

REAPROVEITAMENTO TÊXTIL: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE DE ERECHIM-RS

Textile Reuse: Case Study of a Small Business in Erechim

REOLON, Cleici Naira Rios. Discente; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Erechim; cleicirios@gmail.com.

OLIVEIRA, Natálie Pacheco. Mestra; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Erechim; natalie.oliveira@erechim.ifrs.edu.br.

RESUMO: O presente artigo teve como objetivo fazer um recorte de um dia de trabalho de uma empresa de pequeno porte para se conhecer a porcentagem e o destino final dos resíduos têxteis, bem como se é possível aproveitar esse resíduo propondo nova linha de produtos para a empresa. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de forma a dar relevância às questões ambientais ligadas ao setor têxtil e de vestuário. Um questionário foi aplicado ao líder da empresa com a finalidade de perceber sua preocupação e procedimentos frente aos resíduos gerados. Como proposta de reaproveitamento dos resíduos, foi desenvolvida uma coleção de peças de roupa para crianças, abrangendo os tamanhos recém-nascido e de zero a três meses. Notou-se que ainda há uma grande perda de matéria-prima descartada como resíduo por empresas que trabalham com sistema manual para risco e corte, e esses resíduos podem gerar produtos com grande potencial de comercialização.

Palavras-chave: Setor têxtil. Resíduos. Moda. Reaproveitamento.

ABSTRACT: The aim of this article is to make a cut from a small business day to know the percentage and final destination of textile waste, as well as if it is possible to use this waste by proposing a new product line for the company. A bibliographic research was conducted in order to give relevance to environmental issues related to the textile and clothing sector. A questionnaire was applied to the company leader in order to understand their concern and procedures regarding the generated waste. As a proposal for the reuse of waste, a collection of children's clothing was developed, covering newborn sizes and from zero to three months. It was noted that there is still a large loss of raw material discarded as waste by companies that work with manual system for risk and cutting and this waste can generate products with great commercialization potential.

Keywords: Textile sector. Waste. Fashion. Reuse.

1 INTRODUÇÃO

Há uma crise ambiental relacionada ao aumento do consumo e da crescente exploração dos recursos naturais, resultante do crescimento populacional e da industrialização. É importante saber, enquanto empresa, como agir para aproveitar ao máximo esses recursos, inclusive no setor da produção do vestuário. O setor têxtil é um dos grandes geradores de resíduos sólidos nocivos ao meio ambiente e a vida humana. Gera toneladas de resíduos que, na maioria das vezes, não tem o descarte correto. Muitas

empresas não tem uma gestão de resíduos sólidos adequada e uma série de normativas estão sendo elaboradas e colocadas em prática pelos governos para minimizar danos ao planeta.

Milan, Vittorazzi e Reis (2010), afirmam que a Indústria da Moda gera um desperdício significativo, principalmente da matéria-prima tecido, que é transformada em aparas, retalhos e peças rejeitadas. De acordo com dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção – ABIT (CNI, 2017), o Brasil tem o quarto maior parque produtivo de confecção do mundo e é o quinto maior produtor têxtil. O Brasil é um dos grandes geradores de resíduos têxteis no mundo.

Esta pesquisa tem como objetivo conhecer o destino final dos resíduos produzidos em uma empresa de pequeno porte num recorte de apenas um dia de trabalho. Tendo essas respostas, pretendeu-se para minimizar esses resíduos têxteis da indústria de confecção do vestuário, desenvolver uma pequena coleção apropriada ao tipo de produto comercializado pela empresa.

A metodologia aplicada para a avaliação parte de estudos bibliográficos e segue com um estudo de caso feito em empresa de pequeno porte, localizada na cidade de Erechim, no norte no Rio Grande do Sul.

Este trabalho está dividido em quatro seções. A primeira expõe a introdução do artigo, na sequência é realizado um apanhado teórico sobre o setor têxtil, principais matérias-primas, gestão dos resíduos sólidos, reciclagem, Moda e Design. Na sequência é apresentado o desenvolvimento e aplicação da pesquisa para atingir os resultados, os quais são detalhados em seguida. Por fim, as considerações finais, limitações e sugestões de trabalho futuro.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Setor Têxtil

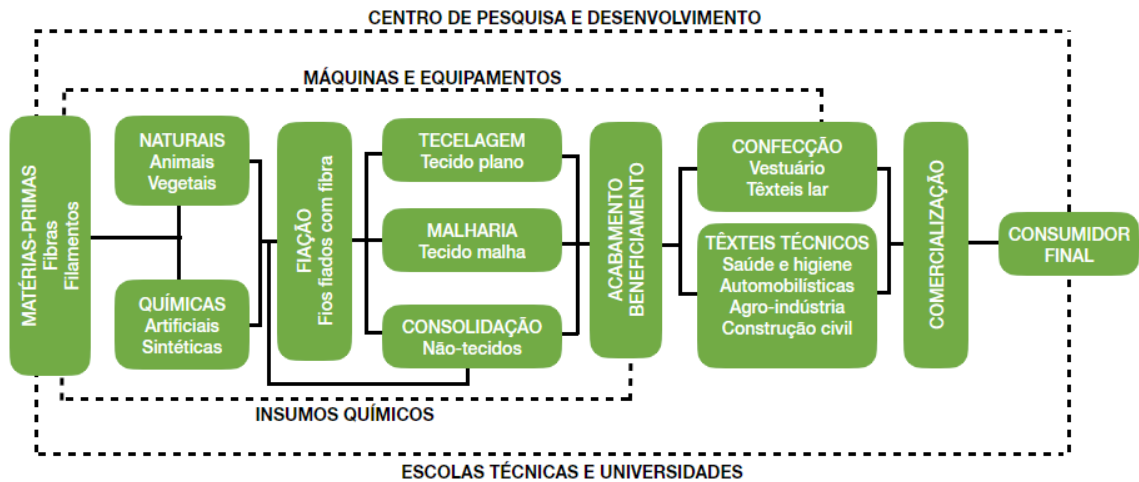
O setor têxtil foi um dos grandes responsáveis por incendiar a primeira revolução industrial, no século XVIII, quando se substituiu os teares manuais pela tecnologia das máquinas movidas a vapor. De lá para cá, o setor não parou mais de investir em tecnologias cada vez mais avançadas (CNI, 2017).

Um dos mais tradicionais e complexos setores industriais está presente em países mais ou menos desenvolvidos economicamente. Sua cadeia inicia-se na produção de fibras e filamentos, vai para a fiação, tecelagem, malharia, acabamento e confecção. O Brasil encontra-se entre os dez maiores produtores mundiais de fios e filamentos, tecidos e malhas, especialmente da matéria-prima algodão. Nesse último segmento – malhas com

predominância de algodão – o país é o terceiro maior produtor mundial, somente atrás dos Estados Unidos e da Índia (CNI, 2017).

Para entender melhor a estrutura da cadeia têxtil, apresenta-se o fluxograma na Figura 1:

Figura 1- Estrutura da cadeia produtiva e de distribuição têxtil e confecção.



Fonte: CNI, 2017.

O setor têxtil beneficia muitos outros setores da indústria além do Vestuário e Têxteis Lar, como podemos ver na Figura 1, na categoria de Têxteis Técnicos. O setor da Saúde e Higiene, por exemplo, necessita cada vez mais da tecnologia têxtil para seu desenvolvimento. Os têxteis voltados à saúde e higiene, segundo Neves (2015), são utilizados para cicatrização de tecidos e implantes biocompatíveis, além de “monitorização contínua do vestuário, através da integração da microeletrônica e de microcápsula, pela utilização de artigos descartáveis de nãotecidos ou pelo desenvolvimento de fibras com novas funcionalidades” (NEVES, 2015, p. 4). O setor da Construção Civil, por sua vez, teve um grande reforço em segurança e facilitação de trabalho, “através de materiais compósitos, nas coberturas arquitetônicas, no reforço do betão e do reboco e na substituição do aço” (NEVES, 2015, p. 3).

O setor têxtil tem grande importância para os demais setores industriais e para o desenvolvimento do país, devendo ser um precursor de práticas que preservem recursos naturais sem perder o foco no desenvolvimento de novas tecnologias.

2.2 Fibra têxtil: matérias-primas e resíduos

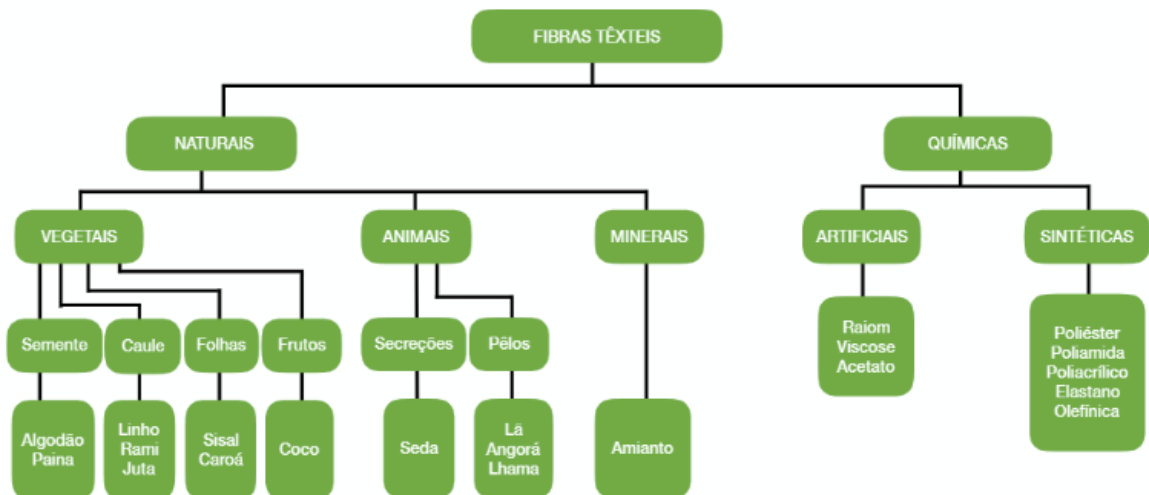
Segundo o regulamento do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO), fibra têxtil ou filamento têxteis é toda matéria natural, de origem vegetal, animal ou mineral, assim como toda matéria artificial ou sintética, que por

sua alta relação entre seu comprimento e seu diâmetro, e ainda, por suas características de flexibilidade, suavidade, elasticidade, resistência, tenacidade e finura está apta às aplicações têxteis (SENAI MIX DESIGN, 2014).

Segundo Menegucci et al (2015, p. 4) “todo material derivado de sobra e resto de uma produção [...] e que, geralmente são descartados e tratados como indesejáveis por muitas empresas, denomina-se resíduo”. É praticamente impossível uma empresa que trabalha com têxtil não gerar resíduos, mas algumas matérias-primas têm melhor aproveitamento na indústria e boas práticas ambientais colaboram para a minimização de sobras.

As fibras têxteis podem ser classificadas como naturais, ou seja, aquelas que são encontradas na natureza, como por exemplo o algodão (origem vegetal), lã (origem animal) e asbestos (origem mineral); e químicas, ou seja, aquelas obtidas por processos industriais, que ainda são subdivididas em artificiais obtidas por meio de processos que utilizam polímero natural (a celulose), e sintéticas, cujos processos produtivos utilizam polímeros sintetizados a partir de produtos petroquímicos de primeira geração (eteno, propeno, benzeno e para-xileno) (BARBOSA, et al, 2004). Na Figura 2, apresenta-se uma visão do conjunto de fibras têxteis naturais e químicas:

Figura 2- Fibras têxteis.



Fonte: CNI, 2017.

O consumo de fibras de algodão corresponde a 84% do consumo total anual, ou 1.042 milhões de toneladas, seguido pelo têxteis de fibras artificiais e sintéticas (13%) e de outras fibras naturais (3%) segundo Instituto de Estudos e Marketing Industrial (IEMI, 2015).

O poliéster é a fibra sintética mais consumida, representando pouco mais de 50% da demanda total de fibras químicas e pode ser utilizada pura ou em mistura com o algodão,

viscose, poliamida, linho ou lã, em proporções variadas, sendo uma das fibras mais baratas (IEMI, 2015).

A poliamida é considerada a mais nobre das fibras sintéticas, apresenta uma elevada resistência mecânica, baixa absorção de umidade, possibilidade de texturização e boa aceitação de acabamentos têxteis, o que permite uma grande variação de superfície no têxtil desenvolvido com essa fibra (ARAÚJO, 1986). É muito utilizada para desenvolvimento de moda esportiva e moda praia, bem como para moda íntima infantil, masculino e feminino.

Uma fibra complementar as demais fibras, que tem como objetivo conferir elasticidade é o fio elastano ou de elastômero. Tem como intuito tornar possível o esticamento e recolhimento do tecido, seja ele plano ou malha, para maior aderência ao corpo (ARAÚJO, 1986). Confere-se a tecidos planos e malhas que possuem elastano (fio de elastano) em sua composição o conforto como diferencial.

O algodão, o poliéster, a poliamida e os fios de elastoméricos são as fibras mais utilizadas na indústria brasileira (CNI, 2017) e as que são de interesse deste trabalho.

2.3 Gestão de resíduos têxteis

De acordo com dados da ABIT, o Brasil tem o quarto maior parque produtivo de confecção do mundo e é o quinto maior produtor têxtil. Em decorrência disso, faz com que o Brasil também seja um dos grandes geradores de resíduos têxteis do mundo (CNI, 2017).

Resíduo é todo e qualquer material que não terá mais utilização após determinados processos (CNI, 2017). Na indústria da moda, isso inclui linhas, botões, tecidos, malhas, elásticos, adereços e toda a sobra que deriva de um final de produção. Essas sobras geralmente são descartadas, não sendo utilizadas para a próxima linha de produção na mesma empresa.

Resíduos têxteis podem ser nocivos ao meio ambiente e é mais que necessário manter uma rotina de gestão de resíduos adequadas. Fletcher e Grose (2011) apontam que os impactos das confecções sobre o meio ambiente englobam poluição, uso de recursos naturais de forma incorreta, implicando em uso sem limites de recursos não-renováveis, crises sociais como efeito das drásticas mudanças climáticas, entre outros problemas.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) do Ministério do Meio Ambiente, a gestão de resíduos deve garantir o máximo de reaproveitamento e reciclagem e a minimização dos rejeitos. Porém, por falta de conhecimento, negligência ou pelo fator econômico, muitas empresas não dão o destino correto aos seus resíduos.

Pela lei nº 12.305/10 atribuída pelo Ministério do Meio Ambiente, é função do gerador

de resíduo dar destino adequado ao resíduo gerado por sua empresa. Isso inclui várias etapas de um conjunto de ações que começa pela separação, armazenamento, coleta, transporte e destinação adequada para cada tipo de resíduo, minimizando assim os impactos ao meio ambiente e a saúde pública, mantendo o caráter comercial deste resíduo por tratá-lo ainda como um produto passível de reciclagem e reaproveitamento. Antes disso, prevê a redução e prevenção de geração de resíduos sólidos através do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), desenvolvido pela Fundação Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), no ano de 2017. O intuito desse programa é colocar o Brasil lado a lado a países desenvolvidos sobre questões legais que envolvam políticas de resíduos sólidos e facilitar o sucesso nas metas do Plano Nacional Sobre Mudança do Clima.

O destino inadequado de resíduos pode acarretar em consequências graves para a empresa. É considerado crime ambiental permitir ou causar poluição ou danos à saúde humana, fauna e flora, com pena de reclusão, além das demais penalidades civis e administrativas. Além disso, o não cumprimento de um sistema de gestão ambiental impede que a empresa consiga a certificação ISO 14001:2015, norma da ABNT, por não atender aos requisitos necessários. Essa norma visa garantir a redução de poluição através de uma revisão do processo produtivo visando melhoria contínua na questão ambiental pelo controle de insumos e matérias-primas que possam vir a ser desperdiçadas (ABNT, 2015).

Atualmente, os termos reaproveitamento, reciclagem, sustentabilidade, ecologicamente correto, *upcycling*, entre outros, estão cada vez mais em evidência nos meios acadêmico e empresarial, e esse é um aspecto positivo uma vez que está crescendo a importância da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

Segundo Manzini e Vezzoli (2008, p. 201), “por reutilização entendemos um segundo uso de produtos, ou de suas partes, previamente descartados/eliminados.” Já a reciclagem é o processo em que há a transformação do resíduo sólido, com mudanças em seus estados físico, físico-químico ou biológico, atribuindo novas características para que se torne novamente matéria-prima ou produto (SCOM AMBIENTAL, 2017).

A reutilização, a reciclagem e a destinação correta dos materiais devem ser as opções de segundo e terceiro níveis, quando não for possível eliminar os resíduos na fonte (MILAN, VITORAZZI E REIS, 2010).

Segundo Manzini e Vezzoli (2008), cabe ao designer de moda desenvolver estratégias para a máxima utilização dos resíduos, sendo no futuro uma de suas tarefas para o desenvolvimento de novos produtos projetar o ciclo de vida inteiro do produto, ou, como se diz em inglês, projetar o *Life Cycle Design* (LCD). Nesse sentido, o Designer de

Moda, no desenvolvimento dos produtos, deve ser consciente e avaliar todas as etapas, desde os materiais utilizados até o consumidor final, a fim de garantir maior aproveitamento e minimizar os impactos ambientais causados pelas sobras.

Mesmo sendo um assunto em alta, ainda são poucas as empresas de confecção que analisam a questão do desperdício e destinação de resíduos nas etapas iniciais de projetos de coleções, com isso perdendo muita matéria-prima e, conseqüentemente, deixando de obter lucros. Atualmente, há empresas de reciclagem que transformam os resíduos têxteis em novos produtos, como exemplo a Benetex e a Benefícios, situadas em Brusque, Santa Catarina, que reciclam resíduos têxteis, transformando-os em fibras regeneradas, formando um novo fio. Outras empresas reaproveitam as sobras geradas na etapa de corte, produzindo outros produtos, reduzindo consideravelmente o resíduo e ainda agregando lucro para a mesma (MENEGUCCI et al, 2015).

3 METODOLOGIA

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para entender a questão ambiental inserida na indústria têxtil. Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica está baseada em material publicado, desde materiais impressos, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações a anais de evento científicos. Para este trabalho, foram utilizados livros, periódicos e artigos científicos pertinentes ao assunto, ou seja, relatórios do CNI (2017) e do Ministério do Meio Ambiente (2010), artigos científicos de autores que dissertam sobre têxtil e meio ambiente, como Milan, Vittorazzi e Reis (2010), e autores de livros sobre gestão de resíduos e Design voltado à sustentabilidade como Amaral (2016) e Fletcher e Grose (2011). O estudo de caso se qualifica como “um estudo profundo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado [...]” (GIL, 2010, p. 57-58). Como coloca Gil (2010, p. 58), “o estudo de caso serve para delinear situações da vida real cujos limites não estão bem estabelecidos”, e sendo o caso dessa pesquisa, identificou-se a necessidade de investigar os processos de descarte e possibilidade de reaproveitamento em uma empresa real, identificando o que já era feito e formulando possibilidades de melhorias.

Para este artigo, trabalhou-se com a hipótese de que, na cidade de Erechim, Rio Grande do Sul, empresas do setor da Moda teriam problemas com resíduos têxteis, tanto em resposta ao erro de encaixe, resultando no mau aproveitamento do material têxtil, quanto do descarte incorreto de pequenos pedaços. Foi realizado contato com algumas empresas de pequeno porte da cidade de Erechim que tivessem como principal matéria-prima a malha para que participassem da pesquisa e apenas uma empresa teve interesse

em participar. Trata-se de uma empresa especializada em pijamas e roupas de camas que utiliza a malha de algodão e malha de poliéster em seus produtos. É uma empresa que tem seu sistema de trabalho baseado em encomendas para outras empresas e em varejo de pequenas quantidades.

Para conhecer as práticas do gerenciamento dos resíduos sólidos da empresa, foi realizada uma pesquisa diretamente com o chefe de produção, que também é o proprietário da empresa. Foi elaborado um questionário aberto (apêndice 1) que foram feitas de forma oral sobre a empresa e o descarte dos resíduos têxteis, sobre o que é feito com o material descartado e qual a porcentagem de matéria-prima é descartada. Perguntou-se, também, sobre a possibilidade da empresa fazer a reutilização desses resíduos e, em caso afirmativo, como poderia ser realizado esse aproveitamento. A entrevista foi gravada utilizando o aplicativo de telefone celular e transcrita para arquivamento.

As primeiras três perguntas foram sobre dados da empresa, que se trata de uma empresa de pequeno porte com mais de vinte anos de trabalho em Erechim. Emprega diretamente seis trabalhadores, sendo três no setor de corte e costura e três nos setores de criação e administração (que, no caso, são o dono da empresa, sua esposa e filho). A empresa ainda conta com mais dois trabalhadores terceirizados para corte e costura e um representante externo para vendas.

A quarta pergunta foi sobre o tipo de produto que a empresa desenvolvia. A empresa trabalha com pijamas para público infantil e feminino e masculino adulto; uniformes e camisetas sob encomenda; e roupa de cama.

A quinta pergunta foi sobre a quantidade de material têxtil cortado por dia, cuja resposta foi cerca de vinte metros por dia, sendo que dependendo da época do ano ou do aumento de encomendas de camisetas e uniformes pode chegar a trinta metros.

A sexta e sétima pergunta foram referentes a formação das pessoas que trabalhavam na empresa e da expectativa de ter pessoas formadas com capacidade de trabalhar questões como otimização da produção para redução de resíduos. O dono da empresa respondeu que apenas ele tem formação em Administração e que mais nenhum de seus funcionários tem formação, mas desempenham com máximo desempenho suas funções. Ainda, sinalizou que não parece ter relevância uma pessoa formada para a empresa porque, até o momento, a empresa está trabalhando muito bem.

A oitava pergunta e nona pergunta foram sobre o conhecimento dele, enquanto gerente de produção, da quantidade e tipo de resíduo gerado por dia e qual o destino dado a esse material. Foi respondido que ele vê a quantidade de pacotes de materiais que devem ser jogados fora, que não ultrapassa dois sacos de lixo e que o que a empresa produz de

resíduo é recolhido por uma empresa especializada em resíduos têxteis da cidade. O que as empresas terceirizadas geram de resíduos é de exclusiva responsabilidade delas.

A décima pergunta foi sobre o interesse em aplicar a proposta de trabalho desta pesquisa na empresa caso os resultados fossem satisfatórios, que teve resposta negativa com justificativa de que no segundo semestre a empresa tem muita encomenda e não teriam tempo de colocar em prática, mas que ficariam satisfeitos em ter retorno se foi possível desenvolver algo com os resíduos.

Após a coleta de respostas ao questionário, conduziu-se a organização do trabalho de forma a se ter um protocolo que pudesse ser verificado e repetido na empresa em questão ou posteriormente em outras empresas do setor. A Figura 3 apresenta a sequência de desenvolvimento desta pesquisa:

Figura 3- Sequência de aplicação da pesquisa:



Fonte: As autoras.

Procedeu-se as visitas a empresa para conhecer o leiaute e o trabalho dos funcionários, considerada uma observação não-participante ou simples que, conforme Gil (2010, p. 101), configura “aquela em que o pesquisador, permanecendo alheio à comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observa de maneira espontânea os fatos que aí ocorrem”, embora tenha se elaborado um questionário para conhecimento prévio do ambiente de trabalho. Assim, foi possível verificar se o trabalho prático tinha concordância com o respondido pelo dono da empresa em teoria. Nota-se que o aspecto do trabalho concorda com o relatado pelo dono da empresa.

A empresa de pequeno porte funciona no andar térreo da residência dos proprietários localizada em um bairro de classe média. Trata-se de um espaço para todos os

setores, com exceção dos setores de limpeza de peça, embalagem e estoque, que ficam em peça separada e do estoque de matéria-prima e resíduo que ficam em uma sala construída no fundo do terreno, longe da área de produção. As máquinas de costura estão dispostas em linha de produção, aglomeradas conforme suas propriedades: uma mesa de corte, duas máquinas de costura reta, três overloques, três interloques, três galoneiras e uma elástica. Nem todas as máquinas são utilizadas durante a produção, pois a empresa não possui funcionários o suficiente para ocupar todas as máquinas e setores.

Durante o mês de setembro, uma vez por semana durante as três primeiras semanas, fez-se visita a empresa para verificar a quantidade de resíduos têxteis descartados ao final do expediente. A empresa não possui balança para pesar os resíduos e apenas ensaca e aguarda o recolhimento feito por uma empresa especializada (não foi fornecida a informação de que empresa recolhe os resíduos). Não há modificação no volume de resíduo ensacado, contudo, não é possível afirmar que haviam nos sacos os mesmos tipos de corte e tamanhos de resíduos, visto que o corte era feito manualmente e o aproveitamento do tecido feito a olho por uma funcionária.

Na quarta semana, foram recolhidos os resíduos produzidos durante um dia de trabalho. Os resíduos foram separados e pesados na balança do Laboratório de Risco e Corte do IFRS Campus Erechim, instrumento aferido, resultando em 1,650 kg de tecidos com tamanhos suficientes para fabricar novas peças (Figura 4), que foram classificados como resíduos úteis (1.350 kg), e de tecidos que não tem capacidade de gerar novos produtos, ou seja, restos moídos e picotados, classificados como resíduos não-úteis (0,300 kg).

Figura 4- resíduos de um dia de trabalho na empresa.



Fonte: As autoras.

Após os resíduos serem selecionados e pesados, fez-se a separação dos resíduos úteis por tipos de malhas: plush (100% poliéster), malha de algodão (96% algodão e 4% elastano), malha de poliéster (96% poliéster, 4% elastano) e ribana (94% algodão e 6% elastano). A maioria das malhas têm serigrafias em sua superfície, o que torna sua reciclagem bastante difícil.

Procedeu-se, então, a etapa de seleção de tipo de produtos a serem desenvolvidos para utilização dos resíduos. Levou-se em consideração o tipo de produto que a empresa desenvolve e o tipo de matéria-prima que utilizam e optou-se por criar uma linha de produtos para o público infantil de 0 a 3 meses de idade. A escolha por esse tipo de produto se deu pela possibilidade de desenvolver peças sem emendas de retalhos porque se encaixariam bem no tamanho dos resíduos. Os moldes foram desenvolvidos pelo método de diagrama a partir da apostila Modelagem Infantil Bebê do SENAI CentVest São Paulo, de 2002. Esse método foi escolhido por apresentar moldes finais infantis bastante tradicionais, sem muita variação de desenho. Feitos os moldes, passou-se para o corte dos produtos sobre os retalhos. Os moldes foram encaixados sobre as peças de resíduos seguindo criteriosamente o sentido de fio de cada peça.

Após o corte, as peças foram pesadas para que fosse contabilizado o peso sem linhas, ribanas, botões, elásticos e aviamentos. Com isso chegou-se ao resultado de 0,850 kg de resíduos utilizados para fabricação de novas peças, gerando 0,500 kg de novos resíduos.

4 RESULTADOS

Com os resíduos recolhidos da empresa foi possível confeccionar vinte e cinco peças com qualidade e design, que seriam facilmente comercializadas. As peças cortadas resultaram em 0,850 kg no corte dos resíduos úteis e essas peças confeccionadas pesaram, no final, 1,250 kg (contabilizando linhas de costura, botões e ribanas). Foram confeccionadas vinte e cinco peças (algumas apresentadas nas sequências de Figuras, classificadas em *tiptops* de inverno (Figura 5), *tiptops* de verão (Figura 6), pijamas (Figura 7), vestidos e macaquinhos (Figura 8). A escolha de execução desses produtos se deu por poderem ser cortados inteiros nos resíduos, sem emendas, e por poderem ser facilmente adicionados a linha de produtos da empresa.

Figura 5- Tiptops de inverno.



Fonte: As autoras.

Figura 6- Tiptops de verão.



Fonte: As autoras.

Figura 7- Pijamas.



Fonte: As autoras.

Figura 8- Vestido e macaquinhos.

Fonte: As autoras.

Calculando o novo resultado dos resíduos não-úteis em porcentagem, a empresa teria uma redução para 48,48% desses 100% que seriam descartados. Embora os produtos confeccionados não sejam os mesmos praticados pela empresa, esse aproveitamento é bastante significativo. A Tabela 1 apresenta os valores em quilos e percentuais para compreensão do aproveitamento dos resíduos:

Tabela 1- Valores em quilo e porcentagem dos resíduos têxteis.

Total de resíduos (1,650 kg - 100%)	Peso (kg)	Percentual (%)
Resíduos úteis	1,350	-
Resíduos não-úteis	0,300	18,18
Peças cortadas	0,850	-
Novos resíduos não-úteis das peças cortadas	0,500	30,30

Fonte: As autoras.

Do total de resíduos, com peso de 1,650 kg, foram selecionados os resíduos úteis (1,350 kg) e cortadas as vinte e cinco novas peças, com peso após corte de 0,850 kg. Após o corte dos resíduos úteis, somaram-se aos resíduos não-úteis, que representavam peso de 0,300 kg, mais 0,500 kg, totalizando 0,800 kg.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se a preocupação crescente, embora recente, de empresas dos setores Têxtil e de Vestuário em promoverem ações efetivas para aumentar o aproveitamento de matéria-prima e a redução de resíduos. Isso se dá, em grande parte, pela percepção de que a matéria-prima e resíduo são dinheiro e que essa preocupação é um diferencial competitivo que atrai o cliente preocupado com o meio ambiente. Para além da questão financeira, a preocupação com o meio ambiente é uma responsabilidade de todos, principalmente de

quem trabalha com volumes de recursos naturais e artificiais tão grande.

A empresa na qual a pesquisa foi aplicada não considera o volume de seus resíduos como sendo desperdício porque o planejamento e o encaixe de sua produção, feitos manualmente, garantem que sua produção mantenha-se constante. Contudo, quando observamos a capacidade de geração de novos produtos a partir desses resíduos, criando uma nova linha de produtos que se adequaria a produção, percebe-se que há sim um grande desperdício de matéria-prima. A empresa não teve interesse de colocar em prática a pesquisa devido ao volume da sua produção no segundo semestre de 2019. Contudo, foram disponibilizados os moldes e processos caso queiram aplicar no primeiro semestre de 2020.

A etapa de corte e confecção das peças desenvolvidas nesta pesquisa não foi autorizada a acontecer dentro da empresa devido ao segundo semestre ser época de grande demanda de serviço, com muitas encomendas para a época do natal. Como sugestão de estudos futuros, essa etapa poderia ser aplicada nesta empresa, bem como a metodologia de avaliação de resíduos poderia ser aplicada em outras empresas da cidade para ser conhecido o potencial de aproveitamento de resíduos que seriam descartados.

Verificar a possibilidade de aproveitamento de resíduos, mesmo que de apenas um dia de produção de uma empresa específica em Erechim, forneceu uma noção do volume estimado de resíduo gerado em um ano de trabalho por ela: cerca de 390 kg, dos quais aproximadamente 50% poderiam gerar novos produtos com capacidade de comercialização.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

Disponível em: <p.<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/ALeiCrimesAmbientais.pdf>>

Acesso em 29 ago 2019.

AMARAL, M. C. **Reaproveitamento e Reciclagem Têxtil no Brasil**: ações e prospecto de triagem de resíduos para pequenos geradores. Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Têxtil e Moda da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-11112016-104321/publico/Mariana_Amaral_final.pdf > Acesso em 03 set 2019.

ARAÚJO, M; CASTRO, E. M. M. (1986). **Manual de Engenharia Têxtil** – V. I. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

BARBOSA, L. **Sociedade de consumo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

FLETCHER, K. GROSE, L. **Moda e sustentabilidade**: design para mudanças. São Paulo: SENAC, 2011.

CNI. **O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade**. Cartilha desenvolvida pela Confederação Nacional da Indústria e Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção – Brasília: CNI, 2017. Disponível em <<https://bucket-gw-cni-static->

cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf > Acesso em 23 set 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IEMI. **Instituto de Estudos e Marketing Industrial**. Disponível em: <<http://www.iemi.com.br/>> Acesso em 8 set 2019.

NEVES, J. **O Estado da Arte dos Têxteis Técnicos Aplicações Práticas de Micro e Nano Camadas**. Artigo Técnico disponível no site do Núcleo de Design e Superfície da UFRGS, 2015. Disponível em <<http://www.nds.ufrgs.br/Paper%20Porto%20Alegre%202%5B1%5D.pdf>> Acesso em 5 out 2019.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. 2ª ed. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 2008.

MENEGUCCI, F; MARTELI, L. N.; CAMARGO, M.; VITO, M.. **Resíduos têxteis: Análise sobre descarte e reaproveitamento nas indústrias de confecção**. XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão 13 e 14 de ago. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318930023_Residuos_texteis_Analise_sobre_descarte_e_reaproveitamento_nas_industrias_de_confeccao> Acesso em 28 ago 2019.

MILAN, G. S.; VITTORAZZI, C.; REIS, Z. D. **A Redução de Resíduos Têxteis e de Impactos Ambientais: Um Estudo Desenvolvido em uma Indústria de Confecções do Vestuário**. In: XIII Seminários de Administração, 2010, São Paulo. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br>> Acesso em 10 set 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política de resíduos sólidos- lei 12.305/10**. Disponível em: <mma.gov.br/politica-de-residuos-solidos> Acesso em 30 ago 2019.

SCOM AMBIENTAL. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos- PGRS**. Documento desenvolvido para ENAP- Fundação Escola Nacional de Administração Pública. Disponível em <https://www.enap.gov.br/documentos/a%C3%A7%C3%B5es_e_programas/PGRS_ENAP_R2_-_FINAL.pdf> Acesso em 23 set 2019.

SENAI MIX DESIGN. **Manual Técnico: Têxtil e Vestuário, volume 01**. Cartilha do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. São Paulo: Senai, 2014. Disponível em <<https://textil.sp.senai.br/institucional/4998/1437/manuais-tecnicos>> Acesso em 25 set 2019.

APÊNDICE 1

Entrevista com o proprietário (ANÔNIMO) da Confeccção onde foram recolhidos os resíduos

- 1) Qual o porte da empresa?
- 2) Quantos anos a empresa atua no mercado?
- 3) Quantos funcionários a empresa possui no momento?
- 4) Tem algum profissional formado, na área de moda e/ou afins, em nível superior ou técnico dentro da empresa?
- 5) Quais produtos a empresa oferece ao mercado?
- 6) Quantos metros de tecido são cortados diariamente dentro da empresa?
- 7) Gostaria de ter algum funcionário formado, na área da moda e/ou afins, dentro da empresa? Se sim, qual setor gostaria que essa pessoa exercesse suas funções?
- 8) Que destinos são dados aos resíduos após mesa de corte, e resíduos de aparas das máquinas?
- 9) Gostaria de ver os resultados do trabalho desenvolvido pela discente do curso Superior de Design de Moda Cleici Rios Reolon, com os resíduos coletados na empresa?