

PRODUÇÃO DE PAPEL A PARTIR DO LIXO TÊXTIL GERADO PELAS MALHARIAS DA CIDADE DE ARAPOTI

Marlon Schneider da Luz
Pablo Ricardo Arruda Luiz
Eduardo Vitor dos Santos

Camila de Paiva
Rafael de Barros
c.paiva@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Rui Barbosa, Arapoti, Paraná.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar a produção de papéis sustentáveis a partir de resíduos gerados pelas malharias e empresas de costura da cidade de Arapoti-PR. Para isso, esta pesquisa consiste em coletar sobras de tecido que seriam descartados e reaproveitar para a produção de papel. Esses resíduos passarão por um processo de desfibramento e serão transformados em uma polpa rica em celulose, a ser utilizada na produção de papel. A polpa será refinada, moldada e prensada, originando folhas de papel que serão utilizadas para fins artesanais, na produção de embalagens ecológicas. Essa pesquisa busca contribuir para a redução dos impactos ambientais gerados pelo desperdício têxtil, que atualmente se tornou um dos grandes desafios da sociedade moderna. Assim, esta pesquisa não apenas busca promover a conscientização sobre o problema do descarte têxtil, como também apresenta uma solução criativa e ecológica para transformar o lixo em um recurso útil para a sociedade.

Palavras-chave: papel sustentável; resíduos têxteis; sustentabilidade

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional vem sendo acompanhado pelo aumento do consumo e geração de resíduos sólidos lançados ao meio ambiente. A indústria da moda, apesar de sua importância econômica, é uma das que mais consome recursos naturais e gera resíduos sólidos. Grande parte desses resíduos, como retalhos, roupas descartadas e sobras de tecido, acaba sendo destinada a aterros sanitários, causando sérios danos ao meio ambiente (VALMET, 2021). O mundo da moda é cíclico e a cada temporada novas tendências aparecem e outras caem de moda.

Pessoas se desfazem das roupas como se fossem descartáveis. Isso gera uma grande quantidade de lixo têxtil, que muitas vezes é tratado e descartado como lixo normal. Muitos desses tecidos vão parar nos oceanos, causando graves problemas à vida marinha.

A indústria da moda possui uma dinâmica competitiva no mercado, principalmente pelo rápido movimento das tendências e pela grande oferta de opções por parte dos empreendedores, caracterizando o modelo *Fast Fashion* (HASLINGER et al., 2019; YASIN; SUN, 2019). Esse modelo se baseia em uma lógica de consumo acelerado, onde a obsolescência programada das peças leva a um ciclo de vida extremamente curto dos produtos (NG et al., 2013).

Consequentemente, isso gera impactos ambientais significativos, como descarte inadequado, processos produtivos tóxicos e aumento na geração de resíduos, o que desafia diretamente os aspectos de sustentabilidade na indústria da moda (MORETTO et al., 2018). A indústria têxtil e da moda é, atualmente, um dos setores que mais enfrentam problemas ambientais e sustentáveis, não somente pela utilização de produtos químicos, mas também pelo descarte de resíduos sólidos provenientes da cadeia produtiva (ACERVO DIGITAL UFPR, 2012).

Dentro desse contexto, a produção de papel a partir de lixo têxtil surge como uma solução inovadora, que transforma resíduos de tecidos em novos produtos, como em papel reciclado. Esse processo não apenas reduz a quantidade de resíduos têxteis destinados a aterros sanitários, mas também diminui a necessidade de produzir papel a partir de celulose oriunda muitas vezes da madeira, contribuindo para a preservação de recursos naturais e para a economia de energia (VALMET, 2023).

No Brasil, iniciativas como a da empresa Forest, que produz celulose a partir de fibras recicladas, demonstram o potencial dessa abordagem sustentável. Com unidades industriais em diversos estados, incluindo o Paraná, a Forest exemplifica como a reciclagem de resíduos têxteis pode ser integrada à indústria de papel e celulose, gerando benefícios ambientais e econômicos (VALMET, 2023). Além disso, organizações como a Retalhar estão trabalhando na coleta de uniformes antigos e na transformação desses materiais em novos produtos, como mantas e enchimentos, promovendo não só a economia circular, mas também a geração de empregos, fortalecendo a cadeia produtiva sustentável (REDALYC, 2020).

As malhas feitas por algodão levam aproximadamente 20 anos para se decompor, enquanto materiais sintéticos podem durar até 400 anos (G1, 2023). Só no Brasil, são produzidas quase 9 bilhões de novas peças por ano. Isso dá uma média de 42 novas peças de roupa por pessoa em 12 meses (G1, 2022). No entanto, você já imaginou se aquela camiseta velha ou aqueles resíduos gerados pelas malharias, pudessem deixar de ser itens descartados e pudesse ganhar uma nova vida e contribuir para um futuro mais sustentável? Pois é, pensando nisso, levanta-se a seguinte problemática: Como reutilizar os resíduos sólidos gerados pelas malharias para a produção de um papel sustentável? Essa pesquisa busca desenvolver um método para a produção de papel a partir dos resíduos de algodão gerados pelas fábricas de costura da cidade de Arapoti-PR e até mesmo por roupas que não podem ser mais utilizadas. Arapoti é uma cidade que apresenta várias malharias e empresas de costura, com isso, compreende-se que a ideia não é apenas possível, mas também promissora. O intuito dessa pesquisa é a produção de papel de forma sustentável e a diminuição de resíduos sólidos para o meio ambiente.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Para o desenvolvimento deste papel, serão pesados 3 kg de retalhos pequenos, os quais serão fervidos em uma panela com 5 litros de água, por aproximadamente 3 horas. Feito isso, essa mistura será deixada de molho por aproximadamente 1 hora. Será reservada 200 mL de solução alcalina de NaOH 40%, a qual será colocada em uma vasilha com os retalhos. Feito isso, será agitado bem e deixado descansar de um dia para o outro. Com a mistura, já descansada, (retalho em solução

alcalina), ela será fervida por até 85 °C. Na sequência, com essa mistura praticamente deslignificada, ela passará por um refinador para conversão em fibras. O tempo de refino para os três quilogramas de retalho será de aproximadamente 60 minutos. As fibras serão lavadas para reduzir o pH. Para o branqueamento, as fibras serão imersas em 5 litros de água fria e adicionado 200 mL de hidrossulfito de sódio. Depois disso, será agitado e a mistura descansará por 3 horas aproximadamente (quanto mais tempo melhor). As fibras serão lavadas novamente. Para uma melhor textura, será adicionado cola na mistura, agitado bem, e então serão separadas as porções que deseja para o tamanho dos papéis. Elas serão prensadas e na sequência secadas em estufa ou no ferro de passar.

Depois das folhas formadas, elas passarão por testes físicos-químicos para avaliar a qualidade do papel, tais como; testes de gramatura, espessura, densidade aparente, resistência ao rasgo, resistência ao estouro (Burst Strength), rigidez, rugosidade, pH, umidade e presença de lignina.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma pesquisa teórica com o intuito de compreender o processo de produção de papel a partir de tecidos. Também foi realizada uma visita à APAE de Arapoti para uma melhor compreensão sobre a produção do papel, como pode ser vista na imagem 1.

Imagem 1: Visita à APAE de Arapoti para conhecer o processo de produção de papel



Fonte: Os autores (2025)

Essa visita foi muito importante para compreender melhor o método da produção do papel, para que pudesse ser adaptado ao projeto em desenvolvimento.

A partir da visita técnica, das pesquisas realizadas e das discussões com a professor orientadora, foi realizada uma formulação para o desenvolvimento do papel a partir de tecidos de algodão. Espera-se que o papel obtenha uma boa qualidade e possa ser utilizado na confecção de diferentes materiais artesanais. Os testes que serão realizados para avaliar a qualidade do papel serão de natureza físico-química, tais como; testes de gramatura, espessura, densidade aparente, resistência à tração, resistência ao rasgo, resistência ao estouro (Burst Strength), rigidez, rugosidade, pH, umidade e presença de lignina

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

O presente trabalho buscou apresentar uma alternativa sustentável para o reaproveitamento de resíduos sólidos gerados pelas empresas de costura e malharias da cidade de Arapoti-PR, por meio da produção de papéis. Ao longo da pesquisa teórica e conversa com a especialista (Professora da APAE que desenvolve papel) e a professora orientadora, verificou-se que a transformação dos tecidos de algodão em polpa celulósica era possível, apresentando potencialidade na produção de papéis de qualidade.

Os resultados parciais, obtidos por meio da revisão teórica e da visita técnica, permitiram compreender e adaptar uma metodologia de produção de papel para um contexto que viabiliza a transformação do resíduo têxtil. No momento, a pesquisa está em fase de desenvolvimento, no entanto, compreende-se a importância desse trabalho e das análises que serão realizadas para verificar a qualidade do produto.

Este estudo evidencia a relevância da proposta, seja no âmbito ambiental, como social. Pois apresenta uma solução que contribui para a redução de resíduo têxteis que ocuparia um grande espaço nos aterros e poderia causar sérios problemas relacionados à poluição, além de ser uma alternativa para reduzir a produção de papel a partir de madeiras. Vale ressaltar que essa proposta também é uma forma de geração de renda que valoriza o trabalho artesanal e contribui com a economia circular.

Nesse sentido, conclui-se que a produção de papel a partir de resíduos de algodão é uma alternativa criativa e ecologicamente viável, podendo trazer várias contribuições à sociedade.

REFERÊNCIAS

G1. **Lixo têxtil: sem reciclagem ou reaproveitamento, restos de roupas ameaçam o meio ambiente.** 13 fev. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2022/02/13/lixo-textil-sem-reciclagem-ou-reaproveitamento-restos-de-roupas-ameacam-o-meio-ambiente.ghml>. Acesso em: 2 jun. 2025.

G1. **Sua roupa pode demorar 200 anos para se decompor; veja como fazer escolhas melhores ao se vestir.** 12 abr. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2023/04/12/sua-roupa-pode-demorar-200-anos-para-se-decompor-veja-como-fazer-escolhas-melhores-ao-se-vestir.ghml>. Acesso em: 21 ago. 2025.

HASLINGER, L.; HODZIC, A.; GERSTENBERG, J. Sustainability in the fashion industry. **International Journal of Scientific & Technology Research**, v. 8, n. 10, p. 2488-2492, 2019

HU, X.; LI, X.; ZHANG, Z.; CHEN, X. Sustainability in fashion supply chain: literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 184, p. 100-115, 2018.

MORETTO, A.; MACCHI, M.; CAGGIANO, A.; CEGLIA, D. Sustainable supply chains in the fashion industry: literature review and research agenda. **Journal of Cleaner Production**, v. 184, p. 100-115, 2018.

NG, C. S. P.; BRANCH, S.; YOU, C. Sustainability in fashion: A review. **International Journal of Fashion Design, Technology and Education**, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2013.

○ YASIN, S.; SUN, H. Sustainable Fashion: A Review of Research Topics, Methods, and Research Agenda. **International Journal of Engineering and Advanced Technology**, v. 8, n. 5C, p. 701-706, 2019.

ACERVO DIGITAL UFPR. **Sustentabilidade na indústria da moda: desafios e possibilidades**. 2012. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/284>. Acesso em: 18 ago 2025.

REDALYC. A indústria da moda e a sustentabilidade: desafios para a economia circular. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 14, n. 3, 2020. Disponível em: <https://redalyc.org/journal/5140/514066979008/html/>. Acesso em: 21 ago 2025.

VALMET. **A tecnologia de celulose e papel se expande para a nova indústria têxtil**. 2023. Disponível em: <https://www.valmet.com/pt/insights/artigos/pulping-and-fiber/a-tecnologia-de-celulose-e-papel-se-expande-para-a-nova-industria-textil/>. Acesso em: 18 ago 2025.