

Tecendo Sustentável: explorando a Sustentabilidade e a Engenharia Têxtil na Educação Ambiental

Sustainable Weaving: exploring Sustainability and Textile Engineering in Environmental Education

Melissa Aparecida Lada¹

Ana Carolina Volkmann²

Catia Rosana Lange de Aguiar³

Carlos Rafael Silva de Oliveira⁴

Maria Elisa Philippsen Missner⁵

Grazyella Cristina Oliveira de Aguiar⁶

Resumo: A indústria têxtil representa um dos maiores contribuintes para a geração de resíduos em escala global, com uma quantidade significativa de rejeitos sendo gerada em todos os estágios da sua cadeia de produção. No entanto, esses resíduos têm potencial para serem reaproveitados e transformados em novos materiais com diversas finalidades. Este projeto visa utilizar esses resíduos como ferramenta para educação ambiental e para aplicar conceitos de sustentabilidade. Seu principal objetivo é difundir e aplicar princípios de sustentabilidade por meio do entendimento da cadeia têxtil, seus resíduos e suas possíveis aplicações alternativas. Ao analisar as oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos, o projeto fomenta a troca de conhecimentos entre os participantes, além de promover uma visão mais ampla sobre as dimensões econômicas e sustentáveis que permeiam esse mercado global. Essa abordagem colaborativa e educativa visa não apenas mitigar os impactos ambientais da indústria têxtil, mas também promover uma cultura de conscientização e ação sustentável.

Palavras-chave: resíduos têxteis; inovação; produção sustentável.

Abstract: The textile industry represents one of the largest contributors to waste generation on a global scale, with a significant amount of waste being generated at all stages of its production chain. However, these wastes have the potential to be reused and transformed into new materials for

¹ Acadêmica em Engenharia Têxtil - Universidade Federal de Santa Catarina, bolsista. E-mail: melissa-lada@hotmail.com

² Acadêmica em Engenharia Têxtil - Universidade Federal de Santa Catarina, bolsista. E-mail: anacarolinavolkmann@gmail.com

³ Doutora em Engenharia Química - Universidade Federal de Santa Catarina, Professora Orientadora. E-mail: catia.lange@ufsc.br

⁴ Doutor em Engenharia Química - Universidade Federal de Santa Catarina, Professor Orientador. E-mail: carlos.oliveira@ufsc.br

⁵ Doutora em Ciência e Engenharia de Materiais - Universidade do Estado de Santa Catarina, Professora Orientadora. E-mail: elisa.p.missner@ufsc.br

⁶ Doutora em comunicação e Semiótica - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Professora Orientadora. E-mail: grazyella.oliveira@ufsc.br

different purposes. This project aims to use this waste as a tool for environmental education and to apply sustainability concepts. Its main objective is to disseminate and apply sustainability principles through understanding the textile chain, its waste and its possible alternative applications. By analyzing opportunities for the development of new products, the project encourages the exchange of knowledge between participants, in addition to promoting a broader view of the economic and sustainable dimensions that permeate this global market. This collaborative and educational approach aims to not only mitigate the environmental impacts of the textile industry, but also promote a culture of awareness and sustainable action.

Keywords: textile waste; innovation; sustainable production.

1 INTRODUÇÃO

A indústria têxtil existe há aproximadamente 200 anos no Brasil, sendo considerado o segundo maior empregador da indústria de transformação, perdendo apenas para a indústria de alimentos e bebidas. De acordo com dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT), o país tem o quarto maior parque produtivo de confecção do mundo e ocupa a quinta posição entre os maiores produtores têxteis (ABIT, 2022).

Entretanto, tal atividade acaba por gerar diversos problemas ambientais como, a geração de resíduos sólidos oriundos dos processos industriais, confeccionistas e do pós-consumo. Estima-se que são produzidas anualmente 175 mil toneladas de aparas têxteis advindas somente dos cortes dos enfeitos das confecções no Brasil. Destas, mais de 90% têm como destino os aterros sanitários ou o descarte ambientalmente incorreto (Zonatti *et al.*, 2015; Sampaio; Martins; Silva; Almendra, 2017).

Neste contexto, a valorização e a reciclagem de resíduos têxteis tornam-se cada vez mais necessárias, não só a nível ambiental, mas também econômico: redução da necessidade de aterros, consumo de água e energia, uso de recursos naturais e, conseqüentemente, redução dos custos de produção (Amaral *et al.*, 2018).

Uma das alternativas adotadas por alguns consumidores conscientes para amenizar o descarte incorreto de artigos têxteis é utilizar diferentes técnicas de customização para reaproveitar peças que estão obsoletas ou em desuso no seu dia a dia. É uma forma de fazer com que a peça ou resíduo possa ter um ciclo de vida

um pouco maior, incorporando características estéticas contemporâneas (Amaral *et al.*, 2018; Sampaio *et al.*, 2017).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo geral disseminar e aplicar os conceitos de sustentabilidade por meio do conhecimento da cadeia têxtil, seus resíduos e possíveis aplicações nobres para estes. Com as práticas adotadas neste projeto, espera-se incentivar ações que tragam resultados de cunho ambiental, social e econômicos, gerando possível renda com a venda dos materiais desenvolvidos a partir das oficinas ministradas.

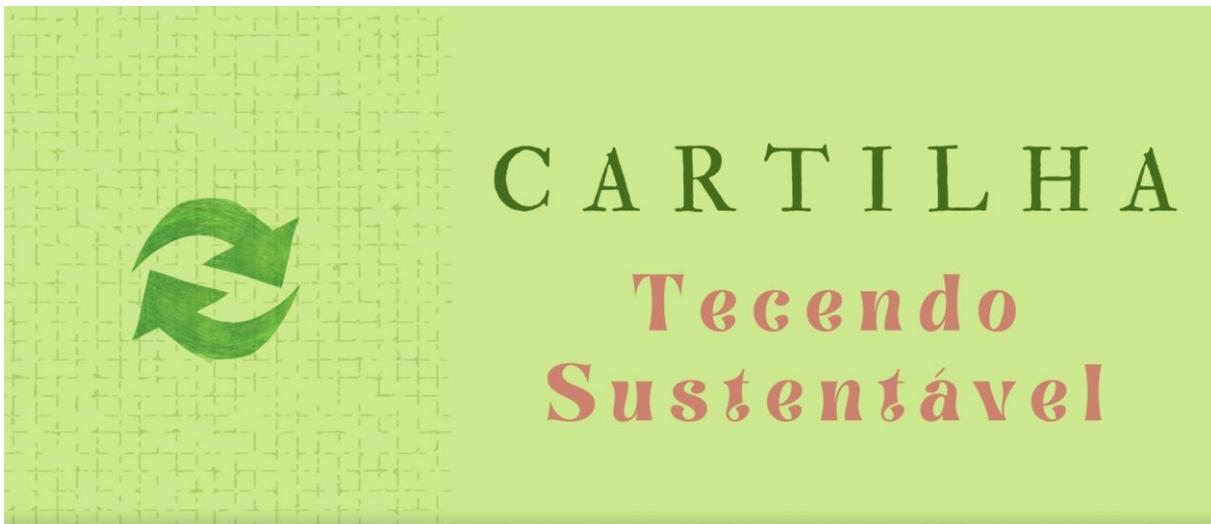
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o início do projeto foi necessário a realização da coleta de resíduos têxteis, sendo realizado o contato com empresas da região de Blumenau e Indaial e solicitado os resíduos que seriam descartados pelas empresas. A empresa Texneo, da cidade de Indaial (SC), se mostrou favorável a doação de aparas de rama, as quais foram utilizadas para a produção de artigos de artesanato. Além dos resíduos têxteis, também foram arrecadadas caixas de papelão pelos próprios integrantes do projeto, sendo estas destinadas à produção dos teares.

Com a obtenção dos resíduos têxteis, deu-se início à produção de peças de artesanato. O objetivo desta etapa do projeto foi analisar as possibilidades de produção, bem como montar um acervo de peças de amostra para serem utilizadas nas oficinas. Para dar início ao projeto, inicialmente foi feito um levantamento e seleção dos artigos a serem produzidos, sendo então escolhidos: jogo americano; duas opções de bolsas; porta-copos; marca-página e tapete.

Logo após a escolha dos produtos a serem produzidos, foram selecionados dois para o desenvolvimento de uma cartilha, sendo desenvolvido tutoriais das peças em formato de vídeo e passo a passo descrito. Inicialmente foram montados os teares com o papelão residual, e a escolha das cores dos fios de rama para os produtos. Logo após, foi desenvolvido os produtos pelas bolsistas e fotografado cada etapa para a montagem da cartilha, sendo esta confeccionada após a finalização das peças.

Figura 1 - Cartilha Tecendo Sustentável



Fonte: Autor (2022).

Após o desenvolvimento de todos os produtos e a confecção do passo a passo, foram administradas duas oficinas na Universidade Federal de Santa Catarina, com inscrição gratuita, e entrega do tear de papelão e um kit de fios residuais. Na primeira oficina oferecida, os participantes confeccionaram bolsas de Frida para a Oktoberfest. Na segunda edição da oficina, foi proposto para os integrantes que desenvolvessem novos produtos, tendo como inspiração os já realizados na oficina anterior.

Figura 2 - Oficina Bolsa Frida



Fonte: Autores (2022).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Indústria têxtil

A indústria têxtil é um setor crucial da economia global, desempenhando um papel fundamental na produção de uma vasta gama de produtos, desde o vestuário e tecidos para o lar até materiais técnicos avançados. Historicamente, a indústria têxtil tem sido caracterizada por sua capacidade de adaptação às mudanças nas demandas do mercado e nas tendências de moda, impulsionada pela inovação em tecnologia e processos de fabricação. Além disso, a cadeia de suprimentos da indústria têxtil é complexa, envolvendo várias etapas desde a produção de fibras e fios até o tingimento, tecelagem e acabamento dos tecidos, destacando a interdependência entre os diversos elos dessa cadeia e os desafios relacionados à sustentabilidade e à responsabilidade social corporativa.

No entanto, a indústria têxtil enfrenta atualmente uma série de desafios, incluindo pressões ambientais, questões de sustentabilidade e a crescente conscientização dos consumidores sobre as práticas mais responsáveis de sua cadeia de suprimentos.

3.2 Resíduos têxteis

A problemática dos resíduos têxteis é uma preocupação crescente em todo o mundo, destacando os desafios ambientais e de sustentabilidade enfrentados pela indústria têxtil. Com o aumento da produção e do descarte de roupas e tecidos, os resíduos têxteis tornaram-se uma fonte significativa de poluição ambiental, contribuindo para a contaminação do solo, da água e do ar. Além disso, a baixa taxa de reciclagem e a falta de infraestrutura adequada para o gerenciamento de resíduos têxteis exacerbam ainda mais esse problema, criando desafios significativos para a redução do impacto ambiental da indústria.

Para abordar essa questão complexa, é essencial adotar uma abordagem holística que envolva todos os atores da cadeia de valor têxtil, desde os fabricantes e varejistas até os consumidores finais. Isso inclui a implementação de práticas de

design mais sustentáveis, a promoção da reciclagem e da reutilização de materiais têxteis e o investimento em tecnologias inovadoras de reciclagem. Além disso, é crucial aumentar a conscientização e a educação dos consumidores sobre os impactos ambientais do descarte inadequado de roupas e incentivar hábitos de consumo mais conscientes e responsáveis. Somente por meio de esforços colaborativos e medidas proativas, a indústria têxtil poderá enfrentar eficazmente o desafio dos resíduos têxteis e avançar em direção a uma economia circular mais sustentável.

3.3 Sustentabilidade têxtil

A produção de novos produtos a partir de resíduos têxteis representa uma abordagem promissora para mitigar os impactos ambientais da indústria têxtil, ao mesmo tempo em que cria oportunidades para a inovação e a economia circular. A reciclagem e reutilização de resíduos têxteis permitem a redução da demanda por matérias-primas virgens, conservando recursos naturais e diminuindo a quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários. Essa prática também oferece benefícios econômicos, ao abrir novos mercados para produtos fabricados a partir de materiais reciclados e promover a criação de empregos na indústria de reciclagem e manufatura.

No entanto, a produção de novos produtos a partir de resíduos têxteis enfrenta desafios significativos, incluindo a necessidade de desenvolver tecnologias de reciclagem mais eficientes e escaláveis, bem como garantir a qualidade e a durabilidade dos produtos reciclados. Além disso, questões relacionadas à coleta e triagem de resíduos têxteis, bem como à logística e infraestrutura necessárias para processar esses materiais, devem ser abordadas para garantir o sucesso dessa abordagem. Apesar dos desafios, a produção de novos produtos a partir de resíduos têxteis representa uma oportunidade valiosa para a indústria têxtil se tornar mais sustentável e resiliente; e, ao mesmo tempo em que promove a inovação e a economia circular.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resíduos têxteis foram doados pela empresa Texneo, da cidade de Indaial/SC, cerca de 30kg de fios de rama em diversas cores. As caixas de papelão foram arrecadadas pelos integrantes do projeto, sendo doadas por mercados e por empresas do bairro da faculdade. Semanalmente, as bolsistas reuniam-se para a produção das peças de artesanato, testes de novos produtos, e confecção da cartilha e vídeos.

Figura 3 - Produtos desenvolvidos para a Cartilha



Fonte: Autor (2022).

A primeira oficina foi realizada no dia 30 de setembro de 2022, tendo como objetivo a produção de uma bolsa tiracolo, que foi denominada “bolsa de Frida”. A divulgação da oficina ocorreu por meio das redes sociais, e as inscrições foram realizadas pelo Google Forms®. No total, foram recebidas 26 inscrições, dentre elas estudantes e servidores da UFSC Blumenau, além de participantes da comunidade externa.

A segunda oficina foi realizada no dia 11 de novembro de 2022, integrando a programação da Semana Acadêmica das Engenharias (SAENG) em conjunto Semana de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação (SEPEX) da UFSC. Foram recebidas 15 inscrições, sendo que nesta oficina os participantes desenvolveram peças diversas, utilizando como base o jogo americano.

Figura 4 - Segunda oficina de Resíduos Têxteis



Fonte: Autores (2022).

Durante as oficinas, observou-se que os participantes executaram de maneira satisfatória os artigos propostos, contendo poucas dúvidas a respeito do desenvolvimento das peças, e ainda a criação de novos modelos. A cartilha desenvolvida possibilitou um aprimoramento dos integrantes, instruindo-os sobre o passo a passo dos produtos para que, durante a oficina, o processo fosse mais eficaz.

Dessa forma, ao revisar todo o processo do projeto foi possível observar que as oficinas desenvolvidas, assim como a metodologia estão correlacionadas com o 12º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ODS/ONU). Esse objetivo visa o consumo e produção responsáveis, incluindo a redução da geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso de materiais, viabilizando a geração de recursos financeiros em decorrência dos novos produtos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto desenvolvido demonstrou que é possível a reutilização de resíduos têxteis para a produção de novos artigos, que podem ser inclusive comercializados e contribuir para a geração de renda. Ao longo do projeto, diversos produtos foram desenvolvidos pelas bolsistas, como bolsas, jogo americano, porta-copos e marca-

página. Com a realização das oficinas, pode-se confeccionar novos modelos, advindos da criatividade das participantes, como faixa de cabelo, porta-garrafa, bolsas com ligamentos do tipo sarja, além de diferentes combinações de cores para os artigos.

Assim, o projeto revelou-se eficaz e demonstrou que é possível unir os três pilares da sustentabilidade: economia, ambiente e sociedade, por meio da utilização de mão de obra qualificada e ociosa, transformando resíduos têxteis em produtos com valor agregado.

REFERÊNCIAS

ABIT. Perfil do Setor: dados gerais do setor (atualizados em fevereiro de 2022). 2022. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 19 abr. 2024.

AMARAL, Mariana Correa do; ZONATTI, Welton Fernando; SILVA, Karine Liotino da; KARAM Junior, Dib; AMATO Neto, João; BARUQUE-Ramos, Julia. Industrial Textile Recycling and Reuse in Brazil: case study and considerations concerning the circular economy. *Gestão & Produção*, online, v. 25, n. 3, p. 431-443, jul./set. 2018. DOI [10.1590/0104-530x3305](https://doi.org/10.1590/0104-530x3305). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/65F6GD8rvkYGfnqJQ83XWnF#>. Acesso em: 19 abr. 2024.

SAMPAIO, Cláudio Pereira de; MARTINS, Suzana Barreto; SILVA, Fernando Antonio Carneiro Moreira da; ALMENDRA, Rita Assoreira. Resíduos Têxteis: design de novos materiais como estratégia de sustentabilidade. In: COLÓQUIO DE MODA, 13., 2017, Bauru. *Anais eletrônicos [...]*. Bauru, SP, UNESP, 2017. p. 1-15. Disponível em: http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202017/GT/gt_10/gt_10_residuos_texteis_novos_materiais.pdf. Acesso em: 19 abr. 2024.

ZONATTI, Welton Fernando; AMARAL, Mariana Correa do; GASI, Fernando; BARUQUE-RAMOS, Júlia; DULEBA, Wânia. Reciclagem de Resíduos do Setor Têxtil e Confeccionista no Brasil. *Sustentabilidade em Debate*, online, v. 6, n. 3, p. 50-69, set./dez. 2015. DOI [10.18472/sustdeb.v6n3.2015.15892](https://doi.org/10.18472/sustdeb.v6n3.2015.15892). Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/15770>. Acesso em: 19 abr. 2024.

Trabalho submetido em: 21 fev. 2024.

Aceito em: 8 mar. 2024.



Av. Tenente Raimundo Rocha nº 1639
Bairro Cidade Universitária - Juazeiro do
Norte - Ceará - CEP 63048-080

 ufca.edu.br



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

 proex.ufca.edu.br

 periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/entreacoes

 +55 (88) 3221-9286

e-ISSN 2675-5335