda brasileira nesta categoria, a qual se destina a personalidades que valorizam a cultura brasileira em seus trabalhos. Em 2010 e 2014 foi selecionado como um dos sete estilistas mais inovadores do mundo pelo *Design Museum* de Londres (WIKIPÉDIA, 2022).

Em seus trabalhos o estilista caracteriza suas criações com desfiles temáticos, por meio de elementos importantes para reflexões sobre as culturas regionais, identidade cultural, memória e história, fato que inspira diversos estudos acadêmicos em diferentes áreas do conhecimento, corroborando na condução de uma noção de sustentabilidade fundada nos aspectos sociais e éticos devido a valorização tanto de recursos como competências locais, uma vez que Ronaldo Fraga trabalha com pessoas e materiais da própria região que está em pauta no momento do desenvolvimento da sua coleção.

De acordo com o estilista (DOMESTIKA, 2021), a maior influência para o seu trabalho é olhar como um mestiço para o Brasil, país de um povo construído por meio da fusão de diversas culturas. Berlim (2012) enfatiza que o trabalho de Ronaldo Fraga traz o conceito de sustentabilidade por englobar questões culturais e humanas, principalmente ao gerar renda, bem-estar social, preservação social e ambiental para uma comunidade, conforme visa a dimensão social, além das reflexões em seus discursos em entrevistas e palestras.

4.2 Coleção “As Mudás”

No 45º São Paulo Fashion Week (SPFW), em 2018, Ronaldo Fraga lançou a coleção denominada “As Mudás”, a qual levou para as passarelas 100 modelos representando o desastre de Mariana, em Minas Gerais, um dos piores acidentes ambientais da história do Estado ocorrido em novembro de 2015, causado pelo rompimento de duas barragens da mineradora Samarco, controlada pela Vale e pela BHP Billiton. Ao todo a tragédia deixou 19 pessoas mortas, devastou o Rio Doce, liberou cerca de 39 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração e prejudicou todo o ecossistema do local (SANTOS, 2023).

Após sete anos da tragédia o processo criminal ainda não foi encerrado, encontra-se na fase de depoimentos de testemunhas. Com o atraso em três anos, a Fundação Renova (criada pelas mineradoras Vale, Samarco e BHP Billiton) responsável pela reparação dos danos, começou a

reassentar as primeiras famílias vítimas do desastre em outubro de 2022, a Fundação tem previsão de concluir 121 residências, enquanto 196 famílias aguardam o reassentamento. A Fundação Renova pagou até setembro de 2022 o total de R\$ 11,5 bilhões em indenizações e Auxílios Financeiros Emergenciais (AFEs) para mais de 403,8 mil pessoas (G1 MINAS, 2022).

Esta tragédia marcou para sempre a vida de um povo que despertou em Ronaldo Fraga o sentimento de reconstrução e esperança, para isso, o estilista fez uma parceria com as bordadeiras de Barra Longa (MG) – uma das cidades atingidas pelo desastre ambiental – um coletivo formado por 32 mulheres, de 17 a 80 anos, denominado “As Meninas Bordadeiras de Barra Longa”.

O nome dado a coleção – As Mudanças – foi escolhido pela sua ambiguidade, pois se refere tanto ao silêncio dessa população após o desastre, como remete a tentativa de se reconstruir, a mudança de vida, além das mudas de plantas que ali existiam antes de tudo virar lama com a tragédia. Em seu documentário sobre o desenvolvimento dessa coleção, Ronaldo Fraga declara do seu encantamento pelo “Brasil feito à mão”, pois este tipo de trabalho remete a história de um lugar e a formação do país (FRAGA, 2020).

Essa história nasceu quando fui convidado para ir até lá conhecer um grupo de bordadeiras. Cheguei, dei o nome ao projeto, que se chama Meninas da Barra Longa (a gente fala meninas, mas tem bordadeiras de 80 e poucos anos ali). No primeiro encontro, pedi que elas trouxessem bordados que caíram em desuso, que elas guardavam de forma preciosa, e uma delas, que é a mestra e está com princípio de Alzheimer levou uma camisolinha de batismo que todos os primos dela tinham usado. Em Minas tem muito disso, de uma peça passar de uma pessoa para a outra na família. “Mas a minha era muito mais bonita”, ela disse. E eu perguntei “Cadê a sua?”. “A lama levou”, ela respondeu. “Então, vamos bordar outra para a próxima geração”, eu falei. Acho que é isso o que tem que ser feito agora. Já se falou muito da tragédia pela tragédia. Agora, a gente corre um risco de viver uma tragédia cultural também, além da ambiental. É um saber que

está se perdendo por vários motivos. Um deles é que, por serem estigmatizadas pela história, as pessoas estão recebendo suas indenizações e indo embora. Acho que isso merece uma vitrine. (FRAGA, 2018, *apud* MORAIS, 2021, p.15)

Com a tragédia ambiental da região o estilista viu a possibilidade de valorizar os recursos e as competências que ali permaneceram, dentre estes a união com as artesãs locais. A fim de estimular um reordenamento econômico e a auto estima dessas mulheres que viram suas casas e seus jardins serem levados pela lama, o estilista as convidou para bordarem suas memórias de plantas para que os jardins delas re-existissem através das roupas de uma nova coleção, como um caminho de resgate, renascimento e superação das perdas sofridas pela tragédia.

De acordo com Moraes (2021, p. 14) o interesse de Ronaldo Fraga pelo bordado mineiro e a parceria com as bordadeiras de Barra Longa surgiu do desejo de aprofundamento neste universo em que a técnica vai além do mercado, "se encontra no âmago da criação e da originalidade de um bordado bem feito, cuja paixão atravessa gerações e traz à tona memórias seculares".

Estas bordadeiras sempre tiveram as folhagens como referências em seus trabalhos, fato que inspirou Fraga a trabalhar com folhagens nativas daquela região, tais como: "Comigo Ninguém Pode", "Espada de São Jorge", "Coroa de Cristo", mesclando com diversos galhos, raízes e animais – cobras, aranhas e sapos -, que foram bordados em tecidos de linho e seda rústica, nas cores marfim, *off white* e preto. Além do resgate da história dessas mulheres também se resgatou as modelagens das peças por elas utilizadas, tendo como inspiração as camisolas de batismo, conforme apresenta a Figura 1.

Figura 1. Imagens do desfile “As Mudanças” de Ronaldo Fraga com as bordadeiras de Barra Longa/MG.

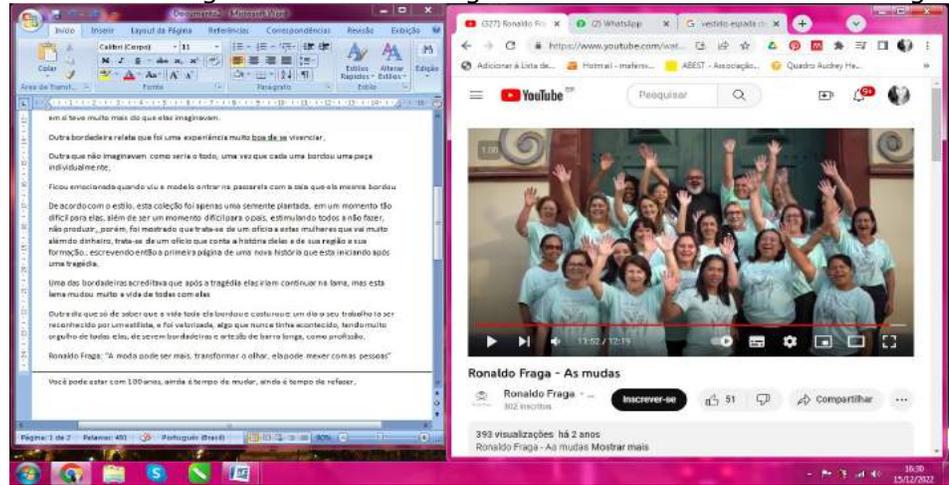


Fonte: Hoje em dia (2021).

No início do trabalho muitas das artesãs mineiras acreditavam que não conseguiriam realizar o trabalho sugerido pelo estilista, devido ao processo trabalhoso no curto prazo de tempo para o dia do desfile, contudo, os 100 modelos ficaram prontos a tempo de subir à passarela. O resultado de todo trabalho surpreendeu as bordadeiras ao visualizarem toda a ambientação da sala do desfile inspirada no desastre que elas vivenciaram, além da coleção toda reunida contando a história delas, pois elas bordavam individualmente as peças, ficando emocionadas ao verem suas peças sendo desfiladas na passarela do SPFW (FRAGA, 2020).

De acordo com Fraga (2020) esta coleção foi apenas uma “semente plantada” em um momento difícil para esta região do Brasil, contribuindo para sua valorização e reconhecimento nacional, uma vez que a profissão dessas mulheres vai muito além do dinheiro, trata-se de um ofício que conta a história delas, de sua região e do país, logo, o estilista corroborou na escrita da primeira página dessa nova história que se inicia após a tragédia ambiental, favorecendo para a mudança de vida profissional dessas mulheres e promovendo a autoestima das mesmas. A Figura 2 mostra o estilista com algumas das bordadeiras de Barra Longa ao final do projeto.

Figura 2. Ronaldo Fraga e as Bordadeiras de Barra Longa.



Fonte: Ronaldo Fraga - Youtube (2021)

.Esta coleção mostra a seriedade do estilista em atrair os olhares da sociedade com relação às tragédias ambientais, desenvolvendo pontes entre os diferentes “Brasis” (nome que Fraga utiliza para falar das diferentes culturas nacionais) com o intuito de aproximar o rural com o industrial, a arte com a tecnologia e, acima de tudo, incentivar comunidades na retomada de geração de emprego e renda por meio da inclusão em seus projetos de moda.

4.3 Coleção “Somos todos Paraíba”

A renda renascença paraibana tem suas origens no artesanato italiano de Veneza, que chegou ao nordeste do Brasil no século XIX com a ocupação do Convento Santa Teresa por religiosas, as quais ficaram famosas por serem as únicas a confeccionar este tipo de bordado. Esta técnica foi considerada um segredo durante séculos, contudo, na década de 1930, este conhecimento foi passado às humildes mulheres do sertão paraibano, e desde então transmitido a cada geração (JESS, 2017).

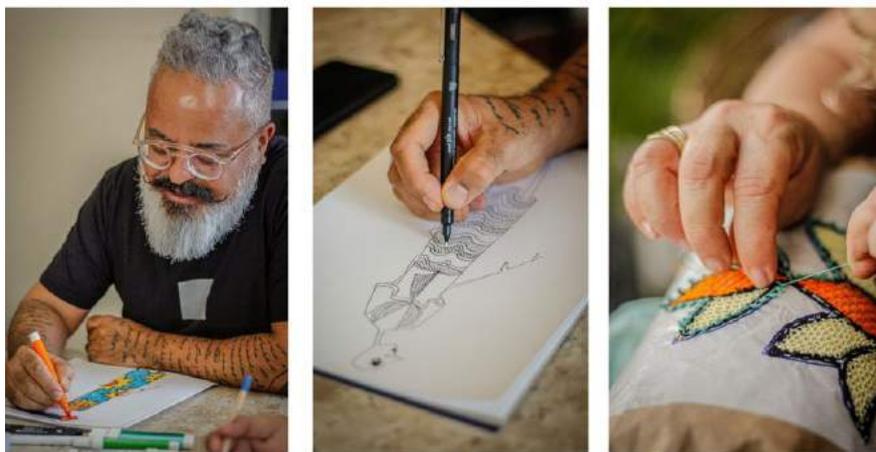
Em parceria entre Sebrae, Programa do Artesanato Paraibano (PAP) e Governo da Paraíba, o estilista Ronaldo Fraga foi convidado para

realizar oficinas de capacitações para diversas mulheres rendeiras do Cariri Paraibano, em 2019. O projeto teve como propósito desenvolver uma coleção que contribuísse para o aumento das vendas das rendas renascentistas paraibanas diretamente com as artesãs, retirando a dependência de intermediários (KUSSIK, 2022).

Para realização da parceria firmada, Fraga juntou o talento das rendeiras paraibanas e valorizou a beleza da renda renascença - a qual para o estilista vai muito além da geração de renda, trata-se da auto-estima das rendeiras, o pertencimento ao lugar e ao tempo - para criar a coleção "Somos todos Paraíba".

As oficinas com o designer duraram seis dias, contando com a presença de 35 rendeiras, que ficaram responsáveis em transmitir os aprendizados às demais artesãs dos cinco municípios envolvidos no projeto, sendo eles: São Sebastião do Umbuzeiro, Zabelê, Monteiro, Camalaú e São João do Tigre. Regiões que inspiraram a coleção de moda por meio das obras do artista plástico local Flávio Tavares, que retrata a cultura do Estado e cenas cotidianas em suas obras. Com tais referências, o estilista trabalhou com pássaros, peixes, lagartos e cobras em cada ponto das rendas, mesclando em meio a folhas e flores com cores vivas, conforme mostra a Figura 3 (KUSSIK, 2022).

Figura 3. Fraga no desenvolvimento da coleção "Somos todos Paraíba".



Fonte: Kussik (2022).

No primeiro dia da oficina, o artista plástico Tavares apresentou suas obras às artesãs e falou sobre seu processo criativo. Após este reconhecimento cultural e a criação de um iconográfico, foram desenvolvidos padrões e produzidas amostras no restante da semana de oficinas. Com as amostragens em mãos criaram-se os desenhos para os vestidos, saias, blusas e acessórios que compõem a coleção, que foi produzida por centenas de rendeiras.

Em janeiro de 2020, na capital Paraibana – João Pessoa - ocorreu o desfile com 25 modelos do próprio Estado, que apresentaram os 40 *looks* confeccionados pelas artesãs do projeto. A trilha sonora do desfile também valorizou as habilidades locais com a cantora Sandra Belê, filha de rendeira. Após o desfile, o governador do Estado, João Azevêdo, e a presidente do Programa do Artesanato Paraibano (PAP), Ana Maria Lins, assinaram o protocolo de intenções para a instalação do Centro de Referência do Artesanato do Cariri, com sede no município de Monteiro, o qual envolverá mais de quatro mil artesãos do Estado.

O intuito desse projeto foi potencializar o aspecto econômico do artesanato paraibano, favorecendo o crescimento do mercado local, gerando mão-de-obra e oportunidades de emprego, além do fortalecimento e a valorização da cultura local. A união com o designer e o artista plástico contribuiu para o novo incremento, protagonismo e profissionalismo no artesanato local.

Em novembro de 2021 foi inaugurado, na cidade de Monteiro/PB, o Centro de Referência da Renda Renascença e do Artesanato (CRENÇA) seguindo o protocolo de intenções para a instalação assinado após o desfile “Somos todos Paraíba”. O espaço serve de vitrine para a produção local do Artesanato em Renda Renascença, assim como, local de encontro das artesãs para obterem informações, orientações, cursos e oficinas, além da promoção do desenvolvimento cultural, turístico e econômico da região. Como forma de incentivo à continuidade das atividades das artesãs, o Governo do Estado destinou R\$ 760 mil por meio do Programa Empreender-PB. (GOVERNO DA PARAÍBA, 2021).

Em entrevista ao site do Governo da Paraíba (2020) Ronaldo Fraga discorre da importância de trazer traços da manifestação da cultura brasileira para a moda, reforçando a idéia do “Brasil feito à mão”, criando ponte

com os diferentes “Brasis” que existem, devendo este ser o compromisso civil do designer brasileiro. Sua parceria neste projeto tende a fortalecer a comercialização da renda renascença, símbolo da região do Cariri apresentando-a para o Mundo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstrou com as coleções de Ronaldo Fraga como o designer de moda pode trabalhar a sustentabilidade em seus projetos visando a dimensão social, por meio de: auxílio na melhoria de vida das populações carentes, fabricação de produtos socialmente responsáveis e com recursos locais, criatividade elaborando modelos únicos e atemporais, além de ofertar melhores condições de trabalho.

Com o seu nome junto a estas comunidades em suas coleções, Fraga proporcionou a visibilidade nacional e internacional do trabalho dessas artesãs, possibilitando coesão social e equidade através do aumento do valor percebido com relação a valores e identidades culturais locais, união em torno dos objetivos das comunidades, reduzindo assim o êxodo de indivíduos para região com melhores condições econômicas e compartilhando visões para um futuro sustentável a partir de técnicas antigas de trabalho.

No contexto das coleções analisadas observa-se a possibilidade de trabalhar com o *slow fashion*, priorizando o local e utilizando a criatividade em seus produtos, sem a necessidade de copiar marcas e produzir em grandes quantidades para se destacar no mercado. Posto isto, observa-se que Fraga consegue colocar em suas criações discussões relevantes para a sociedade, remetendo debates sobre o modo de produção da indústria da moda, assim como, o consumo consciente e a integração com recursos do próprio país, sendo estes aspectos ideológicos da sustentabilidade.

Portanto, priorizar atores locais em projetos de moda abrange uma maneira essencialmente distinta de criar, que demanda postura organizacional efetivamente inclusiva e competências estratégicas, pois quando bem executada desestabiliza poderes e relações de cadeia de fornecimento e alcança um impacto social positivo ao estabelecer parcerias

bem-sucedidas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mariana Dias; MOURA, Mônica. O conceito de sustentabilidade aplicado pelas empresas de vestuário. In: **Moda Palavra E-periódico**. Ano 9, edição especial, out 2015, p. 78-103. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2216/1/sustentabilidadeempresasvestuario.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2021.

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

DANTAS, Marina C. O. O direito da moda e o consumo sustentável. In: MOREIRA, Amanda O. C. **Estudos sobre Fashion Law**: do panorama Brasileiro ao Internacional. Curitiba: Brazil Publishing, 2020, p. 195-214.

DOMESTIKA. A cultura brasileira através da moda de Ronaldo Fraga. 18 nov. 2021. Disponível em: <https://www.domestika.org/pt/blog/9094-a-cultura-brasileira-atraves-da-moda-de-ronaldo-fraga> Acesso em: 25 out. 2022.

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. Moda & Sustentabilidade: design para mudança. Tradução: Janaína Marcoantonio. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

FRAGA, Ronaldo. **Ronaldo Fraga – As Mudanças**. YouTube, 11 de Agosto de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gFCI_ys84rE&t=27s>. Acesso em: 19 nov. 2022.

G1 MINAS. Mariana: tragédia completa 7 anos de impunidade e atrasos na reparação às vítimas. Belo Horizonte: 05 de Novembro de 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2022/11/05/mariana-tragedia-completa-7-anos-de-impunidade-e-atrasos-na-reparacao-as-vitimas.ghtml>> Acesso em: 18 mar. 2023.

GOVERNO DA PARAÍBA. Desfile da coleção #SomosTODOSParaíba é sucesso e potencializa trabalho das rendeiras do Cariri paraibano. 30 jan. 2020. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/noticias/desfile-da-colecao-somostodosparaiba-e-sucesso-e-potencializa-trabalho-das-rendeiras-do-cariri-paraibano> Acesso em: 19 Dez. 2022.

GOVERNO DA PARAÍBA. João Azevedo inaugura Centro de Referência da Renda Renascença e destina R\$ 760 mil a rendeiras pelo Empreender-PB. 26 de Novembro de 2021. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/noticias/joao-azevedo-inaugura-centro-de-referencia-da-renda-e-destina-r-760-mil-a>

rendeiras-pelo-empreender-pb Acesso em: 18 mar. 2023.

JESS, Jeferson. **A renda renascença do Cariri Paraibano**. 20 jan. 2017. Disponível em: <https://caixacolonial.club/blog/renda-renascenca-do-cariri-paraibano-231/> Acesso em: 19 dez. 2022.

KUSSIK, Helena. **#somosTODOSParaíba**: Ronaldo Fraga e rendeiras do estado lançam coleção. Disponível em: <https://www.artesol.org.br/conteudos/visualizar/somosTODOSParaiba-Ronaldo-Fraga-e-rendeiras-do-estado-lancam-colecao> Acesso em: 19 dez. 2022.

LIMA, Bruna Lummertz; *et. al.* Critérios para avaliação da sustentabilidade em marcas de moda. In: **PGDesign**, Design & Tecnologia 14, 2017, p. 59-68.

LOURENÇO, Mariane Lemos; CARVALHO, Denise. Sustentabilidade social e desenvolvimento sustentável. In: **RACE**, Unoesc, v.12, n. 1, p. 9-38, jan./jan. 2013.

MAZINI, Ézio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. Tradução: Astrid de Carvalho. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MORAIS, Maira Elisa Cassimiro Martins. **Transbordações nas práticas cotidianas das bordadeiras da cidade de Barra Longa** – Minas Gerais após o rompimento da barragem de fundão. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Belo Horizonte: 170f, 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). Linha, Agulha e Inclusão: capacitação profissional em moda cria oportunidade de trabalho decente para migrantes em São Paulo. 24 mar. 2021. Disponível em: http://www.oit.org/brasil/noticias/WCMS_776327/lang--pt/index.htm. Acesso em: 31 mar. 2021.

RECICLA SAMPA. Saiba tudo sobre a reciclagem de resíduos têxteis no Brasil. 13 jul. 2020. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/saiba-tudo-sobre-a-reciclagem-de-residuos-texteis-no-brasil> Acesso em: 25 out. 2022.

SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. Tradução: Denis Fracalossi. Barcelona, Espanha: Gustavo Gili, 2014.

SANTOS, Aguinaldo, *et.al.* **Design para a sustentabilidade**: dimensão social. Curitiba, PR: Insight, 2019.

SANTOS, Aguinaldo, *et.al.* Estudo de Caso. In: SANTOS, Aguinaldo dos. **Seleção do método de pesquisa**: guia para pós-graduando em design e áreas afins. Curitiba, PR : Insight, 2018.

SANTOS, Vanessa Sardinha. **Acidente em Mariana (MG) e seus impactos ambientais**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/acidente-mariana-mg-seus-impactos-ambientais.htm> Acesso em: 18 mar. 2023.

SIMÕES-BORGIANI, Danielle S.; ANDRADE, Tassiane F. Inovação e sustentabilidade em coleção experimental do vestuário com uso da técnica zero waste. In: **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v.7, n.3, p. 23743-23763 mar 2021.

VIGGIANI, Maria Fernanda S.; BARATA, Tomas Queiroz F. O combate ao trabalho análogo a escravo nas indústrias têxteis. In: **VIII Simpósio de Design Sustentável**. 2021. Curitiba/PR. Disponível em: <https://eventos.ufpr.br/sds/sds/paper/viewFile/4508/997> Acesso em: 20 nov. 2022.

YAHN, Camila. Os últimos 20 anos de moda brasileira e um vislumbre do futuro. In: ARTRUSO, Eloisa; SIMON, Fernanda (orgs.). **Revolução da Moda: jornadas para sustentabilidade**. São Paulo: Editora Reviver, 2021.

WIKIPÉDIA. Ronaldo Fraga. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ronaldo_Fraga Acesso em: 20 nov. 2022.

Appreciation and insertion of communities in a fashion project: Ronaldo Fraga's collections

Maria Fernanda Sornas Viggiani

Master's Degree Student, Universidade de São Paulo/ fernanda.sornas@usp.br
Orcid: 0000-0001-9235-9851/ [Lattes](#)

Francisca Dantas Mendes

PhD, Universidade de São Paulo / franciscadm.tita@usp.br
Orcid: 0000-0001-7487-7508/ [Lattes](#)

Lara Leite Barbosa

PhD, Universidade de São Paulo / barbosall@usp.br
Orcid: 0000-0002-8636-2904/ [Lattes](#)

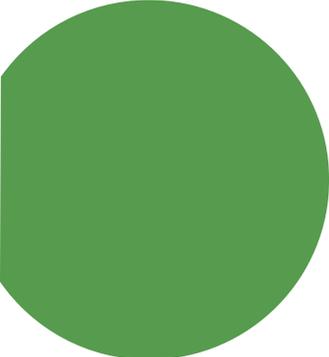
Sent: 12/30/2023 // Accepted: 03/02/2023

Appreciation and insertion of communities in a fashion project: Ronaldo Fraga's collections

SUMMARY

The following article has the objective of researching the social dimension of sustainability in the fashion collections of Ronaldo Fraga focusing on the principle of appreciation and insertion of local communities in fashion projects. The methodology to obtain the data has begun with a bibliography research in order to define the objectives and build the state of art; after that there was a case study based on two collections of Ronaldo Fraga aiming at investigating how the designer values and includes communities in his fashion projects. Finally, the quantitative analysis was based on the technical analysis of content. In conclusion, the collections chosen for the analyses in this study show how the fashion designer is able to raise relevant discussions to the society in his creations, bringing about debates on the modes of production in the fashion industry as well as conscious consumerism and integration with resources of the country itself, those being the ideological aspects of sustainability.

Keywords: Social dimension. Sustainability. Slow fashion.



A valorização e a inclusão de comunidades em projeto de moda: coleções de Ronaldo Fraga

RESUMO

O artigo em epígrafe tem como objetivo pesquisar a dimensão social da sustentabilidade, com foco no princípio da valorização e inclusão de comunidades locais em projetos de moda, por meio das coleções de Ronaldo Fraga. A metodologia para obtenção dos dados iniciou-se por pesquisa bibliográfica para definição dos objetivos e construção do estado da arte, posteriormente, realizou-se um estudo de caso a partir de duas coleções de Ronaldo Fraga, para investigar como o designer valoriza e inclui comunidades em seus projetos de moda, por fim, para análise qualitativa dos dados pautou-se na técnica de análise de conteúdo. Conclui-se que as coleções escolhidas para análise neste trabalho demonstram como o estilista consegue colocar em suas criações discussões relevante para a sociedade, remetendo debates sobre o modo de produção da indústria da moda, assim como, o consumo consciente e a integração com recursos do próprio país, sendo estes aspectos ideológicos da sustentabilidade.

Palavras-chave: Dimensão social. Sustentabilidade. Slow Fashion.

Valorar e incluir a las comunidades en un proyecto de moda: las colecciones de Ronaldo Fraga

RESUMEN

El artículo anterior tiene como objetivo investigar la dimensión social de la sostenibilidad, centrándose en el principio de valorización e inclusión de las comunidades locales en los proyectos de moda, a través de las colecciones de Ronaldo Fraga. La metodología para la obtención de los datos partió de una investigación bibliográfica para definir los objetivos y construcción del estado del arte, posteriormente se realizó un estudio de caso de dos colecciones de Ronaldo Fraga, para indagar cómo el diseñador valora e incluye finalmente a las comunidades. , para el análisis cualitativo de los datos, la técnica de análisis de contenido se basó en sus proyectos de moda. Se concluye que las colecciones escogidas para el análisis en esta obra simbólica, como la del estilista, logran plantear cuestiones relevantes para la sociedad en sus creaciones, remitiendo a debates sobre el modo de producción de la industria de la moda, así como el consumo consciente y la integración con recursos del propio país, siendo estos aspectos ideológicos de la sustentabilidad.

Palabras clave: Dimensión social. Sustentabilidad. Moda Lenta.

1. INTRODUCTION

In the 1960's a discussion about sustainability begins creating discourses and interjections in order to preserve the life of the human being in the planet. Nonetheless, as the decades went by the quantity and range of events and information have brought up the need to rethink the issue aiming to correct attitudes and deviations related to both human and global development.

The concept of sustainable development accepted nowadays was defined by the World Commission of Environment and Development (1983 to 1989) in the United Nations Assembly as "[...] the development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (CMMAD *apud* SANTOS et. al., 2019, p. 21). In 2011 this concept was renewed in the United Nations Conference known as Rio +20, being then defined as "[...] the model that foresees the integration of economy, society and environment. In other words, it is the idea that economical growth should consider social insertion and environmental protection" (ALMEIDA; MOURA, 2015, p. 60).

When referring to the Fashion Industry with sustainable development it is noted that this one goes on the opposite direction, being the second most polluting industry, the first being the petroleum industry. Studies of sustainability in fashion focus on the environment dimension especially due to media actions, therefore there is lack of studies concerning the social dimensions of sustainability in fashion.

This article has the objective of researching the beginning of appreciation and insertion of local communities in the social dimension of sustainability in fashion projects, through collections of Ronaldo Fraga, presenting how a fashion designer can bring this concept in product projects. In order to do so, the research question is: How the fashion designer can appreciate and insert local communities in the process of the project of their products?

Therefore, the article has been divided into two parts: first there has been a bibliography research connecting fashion and sustainability focusing

on the social dimension, comprehending its principle of appreciating and valuing local resources and abilities; second, there has been an analysis of the works of Ronaldo Fraga, since he is a Brazilian designer who works and values the country's culture in his collections. Hence the focus of this paper being on two collections of this fashion designer "As Mudás" and "Somos todos Paraíba", in order to comprehend how the insertion of local communities in his fashion projects is done.

2. FASHION AND SUSTAINABILITY

In the last decades the fashion industry has become unsustainable, according to research published by the Agency of Environmental Protection of the United States of America (EPA), between the years of 1960 and 2016 there has been a raise of 909% of fabric residues discarded, that is, from 1,76 million of tons it has gone up to 16 million tons of fabric residues going to landfills. (SIMÕES-BORGIANI, 2021). In Brazil, only in São Paulo 29.169 tons of textile residues were produced between the years of 2017 and 2020; being 23.824 tons coming from waste of cutting manufacturers and the rest coming from post consumed clothing (RECICLA SAMPA, 2020).

Still, environmentally fashion stands out for the amount of carbon dioxide emitted in its production chain as well as for the million of liters of dye that pollute rivers and the billion of liters of water spent on the process from the planting of resources to the dyeing and washing of the clothing.

Socially, fashion has been thrown back in history since it still deals with many cases of slave labour, a reality closer than imagined. Only in the state of São Paulo, there is an estimate of 12 to 14 thousand small clandestine sewing ateliers, the greatest number of cases of this kind of illegal labour in urban areas (VIGGIANI; BARATA, 2021).

In Brazil, since 1995, 55 thousand workers have been rescued from working in slave-like conditions through inspections operations done by labor tax auditors. In the first semester of 2020, 231 people who were rescued from contemporary slavery and between 2016 and 2018 four out of five of the workers rescued from those conditions were black (OIT, 2021).

Social dumping, which is unfair competition of companies that pay very low salaries to their workers in order to guarantee higher profits, is one of the reasons why the fashion industry is considered to be unsustainable. This occurs because many retail brands and national and international designer labels outsource the production of their collections, therefore not being responsible for the payment of labor right fees and taxes in order to make more profit.

Fast fashion culture is intrinsically connected to this unfair competition. This concept was adopted by many big shops that spread out around the globe in the 1990s and it prioritizes the constant design update with their low cost products. Moreover, it focuses on offering the tendencies shown on the runways to the shops as soon as possible, making necessary a high production in a short period of time, therefore the use of outsourcing to sewing ateliers with low cost and fast delivery. Along with this culture there comes products with low quality and the frantic and unrestrained consumerism, especially of fashion products (DANTAS, 2020).

In this proposition, both the social dumping and the fast fashion culture are harmful not only for those who do it but also for the society as a whole since it causes violation of labour laws and it harms the environment in an immeasurable way. On top of that, fast fashion brings up a type of fashion without a purpose, meaningless in its lack of creativity and product development, since it has now become ordinary with the high number of products copied and not created (YAHN, 2021).

The same society that has spread and joined the fast fashion mode and consumerism obsession, now aims for their own awareness of the harm caused. And there begins a new journey looking at a more sustainable fashion prioritizing slow fashion that values higher quality products, made to last, with timeless designs and produced with natural or recycled fibers and going through also more natural processes.

According to Dantas (2020), once social and environmental matters became visible and measurable, the consumer is more open to image changes of some brands and consequently understands better the value of a fashion products which has been produced manually and locally, being willing to pay up to 20% more for a sustainable produced piece of clothing.

In this context of sustainable fashion, each step of the creative

process in the slow fashion must have the three dimensions of sustainability, that is, concerning the movement of each of the stages of the production chain, such as: what product is being used, who is producing it, where it comes from and where it is going.

In order to reach sustainable development in the long run, the pillars of sustainability must be understood and balanced with the same level of importance being that they are also interdependent. Those pillars are: economic dimension, social dimension and environmental dimension.

The social dimension is based on natural capital and involves matters concerning natural sciences, ecology, biological diversity, pollution, human health care and management of renewable and non renewable resources, among others (SANTOS *et. al.*, 2019, p. 22). This dimension has greater focus on researches due to natural catastrophes shown in the media, such as the feelings about climate change that bother a great number of people worldwide. For the fashion industry, the challenges are: use and treatment of water, use of energy and CO2 emissions, use of chemicals and disposal of toxic waste, residue production and management, dignified working conditions and new business models (SALCEDO, 2014).

Related to economic value, the economic dimension refers to well-being and the search for a more fair and equal society. Therefore, this dimension seeks fair trade as well as business models and sustainability as its strategy. In the fashion industry this dimension faces the challenge developing new business plans based on service and not on adding volume to goods or properties (SANTOS *et. al.*, 2019; ALMEIDA; MOURA, 2015; SALCEDO, 2014).

Human capital concerns the social dimension which directly refers to fulfilling completely human rights in order to obtain a more equal and socially cohesive society, therefore it seeks design for the well-being and empathy, benefitting local production and contributing to better working conditions. In this area the fashion industry faces problems especially related to working conditions due to contemporary slavery and also problems related to cultural identity and valuing local production. (SANTOS *et. al.*, 2019; ALMEIDA; MOURA, 2015).

Analyzing these three dimensions of sustainability we highlight that for a brand to be considered "sustainable" it must "[...] promote the ability

of the productive system to respond to the goal of well being using a certain quantity of environmental resources incredibly lower than the current ones” (MANZINI; VEZZOLI, 2008, p. 23). Therefore, focusing on only one of the dimensions is not enough, and if it is the case the sustainable development will not be efficient being that all three dimensions are equally important.

This shows the importance of the total integration and transparency of the sustainability trio in all stages of the productive chain. All the people responsible joining efforts in this productive chain, which includes the fashion designers, as mentioned by Manzini and Vezzoli (2008) when they highlight the importance of the designers when choosing and using the materials in the series production, contributing to changing the profile in both production and consumerism, as well as solving real problems and the effective alternants to contribute to the sustainability of these systems.

Studies on sustainable development focus on the environmental dimensions, as discussed before, due to their higher notoriety by the media, especially when related to fashion industry. The social dimension presents a need of relevant importance in studies as a whole, showing lack of literature shown by the authors Lourenço and Carvalho (2013) and Lima *et.al.* (2017) on their researches. Based on this propositions this paper aims to fill this gap in research focusing on the social dimension on the fashion industry.

2.1 Social Dimension in Fashion

In design for sustainability the social dimension contributes trying to build a fairer and more ethical society, aiming at the fulfillment of basic human needs, keeping and improving the actual and future well being and life quality, as well as valuing the culture and reducing social inequality. “This way, a socially sustainable society is the one that is inclusive, fair and democratic” (SANTOS *et. al.*, 2019, p. 76).

As aforementioned, compared to the other dimensions of sustainability, social dimension is of equal importance as the other ones, nonetheless it is neglected when discussing sustainability in fashion. In this viewpoint we highlight that the concepts of the social dimension come from an ideal

overview of the government for the society, therefore the basis of such concept are on the trilogy of the French revolutionary thinking: freedom, equality and fraternity. And also based on these referential concepts we define two that are essential for the social dimension: social cohesion and equity, which derive from principles and heuristics of such dimension.

The concept of social cohesion approaches an estate to which a determined human group obtains union or connection around common principles, rules, behaviors and interests which is guaranteed to them in a social group, that is, there are shared objectives, actions, ideals and beliefs. When there is lack of social cohesion there will be a situation of confusion and social disintegration. When referring to a more sustainable production and consumerism there will be a higher probability of success when the society is more cohesive sharing views to a more sustainable future. A designers contribution to social cohesion promotes and aids systems that aim at the integration of people in the communities, that is, not only inserting people of common characteristics but also the gathering of people with different and opposite characteristics (SANTOS *et. al.*, 2019).

Equity is defined in the everlasting search for the lowering of social, cultural, economic and political barriers which originate on exclusion and inequality. On this approach we highlight that equity and equality are not synonyms, once equity respects and recognizes the fundamental rights of each individual, demanding impartiality and justice. This concept respects cultural diversity and favors equality in opportunities and the fight against discrimination in all its forms (SANTOS *et. al.*, 2019).

According to theses concepts we comprehend that the aim of this dimension in fashion is people, providing for their well-being and practicing ethical fashion aiming in favor of local culture, low fashion, valuing crafters, caring for the producer and their raw materials and providing dignified and fair work, not to mention health and safety while developing their abilities. Nonetheless, in reality, the social dimension in fashion is shown to be unsustainable when we focus on the constant problems related of workers in slave-like labour conditions, breaking the law of countries and also going against the International Human Rights.

Compared to the environmental and economical dimensions of sustainability, the social dimension presents greater, more complex and

difficult challenges. For that the principles of each dimension are the basis to their understanding and the creation of solutions for a society socially more sustainable. In the social dimension the principles are: improving the conditions of labor and job creating, promoting inclusion, improving social cohesion, promoting education in sustainability, enabling responsible consumerism and value local resources and abilities - the latter will be studied more in depth later in this paper.

2.2 Valuing the local resources and abilities

This principle of the social dimension tends to promote and favor systems, products and services in order to find protection, regeneration and valuing of local resources and abilities, aiming at rising the noted valued when looking at economic values and local cultural identities. This aim to collaborate for the inclusion of local crafters in the productive process of goods and services, and promoting the improvement of social well-being (SANTOS *et.al.*, 2019, p. 76).

With this focus, valuing the assets and local economy tends to favor better equity and democratization of access to goods and infra-structure, as well as reduce the emigration of people from the community who look for better economic conditions. Owing to this valuing and re-discovery of habits and local customs which have been developed throughout a long time with the on going relation of people with natural environment.

Fletcher and Grose (2011) affirm that the basis for non-sustainability relies on the logics that globalized production and distribution coordinated by the economy, especially in the fashion industry, perpetuate the inability of comprehension of its social and ecological impact. According to the authors, once you have smaller scale production the relation between materials, people, places, communities and environment also change and that explains that a regional plant recognizes the people who work there as well as the people around it, therefore it can identify a change in the mood of the community when business tend to succeed.

Local design promotes with reduction on products transport, creating

market next to their markets and making it possible to have better environmental patterns, demanding creative thinking of the designers in many levels so that the practice can come true. When the fashion industry prioritizes local labour in order to promote sustainability it promotes economic sturdiness, cultural and esthetics diversity. On the other hand, the fast fashion culture destroys that once they disseminate one only western esthetics, aligned with globalization, having their designers accomplices to that when they inspire their projects in one region to copy that to another, where they will reproduce the product with lower cost and also reducing the cultural element to a mere superficial ornament, and also reducing the viability and local traditions speeding up the standardization of markets and products.

3. MATERIALS AND METHODS

In order to collect data and develop this paper, first we have done bibliographical research to contribute on the definition of objectives and find information regarding the subject on focus to build the estate of art. This research has explored scientific papers in congresses and magazines, books (in paper and on-line), dissertations, thesis and on-line publications.

After the theoretical analysis of the social dimension in the fashion industry, we have focus on analyzing the principle of valuing local resources and competences. For that we have chosen the Brazilian fashion stylist Ronaldo Fraga as basis for this study due to his contribution and use of Brazilian culture in his fashion projects.

In order to reach the result of this research, we have developed a case study on two of the stylist's fashion shows since this method investigates what happens in real life context, there is little control of the researcher over the events and where the questioned phenomena and the context are not clearly defined. Summarizing, this method has the characteristic "the demand of multiple sources of evidences as a strategy to make viable both internal validation and analysis" (SANTOS, *et.al.*, 2018, p. 92).

The data collection for the case study, done by documental and bibliographical research, has enabled a broader view of the object of study. Nonetheless, we have worked with the releases of collections, documents

in which the stylist himself talks about his connection with the theme of the collection and brings about a concept; fashion shows and institutional videos available online, images of the fashion shows available on websites specialized in fashion and the official fashion shows websites.

The quantitative analysis of the data was based on the technique of content analysis done in three steps: pre-analysis, material exploration and treating and interpreting the results. On the first step we organize, choose and systematize the initial idea of the documents to be analyzed, establishing indicators for the final interpretation of the data. On the second step we codify and categorize all the material for the analysis, considering common aspects between the collections and the social dimension of fashion sustainability. Finally, on the third step, we based ourselves on the theoretical referential in order to discuss the connection between fashion and the social dimension of sustainability through the analysis of the two collections of Ronaldo Fraga.

4. RESULTS AND ANALYSIS

4.1 Ronaldo Fraga and local appreciation

Among an array of Brazilian stylists, choosing Ronaldo Fraga for this project has happened due to his proximity to Brazilian culture which incorporates the issues actually discussed in the society and he instigates possibilities of re-thinking fashion with sustainability. His acculturation brings to his collections processes that value the recognition and social-cultural, historical and regional aspects, besides preserving the country.

Ronaldo Fraga is from Belo Horizonte - Minas Gerais, a Brazilian stylist with a degree in Fashion Design by the Federal University of Minas Gerais and with a post graduation degrees from the Parsons School of Design in New York and Central Saint Martins in London. In 2007 he was awarded the medal of Cultural Merit by the then Minister of Culture Gilberto Gil; and he is the first representative of Brazilian fashion in this category - which is

destined to people who value Brazilian culture in their field of work. In 2010 and 2014 he was selected as one of the seven most innovative stylists in the world by the Design Museum in London (WIKIPEDIA, 2022).

In his works the stylist characterizes his creations with themed shows using important elements to raise reflections upon regional cultures, cultural identity, memory and history - fact that inspires various academic studies in different areas, corroborating on the conduction of a notion of sustainability funded on the social and ethical aspects due to appreciation of both resources and local competences. This happens because Ronaldo Fraga works with people and material from the same region on the spotlight whereas he is developing his collection.

According to the stylist (DOMESTIKA, 2021), the greatest influence for his work is to see Brazil as a mixed race person (mestiço) would, looking at a country build through the mixture of many diverse cultures. Berlim (2012) emphasizes that Ronaldo Fraga's work brings the concept of sustainability mainly because it embraces human and cultural issues, especially when it generates income, social well-being and social and environmental preservation for a community - just as the social dimension pursues; not to mention the thought provoking speeches he gives in interviews and talks.

4.2 Collection "As Mudás"

On the 45th São Paulo Fashion Week (SPFW), in 2018, Ronaldo Fraga released a collection called "As Mudás" which brought to the runway 100 models representing the disaster that happened in Mariana - Minas Gerais, one of the worst environmental incidents in the history of the state that had happened in November 2015. This incident was caused when two dams of the mining company Samarco (controlled by Vale and BHP Billiton) collapsed. This tragedy left 19 people killed, devastated the nearest river Rio Doce, unleashed about 39 million cubic meters of mining toxic waste and destroyed the entire local ecosystem (SANTOS,2023).

Seven years after the crime, the criminal law suit has not come to an end and it is still listening to statements of witnesses. With a three

year delay, the mining companies Vale, Samarco and BHB Billiton founded Fundação Renova which should be responsible for damage control and repair. Only then, in October 2022, have they begun to help with housing for the first families of victims of the disaster. This foundation is supposed to finish building 121 homes whereas 196 families still await for a place to live. Renova Foundation has paid until September 2022 the amount of R\$11.5 billion reais in reparations and Emergencial Financial Aid (AFEs) to more than 403.8 thousand people (G1 MINAS, 2022).

This tragedy, which is unforgettable for so many people, has awakened in Ronaldo Fraga the feeling of reconstruction and perseverance and in order to show that he created a partnership with a collective called "As Meninas Bordadeiras de Barra Longa" ("The embroidery crafts girls from Barra Longa") which consists of 32 embroidery craftswomen, from 17 to 80 years of age, from Barra Longa, one of the cities that suffered with the environmental disaster in Minas Gerais.

The name chosen to the collection - As Mudadas - has been chosen due to its ambiguity because it refers both to the silence of the people after the disaster (Mudada can mean mute and also sapling) as well as the attempt to reconstruct, to change their lives and also the tree saplings that existed there before it all became mud with the tragedy. IN his documentary on the development of this collection, Ronaldo Fraga declares how enchanted he is with the "handmade Brazil", since this type of work takes one to history of a place and how it was built (FRAGA, 2020).

This story began when I was invited to go there and get to know a group of embroidery craftswomen. I got there, named the project, which is called Girls from Barra Longa, (we say girls but some of the crafts ladies are 80 and some years old). When we first met I asked them to bring me the embroideries they no longer used, the ones that were most precious to them. One of them, who is the master, has Alzheimer and brought me a baptism dress that all of her cousins had worn. In Minas this happens frequently, one piece of clothing passes on to many people in the family. "But mine was much more beautiful"she said. So I asked her "Where is yours?". "The mud took

it" she answered. "So, let's embroider one for the next generation", I said. I think that is what has to be done now. We have talked enough of the tragedy , about the tragedy. Now we risk on living a cultural tragedy as well, besides the environmental. It is a knowledge that is being lost for many reasons and one of them is that, because there is a stigma over them for their history, people are getting their financial reparations and leaving. I think this deserves a shop window (FRAGA, 2018, *apud* MORAIS, 2021, p.15).

With the environmental tragedy in the area, the stylist saw the possibility of valuing the resources and competences that remained by getting together with those women. In order to stimulate a new economical order and self-esteem on those women who saw their houses and gardens being taken by the mud, the stylist invited them to embroider their memories of the plants so that their gardens could relive through the clothes of a new collection, as a way to recover, to be reborn and overcome the losses brought by this tragedy.

According to Moraes (2021, p.14) Ronaldo Fraga's interest in the embroidery from Minas and the partnership with the crafters from Barra Longa emerged from the desire of going deeper in an universe in which technique goes beyond market, "it lies on the core of creation and originality of a well designed embroidery, and this passion goes on from generation to generation and makes century old memories emerge."

Those crafters have always have the leaves in their works, and this fact inspired Fraga to work with the leaves native to the area such as "Comigo Ninguém Pode" (*Dieffenbachia seguine*), "Espada de São Jorge" (*Dracaena trifasciata*), "Coroa de cristo" (Crown of Thorns), mixing them with many branches, roots and animals - snakes, spiders and frogs - which have been embroidered in ivory, off-white and black linen and raw silk. Besides rescuing the history of those women it has also rescued the modeling of the pieces of clothing worn by them, inspired by the baptism dresses - as shown in Picture 1.

Picture 1. Images of the fashion show “As Mudanças” by Ronaldo Fraga with the craftswomen from Barra Longa/MG.



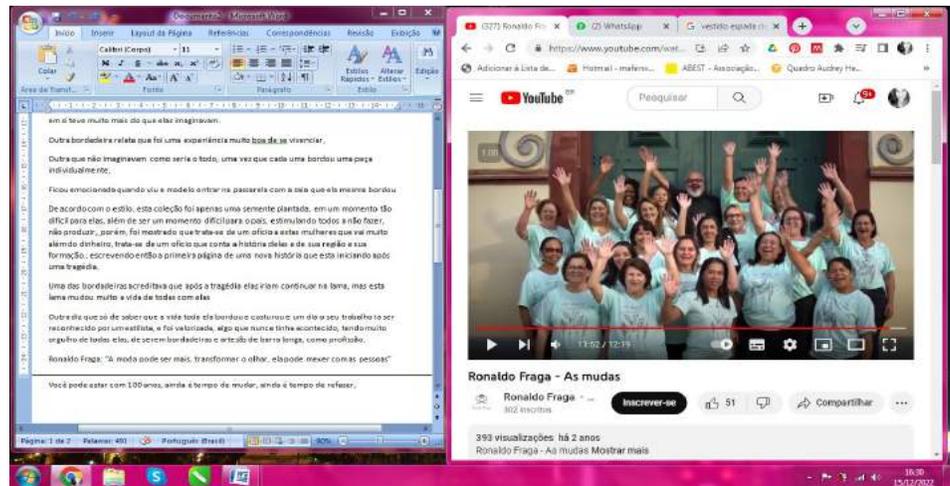
Source: Hoje em dia (2021)

In the beginning of the project, many of the craftswomen thought they would not be able to make the proposed project come true, since it is meticulous work and needed to be done in a short period of time for the day of the show. Nonetheless, all the 100 pieces of clothing were ready in time to go on the runway. The result of all this work surprised the craftswomen when they saw all the decoration of the site of the show which was inspired on the disaster they went through besides seeing the entire collection together and telling their story, since they used to embroider individually on their own. They were very touched when saw their work on the runway of SPFW (FRAGA, 2020).

According to Fraga (2020) this collection was only a “seed planted” in a difficult moment for this area of Brazil, contributing to its valuing and national recognition. This is because their profession goes much beyond money, it is an art that tells their story, the story of their area and their country, therefore, the stylist corroborated to the writing of the first page of this new story that begins after the environmental tragedy, promoting a change in the professional life of these women and promoting their self-esteem. Picture 2 shows the stylist with some of the craftswomen from

Barra Longa at the end of the project.

Picture 2. Ronaldo Fraga and the Craftswomen from Bordadeiras de Barra Longa.



Source: Ronaldo Fraga - Youtube (2021)

This collection shows how serious the stylist is about bringing the attention of the society to environmental tragedies, building bridges between different Brazils (name used by Fraga to talk about the different national cultures) trying to bring together the rural to the industrial, art to technology and, above all, to encourage communities to take over jobs and income by including them in his fashion projects.

4.3 Collection “We are all Paraíba”

The Renaissance lace from Paraíba comes from the Italian crafts from Venice and it arrived in the northeast of Brazil in the 19th century when Santa Teresa Convent was occupied by religious women who became famous for being the only ones to make this type of lace. This technique had been kept in secret for centuries, however in the 1930s it was taught to the simple poor women from the dry country side of Paraíba and since then it has been passed on from generation to generation (JESS,2017).

In 2019, Sebrae, Program of Craft from Paraíba (PAP) and the Government of Paraíba invited the stylist Ronaldo Fraga to promote workshops in order to enable many craftswomen who make lace from Cariri in Paraíba. The aim of the project was to develop an entire collection that would improve the direct sales of renaissance laces from the crafters from Paraíba and making them independent from intermediaries (KUSSIK, 2022).

In order to unfold this partnership and create the collection "We are all Paraíba", Fraga put together the talent of the lace crafters from Paraíba and appreciated and valued the beauty of the renaissance lace - which for the stylist goes beyond the income created and it is about the self esteem of the lace crafters, the sense of belonging to a place and to a time.

The workshops with the designer lasted six days and 35 lace crafters were present and responsible to pass on the knowledge to the other crafters in the five cities involved in the project which were São Sebastião do Umbuzeiro, Zabelê, Monteiro, Camalaú and São João do Tigre. Regions that inspired the fashion collection through the works of plastic artist Flávio Tavares which depicts the culture of the estate and daily life scenes. With such references, the stylist worked with birds, fish, lizards and snakes in each stitch of the laces, blending them to leaves and flowers with bright colors as shown on picture 3. (KUSSIK, 2022).

Picture 3. Fraga developing the collection "We are all Paraíba".



Source: Kussik (2022).

On the first day of the workshop, the artist Tavares presented his body of work to the crafters and talked about his creative process. After this cultural recognition work and the creation of iconography, patterns were developed and samples were created during the following week in the workshops. With samples in hand pictures were created for the dresses, skirts, shirts and accessories of the collection produced by over a hundred of lace crafters.

The fashion show happened in January 2020 in João Pessoa, capital of Paraíba and there were 25 models from the estate who showed 40 looks made by the crafters in the project. The soundtrack of the show also honored local talents such as the singer Sandra Belê who is the daughter of a craftswoman. After the show the governor of the state João Azevedo and the president of the Program of Craft from Paraíba (PAP) Ana Maria Lins signed the protocol of intentions of installing the Centre of Reference for Craft in Cariri which is in the city of Monteiro and will have four thousand crafters involved in the project.

The goal of this project was to potentialize the economical aspect of craft from Paraíba, helping the growth of local market, generating manpower and job opportunities and also empowering and valuing local culture. The partnership of the designer and the artist has contributed for the increase of the local craft work, its protagonist and professionalism.

In November 2021 in the city of Monteiro/Paraíba the Centre of Reference in Renaissance Lacing and Crafts (CRENÇA) was launched and followed the protocol of intentions signed after the fashion show "We are all Paraíba". The space will showcase local production of the Renaissance Lace Crafts as well as host all the crafters seeking information, orientation, courses and workshops and will promote cultural, touristic and economical development in the area. Aiming to promote the continuity of the activities of the crafter R\$760 thousand reais have been invested by the government of the state in the project through the Program Empreender-PB (GOVERNO DA PARAÍBA, 2021).

In an interview to the website of the Government of Paraíba (2020) Ronaldo Fraga talks about the importance of bringing aspects of the Brazilian culture to fashion and highlighting the idea of "Handmade Brazil", building bridges between the different "Brazils" and emphasizing that this should be

a civil compromise of the Brazilian designer. His partnership in this project tends to strengthen the sales of renaissance laces, introducing to the world this symbol of the Cariri area.

5. FINAL CONSIDERATIONS

This paper has shown how Ronaldo Fraga as a fashion designer and using his collections was able to work with sustainability in his projects focusing on the social dimension through aiding the quality of life of populations in need, producing social responsible artifacts with local resources, creating unique and timeless pieces of clothing and offering better work conditions.

Adding his name to these communities, Fraga shed a light on their work both national and internationally and created possibilities of social cohesion and equity by raising the noted value when looking at economic values and local cultural identities, an alliance seeking for the goals of the communities that hence will reduce the emigration of people from the community to areas with better economic conditions sharing views for a sustainable future using old working techniques.

In the context of the collections analyzes we can noted how possible it is to work with slow fashion prioritizing local work and using creativity in the product and how there is no need to copy fashion brands and manufacture in large scale in order to stand out in the market. With this in mind, we can see that Fraga is able to bring to his creations discussions that are extremely relevant to the society and raising debates on the current way of production in the fashion industry, as well as conscious consumerism and integration of resources from our own country which are the idealistic aspects of sustainability.

Therefore, prioritizing local population in fashion projects comprises a very unique and distinctive manner of creation which demands an organizational posture effectively inclusive and strategic competencies for once well managed can dismantle power and relations in the supply chain and reaches positive social impact when promotes successful partnerships.

REFERENCES

ALMEIDA, Mariana Dias; MOURA, Mônica. O conceito de sustentabilidade aplicado pelas empresas de vestuário. In: **Moda Palavra E-periódico**. Ano 9, edição especial, out 2015, p. 78-103. Available in: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2216/1/sustentabilidadeempresasvestuario.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2021.

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

DANTAS, Marina C. O. O direito da moda e o consumo sustentável. In: MOREIRA, Amanda O. C. **Estudos sobre Fashion Law**: do panorama Brasileiro ao Internacional. Curitiba: Brazil Publishing, 2020, p. 195-214.

DOMESTIKA. A cultura brasileira através da moda de Ronaldo Fraga. 18 nov. 2021. Disponível em: <https://www.domestika.org/pt/blog/9094-a-cultura-brasileira-atraves-da-moda-de-ronaldo-fraga> Acesso em: 25 out. 2022.

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. Moda & Sustentabilidade: design para mudança. Tradução: Janaína Marcoantonio. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

FRAGA, Ronaldo. **Ronaldo Fraga – As Mudanças**. YouTube, 11 de Agosto de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gFCI_ys84rE&t=27s>. Acesso em: 19 nov. 2022.

G1 MINAS. Mariana: tragédia completa 7 anos de impunidade e atrasos na reparação às vítimas. Belo Horizonte: 05 de Novembro de 2022. Available in: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2022/11/05/mariana-tragedia-completa-7-anos-de-impunidade-e-atrasos-na-reparacao-as-vitimas.ghtml>> Acesso em: 18 mar. 2023.

GOVERNO DA PARAÍBA. Desfile da coleção #SomosTODOSParaíba é sucesso e potencializa trabalho das rendeiras do Cariri paraibano. 30 jan. 2020. Available in: <https://paraiba.pb.gov.br/noticias/desfile-da-colecao-somostodosparaiba-e-sucesso-e-potencializa-trabalho-das-rendeiras-do-cariri-paraibano> Acesso em: 19 Dez. 2022.

GOVERNO DA PARAÍBA. João Azevêdo inaugura Centro de Referência da Renda Renascença e destina R\$ 760 mil a rendeiras pelo Empreender-PB. 26 de Novembro de 2021. Available in: <https://paraiba.pb.gov.br/noticias/joao-azevedo-inaugura-centro-de-referencia-da-renda-e-destina-r-760-mil-a-rendeiras-pelo-empreender-pb> Acesso em: 18 mar. 2023.

JESS, Jeferson. **A renda renascença do Cariri Paraibano**. 20 jan. 2017. Available in: <https://caixacolonial.club/blog/renda-renascenca-do-cariri-paraibano-231/> Acesso em: 19 dez. 2022.

KUSSIK, Helena. **#somosTODOSParaíba**: Ronaldo Fraga e rendeiras do estado lançam coleção. Disponível em: <https://www.artesol.org.br/conteudos/visualizar/somosTODOSParaiba-Ronaldo-Fraga-e-rendeiras-do-estado-lancam-colecao> Acesso em: 19 dez. 2022.

LIMA, Bruna Lummertz; *et. al.* Critérios para avaliação da sustentabilidade em marcas de moda. In: **PGDesign**, Design & Tecnologia 14, 2017, p. 59-68.

LOURENÇO, Mariane Lemos; CARVALHO, Denise. Sustentabilidade social e desenvolvimento sustentável. In: **RACE**, Unoesc, v.12, n. 1, p. 9-38, jan./jan. 2013.

MAZINI, Ézio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. Tradução: Astrid de Carvalho. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MORAIS, Maira Elisa Cassimiro Martins. **Transbordações nas práticas cotidianas das bordadeiras da cidade de Barra Longa – Minas Gerais após o rompimento da barragem de fundão**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Belo Horizonte: 170f, 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). Linha, Agulha e Inclusão: capacitação profissional em moda cria oportunidade de trabalho decente para migrantes em São Paulo. 24 mar. 2021. Available in: http://www.oit.org/brasil/noticias/WCMS_776327/lang--pt/index.htm. Acesso em: 31 mar. 2021.

RECICLA SAMPA. Saiba tudo sobre a reciclagem de resíduos têxteis no Brasil. 13 jul. 2020. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/saiba-tudo-sobre-a-reciclagem-de-residuos-texteis-no-brasil> Acesso em: 25 out. 2022.

SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. Tradução: Denis Fracalossi. Barcelona, Espanha: Gustavo Gili, 2014.

SANTOS, Aguinaldo, *et.al.* **Design para a sustentabilidade**: dimensão social. Curitiba, PR: Insight, 2019.

SANTOS, Aguinaldo, *et.al.* Estudo de Caso. In: SANTOS, Aguinaldo dos. **Seleção do método de pesquisa**: guia para pós-graduando em design e áreas afins. Curitiba, PR : Insight, 2018.

SANTOS, Vanessa Sardinha. **Acidente em Mariana (MG) e seus impactos ambientais**. Available in: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/acidente-mariana-mg-seus-impactos-ambientais.htm> Acesso em: 18 mar. 2023.

SIMÕES-BORGIANI, Danielle S.; ANDRADE, Tassiane F. Inovação e sustentabilidade em coleção experimental do vestuário com uso da técnica zero

waste. In: **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v.7, n.3, p. 23743-23763 mar 2021.

VIGGIANI, Maria Fernanda S.; BARATA, Tomas Queiroz F. O combate ao trabalho análogo a escravo nas indústrias têxteis. In: **VIII Simpósio de Design Sustentável**. 2021. Curitiba/PR. Available in: <https://eventos.ufpr.br/sds/sds/paper/viewFile/4508/997> Acesso em: 20 nov. 2022.

YAHN, Camila. Os últimos 20 anos de moda brasileira e um vislumbre do futuro. In: ARTRUSO, Eloisa; SIMON, Fernanda (orgs.). **Revolução da Moda: jornadas para sustentabilidade**. São Paulo: Editora Reviver, 2021.

WIKIPÉDIA. Ronaldo Fraga. Available in: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ronaldo_Fraga Acesso em: 20 nov. 2022.

Bolsa produzida a partir da casca do melão Amarelo tratada por via biotecnológica

Vitor Kenzo Shibata

Mestrando, Universidade de São Paulo / shibata@usp.br
Orcid: 0000-0002-2598-1015/ [Lattes](#)

Annie Alexandra Cerón Sánchez

Doutora, Universidade de São Paulo / aacerons@usp.br
Orcid: 0000-0002-6628-5729/ [Lattes](#)

Sirlene Maria da Costa

Livre-docente, Universidade de São Paulo / sirlene@usp.br
Orcid: 0000-0003-0522-0611/ [Lattes](#)

Silgia Aparecida da Costa

Livre-docente, Universidade de São Paulo/ silgia@usp.br
Orcid: 0000-0001-8331-538X/ <http://lattes.cnpq.br/8121489511788009>

Enviado: 27/04/2023 // Aceito: 30/05/2023

Bolsa produzida a partir das cascas do melão Amarelo tratada por via biotecnológica.

RESUMO

Devido às grandes quantidades de descarte originadas pela agroindústria e às pressões por mudanças nas cadeias da indústria da moda, a oportunidade de desenvolver novos materiais está em constante expansão. O presente estudo objetiva o desenvolvimento de uma bolsa a partir das cascas do melão Amarelo (*Cucumis melo var. inodorus*), tratadas por via biotecnológica. Também discorre sobre os novos materiais do futuro e a importância de suas identidades e posicionamentos. As cascas foram tratadas com enzima celulase e posteriormente foram submetidas a testes de costuras. O projeto de design foi desenvolvido especificamente para a construção da bolsa utilizando o material tratado. Os resultados enzimáticos apresentaram características de maleabilidade e resistência e o projeto enquadrou-se nas especificidades para a costura mais eficiente do material. O protótipo da bolsa resultou em um produto que amplia a capacidade do material e contribui para o desenvolvimento de novos materiais na indústria da moda.

Palavras-chave: Bolsa. melão. novos materiais.

Bag produced from Canary melon rind treated through biotechnological means

ABSTRACT

*Due to the large amounts of waste generated by the agro-industry and the pressures for changes in the fashion industry supply chains, the opportunity to develop new materials is constantly expanding. The present study aims to develop a handbag using Canary melon rind (*Cucumis melo* var. *inodorus*) treated via biotechnological methods. Additionally, it discusses the importance of identity and positioning for new materials of the future. The rinds were treated with cellulase enzyme and subsequently subjected to sewing tests. The design project was specifically developed for constructing the bag using the treated material. Enzymatic results showed characteristics of malleability and resistance. The design project was aligned with the specific requirements for the most efficient sewing of the material. The bag prototype resulted in a product that enhances the material's capacity and contributes to the development of new materials in the fashion industry.*

Keywords: Bag. melon. new materials.

Bolsa producida a partir de la cáscara delmelón Amarillo tratada por vía biotecnológica.

RESUMEN

*Debido a las grandes cantidades de desechos generados por la agroindustria y las presiones por cambios en las cadenas de suministro de la industria de la moda, la oportunidad de desarrollar nuevos materiales está en constante expansión. El presente estudio tiene como objetivo el desarrollo de una bolsa a partir de las cáscaras del melón amarillo (*Cucumis melo* var. *inodorus*), tratadas por vía biotecnológica. Además, se discute sobre los nuevos materiales del futuro y la importancia de sus identidades y posicionamientos. Las cáscaras fueron tratadas con enzima celulasa y posteriormente sometidas a pruebas de costura. El proyecto de diseño fue desarrollado específicamente para la construcción de la bolsa utilizando el material tratado. Los resultados enzimáticos presentaron características de maleabilidad y resistencia. El proyecto se ajustó a las especificidades para la costura más eficiente del material. El prototipo de la bolsa dio como resultado un producto que amplía la capacidad del material y contribuye al desarrollo de nuevos materiales en la industria de la moda.*

Palabras clave: Bolsa. melón. nuevos materiales.

1. INTRODUÇÃO

A rápida industrialização, globalização e urbanização contribuem para a geração de grandes quantidades de resíduos líquidos e sólidos, um exemplo de grande destaque é o setor da agroindústria (MOZHARASI *et al.*, 2021). No entanto, esses resíduos podem ser aproveitados como bio recursos para produção de produtos químicos, combustíveis e novos materiais (MORAES *et al.*, 2017; PROVIN *et al.*, 2021). A gestão de resíduos é um problema global, se estende em setores como a indústria do couro, que gera quantidades significativas de águas residuais, resíduos sólidos e emissões gasosas (MURAD; MIA; RAHMAN, 2018). Para reduzir o impacto ambiental desses setores, tem surgido opções de produtos com matérias-primas naturais e inovadoras (SHAKIR *et al.*, 2012; SANDIN; PETERS, 2018).

O investimento no desenvolvimento de materiais sustentáveis tem aumentado consideravelmente no cenário mundial. Desde 2015, já foram investidos mais de US\$ 2,3 bilhões nesse setor, e as estimativas apontam que o mercado global chegará a US\$ 2,2 bilhões até 2026 (SLU, 2021).

Em decorrência disso, o presente estudo propõe o desenvolvimento de uma bolsa utilizando os resíduos das cascas de melões, que foram tratados por via biotecnológica a fim de promover uma contribuição aos novos materiais da indústria da moda e discutir sobre suas identidades, posicionamentos e potenciais de uso comercial.

2. NOVOS MATERIAIS

Os novos materiais podem ser agrupados conforme a origem: algas, bactérias, leveduras, micélios e plantas. As algas para a indústria da moda majoritariamente são utilizadas na criação de fios e em corantes vegetais. A maioria dos materiais produzidos a base de celulose utiliza como fonte para obtenção do polímero cepas de bactérias, como por exemplo as bactérias *Acetobacter*, que apresentam propriedades favoráveis para aplicações em produtos de moda. Enquanto materiais produzidos a partir de levedura, utilizam como principal tecnologia subjacente a

biologia sintética (programação de organismos para produzir em maior quantidade ou produzir algo que não produzem naturalmente). Para o cultivo do micélio é necessário um molde para dar a forma desejada, pode ser combinado com resíduos de origem vegetal. Por fim, os de origem de plantas dependem do cultivo e de seus subprodutos. Embora possa propor alternativas mais sustentáveis, é de primazia visar o uso da terra e sistemas alimentares (ROGNOLI *et al.*, 2022).

Um exemplo de origem de plantas é representado pelo Piñatex, um dos primeiros e mais conhecidos materiais, criado pela Dra. Carmen Hijosa. Ele surgiu como uma alternativa para o couro animal e sintético (conforme ilustrado na Figura 1), e é produzido a partir das fibras das folhas do abacaxi, por meio de um processo chamado decorticação, que é realizado pela comunidade agrícola local. É importante notar que, apesar de ser um material vegetal, ele não é completamente biodegradável, pois é misturado com ácido polilático e resina à base de petróleo (PIÑATEX, 2017). Na Figura 1, é possível ver um exemplo de um produto criado pela marca Marici, utilizando o Piñatex como matéria-prima.

Figura 1. *Piñatex*, couro de abacaxi/ Bolsa da marca Marici



Fonte: Ananas-anam; houseofmarici

Já o Desserto Leather é de origem mexicana, criado por Adrian Lopez e Marte Cazarez, que surge como uma nova alternativa ao couro convencional. Esse material é desenvolvido a partir do cacto Nopal, abundante em

diversas regiões do mundo, principalmente na América Latina. O material é descrito como orgânico, altamente sustentável e ecológico. Além disso, ele é produzido em diversas cores, espessuras e texturas, e pode ser utilizado em indústrias como a moveleira, automotiva e de moda. Muitas marcas de moda renovadas já utilizaram o material em suas criações como a The North Face, Karl Lagerfeld e Givenchy (DESSERTO, 2021).

Todos esses novos materiais estimulam as novas gerações de designers a se aprofundarem em práticas experimentais. Eles acabam envolvidos com estudos de materiais que se tornam foco de seus projetos, podem até mesmo tornar-se o próprio propósito (ROGNOLI *et al.*, 2022).

2.1 Design e investigações

A escolha dos materiais e tecnologias de produção podem influenciar significativamente no impacto ambiental de um produto durante todo o seu ciclo de vida, desde a extração de recursos naturais, fabricação, uso e disposição final. É importante considerar não apenas a eficiência energética dos processos de produção, mas também o impacto ambiental dos materiais utilizados, bem como a possibilidade de reutilização e reciclagem dos componentes (FLETCHER; GROSE, 2019).

O design sustentável é fundamental para minimizar o impacto ambiental e maximizar a eficiência de recursos, criando soluções que sejam socialmente responsáveis e economicamente viáveis, além de funcionalmente eficientes e esteticamente atraentes (FRANCO, 2019). O design especulativo pode ser uma ferramenta poderosa para a imaginação de soluções inovadoras e disruptivas que possam impactar positivamente a sociedade e o meio ambiente (VALTONEN, 2020).

Essas experimentações sucedem de estudos inspiracionais, como a natureza, que tem sido fonte de influência para designers há séculos. A biomimética é uma abordagem de design que tem como objetivo imitar a natureza para criar soluções para problemas de design e tecnologia. Por meio dessa abordagem que os designers observam os padrões de

funcionamento de sistemas biológicos, como a estrutura das asas de juma ave, textura da pele de animais aquáticos, entre outros. Com base nesse estudo, há a possibilidade de criar soluções inovadoras e sustentáveis para problemas de design e tecnologia (BIOMIMICRY/ BIOPROSPECTING, 2018; SHARMA; SINGH, 2021).

Para o presente estudo, a cuia foi uma fonte inspiracional, o porongo (*Lagenaria siceraria*) é um fruto pertencente à família das cucurbitáceas. O processo de secagem do fruto pode demorar mais de seis meses, sendo necessário secar lentamente na sombra. A epiderme da cor verde esmaece e perde 90% do peso. O endocarpo com as sementes fica seco e os frutos tornam-se ocos. O mesocarpo se assemelha a madeira e o exocarpo fica liso, fino e impermeável. O fruto disseminou-se no estado do Rio Grande do Sul, ao tornar-se matéria-prima para a produção de cuias para o chimarrão, bebida típica da região (NEJELISKI; LAGO; DUARTE, 2020).

3. MELÃO

O melão (*Cucumis melo*) é uma fruta muito apreciada por sua doçura e suculência. Pertencente à família *Cucurbitaceae*, a qual também inclui outras frutas e vegetais como abóboras, buchas, cabaças e melancias, o melão está presente em cerca de 118 gêneros e 825 espécies (OYERINDE *et al.*, 2020).

Em termos mundiais, o melão e a melancia são frutas de grande importância comercial, tendo atingido uma produção de 131 milhões de toneladas em 2018 (FAO, 2020). No Brasil, a região Nordeste é a principal produtora de melão, respondendo por mais de 90% da produção nacional. Os estados de Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia, Pernambuco e Piauí são os principais produtores, e as variedades mais cultivadas são os "Valencianos", como as seleções Amarelo, Amarelo CAC e Eldorado 300. Também estão em ascensão a produção de diversos híbridos, chamados de melões nobres, como o Cantaloupe, Gália e Orange Flesh (GAZZOLA; GRÜNDLING; ARAGÃO, 2020).

O melão é uma baga carnosa e suculenta, que pode variar em tamanho desde pequenos frutos com peso inferior a 500 gramas até frutos com mais de 4 kg (OLIVEIRA, 2017). A indústria de processamento mínimo é uma atividade econômica que consiste na transformação de frutas, legumes e

verduras em alimentos minimamente processados, como cubos, fatias e bolinhas, com o objetivo de prolongar a vida útil e facilitar o consumo. No entanto, essa indústria está diretamente relacionada com a geração de resíduos orgânicos (CENCI, 2011). No Brasil, no processamento mínimo do melão é estimado que ocorra um descarte de 58 a 62% no processamento da fruta, sendo de 38 a 42% apenas da polpa. Isso significa que mais da metade da fruta é descartada durante o processo produtivo. Esses resíduos são as cascas, as sementes e as sobras dos cortes (MIGUEL *et al.*, 2018).

3.1 Tratamento com enzimas

Este estudo utilizou a enzima celulase no tratamento dos resíduos das cucurbitáceas para promover a degradação parcial do material lignocelulósico, que é o principal componente da casca do fruto. Com isso, foi possível melhorar a maleabilidade do material, facilitando o seu manuseio e posteriormente a prototipação (NUNES, 2018).

As enzimas são proteínas solúveis produzidas por células vivas que aumentam a velocidade de reações químicas. Elas são altamente específicas devido ao arranjo dos aminoácidos no sítio ativo, catalisando apenas determinados substratos (NELSON; COX, 2014; KERMASHA; ESKIN, 2021). Os fatores que afetam a atividade enzimática incluem a estabilidade da proteína, faixa de pH e temperatura. (VOET D; VOET J; PRATT, 2014; BHATIA, 2018). As enzimas são usadas em processos biológicos e industriais e possuem muitos benefícios associados às práticas de química verde (YUSUF, 2021).

As celulasas são um tipo de enzima que hidrolisam materiais celulósicos e são classificadas de acordo com a faixa de pH em que são mais eficazes (MOJOV, 2012; NUNES, 2018). Elas podem ser sintetizadas por uma variedade de organismos, mas são obtidas industrialmente a partir de fungos e bactérias específicas (SHARMA *et al.*, 2019).

3.2 Processo de tratamento

Os melões Amarelos utilizados neste estudo foram adquiridos de fontes comerciais, foram lavados com auxílio de uma esponja. Em seguida, foram divididos ao meio verticalmente com precisão no centro do pedúnculo da fruta. A polpa foi retirada e reservada para consumo, enquanto as cascas foram raspadas manualmente, deixando aproximadamente 1,5 cm de entrecasca e lavadas com água destilada. A Figura 2 mostra a casca sendo raspada com auxílio de uma colher.

Figura 2. Casca do melão Amarelo sendo raspada

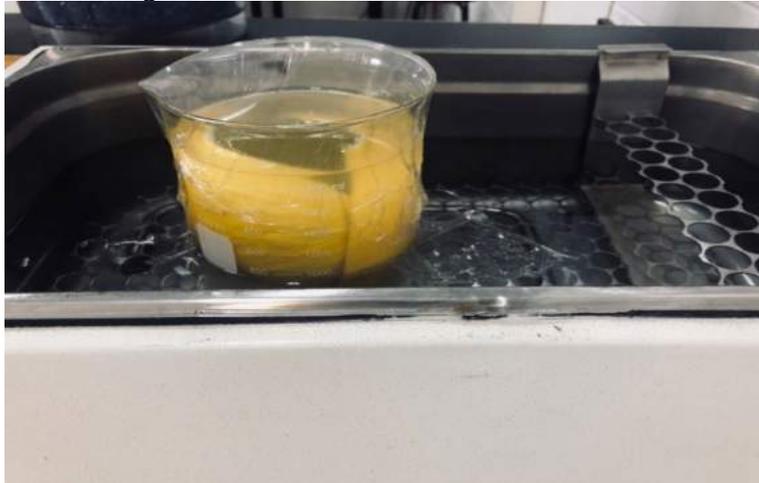


Fonte: Autores (2023).

As cascas foram submetidas a um tratamento enzimático com celulase, na concentração de 0,5% (v/v), em banho-maria a 40°C e pH 5, durante 75 minutos (Figura 3). Foram testados diferentes tempos de tratamento (15, 30, 45, 60 e 75 minutos), e posteriormente, a enzima celulase foi desativada. As cascas foram submersas em água destilada e aquecidas a 70°C por 10 minutos. Após a desativação em água destilada, as cascas foram secas com papel toalha e o glicerol foi aplicado em toda a superfície. As cascas foram então mantidas na estufa por 20 horas a uma temperatura de 40°C. Em seguida, foram manualmente viradas, expondo a

parte interna para fora e mantidas na estufa por mais 5 horas.

Figura 3. Cascas em tratamento no banho-maria



Fonte: Autores (2023).

3.2 Semântica

Segundo Fletcher e Grose (2019), os indivíduos utilizam os artefatos como forma de expressão física de suas individualidades e idiosincrasias, com o objetivo de se identificar com um determinado produto e pertencer a um grupo. Cada objeto tem uma linguagem visual que pode comunicar valores como aspirações, identidade, inspirações e status, criando relações sociais e acentuando as mudanças conforme os fluxos constantes de evolução social.

Vários fatores, como referências culturais, contexto, duração, experiências, moda, personalização e proveniência, influenciam a percepção de um produto. Esses fatores contribuem para a criação de objetos duradouros, que possuem valores simbólicos agregados, diferentemente dos objetos duráveis, que possuem valores materiais. Os materiais podem ser divididos em dois tipos: os que se degradam e os que amadurecem. Materiais naturais, são frequentemente valorizados por sua capacidade de amadurecer em cores, aromas e texturas, criando uma essência emocional de antiguidade e raridade. Já os materiais sintéticos remetem ao desgaste

e podem ser associados a sentimentos de repulsa (LILEY *et al.*, 2019).

Para a indústria da moda, os novos materiais normalmente são criados e posicionados para substituir ou imitar características de materiais já existentes, como o foco na criação de alternativas para o couro animal. É um desafio atual posicionar os novos materiais em suas qualidades únicas. O fato de ainda não possuírem uma identidade definida faz com que a experiência do material seja limitada. A identidade do material está relacionada a sua aceitação, podendo cativar designers, indústrias e usuários finais (ROGNOLI *et al.*, 2022).

Ao denominar esses novos materiais como "couro", acabam atrelando ao material características como status e valores. São equiparados aos couros sintéticos que podem ser analisados como simulacros. Segundo Deleuze (1969), o simulacro é a imagem sem semelhança. Implica em questões abissais que o observador não entende, assim, ele experimenta uma impressão dessa semelhança. O observador faz parte do simulacro, que muda de acordo com o ponto de vista. Simulacro não é apenas uma cópia degradada, ele nega tanto o original quanto a cópia.

A pesquisa de Araújo e Nascimento (2017), indica importantes perspectivas em relação ao uso de alternativas veganas em roupas e acessórios. Para alguns usuários, essas alternativas podem substituir as características negativas associadas ao uso de materiais de origem animal. No entanto, para outros, o uso é considerado antiético, consideram que vários dos simulacros são muito fidedignos, não são facilmente distinguíveis de materiais derivados de animais, assim, o uso desses materiais pode indiretamente encorajar o uso de materiais de origem animal.

Por tanto, o material vegetal de melão Amarelo está posicionado como material feito de plantas, inserto no design especulativo que entende o adereço visto como uma ficção física, uma sinédoque física, que não tem a intenção de imitar a realidade nem de se encaixar em padrões pré-definidos. Em vez disso, o adereço permite que o seu portador tenha uma perspectiva única da sua própria identidade, explorando novas possibilidades e expressando aspectos de si mesmo que podem estar escondidos ou subdesenvolvidos. Essa abordagem do design especulativo incentiva a experimentação e a exploração de ideias inovadoras, abrindo novos caminhos para a criatividade e a expressão pessoal. (DUNNE; RABY, 2013).

3.3 Público

Na moda, a sustentabilidade está se tornando um reflexo da demanda dos consumidores conscientes que estão cientes das questões ambientais. Esses consumidores buscam produtos mais éticos, justos e menos prejudiciais ao meio ambiente, além de designs esteticamente agradáveis, dinâmicos e flexíveis ou inovações em design sustentável. Os comportamentos de consumo sustentável incluem a compra de produtos ecológicos e orgânicos, a reutilização de recursos e a reciclagem de produtos para prolongar sua vida útil (WAGNER *et al.*, 2019).

De acordo com Dong (2020), os comportamentos de consumo sustentável incluem a compra de produtos verdes, ecológicos e orgânicos, a reutilização para economizar recursos e energia e a reciclagem de produtos para prolongar sua vida útil.

Os consumidores, o público-alvo, podem ser divididos em pessoas verdes e cinzas: os verdes, se envolvem com comportamentos pró-ambientais, e os cinzas, os refutam. No entanto, mesmo os consumidores mais conscientes são suscetíveis à tentação do consumo cinza e à obsolescência planejada da moda (WEST; SAUNDERS; WILLET, 2021). Um dos obstáculos é o estigma associado aos produtos de moda sustentável, que muitas vezes são considerados fora de moda e inadequados às necessidades atuais (WAGNER *et al.*, 2019).

3.4 Costura do material

Com o intuito de explorar as possibilidades de costura e encontrar os métodos mais eficazes sem comprometer a estrutura do material, foram realizados testes em pedaços tratados do material, tanto para as costuras iniciais quanto para simular as condições do projeto de design em proporções maiores. Foram realizadas costuras à mão com agulha seleiro nº 1=2 e fio encerado nº 4 com um tecido preto de 435 g/m². Também foram utilizadas duas máquinas diferentes: a máquina industrial reta com regulagem de ponto 4, agulha nº 19 e linha 100% poliamida, e a máquina

de braço transporte triplo com regulagem de ponto 3,5, agulha nº 19 e linha 100% poliamida. As costuras realizadas foram a direito com direito (união das partes externas da casca) e a sobreposta (parte externa da casca em cima de uma outra parte externa).

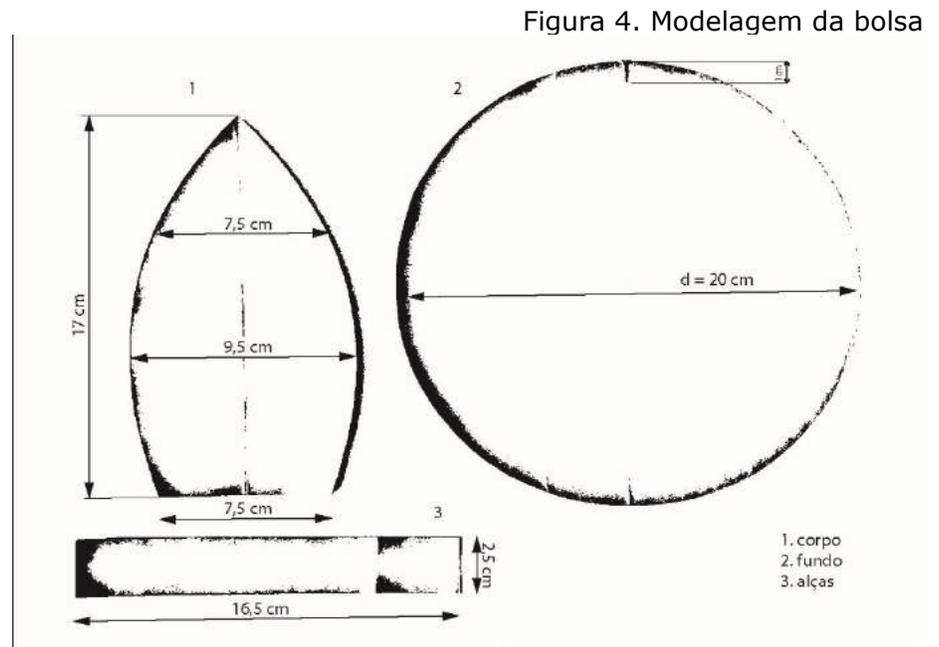
No primeiro teste de construção de estrutura básica, foram utilizadas partes do material do melão Amarelo tratado com a costura de maior tensão na máquina reta, costurando lado direito com lado direito e com auxílio de um papel de seda embaixo do material para proporcionar melhor deslizamento. No segundo teste, foram utilizadas duas partes do material e realizada a costura de menor tensão, sobreposta, com os devidos acabamentos na máquina de braço transporte triplo.

3.5 Processo e desenvolvimento do produto

O desenvolvimento da alternativa para o protótipo da bolsa foi baseado em formas, cores, detalhes e acabamentos que representasse a organicidade. O design foi planejado levando em consideração as especificações da matéria-prima e a necessidade de maximizar o uso de materiais sustentáveis. O objetivo principal do projeto era utilizar a maior parte da casca e, portanto, o design apresentou menos recortes e um fechamento que não compromettesse a estrutura do material. Foi apropriado a própria forma das cascas ao imitar pétalas para a estrutura da bolsa. O estudo também considerou as possíveis estruturações de cada casca em relação ao todo. Além disso, foi investigado como fazer o fechamento da bolsa sem prejudicar sua forma e garantir um produto mais próximo de modelo passível de desejo comercial.

A bolsa de melão Amarelo é irregular em tamanho, mas tem aproximadamente 20 cm de altura e 55 cm em toda a volta da base, com uma base de 20 cm de diâmetro. Para criar a bolsa, ela foi dividida em três partes: fundo, corpo e alça. O fundo foi cortado uma vez em material e forro (tecido), e uma vez em viés de 55 cm x 4 cm, enquanto o corpo foi cortado seis vezes em material e no forro, e doze vezes em viés de 21 cm x 4 cm e as alças duas vezes no material. O corpo da bolsa foi criado com

cascas de melão Amarelo do mesmo tamanho e com as cascas espelhadas para criar uma imagem harmônica (Figura 4).



Fonte: Autores (2023).

A bolsa foi forrada com aproximadamente um metro do tecido sustentável *Cotton Wood Recycle BR*. A costura foi feita em uma máquina de braço de transporte triplo com linha de poliamida e pontos de costura 3,5. A bolsa foi finalizada com ilhoses de metal nas pontas e um cordão de algodão trançado com linhas de bordado em tons de amarelo para imitar a textura do material da bolsa. A alça tem um revestimento de casca de melão Amarelo nas extremidades e um acabamento em borda italiana amarela nas laterais. A alça tem um comprimento total de 120 cm.

Figura 5. Fluxograma do processo e desenvolvimento do produto



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A Figura 5 ilustra o fluxograma que representa o processo de desenvolvimento do produto, percorrendo as seguintes etapas: Material, Projeto, Testes e Confeção. No estágio de obtenção da casca do melão Amarelo tratado (1), é realizado um estudo detalhado do material (2) considerando suas especificidades. Em seguida, é iniciado o processo de projeto de design (3), que inclui estudos de estruturação e fechamento (4). Posteriormente, são realizadas as etapas de modelagem (5) e costura (6) do material com o tecido, seguidas pela aplicação de todos os componentes metálicos (7). O fechamento da bolsa é realizado com o cordão (8) e, por fim, os acabamentos nas extremidades do material são feitos com borda italiana (9).

3.6 Resultados

Para desenvolver o protótipo de bolsa, realizou-se um tratamento enzimático nas cascas com o objetivo de conferir características como maleabilidade e costurabilidade, sem afetar a cor ou danificar o material. Para isso, aplicou-se a enzima celulase na concentração de 0,5% (v/v) por 75 minutos, após testar diferentes períodos de 15, 30, 45 e 60 minutos. Concluiu-se que um tempo maior de tratamento resultou em maior maleabilidade das cascas. O processo de desativação da enzima foi feito com água destilada a 70 °C por 10 minutos, preservando a cor, maleabilidade e resistência das cascas. O tempo médio de secagem em estufa foi de 25 horas, podendo variar conforme o tamanho e espessura das cascas, com perda estimada de 90% de umidade.

A Figura 6 representa o material após a secagem, o qual manteve a coloração da fruta, mas com a saturação mais baixa.

Figura 6. Casca do melão Amarelo tratado

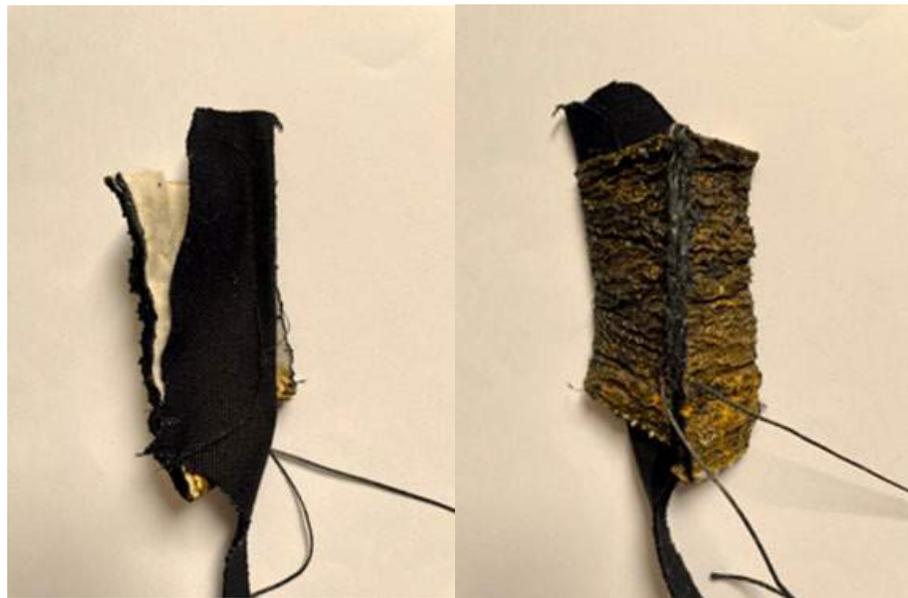


Fonte: Autores (2023).

Para desenvolver o protótipo, foi necessário determinar quais procedimentos de costura eram mais eficazes, considerando a imprevisibilidade do material durante a costura. Foi importante utilizar máquinas de costura especializadas e ter cuidado durante todo o processo, especialmente ao trabalhar com materiais delicados, cuja costura é altamente sensível ao padrão e ao ponto, podendo enfraquecer e deixar buracos visíveis se ocorrer um erro (SAAD, 2015).

Durante o teste de costura manual, foi percebido a necessidade de aplicar maior força para promover a junção das duas partes da casca com o forro (Figura 7). Conclui-se que a melhor recomendação para realizar uma costura manual é ter uma matéria-prima com uma espessura mais fina, assim como um forro com gramatura abaixo de 435 g/m². Um melhor resultado pode ser desempenhado em um tecido com gramatura na faixa de 200 g/m².

Figura 7. Teste de costura à mão



Fonte: Autores (2023).

Já o teste de costura inicial na máquina industrial reta com

espaçamento de ponto 4, foi observado que o material rugoso teve um deslizamento comprometido, resultando em pontos mais juntos. Para superar esse problema, foi essencial usar papel de seda como auxílio para a costura (Figura 8).

Figura 8. Resultado da costura na máquina industrial reta



Fonte: Autores (2023).

Embora a costura direito com direito tenha produzido resultados satisfatórios ao toque e à análise visual dos furos, a resistência física foi comprometida devido à tensão da forma em um curto espaço. Concluiu-se que pontos de costura mais próximos causam um rasgamento prévio, impossibilitando a realização da costura sobreposta devido à espessura da união do material. Portanto, as costuras na máquina industrial reta não atenderam às exigências de resistência e conformidade da estrutura. A melhor opção para união das partes do material e a costura de menor tensão, sobreposta, na máquina de braço transporte triplo (Figura 9).

Figura 9. Resultado da costura direito sobre direito na máquina de braço



Fonte: Autores (2023).

As diferentes etapas de desenvolvimento do material, incluindo o tratamento das cascas, testes e prototipagem, culminaram no primeiro protótipo de bolsa feita a partir da casca do melão Amarelo. A intenção do projeto era criar uma bolsa com formato mais arredondado, que remetesse à forma orgânica como de uma flor. A união das partes do material resultou em uma forma com texturas e colorações que indaga e questiona o material, como pode ser observado na Figura 10 do projeto finalizado.

As costuras foram escolhidas para se adequarem à ergonomia do produto, utilizando costuras sobrepostas para áreas de sustentação. O fechamento da bolsa foi feito por enforcamento, não afetando a estrutura do material. Todos os metais permaneceram fixos no produto.

De maneira geral, a criação da bolsa a partir da casca do melão Amarelo é parte de um novo ativismo no design, que reconhece a forma como produtos são projetados, realizados e utilizados, criando uma narrativa positiva de mudanças ambientais, econômicas, institucionais e sociais (LANGE, 2019). As diferentes etapas do processo, desde a especulação da ideia até a construção do produto, envolveram a utilização de descartes, elaboração de subprodutos com processos

sustentáveis e a contribuição para uma nova proposta de material sustentável para a indústria, resultando em um produto que desperta desejo e curiosidade (MAZZARELLA; STOREY; WILLIAMS, 2019).

Figura 10. Projeto da bolsa finalizado



Fonte: Autores (2023).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto descrito neste trabalho consistiu no desenvolvimento de uma bolsa utilizando resíduos da agroindústria do melão. Para isso, foram utilizadas as cascas de melões Amarelo que passaram por um tratamento enzimático com celulase, resultando em um material maleável e resistente adequado para o desenvolvimento de um produto.

O estudo também objetivou criar um design que explorasse e evidenciasse o material de forma eficiente e sustentável, posicionando-o como material vegetal de melão. Percebeu-se esta proposta como uma alternativa inovadora e sustentável para o desenvolvimento de novas materialidades. Apesar das limitações, o estudo buscou superá-las ao desenvolver uma materialidade aplicável em um produto passível de desejo comercial.

O material vegetal de melão poderá ocupar nichos como da moda em bolsas e acessórios, de peças decorativas, de artesanatos e até mesmo de produtos de revestimento mobiliário.

Para perspectivas futuras, é interessante realizar testes de tratamento de superfície para melhorar o acabamento do material, incluindo impermeabilização e proteção contra fungos e insetos. Também, avaliar o ciclo de vida do material para compreender seus aspectos sustentáveis. Por fim, é importante discutir a identidade e o posicionamento desses novos materiais, a fim de evitar que sejam meras imitações.

AGRADECIMENTOS

À empresa Golden Química pelo fornecimento de insumos para realização do projeto.

À **CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, pelo suporte da bolsa.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, G. R. S.; NASCIMENTO, L. C. P. Constrangimento social associado ao uso de simulacros de materiais de origem animal em vestuários de usuários veganos. In: COLÓQUIO DE MODA, 13., 2017, Bauru. **Anais eletrônicos** [...]. Bauru: UNESP, 2017. p. 1-17. Disponível em: http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202017/GT/gt_14/gt_14_CONSTRANGIMENTO_SOCIAL_ASSOCIADO.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023.

BHATIA, S. Introduction to enzymes and their applications. In: _____. (org.). **Introduction to Pharmaceutical Biotechnology**. Gurgaon: Iopscience, 2018. v. 2, p. 1-29.

BIOMIMICRY/BIOPROSPECTING. Oregon: Elsevier, 2018. v.3, p. 429-434.

CENCI, S. A. (ed.). **Processamento mínimo de frutas e hortaliças:** Tecnologia, qualidade e sistemas de embalagem. Rio de Janeiro: Embrapa, 2011.

DELEUZE, G. (1969). **Lógica do Sentido.** São Paulo: Ed. Perspectiva, 1975.

DESSERTO. **Desserto,** 2021. Sobre nós; Por que Desserto? Disponível em: <https://desserto.com.mx/home>. Acesso em: 16 ago. 2021.

DONG, X.; LIU, S.; LI, H.; YANG, Z.; LIANG, S.; DENG, N. Love of nature to achieve sustainability. **Journal of Cleaner Production,** v. 241, p. 118451, 2020.

DUNNE, A.; RABY, F. **Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming.** Massachusetts: The Mit Press, 2013.

FAO. Fruit and vegetables – your dietary essentials. **The International Year of Fruits and Vegetables, 2021, background paper.** Rome, 2020.

FLETCHER, K.; GROSE, L. **Moda & Sustentabilidade:** Design para Mudança. São Paulo: Editora Senac, 2019.

FRANCO, M. A. A system dynamics approach to product design and business model strategies for the circular economy. **Journal of Cleaner Production,** v. 241, p. 118327, 2019.

GAZZOLA, R.; GRÜNDLING, R. D. P.; ARAGÃO, A. A. Melão: Taxas de Crescimento da Produção, Exportação e Importação. **Revista Brasileira de Agrotecnologia,** v. 10, p. 75-80, 2020.

LANGE, S. Craft as a fashion activist practice. **Scope: (Art & Design),** v. 17, p. 32-40, 2019.

LILEY, D.; BRIDGENS, B.; DAVIES, A.; e HOLSTOV, A. Ageing (dis)gracefully: Enabling designers to understand material change. **Journal of Cleaner Production,** p. 417-430, 2019.

MAZZARELLA, F.; STOREY, H.; WILLIAMS, D. Counter-narratives Towards Sustainability in Fashion. Scoping an Academic Discourse on Fashion Activism Through a Case Study on the Centre for Sustainable Fashion. **The Design Journal,** p. 821-833, 2019.

MIGUEL, A. C. A.; ALBERTINI, S.; BEGIATO, G.F.; DIAS, J. R. P. S.; SPOTO, M. H. F. Aproveitamento agroindustrial de resíduos sólidos provenientes do melão minimamente processado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos,** v. 28, p. 733 – 737, 2018.

MOJSOV, K. Microbial cellulases and their applications in textile processing. **International Journal of Marketing and Technology,** v. 2, p. 12-29, 2012.

MORAES, S. L.; MASSOLA, C. P.; SACCOCCIO, E. M.; SILVA, D. P.; GUIMARÃES, Y.B.T. Cenário brasileiro da geração e uso de biomassa adensada. **Revista IPT Tecnologia e inovação,** v. 1, p. 58-73, 2017.

MOZHIARASI, V.M.; KRISHNA, B.B.; NAGABALAJI, V; SRINIVASAN, S. V.; BHASKAR, T.; SUTHANTHARARAJAN, R. Leather industry waste based

biorefinery. In: BHASKAR, T.; VARJANI, S.; PANDEY, A.; RENE, E.R. (ed.). **Waste Biorefinery**. Elsevier, 2021. p. 267-304.

MURAD, A. B. M. W.; MIA, A. S.; RAHMAN, A. Studies on the Waste Management System of a Tannery: An overview, **International Journal of Science**, v. 7, n. 4, 2018.

NEJELISKI, D. M.; LAGO, T. E. R.; DUARTE, L. C. Design, tecnologia e matérias-primas locais: uso da microtomografia na caracterização da microestrutura do porongo (*Lagenaria siceraria*). **Revista Design e Tecnologia**, v. 10, n. 21, p. 33- 42, 2020.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. Artmed, Porto Alegre, 2014.

NUNES, C.S. Chapter 6 - Depolymerizing enzymes—cellulases. **Enzymes in Human and Animal Nutrition: Principles and Perspectives**. Versailles: Elsevier Inc., p. 107-132, 2018.

OLIVEIRA, F. I. C. de; NUNES, A. C.; SILVA, F. D.; SILVA, G. T. M. A.; ARAGAO, F. A. S. de. **A Cultura do Melão**. Brasília: Embrapa, 2017.

OYERINDE, A. S.; OLADIMEJI, S. T.; AKINYELE, O. A.; EZENWOGENE, R. C.; FADELE, N. T.; ATE, J. T. Physical Properties of the Selected Varieties of Melon (*Citrullus lanatus*). **New York Science Journal**, p. 59-65, 2020.

PIÑATEX. **Ananas Anam**, 2017. Sobre. Disponível em: <https://www.ananas-anam.com/about-us/>. Acesso em: 07 fev. 2021.

ROGNOLI, V.; PETRECA, B.; POLLINI, B.; SAITO, C. Materials biography as a tool for designers' exploration of bio-based and bio-fabricated materials for the sustainable fashion industry. **Sustainability: Science, Practice and Policy**, v. 18, n.1, p. 749-772, 2022.

SAAD, E. R. Effect of sewing machine and thread type on the quality of leather garments. **International Design Journal**, v. 5, n. 2, p. 367-373, 2015.

SANDIN, G.; PETERS, M. G. Environmental impact of textile reuse and recycling – A review. **Journal of Cleaner Production**, v. 184, p. 353–365, 2018.

SHAKIR, L.; EJAZ, S.; ASHRAF, M.; QURESHI, N. A.; ANJUM A. A.; ILTAF, I.; JAVEED, A. Ecotoxicological risks associated with tannery effluent wastewater. **Environmental Toxicology Pharmacology**, v. 34, p. 180–191, 2012.

SHARMA, A.; CHOUDHARY, J.; SINGH, S.; SINGH, B.; KUHAD, R. C.; KUMAR, A.; NAIN, L. Chapter 2 - Cellulose as Potential Feedstock for Cellulase Enzyme Production: Versatility and Properties of Various Cellulosic Biomasses. In: SRIVASTANA, N.; SRIVASTAVA, M.; MISHRA, P. K.; RAMTEKE, P.W.; SINGH, R. L. (ed.). **New and Future Developments in Microbial Biotechnology and Bioengineering: From Cellulose to Cellulase: Strategies to Improve Biofuel Production**. New Delhi: Elsevier, 2019. p. 11-27.

SHARMA, V.; SINGH, P. K. Protecting humanity by providing sustainable solution for mimicking the nature in construction field. **Materialstoday: Proceedings**, v.

45, p. 3226-3230, 2021.

SLU, E. Material Innovation Initiative. **2021 state of the industry report: Next-Gen Materials**. Napa: Material Innovation Initiative, 2021. 48 p.

VALTONEN, A. Approaching Change with and in Design. **She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation**, v. 6, p. 505-529, 2020.

VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C. W. **Fundamentos de Bioquímica**. Artmed, São Paulo, 2014.

WAGNER, M.; CURTEZA, A.; HONG, Y.; CHEN, Y.; THOMASSEY, S.; ZENG, X. A design analysis for eco-fashion style using sensory evaluation tools: Consumer perceptions of product appearance. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v.51, p. 253-262, 2019.

WEST, J.; SAUNDERS, C.; WILLET, J. A Bottom Up Approach to Slowing Fashion: Tailored Solutions for Consumers. **Journal of Cleaner Production**, p. 126387, 2021.

YUSUF, M. Current and future perspectives of enzyme treatments for cellulosic fibers: a review. In: IBRAHIM, N.; HUSSAIN, C. M. (Ed.). **Green Chemistry for Sustainable Textiles: Modern Design and Approaches**. Manchester: Elsevier, 2021. p. 69-76.

Bag produced from Canary melon rind treated through biotechnological means

Vitor Kenzo Shibata

Mastering, Universidade de São Paulo / shibata@usp.br
Orcid: 0000-0002-2598-1015/ <http://lattes.cnpq.br/7700698279071337>

Annie Alexandra Cerón Sánchez

Doctor, Universidade de São Paulo / aacerons@usp.br
Orcid: 0000-0002-6628-5729/ <http://lattes.cnpq.br/3529150947968510>

Sirlene Maria da Costa

Associate Professor, Universidade de São Paulo / sirlene@usp.br
Orcid: 0000-0003-0522-0611/ <http://lattes.cnpq.br/3653275277718256>

Silgia Aparecida da Costa

Associate Professor, Universidade de São Paulo / silgia@usp.br
Orcid: 0000-0001-8331-538X/ <http://lattes.cnpq.br/8121489511788009>

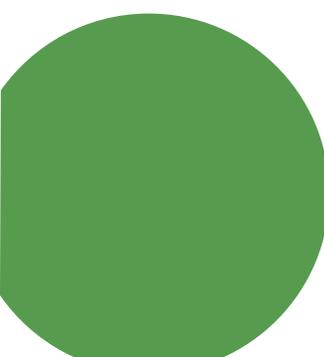
Submission: 04/27/2023 // Accepted: 05/30/2023

Bag produced from Canary melon rind treated through biotechnological means

ABSTRACT

Due to the large amounts of waste generated by the agro-industry and the pressures for changes in the fashion industry supply chains, the opportunity to develop new materials is constantly expanding. The present study aims to develop a handbag using Canary melon rind (*Cucumis melo* var. *inodorus*) treated via biotechnological methods. Additionally, it discusses the importance of identity and positioning for new materials of the future. The rinds were treated with cellulase enzyme and subsequently subjected to sewing tests. The design project was specifically developed for constructing the bag using the treated material. Enzymatic results showed characteristics of malleability and resistance. The design project was aligned with the specific requirements for the most efficient sewing of the material. The bag prototype resulted in a product that enhances the material's capacity and contributes to the development of new materials in the fashion industry.

Keywords: Bag. melon. new materials.



Bolsa produzida a partir das cascas do melão Amarelo tratada por via biotecnológica.

RESUMO

Devido às grandes quantidades de descarte originadas pela agroindústria e às pressões por mudanças nas cadeias da indústria da moda, a oportunidade de desenvolver novos materiais está em constante expansão. O presente estudo objetiva o desenvolvimento de uma bolsa a partir das cascas do melão Amarelo (*Cucumis melo var. inodorus*), tratadas por via biotecnológica. Também discorre sobre os novos materiais do futuro e a importância de suas identidades e posicionamentos. As cascas foram tratadas com enzima celulase e posteriormente foram submetidas a testes de costuras. O projeto de design foi desenvolvido especificamente para a construção da bolsa utilizando o material tratado. Os resultados enzimáticos apresentaram características de maleabilidade e resistência e o projeto enquadrou-se nas especificidades para a costura mais eficiente do material. O protótipo da bolsa resultou em um produto que amplia a capacidade do material e contribui para o desenvolvimento de novos materiais na indústria da moda.

Palavras-chave: Bolsa. melão. novos materiais.

Bolsa producida a partir de la cáscara del melón Amarillo tratada por vía biotecnológica.

RESUMEN

*Debido a las grandes cantidades de desechos generados por la agroindustria y las presiones por cambios en las cadenas de suministro de la industria de la moda, la oportunidad de desarrollar nuevos materiales está en constante expansión. El presente estudio tiene como objetivo el desarrollo de una bolsa a partir de las cáscaras del melón amarillo (*Cucumis melo var. inodorus*), tratadas por vía biotecnológica. Además, se discute sobre los nuevos materiales del futuro y la importancia de sus identidades y posicionamientos. Las cáscaras fueron tratadas con enzima celulasa y posteriormente sometidas a pruebas de costura. El proyecto de diseño fue desarrollado específicamente para la construcción de la bolsa utilizando el material tratado. Los resultados enzimáticos presentaron características de maleabilidad y resistencia. El proyecto se ajustó a las especificidades para la costura más eficiente del material. El prototipo de la bolsa dio como resultado un producto que amplía la capacidad del material y contribuye al desarrollo de nuevos materiales en la industria de la moda.*

Palabras clave: Bolsa. melón. nuevos materiales.

1. INTRODUCTION

Rapid industrialization, globalization, and urbanization contribute to the generation of large quantities of liquid and solid waste, with the agro-industry sector being a prominent example (MOZHIARASI et al., 2021). However, these waste materials can be utilized as bioresources for the production of chemicals, fuels, and new materials (MORAES et al., 2017; PROVIN et al., 2021). Waste management is a global problem that extends to sectors such as the leather industry, which generates significant water waste, solid waste, and gas emissions (MURAD; MIA; RAHMAN, 2018). To reduce the environmental impact of these sectors, options for products with natural and innovative raw materials have emerged (SHAKIR et al., 2012; SANDIN; PETERS, 2018).

Globally, investment in the development of sustainable materials has significantly increased. Since 2015, over \$2.3 billion has been invested in this sector, and the estimates indicate that the global market will reach \$2.2 billion by 2026 (SLU, 2021).

As a result, this study proposes the development of a handbag using waste melon rinds, which have been treated through biotechnological means to contribute to the new materials in the fashion industry and discuss their identities, positions, and potential for commercial use.

2. NEW MATERIALS

New materials can be categorized according to their origin: algae, bacteria, yeast, mycelium, and plants. Algae are predominantly used in the fashion industry to produce fibers and natural dyes. Most cellulose-based materials derive their polymer source from bacterial strains, such as *Acetobacter* bacteria, which exhibit favorable properties for fashion product applications. Materials from yeast rely on synthetic biology as the underlying technology (programming organisms to produce in larger quantities or produce something they do not naturally produce). Cultivating mycelium requires a mold to give it the desired shape, which can be

combined with plant-based residues. Lastly, materials derived from plants depend on cultivation and their byproducts. While these materials offer more sustainable alternatives, it is crucial to prioritize land use and food systems (ROGNOLI et al., 2022).

An example of a plant-based material is Piñatex, one of the first and most well-known materials developed by Dr. Carmen Hijosa. It emerged as an alternative to animal and synthetic leather (as illustrated in Figure 1) and is produced from pineapple leaf fibers through a process called decortication carried out by the local agricultural community. It is important to note that, despite being a plant-based material, it is not fully biodegradable as it is mixed with polylactic acid and petroleum-based resin (PIÑATEX, 2017). Figure 1 depicts an example of a product created by the brand Marici using Piñatex as a raw material.

Figure 1. Piñatex / Marici brand bag



Fonte: Ananas-anam; houseofmarici

Desserto Leather, on the other hand, is of Mexican origin and was created by Adrian Lopez and Marte Cazarez, offering a new alternative to conventional leather. This material is developed from the Nopal cactus, which is abundant in various regions of the world, particularly in Latin America. The material is described as organic, highly sustainable, and eco-friendly. Furthermore, it is produced in several colors, thicknesses, and textures and can be utilized in furniture, automotive, and fashion industries. Many renowned fashion brands, including The North Face, Karl Lagerfeld, and Givenchy, have

already incorporated this material into their creations (DESSERTO, 2021).

These new materials stimulate the new generation of designers to delve into experimental practices. They become engaged in material studies that become their projects' focus, even their purpose (ROGNOLI et al., 2022).

2.1 Design e investigations

The choice of materials and production technologies can significantly influence the environmental impact of a product throughout its life cycle, from the extraction of natural resources to manufacture, use, and final disposal. It is important to consider not only the energy efficiency of production processes but also the environmental impact of the materials used, as well as the potential for reuse and recycling of components (FLETCHER; GROSE, 2019).

Sustainable design is crucial to minimizing environmental impact and maximizing resource efficiency, creating socially responsible, economically viable solutions, functionally efficient and aesthetically appealing (FRANCO, 2019). Speculative design can be a powerful tool for imagining innovative and disruptive solutions that can positively impact society and the environment (VALTONEN, 2020).

These explorations are often inspired by nature, which has been a source of influence for designers for centuries. Biomimicry is a design approach that aims to mimic nature to create solutions for design and technology problems. Through this approach, designers observe the functioning patterns of biological systems, such as the structure of bird wings or the texture of aquatic animal skin, among others. Based on these studies, it is possible to create innovative and sustainable solutions for design and technology problems (BIOMIMICRY/BIOPROSPECTING, 2018; SHARMA; SINGH, 2021).

For the present study, the cuia gourd was a source of inspiration. The cuia gourd (*Lagenaria siceraria*) is a fruit belonging to the cucurbitaceae family. The fruit drying process can take over six months and requires slow drying in the shade. The green skin fades, losing 90% of its weight. The endocarp with the seeds becomes dry, and the fruits become hollow. The

mesocarp resembles wood, while the exocarp becomes smooth, thin, and impermeable. The fruit is widely found in the state of Rio Grande do Sul, where it is used as raw material for the production of cuia gourds for the traditional chimarrão beverage in the region (NEJELISKI; LAGO; DUARTE, 2020).

3. MELON

The melon (*Cucumis melo*) is a fruit highly valued for its sweetness and juiciness. Belonging to the Cucurbitaceae family, which also includes other fruits and vegetables such as pumpkins, gourds, calabashes, and watermelons, melon is found in approximately 118 genera and 825 species (OYERINDE et al., 2020).

Globally, melon and watermelon are commercially essential fruits, producing 131 million tonnes in 2018 (FAO, 2020). In Brazil, the Northeast region is the main melon producer, accounting for over 90% of the national production. The states of Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia, Pernambuco, and Piauí are the major producers, and the most cultivated varieties are the "Valencianos," such as the Amarelo, Amarelo CAC, and Eldorado 300 selections. The production of various hybrids, known as high-quality melons, such as Cantaloupe, Gália, and Orange Flesh, is also increasing (GAZZOLA; GRÜNDLING; ARAGÃO, 2020).

Melon is a fleshy and juicy berry that can vary in size from small fruits weighing less than 500 grams to fruits weighing over 4 kg (OLIVEIRA, 2017). The minimal processing industry is an economic activity that involves transforming fruits, vegetables, and greens into minimally processed foods, such as cubes, slices, and balls, with the aim of extending shelf life and facilitating consumption. However, this industry is directly related to the generation of organic waste (CENCI, 2011). In Brazil, it is estimated that 58 to 62% of melon is discarded during minimal processing, with 38 to 42% of the waste consisting of pulp alone. This means that over half of the fruit is discarded during the production process. These residues include rinds, seeds, and leftover cuts (MIGUEL et al., 2018).

3.1 Treatment with enzymes

This study used the enzyme cellulase in the treatment of cucurbitaceae waste to promote the partial degradation of lignocellulosic material, which is the main component of the fruit rind. This improved the malleability of the material, facilitating its handling and subsequent prototyping (NUNES, 2018).

Enzymes are soluble proteins produced by living cells that increase the speed of chemical reactions. They are highly specific due to the arrangement of amino acids in the active site, catalyzing only specific substrates (NELSON; COX, 2014; KERMASHA; ESKIN, 2021). Factors that affect enzymatic activity include protein stability, pH range, and temperature (VOET D; VOET J; PRATT, 2014; BHATIA, 2018). Enzymes are used in biological and industrial processes and have many benefits associated with green chemistry practices (YUSUF, 2021).

Cellulases are a type of enzyme that hydrolyze cellulose materials and are classified according to the pH range in which they are most effective (MOJOV, 2012; NUNES, 2018). They can be synthesized by a variety of organisms but are industrially obtained from specific fungi and bacteria (SHARMA et al., 2019).

3.2 Treatment Process

The Canary melons used in this study were acquired from commercial sources and were washed using a sponge. They were then vertically halved precisely at the center of the fruit's peduncle. The pulp was removed and set aside for consumption, while the rinds were manually scraped, leaving approximately 1.5 cm of the rind, and washed with distilled water. Figure 2 shows the rind being scraped using a spoon.

Figure 2. Scraping of Canary melon rind



Source: Authors (2023).

The rinds were subjected to enzymatic treatment with cellulase at a concentration of 0.5% (v/v), in a water bath at 40°C and pH 5, for 75 minutes (Figure 3). Different treatment times (15, 30, 45, 60 and 75 minutes) were tested, and subsequently, the cellulase enzyme was deactivated. The rinds were submerged in distilled water and heated at 70°C for 10 minutes. After deactivation in distilled water, the rinds were dried with paper towels, and glycerol was applied to the entire surface. The rinds were then placed in an oven for 20 hours at a temperature of 40°C. They were manually flipped, exposing the inner part outward, and kept in the oven for an additional 5 hours.

Figure 3. Rinds undergoing treatment in the water bath



Source: Authors (2023).

3.2 Semantics

According to Fletcher and Grose (2019), individuals use artifacts as a physical expression of their individualities and idiosyncrasies, aiming to identify with a particular product and belong to a group. Each object has a visual language that can communicate values such as aspirations, identity, inspirations, and status, creating social relationships and accentuating changes in accordance with the constant flows of social evolution.

Various factors, such as cultural references, context, duration, experiences, fashion, customization, and provenance, influence the perception of a product. These factors contribute to the creation of enduring objects that possess symbolic values, unlike durable objects that have material values. Materials can be divided into two types: those that degrade and those that mature. Natural materials are often valued for their ability to mature in terms of colors, aromas, and textures, creating an emotional essence of antiquity and rarity. On the other hand, synthetic materials evoke wear and can be associated with feelings of repulsion (LILEY et al., 2019).

For the fashion industry, new materials are usually created and positioned to replace or imitate characteristics of existing materials, such as the focus on creating alternatives to animal leather. It is currently challenging to position new materials based on their unique qualities. The lack of a defined identity for these materials limits the material experience. The material's identity is related to its acceptance and can captivate designers, industries, and end-users (ROGNOLI et al., 2022).

By labeling these new materials as "leather", they become associated with characteristics such as status and values. Synthetic leathers can be seen as simulacra. Deleuze (1969) states that a simulacrum is an image without resemblance. It implies abyssal questions that the observer does not understand; thus, they experience an impression of that resemblance. The observer becomes part of the simulacrum, which changes according to the viewpoint. Simulacrum is not merely a degraded copy; it denies both the original and the copy.

The research by Araújo and Nascimento (2017) indicates important perspectives regarding the use of vegan alternatives in clothing

and accessories. For some users, these alternatives can replace the negative characteristics associated with the use of materials of animal origin. However, for others, their use is considered unethical as many simulacra are highly faithful and not easily distinguishable from materials derived from animals. Therefore, the use of these materials may indirectly encourage the use of animal-derived materials.

Thus, the melon's vegetal material is positioned as a material made from plants, inserted into a speculative design that understands the adornment as a physical fiction, a physical synecdoche that does not intend to imitate reality or fit into predefined patterns. Instead, the adornment allows its wearer to have a unique perspective on their own identity, exploring new possibilities and expressing aspects of themselves that may be hidden or underdeveloped. This approach to speculative design encourages experimentation and the exploration of innovative ideas, opening new paths for creativity and personal expression (DUNNE; RABY, 2013).

3.3 Target

In the fashion industry, sustainability is becoming a reflection of the demand from conscious consumers who are aware of environmental issues. These consumers seek more ethical, fair, and environmentally friendly products, along with aesthetically pleasing, dynamic, and flexible designs or innovations in sustainable design. Sustainable consumption behaviors include purchasing eco-friendly and organic products, reusing resources, and recycling products to extend their lifespan (WAGNER et al., 2019).

According to Dong (2020), sustainable consumption behaviors include the purchase of green, eco-friendly, and organic products, reusing to save resources and energy, and recycling products to extend their lifespan.

Consumers, the target audience, can be divided into green and gray individuals: the green ones engage in pro-environmental behaviors, while the gray ones refute them. However, even the most conscious consumers are susceptible to the temptation of gray consumption and the planned obsolescence of fashion (WEST, SAUNDERS; WILLET, 2021). One of the

obstacles is the stigma associated with sustainable fashion products, which are often considered unfashionable and inadequate for current needs (WAGNER et al., 2019).

3.4 Sewing of the material

In order to explore the sewing possibilities and find the most effective methods without compromising the structure of the material, tests were conducted on treated pieces of the material, both for initial stitches and to simulate the conditions of the design project on a larger scale. Hand stitches were made using a saddler needle size 1=2 and waxed thread size 4, along with a black fabric weighing 435 g/m². Two different machines were also used: a single needle lock stitch machine with a stitch setting of 4, needle size 19, and 100% polyamide thread, and a cylinder-bed sewing machine with a stitch setting of 3.5, needle size 19, and 100% polyamide thread. The stitches performed included the right sides together (joining the outer parts of the rind) and the overlapping stitch (one outer part of the rind placed on top of another).

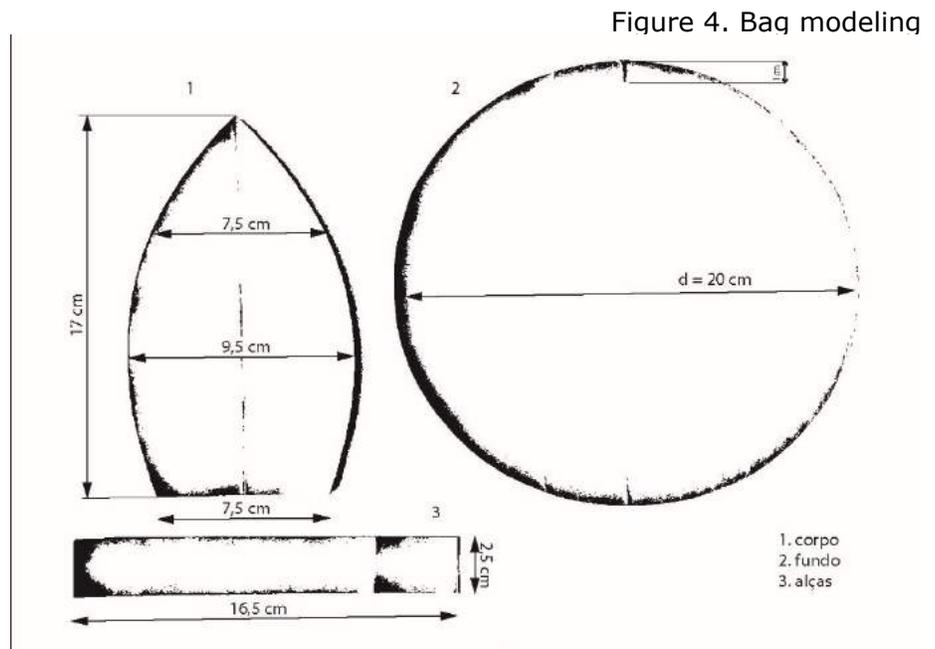
In the first test of basic structure construction, pieces of the melon material treated with the highest tension stitch were used on the single needle lock stitch machine, sewing right sides together with the assistance of tissue paper underneath the material to provide better sliding. In the second test, two pieces of the material were used, and the lower tension overlapping stitch was performed, with appropriate finishing on the cylinder-bed sewing machine.

3.5 Process and product development

The development of the alternative for the bag prototype was based on shapes, colors, details, and finishes that represented organic elements. The design was planned, taking into consideration the specifications of the raw material and the need to maximize the use of sustainable

materials. The main objective of the project was to utilize the majority of the rind, and therefore, the design featured fewer cutouts and a closure that did not compromise the material’s structure. The shape of the rinds themselves was appropriated to mimic petals for the bag’s structure. The study also considered the potential structures of each rind in relation to the whole. Additionally, research was conducted on how to close the bag without compromising its shape and ensuring a product that is closer to a commercially desirable model.

The Canary melon bag is irregular in size but has approximately 20 cm in height and 55 cm in circumference at the base, with a diameter of 20 cm. To create the bag, it was divided into three parts: the base, body, and handle. The base was cut once in material and lining (fabric) and once in bias tape measuring 55 cm x 4 cm, while the body was cut six times in material and lining and twelve times in bias tape measuring 21 cm x 4 cm. The handles were cut twice in the material. The body of the bag was created using melon rinds of the same size and mirrored rinds to create a harmonious image (Figure 4).



Source: Authors (2023).

The bag was lined with approximately one meter of the sustainable fabric Cotton Wood Recycle BR. The sewing was done on a cylinder-bed sewing machine using polyamide thread and stitch setting 3.5. The bag was finished with metal eyelets at the ends and a braided cotton cord with embroidery threads in shades of yellow to mimic the texture of the bag's material. The handle has a melon rind coating at the ends and a yellow edge paint finish on the sides. The handle has a total length of 120 cm. Figure 5 shows the flowchart of the product development process.

Figure 5. Fluchart of the process and product development



Source: Prepared by the authors (2023).

Figure 5 illustrates the flowchart that represents the product development process, going through the following stages: Material, Design, Testing, and Manufacturing. In the stage of obtaining the treated Canary melon rind (1), a detailed study of the material (2) is conducted considering its specificities. Then, the design process (3) is initiated, which includes studies of structuring and closure (4). Subsequently, the steps of modeling (5) and sewing (6) of the material with the fabric are carried out, followed by the application of all metal components (7). The bag is closed with a cord (8), and finally, the finishing touches on the material's edges are done with edge paint (9).

3.6 Results

To develop the prototype of the bag, an enzymatic treatment was carried out on the rinds with the objective of conferring characteristics such as malleability and sewability without affecting the color or damaging the material. For this purpose, cellulase enzyme was applied at a concentration of 0.5% (v/v) for 75 minutes after testing different periods of 15, 30, 45 and 60 minutes. It was concluded that a longer treatment time resulted in greater malleability of the rinds. The enzyme deactivation process was performed using distilled water at 70°C for 10 minutes, preserving the color, malleability, and strength of the rinds. The average drying time in the oven was 25 hours, which could vary depending on the size and thickness of the rinds, with an estimated loss of 90% moisture. Figure 6 represents the material after drying, which maintained the fruit's coloration but with lower saturation.

Figure 6. Treated Canary melon Rind

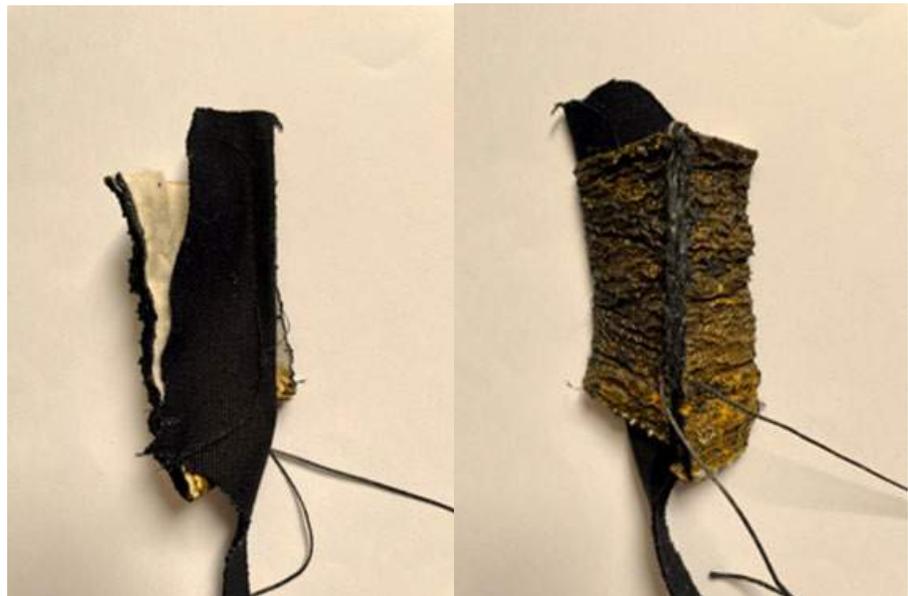


Source: Authors (2023).

To develop the prototype, it was necessary to determine which sewing procedures were most effective, considering the unpredictability of the material during sewing. It was important to use specialized sewing machines and be careful throughout the process, especially when working with delicate materials, as their sewing is highly sensitive to the pattern and stitch, which can weaken and leave visible holes if an error occurs (SAAD, 2015).

During the manual sewing test, it was noticed that greater force was needed to join the two parts of the rind with the lining (Figure 7). It was concluded that the best recommendation for performing manual sewing is to have a raw material with a thinner thickness, as well as a lining with a base weight below 435 g/m². A better result can be achieved with a fabric with a basis weight in the range of 200 g/m².

Figure 7. Hand-sewing teste



Source: Authors (2023).

Regarding the initial sewing test on the single needle lock stitch machine with a stitch spacing of 4, it was observed that the rough material

had compromised slippage, resulting in closer stitches. To overcome this problem, it was essential to use tissue paper as an aid for sewing (Figure 8).

Figure 8. Results of sewing on the single needle lock stitch machine



Source: Authors (2023).

Although sewing the right sides together produced satisfactory results in terms of touch and visual analysis of the holes, the physical strength was compromised due to the tension of shaping in a confined space. It was concluded that closer stitches cause premature tearing, making it impossible to perform overlapping stitching due to the thickness of the material joint. Therefore, the single needle lock stitch machine seams did not meet the strength and structural conformity requirements. The best option for joining the material parts is low-tension, overlapping stitching on the cylinder-bed sewing machine (Figure 9).

Figure 9. Result of the right sides together sewing on the cylinder-bed sewing machine



Source: Authors (2023).

The different stages of material development, including rind treatment, testing, and prototyping, culminated in the first prototype of a bag made from Canary melon rind. The intention of the project was to create a bag with a more rounded shape that evoked the organic form of a flower. The joining of the material parts resulted in a form with textures and colorations that provoke and question the material, as can be observed in Figure 10 of the finalized project.

The seams were chosen to fit the product's ergonomics, using overlapping stitches for areas of support. The bag closure was made by hanging, not affecting the structure of the material. All the metal components remained fixed in the product.

In general, the creation of the bag from Canary melon rind is part of a new activism in design that recognizes how products are designed, produced, and used, creating a positive narrative of environmental, economic, institutional, and social changes (LANGE, 2019). The different stages of the process, from the speculation of the idea to the construction of the product, involved the use of waste, the development of byproducts through sustainable processes, and the contribution to a new proposal for

a sustainable material for the industry, resulting in a product that arouses desire and curiosity (MAZZARELLA; STOREY; WILLIAMS, 2019).

Figure 10. Finalized bag design



Source: Authors (2023).

4. FINAL REMARKS

The project described in this study consists of developing a bag using melon agro-industry waste. For this purpose, Canary melon rinds were used and underwent enzymatic treatment with cellulase, resulting in a malleable and resistant material suitable for product development.

The study also aimed to create a design that efficiently and sustainably explores and highlights the material, positioning it as a melon plant-based

material.

This project presented an innovative and sustainable alternative for the development of new materialities. Despite its limitations, the study sought to overcome them by developing a materiality that can be applied to a commercially desirable product.

The melon plant-based material can find its place in various niches, such as fashion in bags and accessories, decorative pieces, crafts, and even furniture coatings.

From future perspectives, it would be interesting to conduct surface treatment tests to improve the material's finish, including waterproofing and protection against fungi and insects. It is also important to evaluate the durability and decomposition capacity of the material to understand its sustainable aspects. Lastly, discussing the identity and positioning of these new materials is crucial to avoid them becoming mere imitations.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to express our gratitude to Golden Química for providing the necessary materials for the execution of this project.

Additionally, we extend our appreciation to CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brazil (CAPES) - Financing Code 001 for the financial support provided through the scholarship.

REFERENCES

ARAUJO, G. R. S.; NASCIMENTO, L. C. P. Constrangimento social associado ao uso de simulacros de materiais de origem animal em vestuários de usuários veganos. *In: COLÓQUIO DE MODA*, 13., 2017, Bauru. **Anais eletrônicos** [...]. Bauru: UNESP, 2017. p. 1-17. Disponível em: http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202017/GT/gt_14/gt_14_CONSTRANGIMENTO_SOCIAL_ASSOCIADO.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023.

BHATIA, S. Introduction to enzymes and their applications. In:_____. (org.). **Introduction to Pharmaceutical Biotechnology**. Gurgaon: Iopscience, 2018. v. 2, p. 1-29.

BIOMIMICRY/BIOPROSPECTING. Oregon: Elsevier, 2018. v.3, p. 429-434.

CENCI, S. A. (ed.). **Processamento mínimo de frutas e hortaliças:**

Tecnologia, qualidade e sistemas de embalagem. Rio de Janeiro: Embrapa, 2011.

DELEUZE, G. (1969). **Lógica do Sentido**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1975.

DESSERTO. **Desserto**, 2021. Sobre nós; Por que Desserto? Disponível em: <https://desserto.com.mx/home>. Acesso em: 16 ago. 2021.

DONG, X.; LIU, S.; LI, H.; YANG, Z.; LIANG, S.; DENG, N. Love of nature to achieve sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 241, p. 118451, 2020.

DUNNE, A.; RABY, F. **Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming**. Massachusetts: The Mit Press, 2013.

FAO. Fruit and vegetables – your dietary essentials. **The International Year of Fruits and Vegetables, 2021, background paper**. Rome, 2020.

FLETCHER, K.; GROSE, L. **Moda & Sustentabilidade**: Design para Mudança. São Paulo: Editora Senac, 2019.

FRANCO, M. A. A system dynamics approach to product design and business model strategies for the circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 241, p. 118327, 2019.

GAZZOLA, R.; GRÜNDLING, R. D. P.; ARAGÃO, A. A. Melão: Taxas de Crescimento da Produção, Exportação e Importação. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, v. 10, p. 75-80, 2020.

LANGE, S. Craft as a fashion activist practice. **Scope: (Art & Design)**, v. 17, p. 32-40, 2019.

LILEY, D.; BRIDGENS, B.; DAVIES, A.; e HOLSTOV, A. Ageing (dis)gracefully: Enabling designers to understand material change. **Journal of Cleaner Production**, p. 417-430, 2019.

MAZZARELLA, F.; STOREY, H.; WILLIAMS, D. Counter-narratives Towards Sustainability in Fashion. Scoping an Academic Discourse on Fashion Activism Through a Case Study on the Centre for Sustainable Fashion. **The Design Journal**, p. 821-833, 2019.

MIGUEL, A. C. A.; ALBERTINI, S.; BEGIATO, G.F.; DIAS, J. R. P. S.; SPOTO, M. H. F. Aproveitamento agroindustrial de resíduos sólidos provenientes do melão minimamente processado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, p. 733 – 737, 2018.

MOJSOV, K. Microbial cellulases and their applications in textile processing. **International Journal of Marketing and Technology**, v. 2, p. 12-29, 2012.

MORAES, S. L.; MASSOLA, C. P.; SACCOCCIO, E. M.; SILVA, D. P.; GUIMARÃES, Y.B.T. Cenário brasileiro da geração e uso de biomassa adensada. **Revista IPT Tecnologia e inovação**, v. 1, p. 58-73, 2017.

MOZHARASI, V.M.; KRISHNA, B.B.; NAGABALAJI, V; SRINIVASAN, S. V.; BHASKAR, T.; SUTHANTHARARAJAN, R. Leather industry waste based biorefinery. In: BHASKAR, T.; VARJANI, S.; PANDEY, A.; RENE, E.R. (ed.). **Waste Biorefinery**. Elsevier, 2021. p. 267-304.

MURAD, A. B. M. W.; MIA, A. S.; RAHMAN, A. Studies on the Waste Management System of a Tannery: An overview, **International Journal of Science**, v. 7, n. 4, 2018.

NEJELISKI, D. M.; LAGO, T. E. R.; DUARTE, L. C. Design, tecnologia e matérias-primas locais: uso da microtomografia na caracterização da microestrutura do porongo (*Lagenaria siceraria*). **Revista Design e Tecnologia**, v. 10, n. 21, p. 33- 42, 2020.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. Artmed, Porto Alegre, 2014.

NUNES, C.S. Chapter 6 - Depolymerizing enzymes—cellulases. **Enzymes in Human and Animal Nutrition: Principles and Perspectives**. Versailles: Elsevier Inc., p. 107-132, 2018.

OLIVEIRA, F. I. C. de; NUNES, A. C.; SILVA, F. D.; SILVA, G. T. M. A.; ARAGAO, F. A. S. de. **A Cultura do Melão**. Brasília: Embrapa, 2017.

OYERINDE, A. S.; OLADIMEJI, S. T.; AKINYELE, O. A.; EZENWOGENE, R. C.; FADELE, N. T.; ATE, J. T. Physical Properties of the Selected Varieties of Melon (*Citrullus lanatus*). **New York Science Journal**, p. 59-65, 2020.

PIÑATEX. **Ananas Anam**, 2017. Sobre. Disponível em: <https://www.ananas-anam.com/about-us/>. Acesso em: 07 fev. 2021.

ROGNOLI, V.; PETRECA, B.; POLLINI, B.; SAITO, C. Materials biography as a tool for designers' exploration of bio-based and bio-fabricated materials for the sustainable fashion industry. **Sustainability: Science, Practice and Policy**, v. 18, n.1, p. 749-772, 2022.

SAAD, E. R. Effect of sewing machine and thread type on the quality of leather garments. **International Design Journal**, v. 5, n. 2, p. 367-373, 2015.

SANDIN, G.; PETERS, M. G. Environmental impact of textile reuse and recycling – A review. **Journal of Cleaner Production**, v. 184, p. 353–365, 2018.

SHAKIR, L.; EJAZ, S.; ASHRAF, M.; QURESHI, N. A.; ANJUM A. A.; ILTAF, I.; JAVEED, A. Ecotoxicological risks associated with tannery effluent wastewater. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 34, p. 180–191, 2012.

SHARMA, A.; CHOUDHARY, J.; SINGH, S.; SINGH, B.; KUHAD, R. C.; KUMAR, A.; NAIN, L. Chapter 2 - Cellulose as Potential Feedstock for Cellulase Enzyme Production: Versatility and Properties of Various Cellulosic Biomasses. In: SRIVASTANA, N.; SRIVASTAVA, M.; MISHRA, P. K.; RAMTEKE, P.W.; SINGH, R. L. (ed.). **New and Future Developments in Microbial Biotechnology and Bioengineering: From Cellulose to Cellulase: Strategies to Improve Biofuel Production**. New Delhi: Elsevier, 2019. p. 11-27.

SHARMA, V.; SINGH, P. K. Protecting humanity by providing sustainable solution for mimicking the nature in construction field. **Materialstoday: Proceedings**, v. 45, p. 3226-3230, 2021.

SLU, E. Material Innovation Initiative. **2021 state of the industry report:**

Next-Gen Materials. Napa: Material Innovation Initiative, 2021. 48 p.

VALTONEN, A. Approaching Change with and in Design. **She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation**, v. 6, p. 505-529, 2020.

VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C. W. **Fundamentos de Bioquímica.** Artmed, São Paulo, 2014.

WAGNER, M.; CURTEZA, A.; HONG, Y.; CHEN, Y.; THOMASSEY, S.; ZENG, X. A design analysis for eco-fashion style using sensory evaluation tools: Consumer perceptions of product appearance. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v.51, p. 253-262, 2019.

WEST, J.; SAUNDERS, C.; WILLET, J. A Bottom Up Approach to Slowing Fashion: Tailored Solutions for Consumers. **Journal of Cleaner Production**, p. 126387, 2021.

YUSUF, M. Current and future perspectives of enzyme treatments for cellulosic fibers: a review. In: IBRAHIM, N.; HUSSAIN, C. M. (Ed.). **Green Chemistry for Sustainable Textiles: Modern Design and Approaches.** Manchester: Elsevier, 2021. p. 69-76.

A influência das tendências de moda na aquisição de artigos têxteis sustentáveis

Anerose Perini

Mestre, Universidade Federal do Rio grande do Sul / aneperini@gmail.com
Orcid: 0000-0001-7475-3433/ [Lattes](#)

Fabiano de Vargas Scherer

Doutor, Universidade Federal do Rio grande do Sul / fabiano.scherer@ufrgs.br
Orcid: 0000-0001-6906-2427/ [Lattes](#)

Luis Henrique Alves Cândido

Doutor, Universidade Federal do Rio grande do Sul / candido@ufrgs.br
Orcid: 0000-0001-9870-1515/ [Lattes](#)

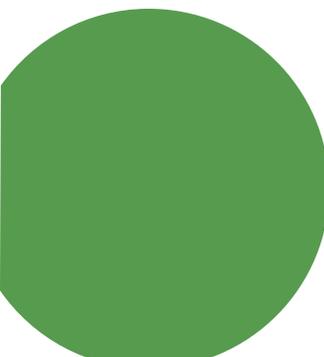
Enviado: 18/12/2023 // Aceito: 05/03/2023

A influência das tendências de moda na aquisição de artigos têxteis sustentáveis.

RESUMO

A finalidade do estudo tem a premissa refletir sobre como acontece o processo de escolha dos designers para a compra de um produto de tendências de moda sustentáveis. A pesquisa se define como qualitativa e parte do estudo de caso do Birô UseFashion, as tendências de design, a estética aplicada a artigos têxteis para o inverno 2022, e os principais atributos estéticos no desenvolvimento de projetos de design com o uso de artigos têxteis. O estudo foi realizado com a proposta de suporte teórico para auxiliar no desenvolvimento de processos de escolha de design visando a sustentabilidade ambiental, e como transparecer tais escolhas para o público consumidor.

Palavras-chave: Tendências de moda. estética. têxteis sustentáveis.



The influence of fashion trends on the acquisition of sustainable textiles.

ABSTRACT

The purpose of the study is based on the premise of reflecting on how the process of choice for purchasing sustainable fashion trend products happens among designers. The research is defined as qualitative and is part of a case study of Bureaux UseFashion, focusing on design trends, aesthetics applied to textile articles for winter 2022, and the main aesthetic attributes in the development of design projects using textile articles. The study was conducted with the aim of providing theoretical support to assist in the development of sustainable design choice processes and how to transparently communicate such choices to the consumer public.

Keywords: *Trends in fashion. aesthetics. sustainable textiles.*

La influencia de las tendencias de la moda en la adquisición de textiles sostenibles.

RESUMEN

El propósito del estudio se basa en la premisa de reflexionar sobre cómo sucede el proceso de elección de los diseñadores para la compra de productos de tendencias de moda sostenibles. La investigación se define como cualitativa y forma parte de un estudio de caso de Bureaux UseFashion, centrándose en las tendencias de diseño, la estética aplicada a los artículos textiles para el invierno de 2022 y los principales atributos estéticos en el desarrollo de proyectos de diseño que utilizan artículos textiles. El estudio se llevó a cabo con el objetivo de brindar apoyo teórico para ayudar en el desarrollo de procesos de elección de diseño enfocados en la sostenibilidad ambiental y cómo comunicar de manera transparente tales elecciones al público consumidor.

Palabras clave: *Tendencias en moda. estética. textiles sostenibles.*

1. INTRODUÇÃO

A concepção de projetos para o design de moda inicia com a escolha da matéria-prima, elementos e princípios do design, além dos atributos estéticos e simbólicos que serão usados na criação dos artefatos de uma coleção. Os produtos industriais são dotados de funções estéticas, simbólicas e ergonômicas que possibilitam as percepções do homem sobre o conforto de um determinado objeto. Tais funções são de extrema importância, pois quando oriundos de tendências de moda adquirem características que movimentam o mercado e atraem os clientes para a aquisição de novos produtos.

O conceito de estética tem origem na “[...] palavra grega *aesthesis* e significa algo como percepção sensorial” (LÖBACH, 2001, p. 156). Contudo, se consideram relevantes questões vinculadas a aparência e percepção, que os sentidos podem ser divididos em quatro classes, segundo Löbach (2001), sendo a “estética do objeto”, “percepção estética”, “estética de valor” e “estética aplicada”. Sua influência, muitas vezes, estará ligada às questões dos 5 sentidos humanos, além das relações e sua interpretação em um sistema sociocultural. Contudo, a estética, quando usada no contexto da experiência além dos 5 sentidos, tem relação com as respostas cognitivas, o que pode influenciar o usuário a perceber o quanto um produto é, ou não, agradável.

Hoje no século XXI o design industrial se tornou polisensorial e a qualidade percebida está relacionada aos signos, materiais, formas atrelados às questões estéticas de tendências e emoção (LIPOVETSKY; SERROY, 2015). Uma das abordagens que delimita o presente estudo parte das afirmações de Crilly *et al.* (2004, p. 30), nas quais os designers incorporam referências visuais em seus produtos para fornecer informações relevantes aos usuários. No entanto, é questionável até que ponto a comunicação entre designers e usuários é transparente em relação a gostos, valores, significados e estética, o que influencia a criação e escolha de produtos pelos consumidores. Este artigo propõe compreender como as tendências de moda e artigos sustentáveis são apresentados aos designers a fim de compreender se a sustentabilidade ambiental influencia essas escolhas, e quais emoções podem ser desencadeadas a partir dos tecidos e referências

visuais escolhidas pelos designers. O impulso que sustentou a pesquisa foram as inquietações de Crilly *et al.* (2004, p.28) suscitou no estudo “observe as coisas: a resposta do consumidor ao domínio visual do design de produto”, e que finaliza o texto com a seguinte pergunta: “Até que ponto os usuários estão cientes das referências sugeridas pela forma do produto, e esses percebem as referências pretendidas pelos designers?”

A partir do exposto, o artigo pretende realizar um estudo de caso sobre o birô UseFashion, veículo de informação de moda brasileiro que lança tendências sazonais para designers. No presente estudo, utilizamos as tendências do inverno de 2022 como base para compreender como as informações sobre tendências de moda e sustentabilidade ambiental dos tecidos são apresentadas aos clientes assinantes da plataforma.

Vários autores foram selecionados para dar substância ao presente estudo. Norman (2005), Sanders e Stappers (2008), assim como Lobach (2001) são considerados indispensáveis quando destacam o trabalho dos designers na criação de produtos com significados e estética relevantes. Pereira e Scaletsky (2008) demonstram sua importância ao descrever a relação do designer no desenvolvimento de um produto, e as estratégias para solucionar problemas do usuário. Lipovetsky e Roux (2005), Bourdieu (1996), Lyotard (1989) são trazidos quando abordada a moda e as tendências sobre a estética. As referências de Crilly *et al.* (2004), Lipovetsky e Serroy (2015), e Chapman (2005) são aproveitados ao se tratar de atribuir relevância às emoções do usuário consideradas à estética das peças de design.

2. O DESIGNER NO MERCADO DE MODA

Norman (2005) indica que o designer precisa conhecer quem é seu público-consumidor ou usuário final de seus produtos ou interfaces. Saber para quem se está projetando se tornou algo essencial para o desenvolvimento de projetos de design. Pode ser enfatizado no processo de projeto desde as necessidades dos usuários aos significados latentes que o objeto necessita ter para uma melhor compreensão e utilização efetiva.

Sanders e Stappers (2008, p.6) complementam que “não estamos mais simplesmente projetando produtos para usuários. Estamos projetando para as experiências futuras de pessoas, comunidades e culturas que agora estão conectadas e informadas de maneiras que eram inimagináveis até 10 anos atrás”.

Löbach (2001) propõe que os produtos ou objetos necessitam chamar a atenção dos usuários, seja por questões estéticas, simbólicas ou ergonômicas. Para o design a função conhecida como estética é percebida imediatamente pelo usuário e ajuda nas questões referentes à aquisição de um produto industrial. Sanders e Stappers (2008) afirmam que os designers, atualmente, não se limitam apenas a projetar objetos ou produtos, mas também atuam como pesquisadores de design, levando em consideração as necessidades dos usuários e a eficácia do projeto. Para isso, utilizam disciplinas emergentes como o design para a emoção, sustentabilidade, interação, experimentação, serviços, entre outras.

Pereira e Scaletsky (2008) afirmam que o projeto de design busca soluções para problemas complexos e utiliza tanto métodos racionais quanto a prática refletiva, esta última mais intuitiva e voltada para a reflexão sobre o processo criativo.

As mudanças sazonais na história da industrialização interferiram nos materiais e formas padronizadas, tornando as criações indiferenciadas e anônimas. Com isso, a influência estética expandiu além da arte, arquitetura e design, resultando no crescimento das marcas de moda e seus estilistas no mercado (LIPOVETSKY; SERROY, 2015).

A estética passou a ser valorizada como conceito de diferenciação social no século XX e, no século XXI, tornou-se ainda mais atrativa e individualista, ligada aos prazeres dos sentidos e da beleza, mesmo em meio ao hiperconsumo. A abordagem histórica é fundamental para entender a moda e a estética, pois os signos contemporâneos influenciam as escolhas de bens de consumo tanto dos designers quanto dos consumidores. Lipovetsky e Serroy (2015, p. 250) afirmam que “o design não procura mais traduzir unicamente a função subjetiva e neutra dos objetos, mas, por meio destes, um universo de sentidos que nos fala e nos emociona”.

O design no contexto de indústria tem a premissa de desenvolver produtos únicos com suporte técnico de birôs (LYPOVETSKY; SERROY,

2015), com inovação de superfícies e acabamentos estéticos e tecnológicos. A indústria busca o Design para criar produtos atraentes, mas o processo criativo depende do conhecimento técnico dos designers e de sua compreensão sobre o público consumidor e inovação. O designer trabalha com dois eixos essenciais: a compreensão da realidade e a criação de artefatos de desejo. Segundo Calvera (2006), o Design é um tipo de pensamento axiológico baseado em valores estéticos.

Calvera (2006, p.105) coloca o eixo horizontal, sintagmático que aborda a organização do projeto e como é constituído, além das escolhas permitidas expostas pelo segundo eixo vertical, pragmático. Esse, eixo mostra as possibilidades dentro de pesquisas, dados científicos, que são interpretados pelos designers, e organizados de acordo com os valores e expressões característicos do projeto. "Contudo, o designer precisa que estes dados sejam completamente confiáveis e verdadeiros, para garantir a validade das suas decisões" para agregar valor aos produtos quando comercializados.

Nesse caso, os birôs são utilizados para pesquisas de moda com maior aceitabilidade de vendas, pois abordam inovações tecnológicas, cores, e texturas, processos de fabricação que auxiliam nas escolhas dos designers perante seu público. As tendências estéticas são compostas por comportamentos sociais de aceitação de determinados estilos.

Sanders e Stappers (2008) reforçam as alternativas de o designer utilizar informações valiosas de seu público consumidor na criação de materiais tangíveis, apresentando outras propostas de produtos ou serviços mais atraentes. Ao utilizar ferramentas para a coleta de informações, os autores ainda afirmam que "O cenário de pesquisa de design centrado no ser humano se tornará um reino virtual, crescendo e mudando em resposta ao *zeitgeist*" (SANDERS; STAPPERS, 2008, p.14). Contudo as tendências de consumo e de comportamento tendem a influenciar as escolhas estéticas sobre os produtos de design. Tais representações são afirmadas por Caldas (2006) como um jogo de representações para a criação de identidades que, por sua vez, tem diversas possibilidades e interpretações. E pode ser traduzido na moda em "[...] construção da peça, superfícies e texturas da matéria, ligando-se desse modo às características principais do mundo dos cosméticos: a elaboração de tratamentos que garantam um resultado

estético (exterior) e curativo (interior) ao mesmo tempo” (CALDAS, 2006, p. 50).

2.1 A Moda e a Estética

A estética na moda historicamente esteve ligada à nobreza, que utilizava o vestuário como meio de diferenciação social. A moda é vista como uma forma de expressar a individualidade, sendo considerada um dispositivo de luxo que deriva das transformações do imaginário cultural, em vez do consumo ostentatório ou de mudanças econômicas. As trocas simbólicas das roupas fizeram da moda e do luxo do vestir algo mais do que objetos de prestígio e comunicação, transcendendo as mudanças econômicas e refletindo o imaginário cultural (LIPOVETSKY; ROUX, 2005, p. 41).

No fim dos séculos XVIII e XIX, a educação estética e a comunicação das artes interferiram nos objetos decorativos, arquitetônicos e mobiliários. Os autores Lipovetsky e Roux (2005) evidenciam que a estetização tem diversidades em traços e formas dando, ao designer e criador, o reconhecimento por suas criações. Na metade do século XIX surge a alta-costura, criada por Charles Frédéric Worth que conseguiu desenvolver em suas criações “[...] os fundamentos ao estabelecer uma indústria de luxo consagrada à criação de modelos frequentemente alterados e fabricados nas medidas de cada cliente” (LIPOVETSKY; ROUX, 2005, p. 42-43). Esse é o primeiro momento na história da moda em que um costureiro assume a importância na criação de tendências, de estéticas únicas e diferenciadas, dando início, assim, às marcas de moda.

Krippenderf (2000, p.89) considera que o design centrado no artefato foi resultado da Ulm e da era industrial, e que os produtos deveriam ser projetados para consumidores compradores e não usuários “racionais”. Calvera (2006) descreve que os designers necessitam explicar a natureza de suas criações para que seu projeto tenha relevância, mostrar além das características estéticas, simbólicas e ergonômicas. Criar histórias e encantar o público é o que afirmam Lipovetsky e Serroy (2015), pois o

designer tem o poder de dotar suas criações de significados o que leva aos consumidores na criação de laços afetivos com as roupas, e se traduz emoção.

A seu tempo, Bourdieu (1996) explana sobre os criadores que começam a ser reconhecidos por seus nomes como um símbolo de status de grife, que multiplicam o valor dos objetos pelos significados dispostos nas roupas. O prazer pelo que é belo se fez na história inerente ao homem, e Lyotard (1989) afirma que isso vem através das inspirações do artista que transpõe em suas criações uma representação que se aproxima das necessidades e do gosto de seu público. “[...] este não é decerto um conhecimento, é sim a aproximação a uma verdade ou realidade inapreensíveis”. E também enfatiza que “[...] a apreensão estética das formas só é possível se se renunciar a toda a pretensão de dominar o tempo com uma síntese conceitual [...] a aptidão para deixar aparecer as coisas da forma como se apresentam” (LYOTARD, 1989, p. 41).

Além dos aspectos trazidos pela moda, a estética influencia a indumentária, os acessórios, os calçados e os perfumes, dotada de “que suscitam a experiência estética”, e traduzem a informação contida na criação, promovendo ao consumidor a mensagem estética criada pelo autor (BOURDIEU, 1996 p. 320). Da mesma forma, Lyotard (1989) lembra que existem associações, entre a compreensão e a estética, que são intrínsecas ao observador e suas percepções e associações são livres e dependem de conhecimentos e da cultura.

[...] a experiência estética é na realidade, uma instituição que, enquanto tal, existe de alguma maneira duas vezes, nas coisas e nos cérebros. Nas coisas, sob forma de um campo artístico, universo social relativamente autônomo que é o produto de um lento processo de emergência; nos cérebros, sob a forma de disposições que se inventaram no próprio movimento pelo qual se inventava o campo a que estão ajustadas. [...] é preciso que surja a experiência que, para um homem cultivado, é completamente excepcional, embora seja, ao contrário, completamente ordinária, como mostra a observação empírica [...] (BOURDIEU, 1996, p. 323).

Contudo, Osborn (1978, p.269) afirma que a experiência estética integra os demais valores estéticos, podendo ser atribuída a sua equivalência e aos demais valores ligados ao objeto, compondo assim a “contemplanção estética”. Tal contemplanção necessita de julgamentos intrínsecos do usuário. Nesse cenário, Löbach (2001, p. 35) evidencia que os objetos “podem ter uma qualidade estética e assim ter um significado para o nosso equilíbrio psíquico”. Denota ainda que o observador compreende o todo da informação gerada pelo objeto, criando relações complexas para satisfazer a vivência estética de acordo com sua percepção sensorial. Tais questões estéticas podem ou não estar vinculadas às experiências físicas do consumidor, mas sim ao psíquico. Para tanto, os produtos criados podem surgir como decorrência da “utilização de características estéticas para agradar ao usuário» (LÖBACH, 2001, p.46).

Calvera (2006) destaca que a pesquisa é algo motivacional para o designer, que precisa ter um conhecimento amplo do contexto social e econômico onde o design será aplicado. Para isso, é necessário trabalhar com diferentes áreas, como marketing, psicologia, engenharia e sociologia, para atender às demandas do mercado. A validação do projeto requer mediação entre tecnologia e estética, bem como entre consumidor e fabricante. Pesquisas de tendências comportamentais e de materiais são importantes para o designer de moda, já que a roupa é uma forma de comunicação não verbal. Por essas questões as pesquisas de tendências comportamentais e de materiais se tornam relevantes para o designer de moda. Svendsen (2010) afirma que as roupas reescrevem o corpo, dando-lhe forma e expressão diferentes, e que a imagem do corpo também é portadora de valores simbólicos e de representação das pessoas na sociedade.

A função estética se impõe à nossa percepção, ela se une a outras funções e as supera. Por exemplo, uma simples jaqueta protege o corpo do frio e possui principalmente funções práticas. Uma jaqueta moderna de couro com bordados e franjas atrai, por meio de sua estética, a atenção do público sobre si e sobre o seu usuário. Atrair o interesse dos possíveis compradores sobre produto por meio da função estética é o segundo princípio da configuração de produtos (LOBACH, 2001, p. 63).

Cumpra relembrar que o primeiro princípio é a ergonomia, a estética ocupa o segundo lugar na relação dos princípios sendo que a significação sustenta-se no terceiro princípio. Tais princípios condizem com as tendências de moda e aparecem para fornecer uma variedade de “[...] opções estéticas e da liberdade criadora, o neo design se mostra antes hipermoderno e pós-moderno” (LIPOVETSKY; SERROY, 2015, p.258). Assim, a moda se caracteriza como uma possibilidade de vários estilos, unindo pesquisas sobre estilos, público consumidor, estética vigente e significados que mudam a cada novo lançamento.

2.2 A Abordagem das Emoções no Design de Moda

Crilly et al. (2004, p.12) afirmam que a impressão estética sobre um produto de design tem importância, pois deve estar alinhado aos gostos e expectativas do público-alvo, e medir a resposta do consumidor sobre produtos já existentes auxilia no desenvolvimento de projetos, com as características mais de perto com as preferências estéticas que os consumidores esperam.

No século XX as marcas assumiram a representação emocional baseada na confiança singular estabelecida pelo público. “As marcas têm tudo a ver com emoções. E emoções têm tudo a ver com julgamento. As marcas são significantes das nossas respostas emocionais, que é o motivo pelo qual elas são tão importantes no mundo comercial” (NORMAN, 2008, p. 81). A moda que é apreciada hoje pode não ser a mesma que será apreciada amanhã, pois o desejo de consumir algo único, ou que está em evidência, faz parte de nossa sociedade (LIPOVETSKY; ROUX, 2005). Contudo, Chapman (2005) argumenta que todo produto deve provocar algum tipo de resposta emocional no consumidor, e que a sustentabilidade ambiental e o ciclo de vida são fatores cruciais para essa resposta emocional na escolha de um produto.

Portanto, para projetar a melhor experiência com um produto, é essencial que o designer leve em consideração não apenas as características de usabilidade, mas também os aspectos de interação e como os usuários

compreendem o produto. Além disso, é importante entender o real interesse, as dificuldades e expectativas do público, assim como os critérios sustentáveis que influenciam a aquisição de produtos de moda. Lipovetsky e Serroy (2015) mencionam estudos, como o da Airbus, que aplicam em seus projetos qualidades sensoriais nos materiais desde o ano 2000, com a finalidade de reforçar sensações de segurança e bem-estar aos passageiros. Projetos como esse apresentam uma comunicação objetiva e subjetiva ao consumidor, pois as qualidades percebidas melhoram a qualidade de vida e as experiências sensoriais. Dessa forma, os autores pontuam que “[...] não se trata mais de conceber um objeto racional e funcional em si, mas de despertar os sentidos, suscitar experiências e emoções” (LIPOVETSKY e SERROY, 2015, p. 253).

Bourdieu (1996), por sua vez, elucida que qualquer objeto terá julgamento estético e interpretações. E complementa que “o objeto simbólico dotado de sentido e de valor” apresenta questões que estão além do autor da obra. Os elementos que constituem tal objeto comunicam algo ao espectador que, por sua vez, interpreta de forma particular a “consciência estética que traduz a qualidade estética” (BOURDIEU, 1996, p. 324).

Segundo Baxter (2000), para que um produto que tenha aspectos atrativos deve-se considerar questões relativas aos consumidores. Sendo o primeiro aspecto a “atração daquilo que já é conhecido”, contemplando a identidade visual dos produtos quando pertencentes a uma linha ou, quando são inovadores, é preciso conter características de “ligação” entre um produto e outro para não perder os clientes tradicionais. O segundo aspecto é a “atração semântica”, que apresenta características como a confiança que funciona para o que foi projetado, pois o objeto é julgado por sua aparência visual, mesmo antes do uso.

A terceira atração é conhecida por “atração simbólica”. Baxter (2000) traduz como a aparência do produto e o estilo, onde é possível transparecer os simbolismos para a construção da imagem do consumidor perante a sociedade. Contudo, os valores simbólicos condizem com o estilo de vida, valores e emoções dos usuários, e os objetos acabam por ser de grande importância em artigos que revestem o corpo, como roupas e acessórios que mostram esses simbolismos. Por fim, a quarta é a “atração intrínseca da forma visual”. Sobre este aspecto, o autor explica que “[...] a qualidade

básica para a atração visual para qualquer tipo de produto, é a sua elegância, beleza: um apelo estético implícito. Isso resulta da incorporação dos aspectos da percepção visual e determinantes sociais e culturais ao produto” (BAXTER, 2000, p.47).

Lobach (2001, p. 57) também aborda a atração por um produto, considerando que “[...] é preciso levar em conta as necessidades do usuário na determinação das funções estéticas e simbólicas dos produtos. O autor conclui que as necessidades psíquicas do consumidor influenciam a estética e as decisões de design.

Sanders e Stappers (2008) lançam nesse raciocínio, ressaltando que a participação de usuários nos projetos de design auxilia no apego dos produtos, pois além de configurar elementos que suprem as necessidades básicas podem conter necessidades específicas de acordo com a proposta de experiência do usuário. As emoções, por sua vez, podem ser desencadeadas por experiências gratificantes ou positivas, aliando melhor desenvolvimento e assertividade nos projetos de design.

2.3 A Interação dos usuários em projeto de design

Krippendorff (2000) descreve que os designs no século XXI traduzem características indenitárias centrada no ser humano com características que condizem com a interpretação uso, além dos critérios objetivos e subjetivos. “Os artefatos não existem fora do envolvimento humano. Eles são construídos e reconhecidos quando usados pelas pessoas, que têm objetivos próprios”. (KRIPPENDORF, 2000, p.89). Os usuários são a peça essencial para o desenvolvimento de um projeto de design. No fim dos anos 90 as empresas começaram a compreender mais sobre a experiência do usuário, o que ajuda nas estratégias tanto de posicionamento de marca, quando no tipo de produtos, precificação, entre outras questões sobre o produto e a marca (OSTERWALDE, 2011). Baptista e Cunha (2014) afirmam que hoje os usuários inseridos nos processos de pesquisa, ajudam a transformar os produtos que serão ofertados no mercado, pois externam informações relevantes sobre comportamento de compra, necessidades

cognitivas, afetivas, psicológicas e fisiológicas.

Padovani *et al.* (2012) discutem que o design centrado no ser humano pode ser considerado como uma técnica para incluir os usuários durante o desenvolvimento de projetos, pois inclui as necessidades dos usuários, tarefas e contextos de uso. No entanto, os usuários podem participar de determinadas etapas no desenvolvimento do projeto, como o envolvimento informativo, o envolvimento consultivo ou o envolvimento participativo. "O design centrado no ser humano abre um vasto espaço para que os designers tornem mais claras suas próprias práticas, iluminem seus próprios métodos e afiem sua linguagem" (KRIPPENDORF, 2000, p.96).

Por sua vez, Sanders (2020) pontua que o design centrado no usuário se preocupa em garantir formas de contribuir e atender as necessidades do público-consumidor. Mesmo assim os papéis dos pesquisadores e designers são distintos, ou ainda interdependentes, o que faz que o usuário não necessariamente faça parte da equipe, mas é um ponto importante de informação para as pesquisas. "De fato o design nunca foi efetivado sem a cooperação de outras pessoas" (KRIPPENDORF, 2000, p.92).

Krippendorf (2000) argumenta que os designers têm o poder de transformar o mundo por meio de suas escolhas, uma vez que eles são capazes de ler como a sociedade se organiza e transformar essas narrativas em futuros possíveis. Além disso, os designers podem incorporar questões afetivas aos projetos quando trabalham em colaboração com os *stakeholders*.

No processo de criação é possível que os designers usem das informações geradas pelos usuários, pois servem como fonte de inspiração para a inovação em design (SANDERS, 2020). A inserção dos usuários em projetos de design faz com que se torne possível uma melhor comunicação, e dê possibilidades de criar algo único, e relevante. Krippendorf (2000, p. 90) argumenta que "o design não pode ser bem-sucedido sem a comunicação entre designers e usuários". Quando os designers trabalham em colaboração com os *stakeholders*, eles podem criar narrativas e diálogos que traduzem as escolhas sensoriais em valor agregado para o produto, trazendo aspectos únicos como um diferencial para o projeto.

Além de abrir os projetos para a inserção de usuários "[...] o design deve desenvolver uma linguagem, metodologias e práticas capazes de narrar

possibilidades imaginadas, justificando propostas de mudanças práticas sociais [...]” (KRIPPENDORF, 2000, p.91). Norman (2006) propõe ainda que o design é um ato de comunicação, em que os designers necessitam ter profundo conhecimento sobre o que vai projetar e para quem vai projetar, pois não são os usuários típicos dos produtos que projetam.

Sanders (2020) propõe que existe hoje o pós-design como nova mentalidade de se pensar nos projetos que envolvem usuários, e tende a tornar experiências mais ricas para inspiração e ideação de projetos em design. Isso se torna relevante para o rumo que estamos tomando no design pois possibilita reconhecer linguagens emergentes, as atitudes e sentimentos dos usuários para criar um resultado de design final de artefatos empáticos e significativo.

3. MÉTODO

A pesquisa tem como ponto de partida as tendências de materiais para o inverno de 2022, apresentadas pelo birô UseFashion (2021), com o objetivo de refletir sobre como essas informações são transmitidas aos designers. Para facilitar a compreensão do material, foram criados painéis semânticos com imagens e palavras-chave. Crilly *et al.* (2004, p.19) propõe que as referências visuais ajudam o consumidor a entender o produto e criar signos, “[...] como tal, a resposta do consumidor ao design pode ser influenciada pelas referências visuais que são percebidas, quer os designers pretendam ou não essas referências”. Tais referências visuais criam uma impressão estética que influencia a consciência subjetiva na escolha de um produto. A interpretação da imagem pode ser feita de diversas formas, comparando-se com artefatos ou conceitos já familiares. Os significados atribuídos aos produtos são determinados por fatores externos, como histórias, convenções sociais e marketing, e influenciam a percepção desses produtos. No entanto, tais significados podem ser menos dependentes da aparência do que um produto com atributos estéticos e suas interpretações semânticas.

Crilly *et al.* (2004) ainda ressaltam que as qualidades, quando apresentadas em um produto, podem contaminar o usuário com

informações que possam ser divergentes da informação que gostariam de passar. Por isso, as referências visuais podem influenciar as respostas e conectar os usuários a respostas cognitivas inesperadas e à formação de ligações emocionais únicas. As tendências de moda apresentadas referem-se ao inverno de 2022, com foco em tecidos planos e malharia circular, divididas em quatro categorias de tendências, e cada categoria organizada em: matéria-prima, beneficiamento e construção têxtil. Elas apresentam conceitos para que os designers possam escolher materiais e cores em sintonia com suas coleções. Para a análise, as tendências são apresentadas individualmente e, em seguida, cruzadas com aspectos da sustentabilidade ambiental para uma avaliação mais detalhada.

3.1 Análise de tendências

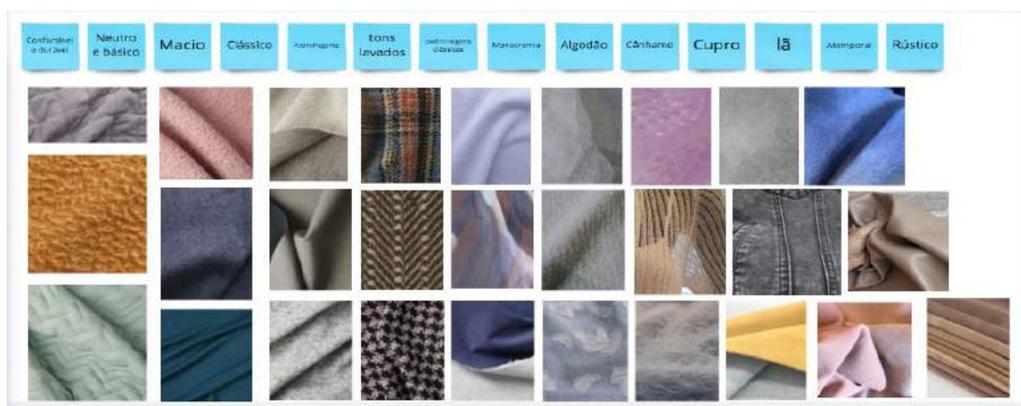
A primeira categoria de tendência é denominada “Confortável e Durável”, e tem como características uma ligação com os desejos do consumidor na busca de uma moda minimalista e atemporal. Parte de um consumo consciente do usuário a partir de suas vivências durante a pandemia de Sars-Covid-19.

De acordo com o UseFashion (2021), devido ao distanciamento social, as pessoas tiveram a oportunidade de refletir sobre suas escolhas e prioridades, buscando produtos que ofereçam conforto e bem-estar. O birô também destaca a importância da sustentabilidade ambiental dos materiais em meio à mudança de perspectiva da indústria. Para essa tendência, são abordados tecidos com aspecto leve, macio e aconchegante, em cores neutras, clássicas e básicas, com tonalidades lavadas. Há uma maior relevância dada às bases de tecidos naturais, como algodão, linho, cânhamo e lã, e também aos artificiais, como Cupro e Lyocell. Para aqueles que buscam materiais sustentáveis, são apresentadas lãs certificadas e recicladas, flanelas de efeito escovado e versões em poliéster reciclado que oferecem propriedades de impermeabilidade, bem como tecidos dublados.

Quando se apresentam informações sobre peças mais encorpadas para a estação fria, o UseFashion (2021) destaca que “lãs de alta

performance e com propriedades tecnológicas trazem gramaturas mais leves, respirabilidade e impermeabilidade”. Além disso, faz referência aos tecidos acolchoados e matelassados para proporcionar a sensação de conforto, indicando que se deve apostar tecidos que lembram colchas e cobertores. “Esses efeitos podem ser trabalhados em tecidos mais esportivos ou acetinados, bem como em malhas” (USEFASHION, 2021).

Figura 1. Confortável e Durável



Fonte: adaptado de USEFASHION INVERNO 2022 (2021).

A segunda tendência apresentada pelo Birô UseFashion (2012) se chama “Sustentável e Natural” e promove o consumo consciente como direcionador. A sustentabilidade já faz parte das tendências decorrentes das últimas estações e agora aparece com mais força, pois é impulsionada pelas escolhas do consumidor e pelo desejo de um futuro mais sustentável. Os tecidos são compostos de materiais orgânicos e texturas naturais ou que lembram a natureza. A estética mais natural é inspirada em práticas de desenvolvimento de produtos sustentáveis e produção com menor impacto ambiental, utilizando fibras com aspecto rústico.

O birô destaca as bases orgânicas e sem tingimento como outro aspecto dos têxteis, que deixam as fibras com aspecto rústico e mostram a coloração *off white*, natural ou tons terrosos. Além disso, os tecidos de superfícies enrugadas ou com efeito ‘craquelado’ e irregular são explorados nessa tendência. Vale ressaltar que o plástico reciclado

é uma opção de fibra para esse direcionamento, assim como as lãs recicladas, de merino ou mohair, que são opções mais sofisticadas. As fibras de poliéster e nylon também podem ser usadas para feltro com propriedades funcionais.

Figura 2. Sustentável e Natural



Fonte: adaptado de USEFASHION INVERNO 2022 (2021).

A tendência “Tecnológico e Protetor” é descrita como direcionada por critérios de tecidos tecnológicos com propriedades funcionais e uma estética que lembra a performance dos tecidos protetores, mas não há menção a marcas ou tecnologias específicas. O texto sugere que os tecidos dessa tendência podem ser lisos, feitos de matéria-prima reciclada, com cores fortes e tons ácidos, e uma aparência geralmente mais futurista.

O birô destaca as referências esportivas e utilitárias nesta tendência, com ênfase em peças *outwear* e tecidos impermeáveis e leves. São utilizados efeitos *glossy* e metalizados em tecidos respiráveis compostos por fibras sintéticas, como revestimentos de PU, poliéster regenerado e nylon com tingimento de corantes ecológicos. A inovação nos tecidos se dá nas composições biológicas ou 100% recicladas, buscando também têxteis com fios de alta torção e texturas naturais. As escolhas mais recorrentes são tecidos “*ripstops*”, nylon e poliéster, mas misturas com lã e cânhamo também são incluídas. As estampas desta tendência exploram a realidade virtual, granulados em furta-cor e efeitos metálicos, sendo as técnicas mais

usadas *transfers* por calor e impressão digital (USEFASHION, 2021).

Figura 3. Tecnológico e Protetor



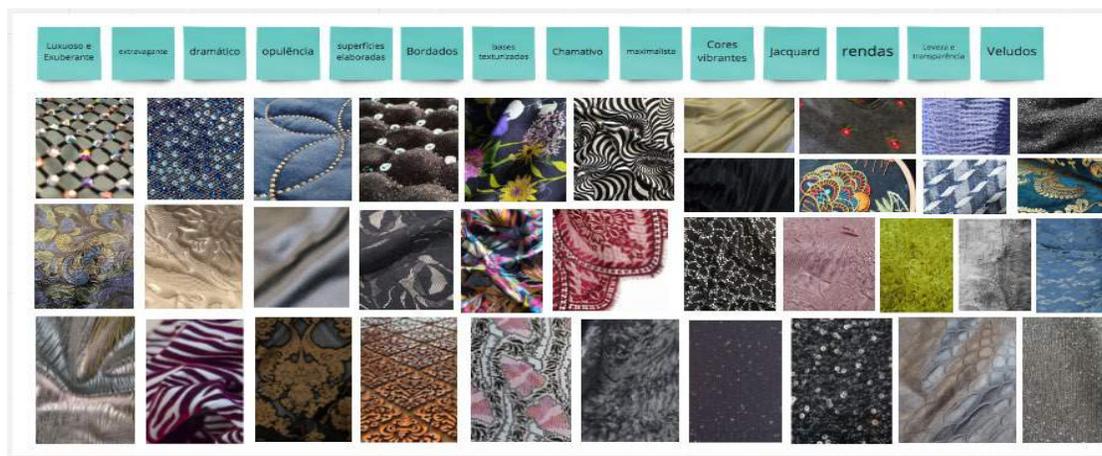
Fonte: adaptado de USEFASHION INVERNO 2022 (2021).

A última tendência apresentada pelo UseFashion (2021) é descrita como “Luxuoso e Exuberante”, que reflete a ascensão do novo luxo com superfícies elaboradas, e traz o escapismo em sua inspiração. Os tecidos dessa tendência apresentam uma estética dramática e opulenta, com o uso de bases de tecidos de jacquard, rendas e bordados, mas também incluem a composição de fibras sintéticas e naturais. Para essa tendência, as cores são escuras e intensas, explorando o exuberante em misturas únicas. Já as composições são apresentadas tanto em fibras sintéticas, quanto em fibras naturais.

O birô traz estampas florais ou com arabescos de fundo escuro, com aspecto dramático, e beneficiamentos como bordados e aveludados que compõem a estética com texturas de jacquards ou com fios coupé. Os tecidos com acabamento acetinado têm aparência sofisticada, e as construções de cetim, crepe e chiffon são trabalhadas em fibras de Tencel ou EcoVero, que proporcionam melhor caimento, ou em Lyocell e viscose. Para as construções dos tecidos aveludados, o algodão ou modal são usados. As composições incluem poliéster reciclado e Lyocell para construções de Jersey, para texturas aveludadas, e têxteis leves como organzas e tafetás (USEFASHION, 2021).

O birô também destaca a importância das rendas nessa tendência, com composições em seda ou poliéster reciclado, em motivos clássicos

como Chantilly, e rendas com elastano. Figura 4. Luxuoso e Exuberante



Fonte: adaptado de USEFASHION INVERNO 2022 (2021).

3.2 Resultados e Discussão

No estudo pode-se perceber que as tendências de moda de inverno 2022 do UseFashion (2021) apresentam informações básicas ao leitor designers. As composições das fibras têxteis com características sustentáveis aparecem em todas as 4 tendências propostas. Para entender melhor como as informações foram organizadas no objeto de estudo, uma tabela comparativa foi criada, dividida em categorias de tendências de moda, matéria-prima, beneficiamento e construção têxtil. No entanto, notou-se que não foram descritas outras questões técnicas sobre os produtos, como os processos de produção relacionados à sustentabilidade ambiental, ciclo de vida dos têxteis ou beneficiamento de materiais com menor impacto ambiental em todas as categorias analisadas.

As tendências de moda apresentadas pelo birô incluem materiais naturais com aparência rústica e fibras recicladas de poliéster, que são compostas por resíduos pré-consumo ou pós-consumo. O uso de poliéster reciclado é descrito como uma alternativa ao poliéster convencional, devido à sua economia de energia e redução de emissões de gás carbônico. No entanto, a sustentabilidade ambiental também pode ser considerada por meio de processos de beneficiamento de tingimento e materiais com menor

impacto ambiental (BERLIN, 2012, SALCEDO, 2014).

As fibras artificiais, como a viscose, o EcoVero, o Tencel, o Lyocell e o Modal, são todas derivadas de celulose e são produzidas por meio de processos químicos. No entanto, os processos de produção de algumas dessas fibras, como o EcoVero, o Tencel, o Lyocell e o Modal da Lenzing, são mais sustentáveis do que o processo tradicional de produção de viscose. Esses processos utilizam um ciclo fechado, que recupera até 99% dos produtos químicos usados na produção, reduzindo a quantidade de resíduos químicos e água utilizados. Além disso, o Modal é uma fibra de celulose de segunda geração, produzida a partir de madeira de florestas gerenciadas de forma sustentável, o que significa que a produção da fibra tem um impacto ambiental menor do que outras fibras de celulose de primeira geração, como a viscose. No entanto, é importante notar que, embora essas fibras possam ser biodegradáveis e ter um impacto ambiental menor do que as fibras sintéticas, a produção de qualquer tipo de fibra tem um impacto ambiental significativo e complexo. É importante considerar o ciclo de vida completo de uma fibra, desde a produção até o descarte, para avaliar seu impacto ambiental total (SALCEDO, 2014).

As fibras orgânicas, como algodão, linho e cânhamo, são mais sustentáveis do que as fibras sintéticas e artificiais, pois são biodegradáveis e têm menor impacto ambiental durante a produção. No entanto, os processos de tingimento e beneficiamento podem ter um impacto significativo no meio ambiente, devido ao uso de água e produtos químicos. Para reduzir esse impacto, é importante buscar fornecedores que usem tintas naturais com práticas de reaproveitamento de água e energia renovável. É essencial adotar práticas sustentáveis em todas as etapas da produção, desde a colheita até o produto final, para minimizar o impacto ambiental e promover a sustentabilidade (BERLIN, 2012, SALCEDO, 2014).

O beneficiamento de estamperia por calor, como *transfer* ou a estamperia digital direta, são técnicas mais sustentáveis, uma vez que não necessitam do uso de água ou produtos químicos, e permitem a produção de pequenas coleções sob demanda. No entanto, é importante ressaltar que o uso de energia elétrica nessas técnicas pode ter um impacto ambiental significativo, portanto, é essencial adotar práticas sustentáveis em todas as etapas da produção para minimizar o impacto ambiental.

Constata-se que as imagens usadas pelo birô podem sofrer interpretação de percepções cognitivas diferentes de cada observador designer que recebe o material. Pois concebem os atributos estéticos, semânticos e simbólicos dos têxteis decorrentes de seus conhecimentos técnicos prévios. Sobre as emoções é possível perceber que as tendências são influenciadas por momentos vividos nos últimos anos de pandemia. O *zeitgeist* influencia então as representações estéticas, e os significados sobre as características visuais dos têxteis. Embora o birô não tenha enfatizado a sustentabilidade ambiental com certificações, a apresentação de matérias-primas naturais e sintéticas, orientam os designers a ampliar o conhecimento sobre os processos de produção e ciclo de vida dos materiais. Os requisitos de durabilidade, atemporalidade e funcionalidade, das superfícies têxteis, para o inverno de 2022 são apresentados, incentivando assim, a escolha de tecidos que venham a perdurar como escolha do público-alvo, consumidor final, que visa a sustentabilidade ambiental da moda.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo apresenta as relações entre a comunicação visual cognitiva, a mensagem e a resposta analisada em relação às tendências de moda de inverno de 2022, divulgadas pelo birô UseFashion (2021). Para dar continuidade ao estudo, tem-se como premissa a validação dos painéis desenvolvidos pelos autores do artigo, a fim de compreender as percepções dos públicos de designers que recebem o material do birô, em comparação ao público consumidor. Pretende-se, assim, confirmar se os usuários compram produtos de tendências de moda seguindo emoções que tenham proximidade com os atributos estéticos propostos pelos designers. Outro ponto a ser aprofundado é compreender como os designers desenvolvem produtos que tenham componentes afetivos-cognitivos, visando atribuir valor e novidades a cada estação. A partir deste estudo, pode-se propor outros estudos com workshop colaborativo para criar painéis sobre as tendências e os atributos estéticos, simbólicos e ecológicos para têxteis mais sustentáveis na moda, além de validar as emoções positivas que podem ser desencadeadas com a percepção cognitiva sobre um artigo têxtil de moda.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA S, CUNHA M. **Estudos de usuários: visão global dos métodos de coletas de dados.** In: Perspectivas em Ciência da Informação, v. 12, n. 2, p. 168-184, 2007.

BAXTER MR. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos.** Tradução Itiro Iida. 2. ed. rev. Blucher, São Paulo, 2000.

BERLIM, Lilyan. **Moda e Sustentabilidade.** Uma reflexão necessária. São Paulo: Estação das Letras e Cores Editora, 2012

BOURDIEU P. **As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário.** Companhia das Letras, São Paulo, 1996.

CALVERA A. Treinando pesquisadores para o design: algumas considerações e muitas preocupações acadêmicas. **Revista Design em Foco**, janeiro-junho, año(?)/vol. III, número 001. Universidade do Estado da Bahia, Salvador, Brasil. pp 91- 120, 2006.

CALDAS D. **Observatório de Sinais: Teoria e prática da pesquisa de tendências.** Senac Rio, Rio de Janeiro, 2006.

CHAPMAN J. **Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy.** Earthscan, London, 2005.

CRILLY N, MOULTRIE J, CLARKSON PJ. Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. **Design Studies**, v. 25, n. 6, p. 547-577, 2004.

DESMET PMA. (2012). Faces of product pleasure: 25 positive emotions in human-product interactions. **International Journal of Design**, 6(2), 1-29, 2012.

GWILT A. **Moda sustentável: um guia prático.** Tradução de Márcia Longarço. Gustavo Gili, São Paulo, 2014.

KRIPPENDORFF K. **Design centrado no usuário: uma necessidade cultural.** Estudos em Design, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 87-98, 2000.

LIPOVETSKY G, ROUX E. (1994). **O luxo eterno: da idade do sagrado ao tempo das marcas.** Tradução Maria Lúcia Machado. Companhia das Letras, São Paulo, 2005.

LIPOVETSKY G, SERROY J. **A estetização do mundo: Viver na era do capitalismo artista.** Tradução Eduardo Brandão. Companhia das Letras, São Paulo, 2015.

LYOTARD JF. **O inumano: considerações sobre o tempo**. Editorial Estampa, Lisboa, 1989.

MANZINI E. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis** / Ezio Manzini, Carlo Vezzoli; Tradução de Astrid de Carvalho. 3.reimp. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MARTIN B, HANNINGTON B. **Universal Methods of Design**. Beverly , Rockport, Estados Unidos, 2012.

NORMAN, DA. **O Design do dia a dia**. Rocco, Rio de Janeiro, 2006.

NORMAN DA. **Design Emocional**. Rocco, Rio de Janeiro, 2008.

OSTERWALDE A. **Business Model Generation** – Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Alta Books, Rio de Janeiro, 2011.

PADOVANI S et al. **Trilhando o caminho de volta: um estudo da adaptação de métodos de design centrado no usuário para sistemas de informação digitais visando aplicação a mídia impressa**. In: P&D Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 10, São Paulo, 2012.

PEREIRA TV, SCALETSKY C. Um olhar sobre a construção de problemas de design. **Strategic Design Research Journal**, 1(1):26-30 julho-dezembro, 2008.

SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. São Paulo: G. Gili, 2014.

SANDERS EBN, STAPPERS PJ. **Co-creation and the new landscapes of design**. CoDesign, Taylor & Francis, March CoDesign is available online at <http://journalsonline.tandf.co.uk> -p. 1-16, 2008.

USEFASHION. **Previsões de tendência**: Preview matéria-prima inverno 2022. Disponível em: <[https://nova.usefashion.com/trends/mega_trends/?megaTrendTypes\[0\]=3&seasons\[0\]=204](https://nova.usefashion.com/trends/mega_trends/?megaTrendTypes[0]=3&seasons[0]=204)>. Acesso em: 25 de jul. 2021.

La influencia de las tendencias de la moda en la adquisición de textiles sostenibles.

Anerose Perini

Mestre, Universidade Federal do Rio grande do Sul / aneperini@gmail.com
Orcid: 0000-0001-7475-3433/ [Lattes](#)

Fabiano de Vargas Scherer

Doctor, Universidade Federal do Rio grande do Sul / fabiano.scherer@ufrgs.br
Orcid: 0000-0001-6906-2427/ [Lattes](#)

Luis Henrique Alves Cândido

Doctor, Universidade Federal do Rio grande do Sul / candido@ufrgs.br
Orcid: 0000-0001-9870-1515/ [Lattes](#)

Presentado: 18/12/2023 // Aceptado: 05/03/2023

La influencia de las tendencias de la moda en la adquisición de textiles sostenibles.

RESUMEN

El propósito del estudio se basa en la premisa de reflexionar sobre cómo sucede el proceso de elección de los diseñadores para la compra de productos de tendencias de moda sostenibles. La investigación se define como cualitativa formando parte de un estudio de caso de Bureaux UseFashion. Centrándose en las tendencias de diseño, la estética aplicada a los artículos textiles para el invierno de 2022 y los principales atributos estéticos en el desarrollo de proyectos de diseño que utilizan artículos textiles. El estudio se llevó a cabo con el objetivo de brindar apoyo teórico para ayudar en el desarrollo de procesos de elección de diseño enfocados en la sostenibilidad ambiental y cómo comunicar de manera transparente tales elecciones al público consumidor.

Palabras clave: Tendencias en moda, estética, textiles sostenibles.

A influência das tendências de moda na aquisição de artigos têxteis sustentáveis.

RESUMO

A finalidade do estudo tem a premissa refletir sobre como acontece o processo de escolha dos designers para a compra de um produto de tendências de moda sustentáveis. A pesquisa se define como qualitativa e parte do estudo de caso do Birô UseFashion, as tendências de design, a estética aplicada a artigos têxteis para o inverno 2022, e os principais atributos estéticos no desenvolvimento de projetos de design com o uso de artigos têxteis. O estudo foi realizado com a proposta de suporte teórico para auxiliar no desenvolvimento de processos de escolha de design visando a sustentabilidade ambiental, e como transparecer tais escolhas para o público consumidor.

Palavras-chave: *Tendências de moda, estética, têxteis sustentáveis.*

The influence of fashion trends on the acquisition of sustainable textiles.

ABSTRACT

The purpose of the study is based on the premise of reflecting on how the process of choice for purchasing sustainable fashion trend products happens among designers. The research is defined as qualitative and is part of a case study of Bureaux UseFashion, focusing on design trends, aesthetics applied to textile articles for winter 2022, and the main aesthetic attributes in the development of design projects using textile articles. The study was conducted with the aim of providing theoretical support to assist in the development of sustainable design choice processes and how to transparently communicate such choices to the consumer public.

Keywords: *Trends in fashion, aesthetics, sustainable textiles.*

1. INTRODUCCIÓN

La concepción de los proyectos para el diseño de moda comienza con la elección de la materia prima, los elementos, los principios del diseño, atributos estéticos y simbólicos que se utilizarán en la creación de los artefactos de una colección. Los productos industriales están dotados de funciones estéticas, simbólicas y ergonómicas que permiten a las percepciones del hombre sobre la comodidad de un objeto en particular. Tales funciones son extremadamente importantes, porque al provenir de las tendencias de la moda adquieren características que mueven el mundo y atraen a los clientes a la adquisición de nuevos productos.

El concepto de estética se origina en el “[...] La palabra griega *esthesis* “percepción sensorial” (LÖBACH, 2001, p. 156). Sin embargo, se consideran cuestiones fundamentales relacionadas a la apariencia y la percepción dividiendo estos sentidos en cuatro clases. Según Löbach (2001), la “estética del objeto”, “percepción estética”, “estética del valor” y “estética aplicada”. Su influencia a menudo estará vinculada a las cuestiones de los 5 sentidos humanos, además de las relaciones y su interpretación en un sistema sociocultural. Sin embargo, la estética, cuando se utiliza en el contexto de la experiencia más allá de los 5 sentidos, está relacionada con las respuestas cognitivas, que pueden influir en el usuario para darse cuenta de lo agradable que es o no es un producto.

Hoy en día, en el siglo XXI, el diseño industrial se ha vuelto polisensorial, la calidad percibida está relacionada con signos, materiales, formas vinculadas a las cuestiones estéticas de las tendencias y la emoción (LIPOVETSKY; SERROY, 2015). Uno de los enfoques que delimita el presente estudio parte de las declaraciones de Crilly et al. (2004, p. 30), en las que los diseñadores incluyen referencias visuales en sus productos para proporcionar información relevante a los usuarios. Sin embargo, es cuestionable hasta qué punto la comunicación entre diseñadores y usuarios es transparente. En relación con gustos, valores, significados, estética y lo que influye en la creación de productos por parte de los consumidores. Este artículo propone comprender cómo se presentan las tendencias de moda y los artículos sostenibles a los diseñadores para comprender

si la sostenibilidad ambiental incide en estas elecciones. Qué emociones pueden desencadenarse a partir de las telas y referencias visuales elegidas por los diseñadores. El impulso que sustentó la investigación fueron las preocupaciones de Crilly et al. (2004, p.28) planteadas en el estudio "observar cosas: la respuesta del consumidor al dominio visual del diseño de producto". El mismo culmina su texto con la siguiente pregunta: "¿Hasta qué punto los usuarios son conscientes de las referencias sugeridas por la forma del producto?, ¿Y se dan cuenta de las referencias pretendidas por los diseñadores?"

El artículo pretende llevar a cabo un estudio de caso sobre el buró UseFashion, un vehículo de información de moda brasileño que lanza tendencias estacionales para diseñadores. En el presente estudio, utilizamos las tendencias de invierno 2022 como base para comprender cómo se presenta la información sobre las tendencias de moda y la sostenibilidad ambiental de los tejidos a los clientes que se suscriben a la plataforma.

Varios autores fueron seleccionados para dar sustancia al presente estudio. Norman (2005), Sanders y Stappers (2008), así como Lobach (2001) se consideran indispensables a la hora de destacar el trabajo de los diseñadores en la creación de productos con significados y estéticas relevantes. Pereira y Scaletsky (2008) demuestran su importancia al describir la relación del diseñador en el desarrollo de un producto y las estrategias para resolver los problemas del usuario. Lipovetsky y Roux (2005), Bourdieu (1996), Lyotard (1989) se mencionan al abordar la moda y las tendencias en estética. Las referencias de Crilly et al. (2004), Lipovetsky, Serroy (2015) y Chapman (2005) se utilizan a la hora de atribuir relevancia a las emociones del usuario consideradas a la estética de las piezas de diseño.

2. EL DISEÑADOR EN EL MERCADO DE LA MODA

Norman (2005) indica que el diseñador necesita saber quién es su audiencia-consumidor o usuario final de sus productos o interfaces. Saber para quién estás diseñando se ha convertido en algo esencial para el desarrollo de proyectos de diseño. Se puede enfatizar en el proceso de

diseño desde las necesidades de los usuarios hasta los significados latentes que el objeto necesita tener para una mejor comprensión y uso efectivo. Sanders y Stappers (2008, p.6) agregan que "ya no estamos simplemente diseñando productos para los usuarios. Estamos diseñando para las experiencias futuras de personas, comunidades y culturas que ahora están conectadas e informadas de maneras que eran inimaginables incluso hace 10 años".

Löbach (2001) propone que los productos u objetos deben llamar la atención de los usuarios, ya sea por razones estéticas, simbólicas o ergonómicas. Para el diseño, la función conocida como estética es percibida inmediatamente por el usuario y ayuda en los problemas relacionados con la adquisición de un producto industrial. Sanders y Stappers (2008) afirman que los diseñadores de hoy no se limitan solo a diseñar objetos o productos, sino que también actúan como investigadores de diseño, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios y la efectividad del proyecto. Para ello, utilizan disciplinas emergentes como el diseño para la emoción, la sostenibilidad, la interacción, la experimentación, los servicios, entre otras.

Pereira y Scaletsky (2008) afirman que el proyecto de diseño busca soluciones a problemas complejos utilizando tanto métodos racionales como la práctica reflexiva, esta última más intuitiva y centrada en la reflexión sobre el proceso creativo.

Los cambios estacionales en la historia de la industrialización han interferido con los materiales, formas estándar, haciendo que las creaciones sean indiferenciadas y anónimas. Con esto, la influencia estética se expandió más allá del arte, la arquitectura, el diseño, lo que resultó en el crecimiento de las marcas de moda y sus diseñadores en el mercado (LIPOVETSKY; SERROY, 2015).

La estética llegó a ser valorada como concepto de diferenciación social en el siglo XX y, en el siglo XXI, se volvió aún más atractiva e individualista, vinculada a los placeres de los sentidos, la belleza e incluso en medio del hiperconsumo. El enfoque histórico es clave para entender la moda y la estética. Los signos contemporáneos influyen en las elecciones de bienes de consumo tanto para diseñadores como para consumidores. Lipovetsky y Serroy (2015, p. 250) afirman que "el diseño ya no busca

traducir únicamente la función subjetiva y neutral de los objetos. Sino, a través de ellos, un universo de sentidos que nos habla y nos emociona”.

El diseño en el contexto de la industria tiene la premisa de desarrollar productos únicos con el apoyo técnico de los *Bureaux* (LYPOVETSKY y SERROY, 2015), con innovación de súper características, acabados estéticos y tecnológicos. La industria persigue el diseño para crear productos atractivos, pero el proceso creativo depende del conocimiento técnico de los diseñadores, su comprensión de la audiencia del consumidor y la innovación. El diseñador trabaja con dos ejes esenciales: la comprensión de la realidad y la creación de artefactos de deseo. Según Calvera (2006), el diseño es un tipo de pensamiento axiológico basado en valores estéticos.

Calvera (2006, p.105) coloca el eje horizontal y sintagmático que abre la organización del proyecto y cómo se constituye. Además de las opciones permitidas expuestas por el segundo eje vertical y pragmático. Este eje muestra las posibilidades dentro de la investigación, los datos científicos, que son interpretados por los diseñadores, organizados de acuerdo con los valores y expresiones características del proyecto. “Sin embargo, el diseñador necesita que estos datos sean completamente confiables y veraces. Para garantizar la validez de sus decisiones, agregando valor a los productos cuando se comercializan”.

En este caso, los *Bureaux* se utilizan para la investigación de moda con mayor aceptabilidad de ventas porque abordan innovaciones tecnológicas, colores, texturas y procesos de fabricación que ayudan en las elecciones de los diseñadores antes que su audiencia. Las tendencias estáticas se componen de comportamientos sociales de aceptación de ciertos estilos.

Sanders y Stappers (2008) refuerzan las alternativas del diseñador utilizando información valiosa de su audiencia consumidora en la creación de materiales tangibles, presentando otras propuestas para productos o servicios más atractivos. Mediante el uso de herramientas para la recopilación de información, los autores afirman además que “El panorama de la investigación del diseño centrado en el ser humano se convertirá en un reino virtual, creciendo y cambiando en respuesta al “*zeitgeist*” (SANDERS; STAPPERS, 2008, p.14). Sin embargo, las tendencias de consumo y comportamiento tienden a influir en las elecciones estéticas sobre los productos de diseño. Tales representaciones son afirmadas por

Caldas (2006) como un juego de representaciones para la creación de identidades que, a su vez, tiene varias posibilidades e interpretaciones. Y se puede traducir en moda en “[...] construcción de la pieza, superficies, texturas de la materia, vinculándose así a las principales características del mundo de los cosméticos: la elaboración de tratamientos que garanticen un resultado estético (exterior) y curativo (interior) al mismo tiempo” (CALDAS, 2006, p. 50).

2.1 A Moda y Estética

La estética en la moda ha estado históricamente vinculada a la nobleza, que utilizaba la ropa como medio de diferenciación social. La moda es vista como una forma de expresar la individualidad, siendo considerada un dispositivo de lujo que deriva de las transformaciones del imaginario cultural, más que del consumo ostentoso o los cambios económicos. Los intercambios simbólicos de ropa han hecho de la moda y el lujo vestir algo más que objetos de prestigio. Así también la comunicación, trascendiendo los cambios económicos y reflejando la imagen cultural (LIPOVETSKY; ROUX, 2005, pág. 41).

A finales de los siglos XVIII y XIX, la educación estética y la comunicación de las artes interferían en los objetos decorativos, arquitectónicos y de mobiliario. Los autores Lipovetsky y Roux (2005) muestran que la estatización tiene diversidades en rasgos y formas, dando al diseñador y creador reconocimiento por el desarrollo de sus ideas. A mediados del siglo XIX llega la alta costura, elaborada por Charles Frédéric Worth que logró fomentar en sus creaciones “[...] las bases del establecimiento de una industria de lujo dedicada a la construcción de modelos frecuentemente alterados y fabricados a las medidas de cada cliente” (LIPOVETSKY; ROUX, 2005, págs. 42 y 43). Este es el primer momento en la historia de la moda en el que un modisto asume la importancia en la creación de tendencias, iniciando así marcas de moda, de estética única y diferenciada

Krippenderf (2000, p.89) considera que el diseño centrado en artefactos fue el resultado de Ulm y la era industrial. Entendiendo que los productos deben diseñarse para compradores consumidores y no para usuarios “racionales”. Calvera (2006) describe que los diseñadores necesitan

explicar la naturaleza de sus creaciones para que su diseño tenga relevancia, mostrar más allá de las características estéticas, simbólicas y ergonómicas. Lipovetsky y Serroy (2015) afirman crear historias y encantar al público. El diseñador tiene el poder de brindar en sus creaciones significados que llevan a los consumidores a elaborar vínculos afectivos con la ropa, traduciendo emoción.

Con el tiempo, Bourdieu (1996) explica sobre los creadores que comienzan a ser reconocidos por sus nombres como un símbolo de estatus de diseñador, que multiplican el valor de los objetos por los significados dispuestos en la ropa. El placer por lo bello se hizo en la historia inherente al hombre, Lyotard (1989) afirma que esto viene a través de las inspiraciones del artista que transpone en sus creaciones una representación que se acerca a las necesidades y gustos de su público. “[...] Esto ciertamente no es conocimiento, sino la aproximación a una verdad o realidad inaprensible”. También destaca que “[...] la aprehensión estética de las formas sólo es posible si se renuncia a toda pretensión de dominar el tiempo con una síntesis conceptual [...] la aptitud de dejar que las cosas aparezcan como son” (LYOTARD, 1989, p. 41).

Además de los aspectos aportados por la moda, la estética influye en la ropa, los accesorios, el calzado y los perfumes. Dotados de “que evocan la experiencia estética”, traduciendo la información contenida en la creación, promoviendo al consumidor el mensaje estético creado por el autor (BOURDIEU, 1996 p. 320). Del mismo modo, Lyotard (1989) recuerda que existen asociaciones entre comprensión y estética. Que son intrínsecas al observador, sus percepciones son libres, dependiendo del conocimiento y la cultura.

[...] La experiencia estética es en realidad una institución que como tal existe de alguna manera en dos veces, en las cosas y en los cerebros. En las cosas, en forma de campo artístico, un universo social relativamente autónomo que es el producto de un lento proceso de emergencia; en los cerebros, en forma de disposiciones que se inventaron en el mismo movimiento por el cual se inventó el campo al que se ajustan. [...] es necesario que surja la experiencia que, para un hombre cultivado, es completamente excepcional, aunque sea, por el contrario, completamente ordinaria, como la mayoría de la observación empírica [...] (BOURDIEU, 1996 p. 323).

Sin embargo, Osborn (1978, p.269) afirma que la experiencia estética integra otros valores que puede atribuirse a su equivalencia, vinculados al objeto, componiendo así la "contemplación estética". Tal contemplación requiere juicios propios del usuario. En este escenario, Löbach (2001, p. 35) evidencia que los objetos "pueden tener una cualidad estética, por lo tanto, tener un significado para nuestro equilibrio psíquico". La comprensión completa de la información generada por el objeto permite al observador crear relaciones complejas que satisfacen su percepción sensorial y le brindan una experiencia agradable. Tales cuestiones pueden o no estar vinculadas a las experiencias físicas del consumidor, sino más bien a lo psíquico. Por lo tanto, los productos creados pueden surgir como resultado del "uso de características estéticas para complacer al usuario" (LÖBACH, 2001, p.46).

Calvera (2006) destaca que la investigación es algo motivador para el diseñador, que necesita tener un amplio conocimiento del contexto social y económico donde se aplicará el diseño. Para ello, es necesario trabajar con diferentes áreas, como marketing, psicología, ingeniería y sociología, para satisfacer las demandas del mercado. La validación del diseño requiere mediación entre la tecnología, las estadísticas, así como entre el consumidor y el fabricante. La investigación de las tendencias conductuales y materiales es importante para el diseñador de moda, ya que la ropa es una forma de comunicación no verbal. Debido a estas preguntas, la investigación sobre tendencias de comportamiento y materiales se vuelve relevante para el diseñador de moda. Svendsen (2010) afirma que la ropa reescribe el cuerpo, dándole una forma, expresiones diferentes y una imagen del cuerpo portadora de valores simbólicos representando las personas en la sociedad.

La función estética se impone a nuestra percepción, se une con otras funciones y las supera. Por ejemplo, una chaqueta simple protege el cuerpo del frío y tiene funciones principalmente prácticas. Una chaqueta de cuero moderna con bordados, flecos en raí, a través de su estética coloca la atención del público sobre sí mismo y sobre su portador. Atraer el interés de los compradores potenciales sobre el producto a través de la función estética es el segundo principio de la configuración del producto (LOBACH, 2001, p. 63).

Debe recordarse que el primer principio es la ergonomía, la estética ocupa el segundo lugar en la relación de principios y el significado se basa en el tercer principio. Tales principios son consistentes con las tendencias de la moda y parecen proporcionar una variedad de “[...] opciones estéticas y libertad creativa, el neo diseño es bastante hipermoderno y posmoderno” (LIPOVETSKY; SERROY, 2015, p.258). Así, la moda se caracteriza por ser una posibilidad de varios estilos, uniendo investigaciones sobre los mismos, público consumidor, estética actual y significados que cambian con cada nuevo lanzamiento.

2.2 El acercamiento a las emociones en el diseño de moda

Crilly et al. (2004, p.12) afirman que la impresión estética en un producto de diseño es importante, porque debe estar alineada con los gustos y expectativas del público consumidor. Medir la respuesta del usuario sobre los productos existentes ayuda en el desarrollo de proyectos, con las características más cercanas a las preferencias estéticas que los consumidores esperan.

En el siglo XX las marcas adquirieron una representación emocional basada en la singular confianza establecida por el público. “Las marcas tienen que ver con las emociones. Y las emociones tienen que ver con el juicio. Las marcas son significativas en nuestras respuestas emocionales, por eso son tan importantes en el mundo comercial” (NORMAN, 2008, p. 81). La moda que se aprecia hoy puede no ser la misma que se apreciará mañana, porque el deseo de consumir algo único, o que está en evidencia, es parte de nuestra sociedad (LIPOVETSKY; ROUX, 2005). Sin embargo, Chapman (2005) sostiene que todo producto debe provocar algún tipo de respuesta emocional en el consumidor, la sostenibilidad ambiental y el ciclo de vida son factores cruciales para esta respuesta emocional en la elección de un producto.

Por lo tanto, para diseñar la mejor experiencia con un producto, es esencial que el diseñador tenga en cuenta no solo las características de usabilidad, sino también los aspectos de interacción y cómo los usuarios entienden el producto. Además, es importante entender el interés real, las

dificultades y expectativas del público. Así como los criterios sostenibles que influyen en la adquisición de productos de moda. Lipovetsky y Serroy (2015) mencionan estudios, como el de Airbus, que han aplicado cualidades sensoriales en materiales desde el año 2000 en sus diseños, con el fin de reforzar la sensación de seguridad y bienestar para los pasajeros. Proyectos como este presentan una comunicación objetiva y subjetiva al consumidor. Porque las cualidades percibidas mejoran la calidad de vida y las experiencias sensoriales. Los autores señalan que “[...] ya no se trata de concebir un objeto racional y funcional en sí mismo. Sino de despertar los sentidos, despertar experiencias y emociones” (LIPOVETSKY; SERROY, 2015, p. 253).

Bourdieu (1996), a su vez, aclara que cualquier objeto tendrá juicio estético e interpretaciones. Y añade que “el objeto simbólico dotado de significado y valor” presenta preguntas que van más allá del autor de la obra. Los elementos que constituyen tal objetivo comunican algo al espectador que, a su vez, interpreta de manera particular la “conciencia estética que traduce la calidad estética” (BOURDIEU, 1996, p. 324).

Según Baxter (2000), para un producto que tiene aspectos atractivos deben considerarse cuestiones relacionadas con los consumidores. El primer aspecto es la “atracción de lo ya conocido”, contemplando la identidad visual de los productos cuando pertenecen a una línea o, cuando son innovadores, es necesario contener características de “conexión” entre un producto y otro para no perder clientes tradicionales. El segundo aspecto es la “atracción semántica”, que presenta características como la confianza que funciona para lo que fue diseñado, porque el objeto es juzgado por su apariencia visual, incluso antes de su uso.

La tercera atracción se conoce como “atracción simbólica”. Baxter (2000) se traduce como la apariencia del producto y el estilo, donde es posible mostrar los simbolismos para la construcción de la imagen del consumidor ante la sociedad. Sin embargo, los valores simbólicos son coherentes con el estilo de vida, las emociones de los usuarios, objetos que terminan siendo de gran importancia en artículos que cubren el cuerpo, como ropa y accesorios que muestran estos simbolismos. Finalmente, el cuarto es la “atracción intrínseca de la forma visual”. Sobre este aspecto, el autor explica que “[...] La cualidad básica para la atracción visual de

cualquier tipo de producto, es su elegancia, belleza: un atractivo estético implícito. Esto resulta de la incorporación de aspectos de percepción visual, aspectos sociales y culturales en el producto” (BAXTER, 2000, p.47).

Löbach (2001, p. 57) también aborda la atracción por un producto, considerando que “[...] Es necesario tener en cuenta las necesidades del usuario al determinar las funciones estéticas y simbólicas de los productos. El autor concluye que las necesidades psíquicas del consumidor influyen en la estética y las decisiones de diseño.

Sanders y Stappers (2008) lanzan este razonamiento, enfatizando que la participación de los usuarios en los proyectos de diseño ayuda en la fijación de productos, además de configurar elementos que satisfagan los requisitos básicos que pueden contener necesidades específicas de acuerdo con la propuesta de experiencia del usuario. Las emociones, a su vez, pueden ser desencadenadas por experiencias gratificantes o positivas, combinando un mejor desarrollo y asertividad en los proyectos de diseño.

2.3 La interacción de los usuarios en el proyecto de diseño

Krippendorff (2000) describe que los diseños en el siglo XXI traducen características centradas en el ser humano con características que coinciden con el uso de la interpretación, además de criterios objetivos y subjetivos. “Los artefactos no existen fuera de la participación humana. Se construyen y reconocen cuando son utilizados por personas que tienen sus propios objetivos”. (KRIPPENDORF, 2000, pág. 89). Los usuarios son la pieza esencial para el desarrollo de un proyecto de diseño. A finales de los años 90 las empresas comenzaron a entender más sobre la experiencia del usuario, lo que ayuda en las estrategias tanto de posicionamiento de marca, cuando en el tipo de productos, precios, entre otras cuestiones sobre el producto y la marca (OSTERWALDE, 2011). Baptista y Cunha (2014) afirman que hoy los usuarios insertos en los procesos de investigación ayudan a transformar los productos que se ofrecerán en el mercado, porque externalizan información relevante sobre el comportamiento de compra, las necesidades cognitivas, afectivas, psicológicas y fisiológicas.

Padovani et al. (2012) argumentan que el diseño centrado en el ser humano puede considerarse como una técnica para incluir a los usuarios durante el desarrollo del proyecto, ya que incluye las necesidades, tareas y contextos de uso de los usuarios. Sin embargo, los usuarios pueden participar en ciertas etapas del desarrollo del proyecto, como la participación informativa, la participación consultiva o la participación participativa. "El diseño centrado en el ser humano abre un vasto espacio para que los diseñadores hagan sus propias prácticas más claras, iluminen sus propios métodos y agudicen su lenguaje" (KRIPPENDORF, 2000, p.96).

A su vez, Sanders (2020) señala que el diseño centrado en el usuario se ocupa de garantizar formas de contribuir y de satisfacer las necesidades de la audiencia del consumidor. Aun así, los roles de los investigadores y diseñadores son distintos. O incluso interdependientes, lo que hace que el usuario no sea necesariamente parte del equipo, sino que sea un punto importante de información para la investigación. "De hecho, el diseño nunca se ha logrado sin la cooperación de otras personas" (KRIPPENDORF, 2000, p.92).

Krippendorf (2000) argumenta que los diseñadores tienen el poder de transformar el mundo a través de sus elecciones, ya que son capaces de leer cómo la sociedad se organiza y transformar estas narrativas en futuros posibles. Además, los diseñadores pueden incorporar problemas afectivos en los diseños cuando trabajan en colaboración con *las partes interesadas*.

En el proceso de creación es posible que los diseñadores utilicen la información generada por los usuarios, ya que sirven como fuente de inspiración para la innovación en el diseño (SANDERS, 2020). La inserción de los usuarios en los proyectos de diseño permite comunicarse mejor, posibilitando crear algo único y relevante. Krippendorf (2000, p. 90) argumenta que "el diseño no puede tener éxito sin comunicación entre diseñadores y usuarios". Cuando los diseñadores trabajan en colaboración con *las partes interesadas*, pueden crear narrativas y diálogos que traduzcan las elecciones sensoriales en valor agregado para el producto, aportando aspectos únicos como diferenciador al proyecto.

Además de abrir los proyectos para la inserción de usuarios "[...] El diseño debe desarrollar un lenguaje, metodologías y prácticas capaces de narrar posibilidades imaginadas. Justificando propuestas de cambios

sociales prácticos [...]” (KRIPPENDORF, 2000, p.91). Norman (2006) también se opone a que el diseño sea un acto de comunicación, en el que los modistos necesitan tener un conocimiento profundo sobre lo que van a delinear y para quién van a diseñar, porque no son los usuarios típicos de los productos que crean.

Sanders (2020) propone que el post-diseño existe hoy como una nueva mentalidad de pensar en proyectos que involucran a los usuarios, tiende a hacer experiencias más ricas para la inspiración y la idealización de proyectos en diseño. Esto se vuelve relevante para la dirección que estamos tomando en el diseño ya que permite reconocer los lenguajes emergentes, las actitudes y los sentimientos de los usuarios para crear un resultado de diseño final de artefactos empáticos y significativos.

3. MÉTODO

La investigación tiene como punto de partida a las tendencias materiales para el invierno de 2022, presentadas por el *Bureaux UseFashion* (2021), con el objetivo de reflexionar sobre cómo se transmite esta información a los diseñadores. Para facilitar la comprensión del material, se crearon paneles semánticos con imágenes y palabras clave. Crilly et al. (2004, p.19) propone que las referencias visuales ayudan al consumidor a comprender el producto y crear signos. “[...] Como tal, la respuesta del consumidor al diseño puede verse influenciada por las referencias visuales que se perciben, ya sea que los diseñadores quieran o no esas referencias”. Tales referencias visuales crean una impresión estética que influye en la conciencia subjetiva en la elección de un producto. La interpretación de la imagen se puede hacer de varias maneras, comparando con artefactos o conceptos ya familiares. Los significados asignados a los productos están determinados por factores externos, como historias, convenciones sociales y marketing. Influyendo en la percepción de estos productos, sin embargo, tales significados pueden ser menos dependientes de la apariencia que un producto con atributos estéticos y sus interpretaciones semánticas.

Crilly et al. (2004) también enfatizan que las cualidades, cuando se

presentan en un producto, pueden contaminar al usuario con información que puede ser divergente de la información que le gustaría transmitir. Debido a esto, las referencias visuales pueden influir en las respuestas, conectar a los usuarios con respuestas cognitivas inesperadas y la formación de vínculos emocionales únicos. Las tendencias de moda presentadas se refieren al invierno de 2022, centrándose en tejidos planos, circulares, divididos en cuatro categorías de tendencias y con categoría organizadas en: materia prima, procesamiento y construcción textil. Presentan conceptos para que los diseñadores puedan elegir materiales y colores en sintonía con sus colecciones. Para el análisis, las tendencias se presentan individualmente y luego se cruzan con aspectos de sostenibilidad ambiental para una evaluación más personalizada.

3.1 Análisis de tendencias

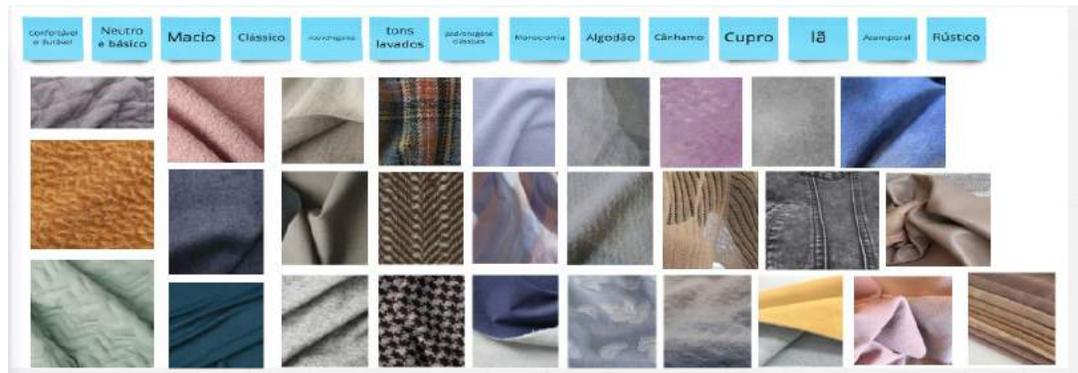
La primera categoría de tendencia se llama "Confortable y Duradero" y tiene como características una conexión con los deseos del consumidor en la búsqueda de una moda minimalista y atemporal. Parte del consumo consciente del usuario proviene de sus experiencias durante la pandemia del Sars-Covid-19.

Según UseFashion (2021), debido al distanciamiento social, las personas han tenido la oportunidad de reflexionar sobre sus elecciones y prioridades, buscando productos que ofrezcan comodidad y bienestar. El *Bureaux* también destaca la importancia de la sostenibilidad ambiental de los materiales en medio de la perspectiva cambiante de la industria. Para esta tendencia, se abordan tejidos con un aspecto ligero, suave, acogedor, en colores neutros, clásicos, básicos y con tonos lavados. Hay una mayor relevancia dada a las bases de tejidos naturales, como el algodón, el lino, el cáñamo, la lana, también a los artificiales, como Cupro y Lyocell. Para aquellos que buscan materiales sostenibles, se presentan versiones de lana certificada reciclada, franela fina o cepillada y poliéster reciclado que ofrecen propiedades impermeables, así como telas dobladas.

Al presentar información sobre piezas con más cuerpo para la

estación fría, UseFashion (2021) destaca que “las lanas de alto rendimiento con propiedades tecnológicas aportan pesos más ligeros, transpirabilidad e impermeabilidad”. Además, se refiere a telas acolchadas y enmarañadas para proporcionar la sensación de comodidad. Indicando que se debe apostar por telas que se asemejen a edredones y mantas. “Estos efectos se pueden trabajar en tejidos más deportivos o satinados, así como en prendas de punto” (USEFASHION, 2021).

Figura 1. Confortable y duradero



Fuente: adaptado de USEFASHION WINTER 2022 (2021).

La segunda tendencia presentada por el UseFashion (2012) se llama “Sostenible y Natural” y promueve el consumo consciente como conductor. La sostenibilidad ya forma parte de las tendencias derivadas de las últimas temporadas y ahora aparece con más fuerza. Ya que está impulsada por las elecciones de los consumidores y el deseo de un futuro más sostenible. Los tejidos están compuestos por materiales orgánicos y texturas que son naturales o recuerdan a la naturaleza. La estética más natural está inspirada en prácticas de desarrollo de productos sostenibles produciendo con menor impacto ambiental, utilizando fibras con un aspecto rústico.

El *Bureaux* destaca las bases orgánicas y no teñidas como otro aspecto de los textiles, que dejan la fibra como con aspecto rústico, muestran la coloración de tonos blancos, naturales y terrosos. Además, las telas de superficies arrugadas o con un efecto ‘agrietado’ e irregular se explotan en esta tendencia. Cabe mencionar que el plástico reciclado es una opción de

fibra para esta dirección, así como la lana reciclada, el merino o el mohair, que son opciones más sofisticadas. Las fibras de poliéster y nylon también se pueden utilizar para fieltro con propiedades funcionales.

Figura 2. Sostenible y Natural



Fuente: adaptado de USEFASHION WINTER 2022 (2021).

La tendencia "Tecnológica y Protectora" se describe como impulsada por criterios de tejidos tecnológicos con propiedades funcionales y una estética que recuerda al rendimiento de los tejidos protectores. Pero no se mencionan marcas o tecnologías específicas, el texto sugiere que los tejidos de esta tendencia pueden ser lisos, hechos de materia prima reciclada, con colores fuertes, tonos ácidos, y una apariencia generalmente más futurista.

El *Bureaux* destaca las referencias deportivas y utilitarias en esta tendencia, con énfasis en ropa exterior, telas impermeables y ligeras. Los efectos brillantes y metalizados se utilizan en tejidos transpirables compuestos por fibras sintéticas, como recubrimientos de PU, poliéster regenerado y nylon con teñido de tintes ecológicos. La innovación en los tejidos tiene lugar en las composiciones biológicas o 100% recicladas, buscando también textiles con hilos de alto *twist* y texturas naturales. Las opciones más recurrentes son las telas antidesgarro, nylon, poliéster, pero también se incluyen mezclas con lana y cáñamo. Los estampados de esta tendencia exploran la realidad virtual, granulada en robo de color y efectos metálicos. Siendo las técnicas más utilizadas las transferencias por calor e impresión digital. (USEFASHION, 2021).

Figura 3. Tecnología y Protección



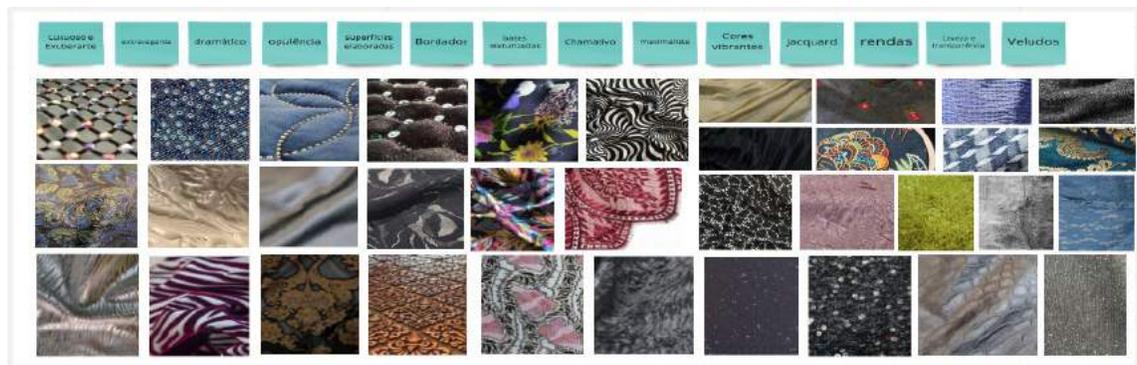
Fuente: adaptado de USEFASHION WINTER 2022 (2021).

La última tendencia presentada por UseFashion (2021) se describe como “Lujosa y exuberante”, que refleja el auge del nuevo lujo con superficies elaboradas y trae escapismo a su inspiración. Los tejidos de esta tendencia presentan una estética dramática, opulenta con el uso de bases de tejidos *Jacquard*, encajes y bordados. Pero también incluyen la composición de fibras sintéticas y naturales. Para esta tendencia, los colores son oscuros e intensos, explorando lo exuberante en mezclas únicas. Las composiciones se presentan tanto en fibras sintéticas como en fibras naturales.

El *Bureaux* trae estampados florales o con arabescos de fondo oscuro, con aspecto dramático, mejoras como bordados y aterciopelados que conforman la estética con texturas de *Jacquard* o con hilos cupé. Los tejidos con acabado satinado tienen un aspecto sofisticado, las construcciones de satén, crepé y gasa están trabajadas en fibras Tencel o EcoVero. Proporcionando un mejor ajuste, o en Lyocell y viscosa. Para las construcciones de telas aterciopeladas, se utiliza algodón o modal. Las composiciones incluyen poliéster reciclado, Lyocell para construcciones de Jersey, para texturas aterciopeladas, textiles ligeros como organdí y tafetán (USEFASHION, 2021).

El *Bureaux* también destaca la importancia del encaje en esta tendencia, con composiciones en seda o poliéster reciclado, en motivos clásicos como Chantilly, y encaje con elastano.

Figura 1. Lujoso y exuberante



Fuente: adaptado de USEFASHION WINTER 2022 (2021).

3.2 Resultados y Discusión

En el estudio se puede observar que las tendencias de moda de invierno 2022 de UseFashion (2021) presentan información básica a los diseñadores lectores. Las composiciones de fibras textiles con características sostenibles aparecen en las 4 tendencias propuestas. Para comprender mejor cómo se organizó la información en el objeto de estudio, se creó una tabla comparativa, dividida en categorías de tendencias de moda, materia prima, procesamiento y construcción textil. Sin embargo, se observó que no se describieron otras cuestiones técnicas sobre los productos, como los procesos de producción relacionados con la sostenibilidad ambiental, el ciclo de vida de los textiles o el procesamiento de materiales con menor impacto ambiental en todas las categorías analizadas.

Las tendencias de moda presentadas por el *Bureaux* incluyen materiales naturales con un aspecto rústico, fibras de poliéster recicladas, que se componen de residuos de pre-consumo o post-consumo. El uso de poliéster reciclado se describe como una alternativa al poliéster convencional debido a su ahorro de energía y reducción de las emisiones de dióxido de carbono. Sin embargo, la sostenibilidad ambiental también puede considerarse a través de procesos de procesamiento de teñido y materiales con menor impacto ambiental (BERLIN, 2012, SALCEDO, 2014).

Las fibras artificiales como la viscosa, EcoVero, Tencel, Lyocell y

Modal se derivan de la celulosa y se producen a través de procesos químicos. Sin embargo, los procesos de producción de algunas de estas fibras, de Lenzing, son más sostenibles que el proceso tradicional de producción de viscosa. Estos procesos utilizan un circuito cerrado, que recupera hasta el 99% de los productos químicos utilizados en la producción, reduciendo la cantidad de residuos químicos y el agua utilizada. Además, Modal es una fibra de celulosa de segunda generación, producida a partir de madera de bosques gestionados de forma sostenible, lo que significa que la producción de la fibra tiene un menor impacto ambiental que otras fibras de celulosa de primera generación, como la viscosa. Es importante tener en cuenta que, si bien estas fibras pueden ser biodegradables y tener un menor impacto ambiental que las fibras sintéticas, la producción de cualquier tipo de fibra tiene un impacto ambiental significativo y complejo. Es importante considerar el ciclo de vida completo de una fibra, desde la producción hasta la eliminación, para evaluar su impacto ambiental total. (SALCEDO, 2014).

Las fibras orgánicas como el algodón, el lino y el cáñamo son más sostenibles que las fibras sintéticas y artificiales. Que son biodegradables y tienen menos impacto ambiental durante la producción. Sin embargo, los procesos de teñido y procesamiento pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente debido al uso de agua y productos químicos. Para reducir este impacto, es importante buscar proveedores que utilicen pinturas naturales con prácticas de reutilización del agua y energía renovable. Es esencial adoptar prácticas sostenibles en todas las etapas de la producción, desde la cosecha hasta el producto final, para minimizar el impacto ambiental y promover la sostenibilidad (BERLIN, 2012, SALCEDO, 2014).

El procesamiento de la estampación térmica, como la transferencia o la impresión digital directa, son técnicas más sostenibles ya que no requieren el uso de agua o productos químicos, y permiten la producción de pequeñas colecciones bajo demanda. No obstante, es importante tener en cuenta que el uso de electricidad en estas técnicas puede tener un impacto ambiental significativo, por lo que es esencial adoptar prácticas sostenibles en todas las etapas de producción para minimizar el impacto ambiental.

Se observa que las imágenes utilizadas por el *Bureaux* pueden someterse a la interpretación de diferentes percepciones cognitivas de cada observador diseñador que recibe el material. Porque conciben los

atributos estéticos, semánticos y simbólicos de los textiles derivados de sus conocimientos técnicos previos. Sobre las emociones es posible percibir que las tendencias están influenciadas por momentos vividos en los últimos años de la pandemia. El "zeitgeist" influye en las representaciones estéticas y los significados sobre las características visuales de los textiles. Aunque el *Bureaux* no enfatizó la sostenibilidad ambiental con certificaciones, la presentación de materias primas naturales, sintéticas, guía a los diseñadores para ampliar el conocimiento sobre los procesos de producción y el ciclo de vida de los materiales. Se presentan los requisitos de durabilidad, atemporalidad y funcionalidad de las superficies textiles para el invierno de 2022, fomentando así la elección de tejidos que perdurarán como una elección del público objetivo, el consumidor final, que apunta a la sostenibilidad ambiental de la moda.

4. CONSIDERACIONES FINALES

Este artículo presenta las relaciones entre la comunicación visual cognitiva, el mensaje y la respuesta analizada en relación con las tendencias de moda de invierno de 2022, divulgadas por el UseFashion *Bureaux* (2021). Para continuar el estudio, la premisa es la validación de los paneles desarrollados por los autores del artículo, con el fin de comprender las percepciones de las audiencias de los diseñadores que reciben el material del *Bureaux*, en comparación con el público consumidor. Se pretende, así, confirmar si los usuarios compran productos de tendencias de moda siguiendo emociones que tienen proximidad a los atributos estéticos propuestos por los diseñadores. Otro punto por profundizar es entender cómo los diseñadores desarrollan productos que tienen componentes afectivo-cognitivos, con el objetivo de imbuir valor y novedad a cada temporada. A partir de este estudio, podemos proponer otros estudios con taller colaborativo para crear paneles sobre las tendencias, atributos estéticos, simbólicos y ecológicos para textiles más sostenibles en la moda. Además de validar las emociones positivas que se pueden desencadenar con la percepción cognitiva sobre un artículo textil de moda.

REFERENCIAS

BAPTISTA S, CUNHA M. **Estudos de usuários: visão global dos métodos de coletas de dados.** In: Perspectivas em Ciência da Informação, v. 12, n. 2, p. 168-184, 2007.

BAXTER MR. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos.** Tradução Itiro Iida. 2. ed. rev. Blucher, São Paulo, 2000.

BERLIM, Lilyan. **Moda e Sustentabilidade.** Uma reflexão necessária. São Paulo: Estação das Letras e Cores Editora, 2012

BOURDIEU P. **As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário.** Companhia das Letras, São Paulo, 1996.

CALVERA A. Treinando pesquisadores para o design: algumas considerações e muitas preocupações acadêmicas. **Revista Design em Foco**, janeiro-junho, ano(?)/vol. III, número 001. Universidade do Estado da Bahia, Salvador, Brasil. pp 91- 120, 2006.

CALDAS D. **Observatório de Sinais: Teoria e prática da pesquisa de tendências.** Senac Rio, Rio de Janeiro, 2006.

CHAPMAN J. **Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy.** Earthscan, London, 2005.

CRILLY N, MOULTRIE J, CLARKSON PJ. Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. **Design Studies**, v. 25, n. 6, p. 547-577, 2004.

DESMET PMA. (2012). Faces of product pleasure: 25 positive emotions in human-product interactions. **International Journal of Design**, 6(2), 1-29, 2012.

GWILT A. **Moda sustentável: um guia prático.** Tradução de Márcia Longarço. Gustavo Gili, São Paulo, 2014.

KRIPPENDORFF K. **Design centrado no usuário: uma necessidade cultural.** Estudos em Design, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 87-98, 2000.

LIPOVETSKY G, ROUX E. (1994). **O luxo eterno: da idade do sagrado ao tempo das marcas.** Tradução Maria Lúcia Machado. Companhia das Letras, São Paulo, 2005.

LIPOVETSKY G, SERROY J. **A estetização do mundo: Viver na era do capitalismo artista.** Tradução Eduardo Brandão. Companhia das Letras, São Paulo, 2015.

LYOTARD JF. **O inumano: considerações sobre o tempo**. Editorial Estampa, Lisboa, 1989.

MANZINI E. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis** / Ezio Manzini, Carlo Vezzoli; Tradução de Astrid de Carvalho. 3.reimp. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MARTIN B, HANNINGTON B. **Universal Methods of Design**. Beverly , Rockport, Estados Unidos, 2012.

NORMAN, DA. **O Design do dia a dia**. Rocco, Rio de Janeiro, 2006.

NORMAN DA. **Design Emocional**. Rocco, Rio de Janeiro, 2008.

OSTERWALDE A. **Business Model Generation** – Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Alta Books, Rio de Janeiro, 2011.

PADOVANI S et al. **Trilhando o caminho de volta: um estudo da adaptação de métodos de design centrado no usuário para sistemas de informação digitais visando aplicação a mídia impressa**. In: P&D Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 10, São Paulo, 2012.

PEREIRA TV, SCALETISKY C. Um olhar sobre a construção de problemas de design. **Strategic Design Research Journal**, 1(1):26-30 julho-dezembro, 2008.

SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. São Paulo: G. Gili, 2014.

SANDERS EBN, STAPPERS PJ. **Co-creation and the new landscapes of design**. CoDesign, Taylor & Francis, March CoDesign is available online at <http://journalsonline.tandf.co.uk> -p. 1-16, 2008.

USEFASHION. **Previsões de tendência**: Preview matéria-prima inverno 2022. Disponível em: <[https://nova--usefashion.com/trends/mega_trends/?megaTrendTypes\[0\]=3&seasons\[0\]=204](https://nova--usefashion.com/trends/mega_trends/?megaTrendTypes[0]=3&seasons[0]=204)>. Acesso em: 25 de jul. 2021.

O discurso da sustentabilidade em *sites* de grifes brasileiras sob o olhar do design contemporâneo

Washington Pinto Rêgo Filho

Mestrando, Universidade Federal do Paraná / washingtonfilho@ufpr.br
Orcid: 0000-0001-7189-461X [Lattes](#)

Marta Karina Leite

Doutora, Universidade Federal do Paraná / martaleite@ufpr.edu.br
Orcid: 0000-0003-4216-4903 [Lattes](#)

Mônica Cristina de Moura

Doutora, Universidade Estadual Paulista / monica.moura@unesp.br
Orcid: 0000-0002-9994-6669 [Lattes](#)

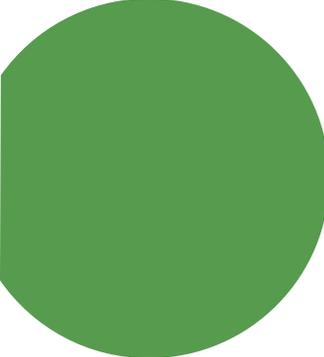
Enviado em 28/07/2022 / Aceito em 02/03/2023

O discurso da sustentabilidade em *sites* de grifes brasileiras sob o olhar do design contemporâneo

RESUMO

O setor da moda, como se conhece, está presente desde a Revolução Industrial e se mantém vivo graças ao seu caráter criativo e glamoroso. As marcas de moda podem apoderar-se de determinados discursos para propagar suas criações. O objetivo deste artigo é compreender como duas marcas de moda brasileira se apropriam da mensagem da sustentabilidade, bem como a difundem. No trabalho utilizou-se uma abordagem qualitativa por meio de estudo de caso, em que foram selecionadas duas empresas do setor da moda brasileira e escolhidas duas coleções para análise. Ao final, percebeu-se que há uma diferença entre o que os estudos do Design para Sustentabilidade apontam e o que as empresas comunicam institucionalmente, sendo visível que há conhecimento e aplicação dos conceitos em certos níveis, mas as informações disponibilizadas mostram-se incompletas. Entende-se que, para a moda contemporânea, faz-se necessário que os discursos estejam alinhados às práticas.

Palavras-chave: Design de moda. Sustentabilidade. Design contemporâneo.



The discourse of Sustainability in the collections of Brazilian fashion designers under the view of contemporary design

ABSTRACT

The fashion sector has been alive since the Industrial Revolution thanks to its creative and glamorous features. Fashion brands can seize determined speeches to propagate their creations. The purpose of this article is to understand how two Brazilian fashion brands appropriate and spread the message of sustainability. In the work, a qualitative approach was used through a case study in which two companies in the Brazilian fashion sector were selected and two collections were chosen for analysis. When providing information, which is defined as a difference between the concepts, it is visible that the studies of Design for Sustainability communicate institutionally and that as companies of knowledge and application of the concepts there are certain levels, but as disclosed they show incomplete. It is understood that for the occurrence of contemporary fashion it is necessary that the discourses maintain aligned to the practice.

Keywords: Fashion design. Sustainability. Contemporary design.

El discurso de la sostenibilidad en las colecciones de marcas brasileñas desde el punto de vista del diseño contemporáneo

RESUMEN

El sector de la moda tal y como lo conocemos existe desde la Revolución Industrial y sigue vivo gracias a su carácter creativo y glamuroso. Las marcas de moda pueden aprovechar ciertos discursos para propagar sus creaciones. El objetivo de este artículo es comprender cómo dos marcas de moda brasileñas se apropian y difunden el mensaje de la sostenibilidad. En el trabajo, se utilizó un enfoque cualitativo a través de un estudio de caso en el que se seleccionaron dos empresas del sector de la moda brasileña y se eligieron dos colecciones para el análisis. Al final se notó que hay una diferencia entre lo que señalan los estudios de Diseño para la Sostenibilidad y lo que las empresas comunican institucionalmente, se ve que hay conocimiento y aplicación de conceptos en ciertos niveles, pero la información que se brinda es incompleta. Se entiende que para la moda contemporánea es necesario que los discursos estén alineados con las prácticas.

Palabras clave: *Diseño de moda. Sostenibilidad. Diseño contemporáneo.*

1. INTRODUÇÃO

O Design de Moda compreende um setor que está cercado por glamour e se faz presente por uma indústria centenária que propaga globalmente ideais estéticos e de consumo. Neste sentido, é possível dizer que a moda é uma expressão da contemporaneidade uma vez que, contém o reflexo dos costumes, do cotidiano da sociedade, assim, também ocorre quando há uma dinâmica entre a participação, criação e interação da tecnologia e seus aspectos históricos, sociopolíticos e econômicos (MOURA, 2008).

Este trabalho resulta da busca por referências no design de moda em marcas nacionais conhecidas, que se apropriam de noções da sustentabilidade para a confecção de seus produtos, sobretudo na divulgação por meios de comunicação. Entende-se que o design se insere nas discussões para a compreensão do contexto e das relações sociais, promove o pensamento para a redução de impactos ambientais e atua finalmente no esboço de estratégias econômicas ligadas ao desenvolvimento de produtos (CESCHIN; GAZIULYZOY, 2020).

Tal temática torna-se atrativa na medida em que investiga como estabelecer a criação no design de moda conforme os anseios e iminentes demandas da sociedade atual. Ao trazer a discussão pela percepção de uma sociedade hipermoderna, observa-se que os ideais de bem-estar podem atravessar determinados discursos, bem como podem ser consumidos (LIPOVETSKY, 2015).

O objetivo do artigo é compreender o que trabalha-se enquanto mensagem institucional dos websites de duas empresas de moda que refletem aspectos da sustentabilidade. Já o método escolhido foi a pesquisa exploratória qualitativa, por meio de revisão bibliográfica e estudo de caso.

2. COLEÇÃO DE MODA E PEÇAS ÚNICAS

A linha do tempo da moda expõe uma sequência de eventos onde é possível apontar o momento em que deixa de ser uma atividade da costura artesanal ou de modelos prontos e passa a adquirir um *status* com aspectos mais ligados à afeição de uma estética com ares artísticos.

Por meio de Charles Frederick Worth, um costureiro inglês radicado na Paris do século XIX, foram pespontadas as primeiras linhas deste setor como o conhecemos hoje (AVELAR, 2011). A transformação do espaço de costura em ateliês exclusivos, a criação de itens centrados no gosto de sua clientela bem como a dinâmica de lançamentos baseados em estações como primavera-verão e outono-inverno, são creditadas a Worth (TREPTOW, 2013).

É a partir deste cenário que se estabelece o conceito de Alta-costura (*Haute Couture*) ou o método francês de criar com suas rígidas regras e protegido por um conselho responsável por assegurar a qualidade das criações nas casas de modas comumente chamadas de *Maisons*. A importância de conhecer o passado histórico da Moda se dá para a compreensão da origem dos fenômenos contemporâneos e suas transformações ao longo do tempo. Paris sempre foi uma bússola ou oráculo de influências, devido à sua organização na Alta-costura, que dita tendências e modismos para o restante do mundo (PALOMINO, 2012).

Chega-se então ao momento-chave para a instalação do que é compreendido por coleção de moda. É em meados dos anos 1960 que o então estilista Pierre Cardin desfila sua coleção *prêt-à-porter* e Yves Saint Laurent, outro estilista, abre sua boutique com o conceito de peças prontas para vestir (JONES, 2005). Este movimento da aproximação entre o que se reconhece como o mais alto luxo e preceitos da indústria da confecção seriada, impacta profundamente na cultura do consumo de moda global. A chegada do *prêt-à-porter* amplia as possibilidades de clientes obterem peças com etiquetas exclusivas, porém com valores abaixo dos praticados para uma peça única (AVELAR, 2011).

De maneira a seguir um caminho próprio, as características dos criadores e suas escolhas estéticas tomam forma quando coleções são

lançadas. Assim, Baldini (2006, p. 125) afirma que estes signos “são influenciados tanto pelo produtor, através da publicidade, quanto pelas interpretações do consumidor e suas preferências pessoais ou experiências de consumo”. É por meio da apresentação de coleções baseadas em temporadas que as temáticas materializam-se e o consumidor começa a perceber outros conceitos nas peças. Assim, as marcas comunicam seus códigos e valores estéticos para com a vestimenta, seja na alta-costura ou na moda *prêt-à-porter*.

Para que uma coleção de moda aconteça é necessário compreender a influência que os processos e metodologias do design de moda exercem a partir do direcionamento do designer frente ao projeto. Para Treptow (2013), o designer que planeja suas criações deve ter a sensibilidade para contextualizar as diversas pesquisas que envolvem o projeto, bem como trabalhar sua percepção para questões subjetivas como escolhas artísticas e estéticas, bem como outras, próprias de seu tempo.

Para a consideração e composição das pesquisas, vale-se as noções de onde nascem determinadas tendências, ou modismos. As tendências de moda podem ser vistas pela teoria do *trickle-down* (gotejamento), onde há o protagonismo de forças entendidas enquanto elite e após um longo processo chegam a camadas mais afastadas (JONES, 2005). Ainda, Jones (2005) também expõe a teoria do *bubble-up* (efeito borbulha), na qual a moda de rua é cooptada por marcas de moda e ascendem na escala de influências.

Destas teorias, também nota-se como ocorre o conceito de *trickle-across*. Assim, Frings (2012, p. 69) afirma que “não existe mais um canal de disseminação na moda [...] Várias marcas de luxo e fabricantes têm apelo junto a diversos segmentos de mercado em diferentes faixas de preço”. Portanto, uma mesma empresa pode voltar suas ações para ampliar o leque de opções de produtos e desta maneira alcançar públicos diversos sob uma mesma marca.

Dentre as várias pesquisas que envolvem o planejamento de uma coleção, destaca-se a pesquisa por tendências. Frings (2012) afirma que o designer de moda deve analisar diversos canais de informações na busca por outras coleções concorrentes e traçar uma segmentação de mercado onde evidencia-se os gostos, bem como o comportamento de um público-

alvo.

Portanto, a reunião destas informações transforma-se em projeto de coleção de moda. Moura (2008), discutindo sobre as percepções de peças únicas, aponta o exemplo de um vestido de noiva, assim determinadas peças podem atender a momentos de utilização específicos; evidencia-se a existência de um discurso vindo da indústria, que transforma o olhar para com este objeto e o leva à categoria de peça única ou exclusiva.

Ainda, possibilita-se o entendimento de tais objetos envoltos a status de exclusividade quando enxerga-se as referências à arte em sua concepção. Segundo Moura (2008), uma das formas de se identificar a presença do aspecto da arte em uma peça de roupa é por meio das estampas ou padronagens presentes nos tecidos; estas reproduções partem para a utilização total ou mesmo modificada de um movimento artístico ou artista específico.

Tratando-se da relação entre marcas de moda e a percepção de valor, há a consideração histórica de que Charles Frederick Worth iniciou o movimento para exclusividade, conceito que posteriormente foi cooptado por grandes marcas da indústria da moda onde suas etiquetas automaticamente mudam o juízo destes produtos (CAMPOS, 2021).

Entretanto, temporada após temporada o sistema de produção da moda ainda permanece ligado aos preceitos que orientaram a revolução industrial, uma vez que, a estruturação de linhas de montagens para confecção em grande escala de produtos prontos se assemelha à lógica fordista (AVELAR, 2011). Neste sentido, ao observar o cenário da moda contemporânea, chega-se a questionamentos que vão além da relação do valor estético atribuído às roupas, mas também da origem das matérias-primas, métodos de produção, bem como o emprego da mão-de-obra. Questiona-se: como a sustentabilidade pode ser contextualizada e percebida por entre práticas do design de moda?

2.2 Sustentabilidade no Design Contemporâneo

O Design contemporâneo é marcado por não se limitar a fronteiras, podendo trazer diversos aspectos como arte, moda, joalheria, arquitetura ou referências de outras disciplinas em único objeto (MOURA, 2018). Existe a consideração do criador de moda tanto pelo aspecto mais ligado à arte, por vezes chamado de estilista, quanto ao profissional voltado para a estruturação e resolução de problemas - o designer - como figuras em equivalência. De acordo com Moura (2008, p.40), "os designers normalmente atendem a demandas da indústria, do comércio ou do setor de serviços com vistas à solução de problemas".

Para além do conhecimento técnico e do saber fazer próprio do ofício, constituíram-se as demais características do criador de moda na contemporaneidade - interpretar novos movimentos e anseios sociais, compreender políticas para transformá-los em croquis, recortes e costuras. É neste ponto que se discute o impacto que as coleções de moda trazem para o mundo, como são pensadas questões sobre o meio ambiente, a economia e a própria sociedade. Uma vez que coleções concretizam em um único momento toda a pesquisa de tendências, demanda por tecidos e outras matérias.

Atualmente há uma demanda para repensar a estrutura de consumo e como os objetos de design podem contribuir nessa discussão. Segundo Vezzoli (2018, p. 40), a sustentabilidade só é alcançável com uma drástica redução do consumo recursos ambientais, comparado com o consumo médio de sociedades industrializadas maduras. Neste contexto, a busca pela sustentabilidade deve ser encarada como um assunto pertinente ao setor da moda e também pode ser entendida como essencial para que a própria moda possa continuar a existir. Em suma, entende-se que o design pode atuar nas três dimensões da sustentabilidade.

Para a dimensão econômica, salienta-se que trata de uma perspectiva na busca por alternativas ao paradigma das lógicas vigentes do mercado; há a consideração de economias distribuídas e sistemas socioeconômicos mais justos (SANTOS, 2018). Busca-se caminhos que priorizem e valorizem arranjos produtivos locais dentro dos sistemas de produção.

Tratando-se da dimensão social, Chaves (2019, p. 16) diz que prioriza-se as necessidades básicas, a valorização cultural e a redução da desigualdade social. Portanto, trabalha-se com projetos cujos conceitos orientam-se para uma sociedade mais justa e democrática ao considerar, neste contexto, seus aspectos culturais próprios. E compreende-se a dimensão ambiental a partir das perspectivas de redução de danos causados ao meio-ambiente, na relação entre o homem e suas atividades manufatureiras que abrangem a produção de artefatos mais eficientes (SAMPAIO, 2018).

A partir deste ponto identifica-se determinadas abordagens que podem ser incorporadas ao projeto de design de moda. Ceschin e Gaziuluzoy (2020) apontam soluções como o *green design*, que trata da redução de impactos ambientais causado pelos produtos, e *eco design*, onde concentra-se na otimização do ciclo de vida completo do produto, assim, estes conceitos podem nortear tais ações.

Há uma abordagem que pode aplicar-se na construção de diversos artefatos, *Emotionally durable Design* (E.D.D) ou design emocionalmente durável, em livre tradução. Sobre os princípios de E.D.D, Ceschin e Gaziuluzoy (2020, p. 27) consideram determinados fatores advindos dos usuários, como a possibilidade da capacidade de um produto expressar uma identidade única, de gerar um sentimento de pertencimento, do produto de design se relacionar de uma maneira profunda com o usuário, o que justificaria um descarte tardio.

Na perspectiva de trabalhar conceitos sustentáveis para a cadeia produtiva da moda, Santos *et al.* (2016) ressaltam que processos podem ser redesenhados para que sejam aproveitadas fibras de orgânicas bem como a reciclagem de fibras que já foram utilizadas pela indústria. Assim, sugere-se caminhos voltados às práticas sustentáveis dentro da moda.

[...] fazer uso de lojas vintage e comprar roupas usadas sempre que possível; privilegiar a compra de roupas recicladas elaborados com fibras e materiais descontínuos. É importante ressaltar que todas essas medidas devem basear-se no paradigma do 'consumo suficiente', caso contrário, a adoção de padrões de consumo convencionais pode simplesmente aumentar e resultar em impactos ambientais

ainda maiores (por exemplo, o consumidor ter mais roupas do que antes, mas todas provenientes de processos de reciclagem) (SANTOS *et al.*, 2016 p. 17).

Os autores ainda afirmam que é necessária uma mudança cultural nos modos e estilos de vida (SANTOS *et al.*, 2016), isto é, há a necessidade de que a indústria e o próprio consumidor reconheçam a importância deste consumo suficiente.

Voltando-se para o setor de criação na moda, possibilita-se a concepção de peças por meio do reaproveitamento de resíduos têxteis ou na transformação de peças oriundas do refugo de confecções. A partir deste conceito, Lucietti *et al.* (2018) afirmam que por meio da reutilização de peças, ou seja, emprego da técnica *upcycling*, marcas de moda podem construir uma imagem positiva, pois evita-se o uso de processos químicos empregados na reciclagem. Desta maneira, ao conceber peças de moda via *upcycling*, pode-se obter um item lido enquanto exclusivo ou mesmo único, dada a condição de sua natureza material e estética única.

Neste contexto, há a necessidade de se considerar o papel das empresas frente à comunicação de suas ações para a sociedade, sendo estas entendidas enquanto sustentáveis. Mais recentemente, busca-se estruturas de sistemas, atreladas a metodologias de design, voltados para conceito de transparência de informações.

Dependendo dos objetivos de transparência da empresa, pode ser necessário intervir nos canais e pontos de contato do serviço. Quanto mais as necessidades de transparência caminharem para além do sinônimo de uma mera apresentação de informações exigidas por lei, maior é o potencial de impacto sobre a influência de um serviço na mudança de comportamentos na direção de um consumo mais sustentável (NICASTRO; DOS SANTOS, 2021, p. 15).

Portanto, a aplicação de ações e estratégias que visam uma

comunicação mais assertiva para com o consumidor pode propiciar caminhos que levam a uma percepção dos preceitos sustentáveis de uma maneira positiva.

Retoma-se então os conceitos de design na contemporaneidade sob a ótica do sensível: o entendimento de ações vindas do design que contemple características multidimensionais e sensoriais, seja por meio de serviços ou outras soluções, mas que estimule a capacidade de reações voltadas ao projeto e que almeje a qualidade de vida (MOURA, 2018 p. 60). A autora afirma ainda que o design tem um papel importante na consideração dos âmbitos coletivos, devendo entender e atender a diversos espaços como ações políticas de maneira plural, bem como impulsionando por meio da estética um consumo responsável. Após estas considerações, a seção seguinte trata das análises dos sites de empresas de moda que se apropriam do discurso da sustentabilidade.

3 OBJETO DE ANÁLISE: OSKLEN E À LA GARÇONNE

As análises apresentadas neste estudo ocorrem por meio de uma abordagem qualitativa voltada para estudo de caso no qual o pesquisador pode selecionar um ou diversos casos para evidenciar diferentes ângulos do mesmo fenômeno (CRESWELL, 2014). Foram escolhidos os *sites* e os perfis de *Instagram* das marcas brasileiras Osklen e À La Garçonne; a escolha deu-se pela prévia notoriedade em propagar que tais criações se utilizam, em algum momento, de noções voltadas à sustentabilidade. São analisadas as informações que marcam o ano de 2023 e como comunicam os preceitos de sustentabilidade por meio de textos e imagens.

3.1 Osklen

A marca brasileira Osklen foi escolhida pelo seu histórico de atividades relacionadas à sustentabilidade. Segundo o *site* da empresa, ela atua há mais de 20 anos com atividades manufatureiras alinhadas à diminuição de

impactos ambientais em sua confecção. Ao se entrar na página inicial da grife, é possível perceber como o discurso da sustentabilidade é utilizado; ele se mistura à profusão de imagens estáticas em uma estética minimalista (Figura 1).

Figura 1. *Print* da página inicial do *site* Osklen



Fonte: Site Osklen.

No topo superior da página vê-se um destaque para o item “sustentabilidade”, onde leva a uma série de subtópicos, que se desdobram em diversas páginas relacionadas às divisões das atividades que a Osklen realiza. A marca trabalha sob o conceito de ASAP (*As Sustainable As Possible*), em tradução livre “o mais sustentável possível”¹. Nesta seção comunica-se como as matérias-primas são selecionadas, como os resíduos são tratados e transformados e por fim como se dá o aspecto social da trajetória da matéria-prima à venda.

Há uma página específica para as três principais estratégias que a empresa se dedica. Em **redesign waste**, observa-se o texto voltado aos resíduos têxteis:

É assumir que lixo é um erro de design e promover a economia circular, na qual, assim como na natureza, nada sobra, tudo é reaproveitado. Esta bandeira agrupa iniciativas que criam valor para os resíduos gerados ao longo da cadeia produtiva, reduzindo ou eliminando o descarte e aumentando

o ciclo de vida de insumos e produtos².

Em **respect our people**³, as informações da subpágina indicam ações de cunho social e econômico e citam a transparência sobre preço justo e condição de trabalho.

Assim, em **regenerate life**⁴ há um vídeo que comunica como a empresa diminuiu o uso de água em sua produção através do que chamam de "e-fabrics", tecidos baseados em algodão orgânico que não usam agrotóxicos, o que evitaria a contaminação das reservas de água.

Na seção chamada **OsklenAG**⁵ comunica-se que os produtos sob esta etiqueta são provenientes das "melhores práticas sustentáveis", uma vez que, são feitos em quantidades limitadas. Há a descrição detalhada sobre os tipos de materiais e sua relação com a sustentabilidade. Observa-se o uso da palavra "eco lona" para designar um material reciclado, *pirarucu leather* para o uso do couro deste peixe amazônico, "Látex natural da amazônia" que informa sobre a extração e parceria com comunidades ribeirinhas.

Ao analisar a página da rede social (Figura 3), vê-se que a empresa simplifica sua mensagem dada a natureza deste meio, porém, estão presentes em formas de destaques e textos curtos mas que também detalham suas ações.

Figura 3. Print do perfil do *Instagram* Osklen

Fonte: *Instagram* Osklen.

Ao fim, observa-se que há um cuidado no detalhamento, bem como a consonância entre meios, das informações acerca das práticas que a empresa adota. É possível identificar, por meio de vídeos e textos, as dimensões da sustentabilidade que estão presente no design de seus artefatos.

3.2 À La Garçonne

Esta grife brasileira foi escolhida pelo histórico de relacionar suas criações com o mundo *vintage*, no qual peças antigas são transformadas por meio de reaproveitamento. Segundo o *site* da marca, a empresa inicia suas atividades no ramo dos móveis *vintage* e posteriormente adentra no universo da moda, por meio da colaboração com o estilista Alexandre Herchcovitch. Ao acessar a página principal da marca, percebe-se que a escolha estética foi definida em imagens de peças aliadas a blocos de títulos com a palavra *Vintage* (Figura 4).

Figura 4. Print da página inicial do site À La Garçonne



Fonte: Site À La Garçonne.

Ainda na Figura 4, pode-se ler o seguinte texto:

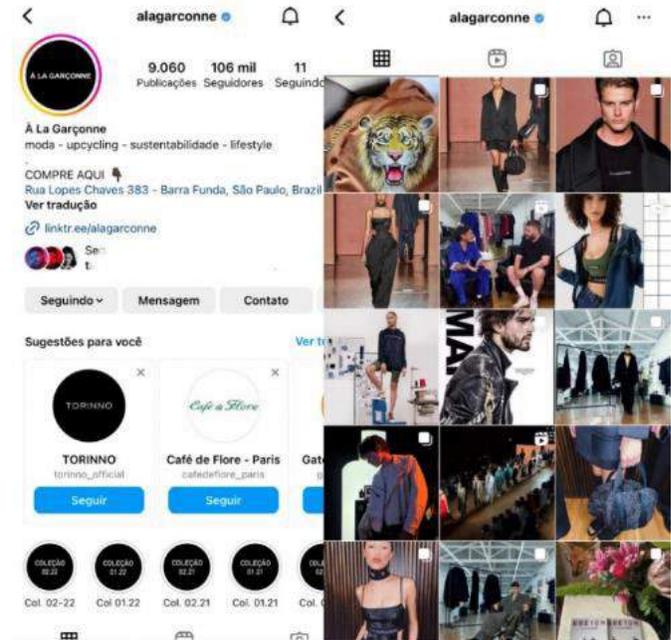
À La Garçonne entra em uma nova fase, na qual seus estoques de coleções passadas se transformam em um nova versão de suas criações, prontas para trilharem um novo caminho. Pensada de forma consciente do início ao fim, camisetas viram vestidos, shorts viram calças e camisas recebem novo significado, tudo se adapta a um universo, onde a marca não acredita no descarte definitivo de roupas usadas e entende que tudo pode ser ressignificado e usado novamente⁶.

Neste contexto, a falta de detalhamento não torna clara a motivação sustentável. Na mesma página há uma chamada que determina o período da coleção de moda vigente como "Coleção 02-22", que é apresentada por meio de uma página dedicada à venda *on-line*, mesclando a estética da empresa aos desenhos animados estadunidenses, como Corrida Maluca. Em nenhuma aba do site há uma menção a outros aspectos do design para a sustentabilidade, ou mesmo do detalhamento acerca das práticas que envolvem o termo *vintage*, conforme a página inicial.

Em **About Us**⁷ há uma breve descrição sobre como a empresa iniciou suas atividades pautadas em *upcycling* e *vintage*. Percebe-se que as demais informações do site ligadas à transparência sobre origem e tratamento de matérias-primas, a respeito do cuidado social envolvido no processo, não estão presentes nas informações disponíveis. Ainda, informações contidas

no perfil da rede social voltam-se ao ditame comum da indústria do vestuário, unindo sua estética à linguagem própria das fotografias de moda; atenta-se para sua biografia: descreve “moda-upcycling-sustentabilidade-lifestyle” sem mais detalhamentos (Figura 5).

Figura 5. Print do perfil do *Instagram À La Garçonne*



Fonte: *Instagram À La Garçonne*.

Portanto, observa-se que a empresa limita a informação aos itens citados previamente, com destaque para a utilização em suas frases que descrevem de maneira geral a premissa da coleção e são acompanhadas da palavra *Vintage* e *Upcycling* nos poucos textos disponíveis nas mídias em que atua.

4 ANÁLISE: CONSUMO ESTÉTICO E SUSTENTABILIDADE

É possível traçar uma relação entre as grifes de moda brasileira analisadas, quando inserem noções ou mesmo aspectos inteiros da

sustentabilidade, com a comunicação de suas atividades. Para compreender melhor o motivo do setor da moda atualmente divulgar aspectos da sustentabilidade em seus discursos, seja por meio das peças de roupa ou publicidade, faz-se necessário trazer para a discussão o pensamento da era Hipermoderna de Lipovetsky e Serroy.

A era hipermoderna da qualidade de vida coincide com uma demanda sensitiva, cultural, de melhor-viver, de ambiente natural, de patrimônio: tudo menos o desaparecimento dos universos hedonistas, estéticos e sensualistas. Impõe-se uma “nova era do bem-estar, marcada por uma demanda qualitativa, cultural e natural, de um meio-ambiente sensível e harmonioso” (LIPOVETSKY; SERROY, 2015, p. 286).

Ao considerar os indivíduos hipermodernos, Gonçalves (2015) afirma que há uma aceleração da produção e do consumo, porém percebe-se que este encontra-se envolto a princípios nos quais destaca-se as propriedades de um artefato carregar valores para além da dimensão estética. Aponta-se para a possibilidade de um indivíduo consumir algo não apenas por sua aparência, mas por enxergar em um produto um ideal que o traduz no espaço contemporâneo.

Essa noção de que tudo pode ser consumido com um propósito vai ao encontro do conceito de sociedade transestética. Este conceito é proveniente da aceleração obtida pelo avanço das tecnologias e da comunicação, caracterizada por uma estética diversa, a qual aponta para a busca de um caminho de melhoria do pensamento e da própria existência (LIPOVETSKY; SERROY, 2015). Percebe-se que estes conceitos encontram consonância a pressupostos como “qualidade de vida” e “bem-estar”, facilmente difundidos em uma sociedade de consumo.

Ao atender às novas demandas, as marcas de moda apoderam-se de um discurso e tentam o reproduzir por meio da estética em suas criações, na confecção ou por meio multimídia quando acessado em *sites*. Sobre marcas, é importante a ponderação de Frings quando afirma que estas esforçam-se para que os produtos de moda se tornem reconhecidos uma vez e que as empresas trabalham pela adoção de estratégias de marketing que aliam os valores que serão percebidos pelos consumidores.

Os consumidores sabem o que esperar se uma marca é coerente na moda, no caimento, no valor e na qualidade. Fabricantes bem-sucedidos identificam claramente as empresas de sucesso, mantêm um foco rígido em seu cliente-alvo e não ampliam seu escopo para além dessa imagem e do que podem efetivamente gerenciar e oferecer (FRINGS, 2012, p. 310).

Ações estratégicas do marketing podem eventualmente ser inócuas quando vistas a partir de um olhar macro, porém têm potencial para irem na contramão, contradizendo as conceituações para a sustentabilidade. *Greenwashing* é uma técnica usada pelas grandes empresas para ocultar ações negativas ou comunicar “gestos verdes” falsos, para atrair consumidores conscientes (BENETTI, 2022, p.15). Embora as ações de marketing possam ter o cunho de transparência, não é possível descartar eventuais formas de *greenwashing*, de maneira que leva-se o usuário a pensar que basta o consumo de tais produtos para alinhar-se a uma vida dita enquanto sustentável.

Portanto, retoma-se os apontamentos sobre as maneiras pelas quais os produtos de moda são desenvolvidos. Assim, entende-se que as pesquisas que cercam todas as etapas do projeto de coleção são direcionadas às determinações de como uma marca desenvolverá suas atividades e desta maneira sua percepção pelo mercado consumidor.

A respeito da segmentação de mercado, traz-se novamente o conceito de era Hipermoderna, levantando-se indagações sobre como as informações disponibilizadas influenciam o olhar para produtos de moda. Aproxima-se desta discussão a fala de Frings (2012, p. 43) nos apontamentos de nicho de mercado, e diz que

[...] empresas utilizam de datamining, isto é, a obtenção de informação sobre mercados a partir de seus hábitos de consumo, preferências de estilos, dados demográficos e até mesmo renda, todas estas informações são coletadas a partir de sistemas e dados armazenados em computadores.

Questiona-se a maneira como estes dados são utilizados. Será que a transparência é pautada pela ética na entrega dos produtos, bem como demais informações do que as empresas de moda trabalham, ou se apenas estas atendem aos anseios de um nicho de mercado de forma superficial?

Ao ater-se somente ao que é disponibilizado nestes canais, pode-se perder a precisão por dados concisos sobre o que trabalha-se enquanto sustentabilidade e como contribuiriam para um efeito real de mudança no setor. Demanda-se o detalhamento de ações e resultados, acerca do que ocorre enquanto práticas voltadas às dimensões econômica, social e sobretudo ambiental. O que corrobora a visão de Basaglia (2022), em que tais dados das práticas sustentáveis devem ser de fácil acesso.

Percebe-se, pela investigação ocorrida nos *sites* das empresas de moda, que há uma discrepância entre quem trabalha com estas noções há mais tempo e quem comunica práticas sustentáveis apenas por meio de palavras-chave, o que abre espaço para enxergar tão somente uma possível estratégia de marketing.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto, a Moda na contemporaneidade faz parte de um movimento que pode apoderar-se de discursos para então adaptar-se em prol de sua própria existência. Apesar de ainda carregar conceitos quase inalterados como o da coleção de moda e da peça única, oriundos de um período modernista, é um setor que estabelece um canal de comunicação próprio com seus consumidores como também através da estética.

Ao analisar os conceitos do Design para Sustentabilidade, em relação às práticas das grifes escolhidas, é visto que há um longo caminho para que sejam transformados os valores que cercam o próprio ato da costura sustentável. Para o alcance de tal sustentabilidade é necessário que haja uma busca por ações que contemplem suas dimensões: econômica, ambiental e social.

Entende-se que determinados mercados podem ter particularidades e, portanto, as empresas usam destas características para direcionar suas comunicações. Contudo, nem todas as informações disponíveis sobre as práticas sustentáveis estão claras ou quando aparecem se mostram enviesadas pelo discurso clássico do marketing, configurando assim o que

é chamado de *greenwashing*, isto é, quando uma empresa se apodera do discurso mas não o pratica verdadeiramente ou não consegue alcançar níveis satisfatórios de transparência.

Percebeu-se, pela estética diferenciada entre as empresas, que há a possibilidade de um perfil ideal de consumidor, que busca um consumo sustentável por meio da identificação com tais marcas e estas empenham-se em traduzir o que tais nichos desejam. Viu-se que as mensagens atreladas à sustentabilidade privilegiam sobretudo o que foi trabalhado para ao meio-ambiente.

Mais uma vez, lembra-se do papel do designer em meio a todas estas observações. Entende-se o desafio que é contemplar todas as exigências para que um projeto de moda seja considerado sustentável; porém, ao se assumir este caminho, deve-se pautar efetivamente pelo compromisso assumido, sem deixar de lado a transparência das informações para com o usuário.

Neste artigo foi possível estabelecer um aprofundamento acerca das discussões sobre o que é feito no universo *fashion* e como a sustentabilidade é de fato empregada e difundida. A moda é movida pelo desejo frívolo da novidade e contempla um complexo sistema socioeconômico. Aponta-se para ações sustentáveis como um caminho urgente e, assim, todas as informações e práticas devem ser claras.

Conclui-se com a perspectiva de que outros apontamentos e discussões são pertinentes, uma vez que o ato de investigar como um produto de moda dito enquanto sustentável é comunicado pode trazer contribuições nos estudos de Design que enfoquem as dimensões ambiental, econômica e social.

Notas de fim de texto

¹ Disponível em <<https://www.osklen.com.br/sustentabilidade>>. Acesso em: 19 mar. 2023.

² Disponível em <<https://www.osklen.com.br/categoria/re-design-waste>>. Acesso em: 19 mar. 2023.

³ Disponível em <<https://www.osklen.com.br/categoria/respect-our-people>>. Acesso em: 19 mar. 2023.

⁴ Disponível em <<https://www.osklen.com.br/categoria/regenerate-life>>. Acesso em: 19 mar. 2023.

⁵ Disponível em <https://www.osklen.com.br/osklen_ag>. Acesso em: 19 mar. 2023.

⁶ Disponível em <<https://algbbrand.com.br/>>. Acesso em: 19 mar. 2023.

⁷ Disponível em <<https://algbbrand.com.br/about-us>>. Acesso em: 19 mar. 2023.

REFERÊNCIAS

AVELAR, Suzanna. **Moda, globalização e novas tecnologias**. Estação das Letras e Cores; Rio de Janeiro, RJ, 2011.

BALDINI, Massimo. **A invenção da moda: as teorias, os estilistas, a história**. Lisboa: Edições, v. 70, p. 61-83, 2006.

BASAGLIA, Marcela Moura. **VAREJO DE VESTUÁRIO: práticas ambivalentes de consumo sustentável e políticas sustentáveis de marcas de moda**. 283 f. Tese (Doutorado em Administração - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2022).

BENETTI, L. P.; HELD, M. S. B. de. Greenwashing e o mito da sustentabilidade na moda: alienação e fetichismo da mercadoria. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 1-17, 2022.

CAMPOS, A. Q. Estilista ou autor: o percurso das figuras criadoras no sistema da moda. **DAPesquisa**, Florianópolis, v. 16, p. 01-20, 2021.

CESCHIN, Fabrizio; GAZIULUSOY, İdil. **Design for sustainability: a multi-level framework from products to socio-technical systems**. Routledge, 2020.

CHAVES, A. et al. **Design para a sustentabilidade: Dimensão Social**. Curitiba, PR: Insight, 2019.

CRESWELL, John W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa:**

Escolhendo entre Cinco Abordagens. Penso Editora, 2014.

FRINGS, Gini Stephens. **Moda:** do conceito ao consumidor. Porto Alegre: Bookman Editora, 2012.

GONÇALVES, A. S. Q. Outras temporalidades do consumo: moda artesanal. **Icônica**, Apucarana, v. 1, n. 1, p. 147-167, 2015.

JONES, Sue. **Fashion Design—manual do estilista.** trad. Iara Biderman—São Paulo: Editora Cosac Naify, 2005.

LIPOVETSKY, Gilles; SERROY, Jean. **A estetização do mundo:** viver na era do capitalismo artista. Editora Companhia das Letras, 2015.

LUCIETTI, Tamires Joaquim et al. Importância do 'upcycling' no desenvolvimento da moda: estudo de caso da marca Recollection Lab. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, v. 15, n. 2, p. 143-159, 2018.

MOURA, Mônica Cristina. **A moda entre a arte e o design.** PIRES, DB Design de moda: olhares diversos. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, p. 37-73, 2008.

MOURA, Mônica Cristina. Design para o sensível: política e ação social na contemporaneidade. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, v. 2, n. 2, p. 044-067 | 068-090, 2018.

NICASTRO, Marcella Lomba; DOS SANTOS, Aguinaldo. Modelo teórico para diagnóstico da transparência em serviços: uma proposta para o setor de alimentos. **Estudos em Design**, v. 29, n. 1, 2021.

PALOMINO, Erika. **A Moda.** 4. ed. São Paulo: Publifolha, 2012.

SAMPAIO, Cláudio P. de et al. **Design para a sustentabilidade:** dimensão ambiental. Curitiba, PR: Insight, 2018

SANTOS, Aguinaldo dos. *et al.* **Design para a Sustentabilidade:** Dimensão Econômica. Curitiba, PR: Insight, 2019.

SANTOS, Aguinaldo Dos *et al.* *A design framework for enabling sustainability in the clothing sector.* **Latin American Journal of Management for Sustainable Development**, v. 3, n. 1, p. 47-65, 2016.

TREPTOW, Doris. **Inventando Moda:** planejamento de coleção. 5. ed. São Paulo: Doris Treptow, 2013.

The Discourse of Sustainability on Brazilian designer brands' Websites from a contemporary design perspective

Washington Pinto Rêgo Filho

Master's student, Universidade Federal do Paraná - UFPR / washingtonfilho@ufpr.br
Orcid: 0000-0001-7189-461X [Lattes](#)

Marta Karina Leite

PhD, Federal University of Paraná-UFPR / martaleite@ufpr.edu.br
Orcid: 0000-0003-4216-4903 [Lattes](#)

Mônica Cristina de Moura

PhD, Universidade Estadual Paulista-UNESP / monica.moura@unesp.br
Orcid: 0000-0002-9994-6669 [Lattes](#)

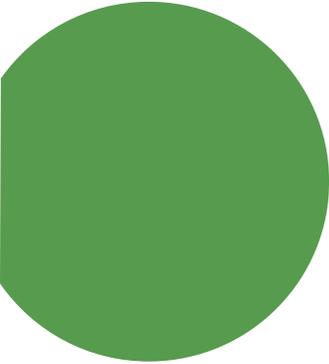
Submitted 07/28/2022 // Accepted on 03/02/2023

The Discourse of Sustainability on Brazilian designer brands' Websites from a contemporary design perspective

ABSTRACT

The fashion sector has been alive since the Industrial Revolution thanks to its innovative and glamorous features. Fashion brands can seize determined speeches to propagate their creations. This article aims to understand how two Brazilian fashion brands are appropriate and spread the message of sustainability. A qualitative approach was used through a case study in which two companies in the Brazilian fashion sector were selected, and two collections were chosen for analysis. When providing information, which is defined as a difference between the concepts, it is visible that the studies of Design for Sustainability communicate institutionally and that as companies of knowledge and application of the concepts, there are certain levels, but as disclosed, they show incomplete. It is understood that the discourses must maintain alignment with contemporary fashion practice.

Keywords: Fashion design. Sustainability. Contemporary design



O discurso da sustentabilidade em sites de grifes brasileiras sob o olhar do design contemporâneo

RESUMO

O setor da moda, como se conhece, está presente desde a Revolução Industrial e se mantém vivo graças ao seu caráter criativo e glamouroso. As marcas de moda podem apoderar-se de determinados discursos para propagar suas criações. O objetivo deste artigo é compreender como duas marcas de moda brasileira se apropriam da mensagem da sustentabilidade, bem como a difundem. No trabalho utilizou-se uma abordagem qualitativa por meio de estudo de caso, em que foram selecionadas duas empresas do setor da moda brasileira e escolhidas duas coleções para análise. Ao final, percebeu-se que há uma diferença entre o que os estudos do Design para Sustentabilidade apontam e o que as empresas comunicam institucionalmente, sendo visível que há conhecimento e aplicação dos conceitos em certos níveis, mas as informações disponibilizadas mostram-se incompletas. Entende-se que, para a moda contemporânea, faz-se necessário que os discursos estejam alinhados às práticas.

Palavras-chave: Design de moda. Sustentabilidade. Design contemporâneo.

El discurso de la sostenibilidad en las colecciones de marcas brasileñas desde el punto de vista del diseño contemporáneo

RESUMEN

El sector de la moda tal y como lo conocemos existe desde la Revolución Industrial y sigue vivo gracias a su carácter creativo y glamuroso. Las marcas de moda pueden aprovechar ciertos discursos para propagar sus creaciones. El objetivo de este artículo es comprender cómo dos marcas de moda brasileñas se apropian y difunden el mensaje de la sostenibilidad. En el trabajo, se utilizó un enfoque cualitativo a través de un estudio de caso en el que se seleccionaron dos empresas del sector de la moda brasileña y se eligieron dos colecciones para el análisis. Al final se notó que hay una diferencia entre lo que señalan los estudios de Diseño para la Sostenibilidad y lo que las empresas comunican institucionalmente, se ve que hay conocimiento y aplicación de conceptos en ciertos niveles, pero la información que se brinda es incompleta. Se entiende que para la moda contemporánea es necesario que los discursos estén alineados con las prácticas.

Palabras clave: *Diseño de moda. Sostenibilidad. Diseño contemporáneo.*

1. INTRODUCTION

Fashion Design comprises a sector surrounded by glamour and is present in a century-old industry that globally propagates aesthetic and consumer ideals. In this sense, fashion is an expression of contemporaneity since it contains the reflection of customs of the daily life of society. Thus, it also occurs when a dynamic exists between technology's participation, creation, and interaction and its historical, sociopolitical, and economic aspects (MOURA, 2008).

This paper results from the search for references in fashion design in well-known national brands, which appropriate notions of sustainability for manufacturing their products, especially in the dissemination by media. It is understood that design is inserted in discussions to understand the context and social relations, promotes thinking for the reduction of environmental impacts, and finally acts in drafting economic strategies linked to product development (CESCHIN; GAZIULYZOY, 2020).

This theme becomes attractive as it investigates how to establish creation in fashion design according to today's society's desires and imminent demands. By bringing the discussion through the perception of a hypermodern society, it is observed that the ideals of well-being can cross certain discourses and be consumed (LIPOVETSKY, 2015).

The paper's objective is to understand what works as an institutional message on the websites of two fashion companies that reflect aspects of sustainability. The chosen method was qualitative exploratory research through a literature review and Case Study.

2. FASHION COLLECTION AND UNIQUE PIECES

The fashion timeline exposes a sequence of events where it is possible to point out the moment when it ceases to be an activity of handmade sewing or ready-made models and begins to acquire *status* with aspects linked to the avidity of an aesthetic with artistic airs.

Through Charles Frederick Worth, an English couturier based in nineteenth-century Paris, the first lines of this sector as we know it today were stitched (AVELAR, 2011). The transformation of the sewing space into exclusive ateliers, the creation of items centered on the taste of its clientele, and the dynamics of launches based on seasons such as spring-summer and autumn-winter are credited to Worth (TREPTOW, 2013).

From this scenario, the concept of Haute Couture is established, or the French method of creating with strict rules and protected by a board responsible for ensuring the quality of creations in the fashion houses commonly called Maisons. Knowing the historical past of fashion is essential to understand the origin of contemporary phenomena and their transformations over time. Paris has always been a compass or Oracle of influence due to its organization in Haute Couture, which dictates trends and fads to the rest of the world. (PALOMINO, 2012).

It then comes to the critical moment for establishing what is understood by fashion collection. It is in the mid-1960s that the then-designer Pierre Cardin parades his collection of *prêt-à-porter*, and Yves Saint Laurent, another designer, opens his boutique with the concept of ready-to-wear pieces. (JONES, 2005). This movement of the approximation between what is recognized as the highest luxury and the precepts of the mass-production clothing industry profoundly impacts the culture of global fashion consumption. The arrival of *prêt-à-porter* expands the possibilities for customers to obtain pieces with exclusive labels but at prices below those practiced for a single piece. (AVELAR, 2011).

In order to follow a path of their own, the creator's characteristics and aesthetic choices take shape when collections are released. Thus, Baldini (2006, p. 125) states that these signs "are influenced both by the producer, through advertising, and by the interpretations of the consumer and their personal preferences or consumption experiences." It is through the presentation of collections based on seasons that the themes materialize, and the consumer begins to perceive other concepts in pieces. Thus, brands communicate their aesthetic codes and values to clothing, whether in haute couture or fashion *prêt-à-porter*.

For a fashion collection to happen, it is necessary to understand the influence that the processes and methodologies of fashion design exert

from the direction of the designer in front of the project. For Treptow (2013), the designer who plans his creations must have the sensitivity to contextualize the various types of research that involve the project and work his perception to subjective issues such as artistic and aesthetic choices, as well as others typical of his time.

For the consideration and composition of research, it is worth the notions from which specific trends, or fads, are born. Fashion trends can be seen by the theory of *trickle-down*, where there is the protagonism of forces understood as elite and, after a long process, it reaches more distant groups. (JONES, 2005). Jones (2005) also exposes the *bubble-up* theory, in which fashion brands co-opt street fashion and move up the scale of influences.

Of these theories, it is also noted how the concept of *trickle-across* occurs. Thus, Frings (2012, p. 69) affirms that "there is no longer a dissemination channel in fashion [...] Various luxury brands and manufacturers have appeal to diverse market segments in different price ranges". Therefore, the same company can turn its actions to expand the range of product options and thus reach different audiences under the same brand.

Among the various types of research that involve planning a collection, trend research stands out. Frings (2012) states that the fashion designer must analyze several channels of information in the search for other competing collections and draw a market segmentation where the tastes are evident, as well as the behavior of a target audience.

Therefore, the gathering of this information turns into fashion collection design. Moura (2008), discussing the perceptions of unique pieces, points to the example of a wedding dress so that certain pieces can meet specific moments of use. It is evident the existence of a discourse coming from the industry by transforming the look towards this object and leading it to a unique or exclusive piece category.

It is also possible to understand such objects involved in exclusivity status when one sees the references to art in its conception. According to Moura (2008), one of the ways to identify the presence of the aspect of art in a garment is through the prints or patterns present in the fabrics. These reproductions start with the total or even modified use of a specific artistic

movement or artist.

Regarding the relationship between fashion brands and the perception of value, the historical consideration is that Charles Frederick Worth established the movement towards exclusivity. This concept was later co-opted by notable brands in the fashion industry, where their labels automatically changed the judgment of these products. (CAMPOS, 2021).

However, season after season, the fashion production system remains linked to the precepts that guided the industrial revolution since the structuring of assembly lines for large-scale production of ready-made products resembles Fordist logic. (AVELAR, 2011). In this sense, when observing the contemporary fashion scenario, one arrives at questions beyond the relationship of the aesthetic value attributed to clothing, the origin of raw materials, production methods, and the employment of Labor. The question is: how can sustainability be contextualized and perceived among fashion design practices?

2.2 Sustainability in contemporary design

Contemporary Design is marked by not being limited to borders and can bring various aspects, such as art, fashion, jewelry, architecture, or references from other disciplines, into a single object. (MOURA, 2018). There is the consideration of the Fashion Creator both for the aspect more linked to art, sometimes called the stylist, and for the professional focused on structuring and solving problems - the designer - as figures in equivalence. According to Moura (2008, p. 40), "designers usually meet the demands of Industry, Commerce or the service sector to solve problems."

In addition to the technical knowledge and the know-how of the craft, the other characteristics of the fashion designer in contemporary times were constituted – interpreting new movements and social aspirations and understanding policies to transform them into sketches, cutouts, and seams. At this point, fashion collections' impact on the world is discussed, and issues on the environment, the economy, and society are thought of, as collections concretize all of their research on trends, demand for fabrics, and other materials in a single moment.

There is a demand to rethink the consumption structure and how design

objects can contribute to this discussion. According to Vezzoli (2018, p. 40), sustainability is only achievable with a drastic reduction in environmental resource consumption compared to the average consumption of mature industrialized societies. In this context, the search for sustainability must be considered pertinent to the fashion sector. It can also be understood as essential for fashion itself to continue to exist. In short, it is understood that design can act on all three dimensions of sustainability.

For the economic dimension, it is emphasized that it is a perspective in the search for alternatives to the paradigm of current market logic; there is the consideration of distributed economies and fairer socioeconomic systems (SANTOS, 2018). It seeks ways that prioritize and value local productive arrangements within production systems.

Regarding the social dimension, Chaves (2019, p. 16) says that basic needs, cultural valorization, and reducing social inequality are prioritized. Therefore, we work with projects whose concepts are oriented towards a more just and democratic society when considering, in this context, their cultural aspects. And the environmental dimension is understood from the perspective of reducing damage caused to the environment in the relationship between man and his manufacturing activities, including producing more efficient artifacts (SAMPAIO, 2018).

From this point, one identifies specific approaches to incorporate into the fashion design project. Ceschin and Gaziuluzoy (2020) point to solutions such as *green design*, which reduces environmental impacts caused by products, and *eco-design*, which focuses on optimizing the product's complete life cycle so that these concepts can guide such actions.

In free translation, an approach can be applied in constructing various artifacts, Emotionally Durable Design (E. D. D) or emotionally durable design. On the principles of E. D. D, Ceschin and Gaziuluzoy (2020, p. 27) consider certain factors arising from users, such as the possibility of the ability of a product to express a unique identity, to generate a sense of belonging, of the design product to relate deeply with the user, which would justify late disposal.

From the perspective of working on sustainable concepts for the fashion production chain, Santos *et al.* (2016) point out that processes can be redesigned to use organic and recycling fibers that the industry has already used. Thus, it is suggested paths aimed at sustainable practices within fashion.

[...] use vintage stores and buy used clothes whenever possible; privilege the purchase of recycled clothes made with fibers and discontinuous materials. Significantly, all these measures must be based on the paradigm of 'sufficient consumption'; otherwise, the adoption of conventional consumption patterns may increase and result in even more significant environmental impacts (for example, the consumer having more clothes than before but all coming from recycling processes) (SANTOS *et al.*, 2016 p.17).

The authors further state that a cultural change in ways and lifestyles is needed (SANTOS *et al.*, 2016). That is, there is a need for the industry and the consumer to recognize the importance of this sufficient consumption.

Turning to the fashion creation sector, it is possible to design pieces by reusing textile waste or transforming pieces from clothing waste. From this concept, Lucietti *et al.* (2018) state that by reusing parts, that is, using the upcycling technique, fashion brands can build a positive image by avoiding the use of chemical processes employed in recycling. In this way, when designing fashion pieces via *upcycling*, one can get a read item while exclusive or even unique, given the condition of its material nature and unique aesthetics.

In this context, there is a need to consider the role of companies in communicating their actions to society, which are understood as sustainable. More recently, systems structures are sought, linked to design methodologies, focused on information transparency.

Depending on the transparency objectives of the company, it may be necessary to intervene in the channels and points of contact of the service. The more transparency needs to go beyond the synonym of a mere presentation of information required by law, the greater the potential for impact on service's influence in changing behaviors towards more sustainable consumption (NICASTRO; DOS SANTOS, 2021, p.15).

Therefore, applying actions and strategies that aim at more assertive communication with the consumer can provide paths that positively lead to a perception of sustainable precepts.

The concepts of design in contemporaneity are then resumed from the perspective of the sensitive: the understanding of actions coming from a design that contemplates multidimensional and sensory characteristics, either through services or other solutions, but that stimulate the capacity for reactions aimed at the project and that aim at the quality of life (MOURA, 2018 p. 60). The author also states that design has a vital role in considering collaborative environments and must understand and attend to various spaces as political actions in a plural way, as well as promoting responsible consumption through aesthetics. After these considerations, the following section analyzes the websites of fashion companies that appropriate the sustainability discourse.

3. OBJECT OF ANALYSIS: OSKLEN AND À LA GARÇONNE

The analyzes presented in this study occur through a qualitative approach focused on case studies, in which the researcher may select one or several cases to evidence different angles of the same phenomenon. (CRESWELL, 2014). The *websites* and the profiles of *Instagram* of the Brazilian brands Osklen and À La Garçonne were chosen, given the previous notoriety in propagating that such creations use, at some point, notions focused on sustainability. The information that marks 2023 and how they communicate the precepts of sustainability through texts and images were analyzed.

3.1 Osklen

The Brazilian brand Osklen was chosen for its history of sustainability-related activities. According to the *company's website*, it has been operating for more than 20 years with manufacturing activities aligned with reducing

environmental impacts in its confection. When you enter the designer brand's home page, you can see how the discourse of sustainability is used; it mixes with the profusion of static images in a minimalist aesthetic (Figure 1).

Figure 1. Osklen's *website* Homepage printscreen



Source: *Website* Osklen.

At the top of the page, one can see a highlight for the item "sustainability," leading to a series of subtopics, which unfold on several pages related to the divisions of the activities that Osklen carries out. The brand works under the ASAP concept, which is "as sustainable as possible."¹ This section communicates how raw materials are selected, how waste is treated and transformed, and finally, how the social aspect of the trajectory of raw materials for sale occurs.

There is a specific page for the three main strategies that the company is dedicated to. In **redesigning waste**, it is observed that the text focused on textile waste:

It is to assume that garbage is a design mistake and promotes the circular economy, in which, like in nature, nothing is left over, and everything is reused. These flag groups initiatives that create value for the waste generated along the production chain, reducing or eliminating disposal and increasing the life cycle of inputs and products.²

Concerning **our people**,³ the information on the subpage indicates actions of a social and economic nature and cites transparency about fair prices and working conditions.

Thus, in **regenerate life**,⁴ a video communicates how the company has decreased water use in its production through “*e-fabrics*,” fabrics based on organic cotton that do not use pesticides, which would prevent contamination of water reserves.

In the **OsklenAG** section,⁵ it is communicated that the products under this label come from “best sustainable practices” since they are made in limited quantities. There is a detailed description of the types of materials and their relationship with sustainability. It is noted the use of the word “eco canvas” to designate a recycled fabric, *pirarucu leather*, for the use of the leather of this Amazonian fish, “natural latex of the Amazon,” that informs about the extraction and partnership with riverside communities.

When analyzing the social network page (Figure 3), it is seen that the company simplifies its message given the nature of this medium. However, they are present in the form of highlights and short texts that also detail their actions.

Figure 3. Osklen’s Instagram Profile printscreen



Source: Instagram Osklen.

In the end, it is observed that there is a care in detailing, as well as

the consonance between means, the information about the practices that the company adopts. Through videos and texts, it is possible to identify the dimensions of sustainability that are present in the design of their artifacts.

3.2 À La Garçonne

This Brazilian designer brand was chosen for its history of relating its creations to the vintage world, in which old pieces are transformed through reuse. According to the brand's website, the company begins its activities in the vintage furniture business. It later enters the fashion universe through collaboration with the designer Alexandre Herchcovitch. When accessing the brand's main page, it is noticed that the aesthetic choice was defined in images of pieces allied to blocks of titles with the word *Vintage*. (Figure 4).

Figure 4. Homepage printscreen of À La Garçonne's website



Source: Website À La Garçonne.

Also in Figure 4, the following text can be read:

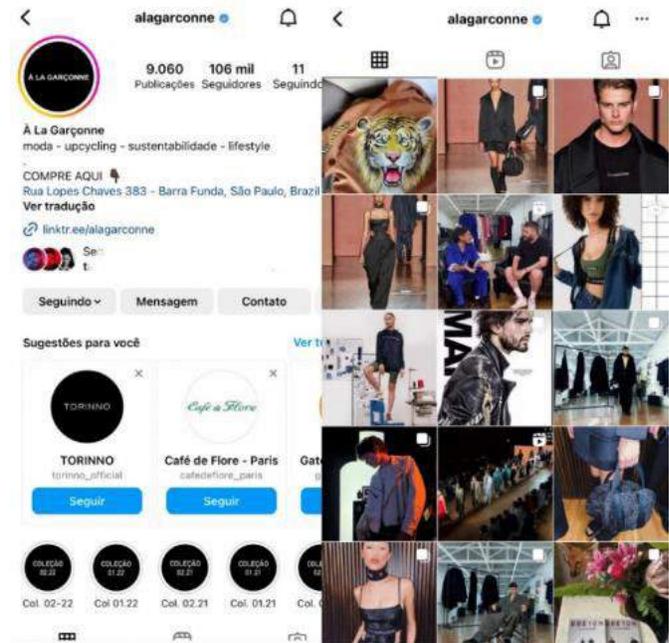
À La Garçonne enters a new phase, in which its stocks of past collections transform into a new version of its creations, ready to tread a new path. Consciously thought out from start to finish, T-shirts turned into dresses, shorts became pants, and shirts were given new meaning. Everything adapts to a universe

where the brand does not believe in the final disposal of used clothes and understands that everything can be resignified and used again.⁶

In this context, the lack of detail does not make the sustainable motivation clear. On the same page, they invoke a determined period of the current fashion collection as “Collection 02-22,” which is presented through a page dedicated to online sales, merging the company’s aesthetic with American cartoons such as Crazy Race. There is no mention of other aspects of design for sustainability, or even a detailing of the practices that involve the term vintage according to their homepage, in other website tabs.

In **About Us**,⁷ there is a brief description of how the company started its activities based on upcycling and vintage. Other information from the website related to transparency about the origin and treatment of raw materials and regarding the social care involved in the process are not available on the website. Also, the information contained in the social network profile refers to the familiar dictum of the clothing industry, uniting its aesthetics with the language of fashion photographs. One should pay attention to its biography: it describes “fashion-upcycling-sustainability-lifestyle” without further details. (Figure 5).

Figure 5. À La Garçonne’s Instagram Profile printscreen



Source: À La Garçonne Instagram.

Therefore, it is observed that the company limits the information to the items previously mentioned, emphasizing the use in its sentences that generally describe the premise of the collection and are accompanied by the word *Vintage* and *Upcycling* in the few texts available in the media it operates.

4. ANALYSIS: AESTHETIC CONSUMPTION AND SUSTAINABILITY

It is possible to trace a relationship between the Brazilian fashion brands analyzed when they insert notions or even fundamental aspects of sustainability with the communication of their activities. To better understand why the fashion sector currently disseminates aspects of sustainability in its discourses, whether through clothing or advertising, it is necessary to bring to the discussion the theory of Lipovetsky and Serroy’s Hypermodern Era.

The hypermodern era of quality of life coincides with a sensitive, cultural, better-living, natural environment, and heritage demand:

everything but the disappearance of hedonistic, aesthetic, and sensualistic universes. A “new era of well-being is imposed, marked by a qualitative, cultural and natural demand for a sensitive and harmonious environment.” (LIPOVETSKY; SERROY, 2015, p. 286).

When considering hypermodern individuals, Gonçalves (2015) states that production and consumption accelerate. Still, it is perceived that this is wrapped in principles in which the properties of an artifact carry values beyond the aesthetic dimension. It points to the possibility of an individual consuming something not only for its appearance but for seeing in a product an ideal that translates it into contemporary space.

This notion that everything can be consumed with a purpose meets the concept of a trans-aesthetic society. This concept comes from the acceleration obtained by technologies and communication advancements, characterized by a diverse aesthetic, which points to the search for a way to improve thinking and existence itself. (LIPOVETSKY; SERROY, 2015). It is noticed that these concepts are consonant with assumptions such as “quality of life” and “well-being,” easily diffused in a consumer society.

Fashion brands seize a discourse by meeting new demands and try to reproduce it through aesthetics in their creations, clothing, or multimedia when accessed on websites. About the brands, it is vital to weigh Frings when stating that these strive to make the products become once recognized and that companies work by adopting marketing strategies that combine the values that consumers will perceive.

Consumers know what to expect if a brand is consistent in fashion, fit, value, and quality. Successful manufacturers clearly identify successful companies, maintain a tight focus on their target customer, and do not extend their scope beyond that image and what they can effectively manage and offer. (FRINGS, 2012, p.310).

Strategic marketing actions may occasionally be innocuous when viewed from a macro perspective, but they have the potential to go against the grain, contradicting the conceptualizations for sustainability.

Greenwashing is a technique used by large companies to hide negative actions or communicate false “green gestures” to attract conscious consumers. (BENETTI, 2022, p. 15). Although marketing actions may have the description of transparency, it is not possible to rule out possible forms of greenwashing, so the user is led to think that the consumption of such products is enough to align with life said to be sustainable.

Therefore, it resumed the notes on how fashion products are developed. Thus, it is understood that the research surrounding all stages of the collection project is directed at how a brand will expand its activities and, therefore, its perception by the consumer market.

Regarding market segmentation, the concept of the hypermodern era is brought up again, raising questions about how the information available influences the look at fashion products. This discussion is approached by Frings (2012, p. 43) in his notes on the niche market, saying:

[...] companies use data mining to obtain market information from their consumption habits, style preferences, demographic data, and even income. All this information is collected from systems and data stored in computers.

How this data is used is questioned. Is transparency based on Ethics in the delivery of products and other information about what fashion companies work, or do they only meet the needs of a niche market superficially?

By sticking only to what is available in these channels, one can lose precision for concise data on what is worked on as sustainability and how it would contribute to a real effect of change in the sector. The detailing of actions and results is required about what happens as practices aimed at the economic, social, and primarily environmental dimensions. This corroborates Basaglia's (2022) viewpoint that such data from sustainable practices should be easily accessible.

It is clear from the research on the fashion companies' websites that there is a discrepancy between those who have been working with these notions for the longest time and those who communicate sustainable practices only through keywords, which makes it possible to see it only as

a possible marketing strategy.

5. FINAL CONSIDERATIONS

As seen in this paper, Fashion in contemporaneity is part of a movement that can seize discourses and adapt them for the sake of its own existence. Although carrying almost unchanged concepts, such as fashion collections and unique pieces, seeing in a modernist period, it is a sector that establishes its communication channel with its consumers through aesthetics.

By analyzing the concepts of Design for Sustainability, concerning the practices of the chosen fashion brands, it is seen that there is a long way to transform the values surrounding sustainable sewing. To achieve such sustainability, it is necessary to search for actions that contemplate its economic, environmental, and social dimensions.

It is understood that specific markets may have particularities, enabling companies to use these characteristics to direct their communications. However, not all the available information on sustainable practices is clear, or when they appear, they are biased by the classic marketing discourse, thus configuring what is called greenwashing, that is when a company gets hold of the discourse but does not truly practice it or fails to achieve satisfactory levels of transparency.

By the differentiated aesthetics between the companies, it was noticed that there is the possibility of an ideal consumer profile that seeks sustainable consumption through identification with such brands and strives to translate what such niches desire. It was seen that the messages linked to sustainability privilege above all what was worked out for the environment.

Once again, the designer's role is remembered amid all these observations. The challenge is to contemplate all the requirements for a fashion project to be considered sustainable. However, when taking this path, it must be effectively guided by the commitment made without neglecting the transparency of information to the user.

In this paper, it was possible to deepen the discussions about what is done in the fashion universe and how sustainability is employed and

widespread. The frivolous desire for novelty drives fashion and contemplates a complex socio-economic system. It points to sustainable actions as an urgent path, and thus, all information and practices must be clear.

It is concluded with the perspective that other studies and discussions are pertinent since investigating how a fashion product said to be sustainable is communicated can contribute to Design studies that focus on environmental, economic, and social dimensions.

End Notes

¹ Available in <<https://www.osklen.com.br/sustentabilidade>>. Access in: Mar 19. 2023

² Available in <<https://www.osklen.com.br/categoria/re-design-waste>>. Access in: Mar 19. 2023

³ Available in <<https://www.osklen.com.br/categoria/respect-our-people>>. Access in: Mar 19. 2023

⁴ Available in <<https://www.osklen.com.br/categoria/regenerate-life>>. Access in: Mar 19. 2023

⁵ Available in <https://www.osklen.com.br/osklen_ag>. Access in: Mar 19. 2023

⁶ Available in <<https://algbrand.com.br/>>. Access in: Mar 19. 2023

⁷ Available in <<https://algbrand.com.br/about-us>>. Access in: Mar 19. 2023.

REFERENCES

AVELAR, Suzanna. **Moda, globalização e novas tecnologias**. Estação das Letras e Cores; Rio de Janeiro, RJ, 2011.

BALDINI, Massimo. **A invenção da moda: as teorias, os estilistas, a história**. Lisboa: Edições, v. 70, p. 61-83, 2006.

BASAGLIA, Marcela Moura. **VAREJO DE VESTUÁRIO: práticas ambivalentes de consumo sustentável e políticas sustentáveis de marcas de moda**. 283 f. Tese (Doutorado em Administração - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2022).

BENETTI, L. P.; HELD, M. S. B. de. Greenwashing e o mito da sustentabilidade na moda: alienação e fetichismo da mercadoria. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 1-17, 2022.

CAMPOS, A. Q. Estilista ou autor: o percurso das figuras criadoras no sistema da moda. **DAPesquisa**, Florianópolis, v. 16, p. 01-20, 2021.

CESCHIN, Fabrizio; GAZIULUSOY, İdil. **Design for sustainability: a multi-level framework from products to socio-technical systems**. Routledge, 2020.

CHAVES, A. et al. **Design para a sustentabilidade: Dimensão Social**. Curitiba, PR: Insight, 2019.

CRESWELL, John W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre Cinco Abordagens**. Penso Editora, 2014.

FRINGS, Gini Stephens. **Moda: do conceito ao consumidor**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2012.

GONÇALVES, A. S. Q. Outras temporalidades do consumo: moda artesanal. **Icônica**, Apucarana, v. 1, n. 1, p. 147-167, 2015.

JONES, Sue. **Fashion Design—manual do estilista**. trad. Iara Biderman—São Paulo: Editora Cosac Naify, 2005.

LIPOVETSKY, Gilles; SERROY, Jean. **A estetização do mundo: viver na era do capitalismo artista**. Editora Companhia das Letras, 2015.

LUCIETTI, Tamires Joaquim et al. Importância do 'upcycling' no desenvolvimento da moda: estudo de caso da marca Recollection Lab. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, v. 15, n. 2, p. 143-159, 2018.

MOURA, Mônica Cristina. **A moda entre a arte e o design**. PIRES, DB Design de moda: olhares diversos. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, p. 37-73, 2008.

MOURA, Mônica Cristina. Design para o sensível: política e ação social na contemporaneidade. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, v. 2, n. 2, p. 044-067 | 068-090, 2018.

NICASTRO, Marcella Lomba; DOS SANTOS, Aguinaldo. Modelo teórico para diagnóstico da transparência em serviços: uma proposta para o setor de alimentos. **Estudos em Design**, v. 29, n. 1, 2021.

PALOMINO, Erika. **A Moda**. 4. ed. São Paulo: Publifolha, 2012.

SAMPAIO, Cláudio P. de et al. SAMPAIO, Cláudio P. de et al. Curitiba, PR: Insight, 2018

SANTOS, Aguinaldo dos. et al. **Design para a Sustentabilidade: Dimensão Econômica**. Curitiba, PR: Insight, 2019.

SANTOS, Aguinaldo Dos et al. *A design framework for enabling sustainability in the clothing sector*. **Latin American Journal of Management for Sustainable Development**, v. 3, n. 1, p. 47-65, 2016.

TREPTOW, Doris. **Inventando Moda: planejamento de coleção**. 5. ed. São Paulo: Doris Treptow, 2013.