

PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS TÊXTEIS EM UMA EMPRESA DE DESFIBRAGEM DE RETALHOS DE TECIDOS¹

Autores(as) DA CUNHA, Jéssica.²

PEREIRA, Gislaine.³

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados da pesquisa em uma empresa que realiza o processo de desfibragem de retalhos de tecidos provenientes da indústria de confecção. Teve como abordagem central o entendimento do processo de retorno dos resíduos para a indústria têxtil e outros setores do mercado, não sendo necessariamente o da moda, usando como meio a desfibragem têxtil, buscando entender o processo, qual o volume produzido e em quais produtos se transformaram estas “sobras” de malhas e tecidos que podem ser destinados novamente aos consumidores bem como a importância deste processo para a redução de poluentes. Foi realizada uma pesquisa qualitativa por meio de questionário aplicado à empresa. Conclui-se que a prática de desfibragem dos resíduos têxteis vem aumentando consideravelmente, porém, a conscientização ainda se faz necessária para que o volume de material descartado em lixo comum diminua e consiga-se agregar valor a ele.

Palavras chave: Desfibragem. Sustentabilidade. Tecidos.

1. INTRODUÇÃO

Para onde vão as sobras de tecido que deram origem às peças de roupas expostas diariamente em vitrines e propagandas? Pergunta como essa coloca a indústria da moda no centro de um enorme problema ambiental e têm obrigado marcas a repensarem seu modelo de negócio e de produção. Isso porque um volume enorme de material têxtil é desperdiçado todos os dias na produção de roupas.

Segundo o site tecnotêxtil 2020, por ano a indústria da moda global produz 150 bilhões de peças, e de acordo com relatório da Ellen MacArthur Foundation, 73% dos resíduos têxteis são incinerados ou jogados em aterros sanitários, é preciso fazer algo para reverter esse quadro.

Uma das formas de reciclagem de resíduos têxteis é a desfibragem que dá origem a fios, e outros produtos feitos com sobras de retalhos descartados, o grande questionamento é, “como que este material, até então descartado, volta para o mercado?”. A partir deste questionamento, também derivam outros, como, “Qual o volume médio que pode ser reciclado?”, “Quais fibras podem ser reaproveitadas?”. O objetivo desta pesquisa é buscar responder esses questionamentos por meio de investigação dos processos realizados por uma empresa que realiza a coleta e desfibragem dos retalhos provenientes da indústria de confecção do vestuário.

¹ Artigo científico elaborado como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Design de Moda, pelo Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda, do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul. Apresentado no dia 08 de dezembro de 2023

² Discente do Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda, do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul. Apresentado no dia 08 de dezembro de 2023

³ Orientador. Docente do Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda, do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 SUSTENTABILIDADE

A moda é conhecida por ser uma das indústrias mais poluentes do mundo, com uso intensivo de energia, alto consumo de água e uso de recursos não renováveis.

Segundo o site Diário atrantikos (2021) estima-se que a produção têxtil emite 1,2 bilhão de toneladas de gases de efeito estufa anualmente. Isso é mais do que todos os voos internacionais e transporte marítimo juntos. Além da poluição do ar, ela gera cerca de 92 milhões de toneladas de resíduos sólidos, o equivalente a 12,3 kg por habitante do mundo.

E quanto ao consumo de água, são necessários 7.000 litros de água para produzir um só jeans. Uma base para comparação é o consumo que nós, humanos, precisamos para nos manter vivos: uma pessoa comum beber essa quantidade em cerca de seis anos.

A degradação ambiental ao longo dos anos, juntamente com os métodos de produção cada vez mais degradantes além de causarem graves consequências ao meio ambiente também prejudicam a reputação de empresas perante a sociedade (INSTITUTO ETHOS,2010).

A mesma não está mais buscando apenas qualidade e preço, como também passou a valorizar, cada dia mais, empresas que ajudam a minimizar os problemas sociais e ambientais da atualidade (BUSH; RIBEIRO, 2009).

Segundo Tachizawa (2003, p. 74) “o conceito de desenvolvimento sustentável se consolida a partir da constatação de que os sistemas naturais do planeta são limitados para absorver os efeitos da produção e consumo”. Por isso, Pereira, Silva e Carbonari (2011, p.111) afirmam que “é urgente que as pessoas mudem os hábitos de consumo e a relação com o planeta, buscando respostas inteligentes para os desafios da sociedade moderna”.

Após diversas iniciativas, a fim de controlar os impactos ambientais, em 1987, surge uma nova visão com o relatório Our Common Future, (Nosso Futuro Comum), resultado dos estudos da Comissão Brundtland e que define desenvolvimento sustentável como “o equilíbrio que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. (BRUNDTLAND, 1987, e PEREIRA, SILVA, CARBONARI, 2011, p.69).

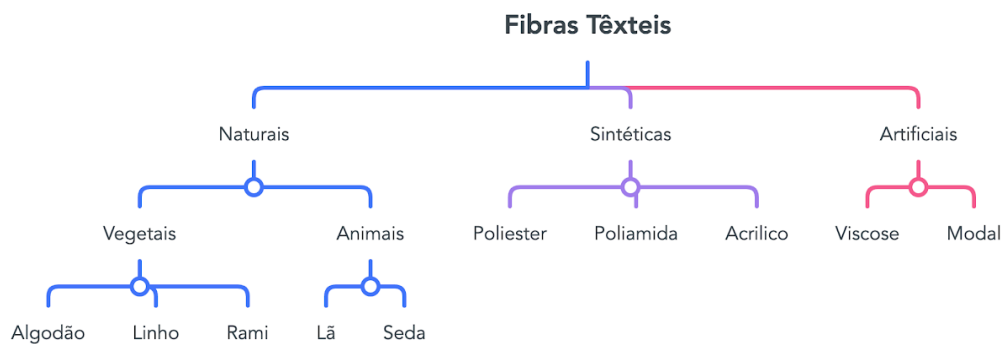
O Instituto Ethos (2010, p.9) acrescenta, na definição de sustentabilidade, que “se completa pelo compromisso de não sobrepor interesses privados aos públicos e de manter esses padrões em quaisquer investimentos, estabelecendo relações éticas independentemente do nível de exigências locais”.

2.1 FIBRAS

As fibras têxteis são elementos filiformes caracterizados pela flexibilidade, finura e grande comprimento em relação à dimensão transversal máxima, sendo aptas para aplicações têxteis.

As fibras têxteis podem ser divididas em dois grupos conforme mostra a Figura 1. Alguns exemplos de fibras naturais são: seda e lã de origem animal, algodão, linho, sisal e rami, fibras de origem vegetal e amianto, fibra mineral. As fibras de origem química são produzidas a partir de processos industriais, podendo ser subdivididas em fibras artificiais, o qual possui em sua composição compostos naturais que passam por procedimentos químicos para se tornarem fibras, como exemplo estão a viscose, acetato e modal. Já as fibras sintéticas são feitas por meio de produtos químicos como matéria-prima, sem participação de nenhum tipo de composto natural, sendo as fibras sintéticas mais conhecidas poliamida, poliéster, acrílico e elastano (AGUIAR NETO, 1996).

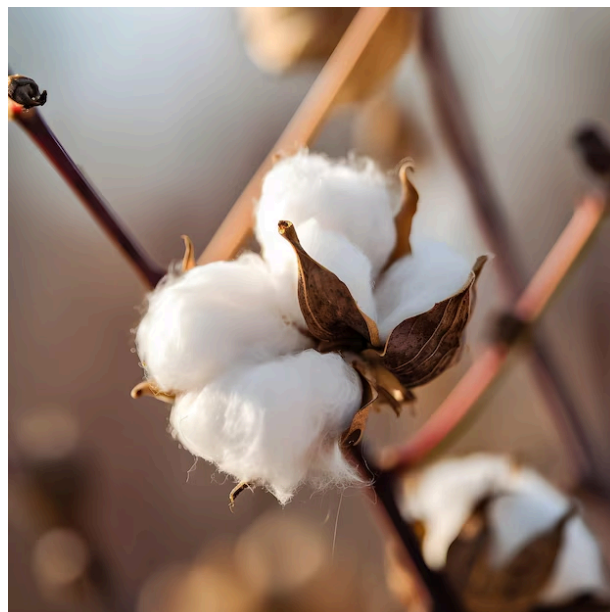
Figura 1 - Classificação das fibras



Fonte: Autora, 2023

As Figuras 2 e 3 apresentam imagens de duas das fibras mais utilizadas no mercado.

Figura 2 - Algodão



Fonte: Freepik, 2023

Figura 3 - Poliéster



Fonte: Makeit, 2023

2.3 O PROCESSO DE DESFIBRAGEM

Os tecidos sustentáveis não são muito comuns na indústria têxtil. No entanto, aos poucos, estão ganhando seu espaço entre as marcas que estão pensando em melhores práticas para uma produção sustentável (Colerato, 2016). Estes tipos de tecidos estão, cada vez mais, inspirando inovação para o mercado da moda. Um dos tipos mais comuns de tecido considerado eco-friendly (ecologicamente correto ou eco-amigável, ou seja, algo não prejudicial ao meio ambiente) é o Desfibrado (Colerato, 2016).

Os tecidos desfibrados são os que seus fios são obtidos utilizando material desfibrado de retalhos de tecidos. Porém, após pesquisas e novos desenvolvimentos permitiram que o mercado da moda começasse a usá-los para produção de novos produtos. Os tecidos desfibrados possuem resistência, são confortáveis e com aparência atrativa (Colerato, 2016).

O processo é complexo. Primeiramente, é realizada a coleta de retalhos de confecções, malharias e tecelagens. Logo após, é feita a separação do material por cor e composição, é posteriormente realizado o desfibramento. A Figura 4 mostra o início do processo de desfibragem*, com a máquina carregada com retalhos do jeans, separados previamente.

Figura 4 - Início do processo de desfibragem



Fonte: Adami têxtil, 2014

Para serem desfibrados, os resíduos precisam estar uniformizados em relação ao tamanho, para isso, são utilizadas máquinas cortadeiras ou guilhotinas automáticas (WANG, 2006). A Figura 5 mostra uma cortadeira que além de uniformizar os retalhos, possui detectores de metais, separando os aviamentos que precisam ser descartados posteriormente de forma correta.

Figura 5 - Máquina cortadora



Fonte: Laroche, 2014

¹ *Desfibragem - Processo em que as fibras são desfiadas, separadas.

A máquina que realiza o processo é chamada desfibradeira, e pode ser composta por 2, 4, 6 ou 8 estágios, quanto maior o número de estágios, maior a qualidade do desfibramento. Cada estágio contém um rolo de diâmetro variável com inúmeras agulhas na sua superfície. As agulhas são responsáveis por rasgar e triturar os retalhos, conforme Figura 6 (LAROCHE, 2014).

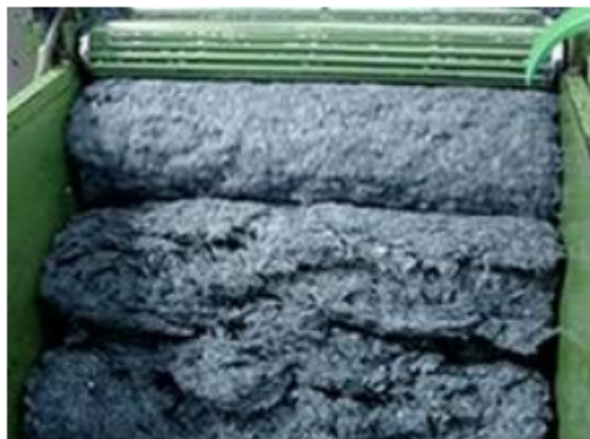
Figura 6: Desfibradeira.



Fonte: Laroche, 2014

O rolo agulhado gira em alta velocidade, a fim de triturar totalmente o material têxtil, dando origem a uma massa desfibrada, conforme a Figura 7 (LAROCHE, 2014).

Figura 7. Massa desfibrada



Fonte: Laroche, 2014

As máquinas são projetadas para trabalhar com composições diversas e podem desfibrar de 50 a 3.000 kg por hora de resíduos têxteis conforme a necessidade (LAROCHE, 2014).

2.3.1 reutilização do material desfibrado

Finalizando estes processos o ciclo se fecha, e a massa desfibrada, volta para o mercado consumidor, gerando diversas aplicações para o produto derivado dos resíduos, sendo os maiores compradores as fiações e automobilístico:

- A fiação, com seu principal objetivo em transformar a matéria-prima, fibras ou polímeros sintéticos, em fios e filamentos (ZONATTI, 2013).
- Revestimento acústico para automóveis, os têxteis usados na indústria automotiva, por exemplo, são muitas vezes compósitos, possuindo características funcionais a um custo viável. Estes compósitos pré-moldados são utilizados no interior dos veículos como acabamento e/ou desempenhando funções de isolamento acústico, entre outras. Muitos destes compósitos de alta qualidade podem conter uma variedade de mistura de fibras recicladas unidas por meio de resina fenólica, também passível de ser separada posteriormente das fibras e reciclada (GULICH, 2006).

A Figura 8 apresenta o revestimento acústico utilizado na porta do carro.

Figura 8: Revestimento acústico na porta de um carro.



Fonte: Gazeta do povo, 2009

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo pode ser classificado como uma pesquisa qualitativa, o qual visa a investigação dos processos de desfibragem realizados por uma empresa que atua na região de Blumenau.

Foi realizada pesquisa online por meio de questionário no intuito de levantar informações práticas sobre o processo. Abaixo estão descritas as perguntas aplicadas:

- 1) Qual o tipo de reciclagem praticado? (produzem fios, ou algum produto final específico)
- 2) Qual a capacidade de processamento de resíduos têxteis por mês?
- 3) Qual o procedimento de coleta/ aquisição da matéria-prima?
- 4) A empresa realiza algum tipo de separação do resíduo recebido? Se sim, como é feito?
- 5) Qual a região atendida? Ou área de coleta?
- 6) Qual o valor médio por quilo dos resíduos para compra?
- 7) Qual o valor médio por quilo dos resíduos para venda?
- 8) Qual a principal dificuldade de se trabalhar com resíduos têxteis? E os principais benefícios?
- 9) Quais são os maiores compradores? (moveleiro, têxtil, automobilístico).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nas informações obtidas, foi possível identificar que a empresa trabalha com a reciclagem de resíduos têxteis. Sendo essa matéria-prima, proveniente, na sua maioria, das sobras das indústrias de confecções da região sul do Brasil. A mesma é coletada conforme a necessidade da empresa ou do fornecedor. É realizada uma avaliação prévia, não podendo haver nenhum tipo de contaminantes como plásticos ou papéis. Os resíduos são armazenados em sacos transparentes ou em fardo para facilitar a movimentação e armazenagem.

A empresa não realiza a separação das fibras (por cor ou composição), isso é feito por terceiros em outro local. A matéria-prima chega à empresa pronta para passar pelo processo mecânico de desfibragem, onde os resíduos de tecido voltam a ser transformados em fibras. O volume médio de processamento pode chegar a aproximadamente 600t por mês.

O valor de compra dos resíduos, segundo a empresa, é muito variado, dependendo do mercado e do tipo de material adquirido. O valor de venda do material reciclado é em torno de R\$2,80 por quilo. Os maiores compradores do material desfibrado são o setor têxtil para a produção de fios reciclados e o setor automobilístico para isolamento acústico.

A empresa relata que “a maior dificuldade é as pessoas entenderem que o resíduo não é lixo, que ele tem valor financeiro e sustentável. Muitos ainda colocam o material no lixo comum, em aterros e até queimam o material que além de tudo é uma prática ilegal”.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa é buscar entender a forma de reciclagem dos retalhos de tecidos provenientes da indústria de confecção, assim como, o destino que esse material encontra após ser processado. Para isso buscou-se entender o processo de desfibragem por meio da análise dos processos de uma empresa que trabalha com a compra de retalhos, desfibragem, e venda do material desfibrado.

Após a análise das informações coletadas, pode-se concluir que o processo de reutilização de resíduos possui um alto potencial de crescimento no mercado atual, além de, contribuir para que os retalhos gerados pelas empresas de confecção não sejam descartados em lixo comum, tendo seu destino em aterros sanitários, prejudicando o meio ambiente.

A utilização do material desfibrado, varia conforme o tipo de fibra do qual ele é feito. A fibra de algodão é a de maior valor comercial, tendo em vista o crescimento do interesse populacional em itens que possuem algodão na sua composição, produzindo assim, mercado para a comercialização de fibras provenientes de retalhos de algodão que serão utilizadas na fiação para a produção de novos fios, que por sua vez voltam a se tornar tecido apropriado para o vestuário. Outros setores também utilizam o material desfibrado, como, por exemplo, o setor automobilístico, enchimentos de edredons, pelúcias, entre outros.

O principal desafio está em uma maior conscientização da indústria de confecção, muitas empresas ainda descartam o material em lixo comum, ou queimam, prejudicando assim o meio ambiente. Se faz necessário o entendimento que esses retalhos tem muito valor, e que podem ser reaproveitados em outros segmentos, gerando renda e diminuindo o prejuízo ambiental causado quando não descartado corretamente.

REFERÊNCIAS

ABIT. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. CNI. Confederação Nacional da Indústria. Têxtil e confecção: **innovar, desenvolver e sustentar**. Brasília: Fascículo CNI/Abit, 2012.

ADAMI TÊXTEL. **Produtos reciclados**. Disponível em: <<http://www.adamitextil.com.br/site/index.php>> Acesso em: 23 mai. 2023.

AMARAL, Mariana Correa do. **Reaproveitamento e reciclagem têxtil no Brasil**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, ações e prospecto de triagem de resíduos para pequenos geradores, 2016. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-11112016-104321/>>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRITO, Allan. **Do tecido um novo ciclo de transformação do meio ambiente**. disponível em: <<https://aupa.com.br/do-tecido-a-um-novo-ciclo-de-transformacao-do-meio-ambiente/>> acesso em 25 mai 2023.

COLERATO, Maria. (2016) **3 Tecidos Eco-Friendly Feitos No Brasil Para Uma Produção Mais Sustentável**. <<https://www.modefica.com.br/tecidos-eco-friendly-brasil/#.W8ziNKo>> Modifica. Acesso em 24 mai. 2023.

DE CARVALHO, Adriana. (2016) **A utilização dos resíduos sólidos do setor de manufatura do vestuário de moda na reciclagem em anel fechado e em anel aberto**. <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-18052016-164005/publico/versaocorrigida.pdf>>

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Unicamp, 1991.

INSTITUTO ETHOS. Temas e Indicadores. Disponível em: < <http://www.ethos.org.br/docs/conceitos%5Fpraticas/indicadores/temas/>>. Acesso: 05 mai. 2023.

KRUGER, S. D.; ZANROSSO, M. P. da S.; MAZZIONI, S.; PETRI, S. M.; RIZZI, D. **Análise do índice de sustentabilidade em uma indústria de reciclagem no oeste de Santa Catarina**. *Ágora : revista de divulgação científica, [S. l.]*, v. 22, n. 2, p. 66–86, 2017. DOI: 10.24302/agora.v22i2.1549. Disponível em: <<http://www.periodicos.unc.br/index.php/agora/article/view/1549>>. Acesso em: 05 maio. 2023.

MEHLER, J. R. **Desafios da Indústria Têxtil e as Demandas de Sustentabilidade**. *Diálogos Interdisciplinares*, v. 2, n. 2, p. 1-25, 9 set. 2013.

MAKEIT, Disponível em: <<https://portuguese.mktmakeit.com/sale-12809980-solid-recycled-polyester-staple-fiber-1-4d-38mm-with-excellent-workability.html>>

PEREIRA, Adriana Camargo; SILVA, Gibson Zucca da; CARBONARI, Maria Elisa Ehrhardt. **Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente**. São Paulo: Saraiva, 2011.

ROMERO, Luiz Lauro et al. **FIBRAS ARTIFICIAIS E SINTÉTICAS**. 2009. 58 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Têxtil, BNDES, São Paulo, 2009. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/4241/1/BS%2001%20Fibras%20Artificiais%20e%20Sintéticas_P.pdf. Acesso em: 27 maio 2023.

ZONATTI, Welton. (2016) **Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção: materiais e processos para reuso e reciclagem**. <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100136/tde-26042016-192347/publico/CorrigidaWeltonZonatti.pdf>> Acesso em: 21 set. 2023
<(http://www.100ruido.com.br/publicidade/gazeta.pdf)> Acesso em: 02 nov. 2023