

busca fomentar a formação de empreendimentos sustentáveis, promover a inclusão social, formação prática para a criação de produtos, apoiados por abordagens de desenvolvimento de produtos de design, com incentivo a programas e projetos de economia solidária. Em relação a organização do projeto, foi proposta uma sistematização para a catalogação dos materiais recebidos, facilitando as etapas futuras e desenvolvimento das oficinas (Figura 7). De início, todos os produtos são higienizados para então serem separadas em roupas que ainda estão em bom estado - essas são doados ou vão para venda de um bazar, onde os custos auxiliam a gestão do projeto. Os restantes de produtos são organizados como matéria prima, divididos em grupos que facilitam o seu uso em novos projetos criativos. Dessa forma é no *upcycling* que o Crisálida busca realizar suas atividades, propondo oficinas, desenvolvimento de produtos e parcerias com outras marcas locais.

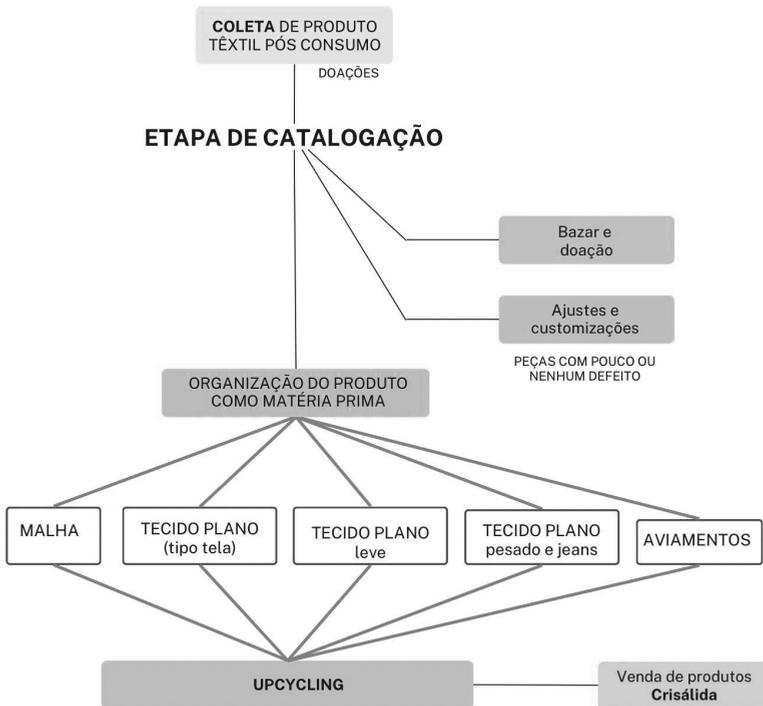


Figura 7: Organograma produtivo do Crisálida

A partir desse momento, as atividades criativas/ produtivas acontecem, por meio do *upcycling*. Podemos definir o termo, como o reaproveitamento de produtos, atribuindo-lhes uma função diferente. Acontece por meio de transformações e reconfiguração esté-

tica e até mesmo funcional (Coppola et. Al, 2020). Tem como diferente da Reciclagem, a transformação do produto, sem que o mesmo passe por processos industriais. Operando de diversas maneiras: por meio de reaproveitamento do têxtil que compõe a roupa, até a processos de restauração de produtos com pequenos defeitos ou ajustes possíveis. Se observarmos, tais ações não são novidades, a prática de consertar roupas é antiga, vinda de períodos pré-industriais (Szaky, 2014).



COSTURA - Ecobags
Tecidos planos pesados / Jeans. Forro: Lençol ou toalha.



COSTURA - Embalagens
Tecidos planos diversos. Principalmente fronhas e cortinas.



PATCHWORK
Tecido plano (principalmente camisas)
Recheio da colcha: camisetas brancas



COSTURA / PATCHWORK
Tecido plano tricolore
Camisas e vestidos principalmente.



BORDADOS
Aplicações em roupas, customizações. E desenvolvimento de produtos



FUXICO: retalhos de tecidos planos gerais. Capa: cortinas Recheio: sobras de tecidos picados



PINTURA
Aplicações em roupas e customizações.



CROCHÊ
Fio de malha, principalmente camisetas

Figura 8: Produtos e técnicas aplicadas no desenvolvimento dos produtos Crisálida.

Coppola et.al, (2020) classifica o *upcycling* em dois âmbitos: (1) industrial, onde o foco seria a utilização de resíduos têxteis provenientes das etapas produtivas e industriais e (2) no nível do produto, no que podemos compreender como o pós consumo e descarte. E é nessa última abordagem que ocorrem as ações do Crisálida. Essas transformações são realizadas através de trabalhos manuais têxteis, explorando fazeres tradicionais como o bordado, crochê ou patchwork, mediante a processos criativos e projetuais do design. O desenvolvimento de novos produtos, é realizado em oficinas de formações técnicas/ criativas (figura 8).

A proposta de ter como base práticas artesanais é que esses fazeres apresentam proximidade com a vida de cada pessoa, existe um reconhecimento e até uma vivência prévia da prática em muitas alunas. Além de que os produtos originados do artesanato não se restringem a esses objetos atenderem apenas à sua função prática, mas também a sua expressão simbólica. Nessa ressignificação, o que passa a contar é a capacidade dos objetos de aportar aos usuários valores que vêm sendo mais reconhecidos recentemente, como calor humano, singularidade e pertencimento, despertando interesse e estimulando a lembrança (Borges; 2011, p. 203). Em complemento a esse pensamento, Bridges et al. (2018) fala que o *upcycling* criativo como uma forma de reconectar as pessoas, materiais e lugares, a partir do momento que seu fazer proporciona compartilhamentos de ideias e experiências. Propondo ainda um espaço para a discussão de educação ambiental.

Esta abordagem integrativa só é possível por causa do interesse na inovação social, onde a produção social de uma novidade (conhecimento novo ou novo uso/combinção para conhecimento existente) que deve ser aplicada/utilizada na sociedade, visando a solução de problemas sociais, não possuindo um espaço privilegiado de produção. A inovação social pode ser um produto tecnológico, porém não precisa resultar, necessariamente, na introdução dessa inovação no mercado, devendo ser direcionado, em primeiro lugar, ao atendimento de um interesse de natureza social (Rodrigues, 2015).

Complementando essa mesma linha, buscamos no conceito de Economia Solidária definida por Paul Singer (2002) como “uma economia de mercado com base associativista e cooperativista, voltada para a produção, consumo e comercialização de bens e serviços, buscando a valorização do ser humano e não do capital, dentro de um processo de democratização econômica”. Afinal para Sachs (2002), o desenvolvimento sustentável só é possível com o cumprimento da satisfação das necessidades básicas; participação da população envolvida; preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas; e, programas de educação.

Dentro deste contexto a produção de releituras de objetos de culturas diferentes para a criação e entendimento do pensamento metodológico é crucial que chegue aos artesãos para que estes possam se empoderar em termos de conhecimento adquirido e aplicação do mesmo em novos produtos. Na intenção de valorizar ainda mais o processo artesanal e relacionado às práticas metodológicas, técnicas e indústria, o design colabora para o desenvolvimento do artesanato ao inserir conceitos de produtos e funções nas peças, além de contribuir para a melhoria de processos produtivos e agregar valor.

Conclusões

A crescente preocupação com aspectos sociais e ambientais tem despertado o interesse do consumidor, que vem buscando produtos diferenciados, principalmente no que se refere à sustentabilidade. A adoção de posicionamento ecologicamente e socialmente corretos é uma tendência mundial e está sendo amplamente difundido.

É importante ressaltar a responsabilidade da gerência de resíduos, criando valor ou reduzindo o impacto ambiental e se possível também a demanda contínua de recursos. A literatura aborda oito grupos gerais de gerenciamento de resíduos têxteis, cada qual com subcategorias específicas, sendo: redução e reuso, alimentação animal, reciclagem, compostagem, fermentação, aterro sanitário, incineração e aplicação terrestre (Islam, 2021).

O projeto piloto para produção de fios recicláveis adotou o método de desfibragem por ser escalonável e com custos associados menores quando comparados aos demais métodos de reciclagem têxtil.

A produção de fios e tecidos na indústria têxtil depende de diversos fatores técnicos inerentes a cada tipo de fibra. A aplicação do modelo proposto se mostrou viável devido ao conjunto dos seguintes fatores:

- Responsabilidade socioambiental das indústrias envolvidas: governança, planejamento estratégico, gestão ambiental e segurança no trabalho como principais práticas para engajamento dos colaboradores;
- Controle de qualidade dos resíduos têxteis nas indústrias: organização, separação e triagem dos resíduos feitas pela própria indústria/confecção com setores e profissionais específicos para esta atividade;
- Cadeia de valor: percepção de que os resíduos têm valor agregado quando reinseridos na cadeia produtiva.

Pode-se afirmar que foi possível obter bons resultados na produção de fios reciclados, capazes de gerar impactos benéficos na cadeia produtiva têxtil. Reforça-se, assim, o caráter deste estudo: a busca por soluções para minimizar o problema ambiental gerado pelo descarte indevido dos resíduos têxteis das confecções de Ibitinga e na possibilidade de crescimento econômico da região com o aumento do número de postos de trabalho e renda. Já dentro do Projeto Crisálida colocamos o consumidor como agente de transformação, uma vez que ele tem o resíduo em mãos e o conhecimento ambiental e prático nas atividades desenvolvidas.

Pode-se considerar que as metas buscadas foram alcançadas, tais como:

- Capacitar e motivar os participantes desenvolverem de forma criativa e sustentável, de métodos e processos de produção artesanal, resgatar técnicas tradicionais e já conhecidas com a utilização de matéria prima reaproveitável, além da sensibilização para consumo consciente de materiais que ainda são poucos reciclados no Brasil.
- Contribuir com o desenvolvimento individual e comunitário através da formação e capacitação teórica e prática e ações de educação ambiental via oficinas práticas e encon-

tros itinerantes. Incentivando assim a produção cultural autônoma, fortalecendo a economia circular local e agregando valor a produtos artesanais.

- Desenvolver e criar novas peças, disseminando assim conhecimento técnico-artístico e resgatando socialmente participantes com nova possibilidade de geração de renda
- Diminuir quantidade de resíduo têxtil destinada atualmente ao aterro, aumentando a vida útil dos aterros sanitários e melhorando condições ambientais do município

Em um ciclo de formação, inspiração, desenvolvimento e aplicação das técnicas, as ações de ensino foram fundamentadas no prolongamento de ciclo de vida da matéria prima têxtil e reaproveitamento de peças de vestuário. Para isso, foi necessário desmistificar os processos produtivos na intenção de valorizar o processo artesanal e cultural tão presente em nosso dia a dia. Portanto, fica a papel do designer, como detentor inicial do conhecimento prático e teórico, refletir sobre seu papel na indústria de criação e prospecção de tendências, assim como criação de novos conhecimentos e metodologias sustentáveis.

Agradecimentos

Ao Programa USP Municípios e ao Programa Santander Universidades, Prefeitura e empresas da cidade de Ibitinga e ao Instituto SENAI de Inovação – Biossintéticos e Fibras (CETIQT) que possibilitaram o desenvolvimento do projeto piloto para produção de fios reciclados.

Referências

- ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. (2013). *Cartilha Indústria Têxtil e de Confecção Brasileira - Cenários, Desafios, Perspectivas e Demandas*. Disponível em: <<http://abit-files.abit.org.br/site/publicacoes/cartilha.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004). NBR 10.004: 2004. *Resíduos sólidos – Classificação*. 71p.
- Barnard, M. (2014). *Fashion theory: An introduction*. Routledge.
- Bridgens, B., Powell, M., Farmer, G., Walsh, C., Reed, E., Royapoor, M., Gosling, P., Hall, J., Heidrich, O., (2018). *Creative upcycling: reconnecting people, materials and place through making*. J. Clean. Prod. 189, 145e154. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618310047>>
- Borges, A. (2019). *Design+ Artesanato: o caminho brasileiro*. Editora Terceiro Nome.
- Coppola, C., Voller, A., & Siano, A. (2021). Consumer upcycling as emancipated self-production: Understanding motivations and identifying upcycler types. *Journal of Cleaner Production*, 285, 124812.

- Echeverria, C. A., Handoko, W., Pahlevani, F., & Sahajwalla, V. (2019). *Cascading use of textile waste for the advancement of fibre reinforced composites for building applications*. *Journal of Cleaner Production*, 208, 1524-1536.
- Fletcher, K., & Grose, L. (2012). *Fashion & sustainability: Design for change*. Hachette UK.
- Ha-Brookshire, J., & Labat, K. L. (Eds.). (2015). *Envisioning textile and apparel research and education for the 21st century* (p. 38). International Textile and Apparel Association.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). *Estimativas da população residente para os Municípios e para as Unidades da Federação brasileiros, com data de referência em 1º de julho de 2021*. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/estimativa_dou_2021.pdf. Acesso em 21/12/2021.
- IEMI (2021). *Brasil Têxtil 2021*. Disponível em: <https://www.yumpu.com/xx/document/read/64962385/brasil-textil-2021-abit>. Acesso em 27/10/2022.
- Islam, S. (2021). Waste management strategies in fashion and textiles industry: Challenges are in governance, materials culture and design-centric. In *Waste Management in the Fashion and Textile Industries* (pp. 275-293). Woodhead Publishing.
- Jia, F., Yin, S., Chen, L., & Chen, X. (2020). *The circular economy in the textile and apparel industry: A systematic literature review*. *Journal of Cleaner Production*, 259, 120728.
- Lorenzetti, L. (2018). *A importância do reaproveitamento de resíduos têxteis em São Paulo*. Disponível em: <http://www.tratamentodeagua.com.br/artigo/reaproveitamento-residuos-texteis-sp/>. Acesso em 18/02/2020.
- MacArthur, E. (2017). *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*. 2017. Disponível em: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>. Acesso em: 25/08/2021.
- Madeira, G. N. R. M. S. (2021). *Superação das barreiras tecnológicas pelo setor têxtil segundo as premissas de Economia Circular*.
- Matushima, M. K. (2005). *Especialização produtiva e aglomeração industrial: uma análise da indústria de confecções de Ibitinga-SP*.
- Parisi, M. L., Fatarella, E., Spinelli, D., Pogni, R., & Basosi, R. (2015). *Environmental impact assessment of an eco-efficient production for coloured textiles*. *Journal of Cleaner Production*, 108, 514-524.
- Prefeitura De Ibitinga (2022). Disponível em: <https://www.ibitinga.sp.gov.br/cidade/aspectos-fisicos>. Acesso em 26/09/2022.
- Ribul, M., Lanot, A., Pisapia, C. T., Purnell, P., McQueen-Mason, S. J., & Baurley, S. (2021). *Mechanical, chemical, biological: Moving towards closed-loop bio-based recycling in a circular economy of sustainable textiles*. *Journal of Cleaner Production*, 326, 129325.
- Reilly, A., & Kaiser, S. (2015). *Imagining a Future without our Field*. *Envisioning Textile and Apparel Research and Education for the 21st Century*, 11, 8-10.
- Rodrigues, P. de C. (2014). *A Produção de Sentidos sobre Inovação: Estudo de Caso sobre a Agência USP de Inovação*, Dissertação de Mestrado, USP, São Paulo.
- Sachs, I. (2000). *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Editora Garamond.
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2021). *Distribuição dos estabelecimentos ativos 2021*. Disponível em: <https://datampe.sebrae.com.br/profile/geo/ibitinga#empresas-por-atividade-principal>. Acesso em 18/09/2022.

- Shrivanimoghaddam, K., Motamed, B., Ramakrishna, S., & Naebe, M. (2020). *Death by waste: Fashion and textile circular economy case*. *Science of the Total Environment*, 718, 137317.
- Shrivastava, A., Jain, G., Kamble, S. S., & Belhadi, A. (2021). Sustainability through online renting clothing: Circular fashion fueled by instagram micro-celebrities. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123772.
- Singer, P. (2002). *Introdução à economia solidária*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo.
- Szaky, T., (2014). *OutsmartWaste: the Modern Idea of Garbage and How to Think Our Way Out of it*. Berrett-Koehler, San Francisco, CA.
- Tobler-Rohr, M. I. (2011). *Handbook of sustainable textile production*. Elsevier.
- WTO - World Trade Organization. (2021). *World Trade Statistical Review 2021*. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2021_e/wts2021_e.pdf. Acesso em: 27/10/2022.
-

Abstract: The textile and apparel chain is one of the most extensive and complex existing, involving several autonomous industrial segments whose interaction is fundamental for its organization. Textile production is characterized by a high consumption of resources that generates a significant load for the environment. The current production system adopts the linear form, that is, large amounts of raw materials - non-renewable - are extracted to produce parts that, when ready, are used for a short period of time, and then sent for disposal. Textile waste is classified into pre-consumer waste - generated in the manufacturing process - and post-consumer waste - discarded by consumers after their useful life. It should be noted that part of this textile waste is discarded directly into the environment. In this context, the main objective of the research is to present possible solutions for the sector in waste management. To this end, two cases related to the management of textile waste from the pre-consumption (pilot project for the production of recyclable yarns) and post-consumption (Crisálida project) will be presented.

Keywords: Textile - pre-consumer waste - post-consumer waste - recycling - upcycling

Resumen: La cadena textil y de confecciones es una de las más extensas y complejas que existen, involucrando varios segmentos industriales autónomos cuya interacción es fundamental para su organización. La producción textil se caracteriza por un alto consumo de recursos que genera una carga importante para el medio ambiente. El sistema de producción actual adopta la forma lineal, es decir, se extraen grandes cantidades de materias primas -no renovables- para producir piezas que, cuando están listas, se utilizan por un corto período de tiempo y luego se envían a disposición. Los residuos textiles se clasifican en residuos pre-consumo - generados en el proceso de fabricación - y residuos post-consumo - desechados por los consumidores después de su vida útil. Cabe señalar que parte de estos residuos textiles se desechan directamente al medio ambiente. En este contexto, el principal objetivo de la investigación es

presentar posibles soluciones para el sector en la gestión de residuos. Para ello, se presentarán dos casos relacionados con la gestión de residuos textiles desde el preconsumo (proyecto piloto para la producción de hilos reciclables) y el postconsumo (proyecto Crisálida).

Palabras clave: Textil - residuos preconsumo - residuos posconsumo - reciclaje - upcycling

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por su autor]
