

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS APUCARANA  
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA TÊXTIL**

**ISABELA TREVIZANO DA SILVA**

**PROPOSTA PARA MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS NO  
PROCESSO PRODUTIVO DE UM CONFECÇÃO EM  
APUCARANA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**APUCARANA**

**2019**

**ISABELA TREVIZANO DA SILVA**

**PROPOSTA PARA MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS NO  
PROCESSO PRODUTIVO DE UM CONFECÇÃO EM  
APUCARANA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Têxtil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ariana Martins Vieira Fagan

**APUCARANA**

**2019**



**Ministério da Educação**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Apucarana



COENT – Coordenação do curso superior em Engenharia Têxtil

### **TERMO DE APROVAÇÃO**

**Título do Trabalho de Conclusão de Curso:**

**Proposta para minimização de resíduos têxteis no processo produtivo de uma confecção de Apucarana**

por

ISABELA TREVIZANO DA SILVA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado aos vinte e seis dias de novembro de dois mil e dezenove, às dez horas e trinta minutos, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Engenharia Têxtil do curso de Engenharia Têxtil da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O candidato foi arguido pela banca examinadora composta pelos professores abaixo assinado. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

PROFESSOR(A) ARIANA MARTINS VIEIRA FAGAN – ORIENTADORA

---

PROFESSOR (A) KARLA FABRICIA DE OLIVEIRA – EXAMINADOR(A)

---

PROFESSOR(A) DAYANE SAMARA DE CARVALHO COLTRE – EXAMINADOR(A)

\*A Folha de aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

## RESUMO

SILVA, Isabela. Proposta para minimização de resíduos têxteis no processo produtivo de uma confecção em Apucarana. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia Têxtil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Apucarana, 2019.

As confecções geram desperdícios significativos de matéria-prima, devido a falta de conhecimento sobre a responsabilidade ambiental ou mau planejamento, refletindo em toda a cadeia produtiva. Sendo assim, o foco desse trabalho, por meio de um estudo de caso, será a proposta de alternativas para minimizar os resíduos têxteis no processo produtivo de uma confecção na cidade de Apucarana. Esta diminuição possibilita controle de poluição sem perda de competitividade aproveitando o máximo de matéria-prima. Foi implementada a ferramenta de qualidade 5W2H, adaptada para este trabalho utilizando somente 4W1H, propondo meios para minimizar e direcionar o destino correto dos resíduos da empresa do estudo de caso.

**Palavras-chave:** Confecção. Resíduos industriais. Minimização de resíduos.

## ABSTRACT

SILVA, Isabela. Proposal for minimization of textile waste in the manufacturing processo of a garment factory in Apucarana - Brazil. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia Têxtil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Apucarana, 2019.

The garments generate significant waste of raw material, due to lack of knowledge about environmental responsibility or poor planning, reflecting throughout the production chain. Thus, this paper focus through a case is the proposal of alternatives to minimize textile wastes generation in manufacturing processes of clothing industry in Apucarana city. This reduction creates alternatives to control the pollution without losing competitiveness, avoiding losses and using the maximum material. The 5W2H quality tool was implemented, adapted for this work using only 4W1H, proposing means to minimize and direct the correct destination of the case study company residues.

**Keywords:** Manufacturing. Industrial waste. Minimization of waste.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO.....	13
FIGURA 2 – FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA.....	22
FIGURA 3 – BAIAS DE COLETA.....	29

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – ENTRADAS E SAÍDAS DA INDÚSTRIA TÊXTIL E CONFECÇÃO.....	17
QUADRO 2- QUESTIONÁRIO.....	25
QUADRO 3 - RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO PRODUTIVO DA EMPRESA ITÁLIA MILANO POR SETOR.....	26
QUADRO 4- TIPOS DE RESÍDUO POR SETOR.....	27
QUADRO 5 - SUGESTÕES DE MELHORIAS (4W1H).....	30

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.1 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 RESÍDUOS TÊXTEIS.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS NA CONFECÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 SETOR DE CONFECÇÃO INDUSTRIAL.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.1 PROCESSOS PRODUTIVOS NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO..</b>	<b>12</b>
<b>2.2.2 DESPERDÍCIOS DE RESÍDUOS NA CONFECÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 SEQUÊNCIA METODOLÓGICA DA PESQUISA.....</b>	<b>21</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>24</b>
<b>4.3 SUGESTÕES DE MELHORIA.....</b>	<b>29</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Vive-se uma crise relacionada ao aumento do consumo e da crescente exploração da natureza, resultante do crescimento populacional e da larga escala de industrialização, que deixa dúvidas quanto ao futuro do planeta e dos seres vivos e gera a necessidade de ações de proteção do meio ambiente a partir da mudança de atitudes e de comportamentos, além de maximizar a aplicação dos recursos naturais disponíveis. Com isso, a questão ambiental passa a ser uma variável importante no processo de tomada de decisões empresariais, estando sujeitas a aspectos e pressões legais, sociais e mercadológicas (ANDRADE et al., 2002).

Dentro desse contexto, as confecções do vestuário são as principais produtoras de bens finais do complexo têxtil e devido às tendências de moda, o ciclo de vida de seu produto é curto. O consumismo faz com que esta indústria colabore para a elevada exploração dos recursos naturais e gerando resíduos posteriormente, tornando necessária a discussão sobre modelos e processos de produção e consumo responsáveis (LEITE, 2009). Como alternativa, surge a possibilidade das empresas adotarem tecnologias limpas, que são justificáveis à medida que podem levar a um aumento de produtividade, resultante da redução de custos, e à racionalização dos desperdícios no âmbito dos processos produtivos (GETZNER, 2002).

Existem diversos tipos de resíduos que podem ser gerados pelo setor de confecções, sendo alguns específicos do setor, como: retalhos, pó de overloque, carretéis plásticos, tubos de papelão e de PVC entre outros resíduos: agulhas, linhas de acabamento e arremates, lâmpadas, embalagens de óleo lubrificante, tecidos ou estopas sujas, utilizadas na limpeza e manutenção das máquinas. Assim sendo, atitudes devem ser tomadas pelos gestores das organizações desde a escolha das matérias-primas até o descarte dos produtos pelo consumidor, com foco na minimização ou, se possível, na eliminação de resíduos, que é a forma mais efetiva para combater a degradação da natureza (LEITE, 2009).

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

As indústrias de confecções geram resíduos em volumes maiores que a capacidade de absorção da natureza, impedindo-a de absorvê-los e reciclá-lo (JARDIM et al., 2000). Além disto, as confecções geram desperdícios significativos de matéria prima, resultante do mau planejamento no processo produtivo (CNTL, 2009). Nestas indústrias, a geração de resíduos acaba sendo inevitável, variando em escala produtiva e em classificação de tecidos e ou aviamentos.

A redução na geração de resíduos em uma empresa é de grande importância para a preservação ambiental. Por isso, deve-se estudar o descarte destes resíduos para evitar impactos ambientais, que influenciam na saúde do ser humano quanto à contaminação em ambientes urbanos. Diante desta necessidade, as empresas devem regulamentar a gestão desses resíduos, adotando meios de destinação correta. No Brasil, ainda há falta de mecanismos facilitadores para processos de reutilização e reciclagem têxteis, com isso grande parte destes tem como destino final os aterros sanitários, lixões e a incineração (MENEGUCCI et al., 2015).

O presente estudo busca analisar todo o processo produtivo da confecção, desde a criação até o acabamento final, identificando e classificando os resíduos gerados, e propor melhorias para minimizá-los e/ou eliminá-los.

## **1.2 OBJETIVOS**

Espera-se alcançar com esta pesquisa o objetivo geral e os específicos conforme o tema proposto.

### **1.2.1 OBJETIVO GERAL**

Elaborar uma proposta para minimizar os resíduos têxteis no processo produtivo de uma confecção industrial.

### **1.2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Mapear os desperdícios de resíduos têxteis no processo produtivo de uma confecção industrial;
- Analisar, quantificar e classificar os resíduos dos processos produtivos;
- Propor plano de melhoria para minimizar e/ou eliminar os resíduos identificados.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 RESÍDUOS TÊXTEIS**

O Brasil está entre os maiores produtores mundiais dos setores têxtil e confeccionista, sendo importante produtor de fibras, fios, tecidos planos e de malha. Estes setores, apesar de serem lucrativos, geram impactos ao meio ambiente, onde toneladas de resíduos têxteis são descartadas diariamente nos polos têxteis e confeccionistas do país, resultando em um grande problema para agências governamentais e particulares que gerenciam o lixo urbano (ZONATTI, 2016).

No Brasil, as confecções geram desperdícios da matéria-prima, que é transformada em aparas, retalhos e peças rejeitadas. Durante o processo produtivo, os resíduos são gerados devido ao mau planejamento de criação, modelagem, corte e encaixe, qualidade ou falta de padronização das matérias-primas, mão de obra desqualificada, máquinas inapropriadas, entre outros fatores (CNTL, 2009). Além disso, a indústria têxtil gera resíduos sólidos, efluentes líquidos e gasosos, dependendo do substrato, dos corantes e do equipamento utilizado (CNI, 2010).

O desenvolvimento industrial introduziu padrões de geração de resíduos, que surgem em volumes maiores que a capacidade de absorção da natureza de maneira que, ela não é capaz de absorvê-los e reciclá-los. Porém, nem todas as empresas de confecções sabem gerenciar seus resíduos, tão pouco investem em algum processo de destinação correta dos mesmos, de modo a contribuir positivamente para a empresa (MILAN et al., 2010).

Como visto em Neto (1996) e E-Fabrics (2019), as fibras têxteis que formam os tecidos possuem variadas composições e se classificam em dois

grupos: naturais (retiradas da natureza e podem ser de origem animal, vegetal ou mineral) e não naturais (artificiais e sintéticas).As fibras naturais são tratadas como fibras orgânicas e/ou sustentáveis. Os tecidos orgânicos são produzidos a partir de fibras e materiais naturais, já os sustentáveis enfatizam a reciclagem e a reutilização. Tanto os tecidos orgânicos quanto os sustentáveis são ecologicamente corretos. De acordo com os tipos de fibras e processos de beneficiamento, com que os tecidos são produzidos, a reciclagem, o tempo de decomposição e os impactos ambientais são diferentes.

É possível reduzir a quantidade de resíduos a partir de melhorias nos processos produtivos, analisando as etapas do desenvolvimento de produtos, desde a origem da matéria prima até o descarte final (DEBASTINI; MACHADO, 2012). Este processo de minimização de resíduos é limitado, englobando custos e desenvolvimento tecnológico, sendo assim, a sustentabilidade nos produtos do vestuário torna-se um estímulo para a indústria têxtil (LEITE, 2009).

Segundo a OFFICELAB (2019), a política dos 3 R's consiste em três verbos de ordem:

- Reduzir: a quantidade do que é produzido para o mercado, apresentando bens duráveis evitando o consumo excessivo;
- Reutilizar: tudo que possa voltar ao ciclo produtivo;
- Reciclar: transformando um produto-resíduo em um novo, com a finalidade de diminuir o consumo de matéria prima proveniente dos recursos naturais.

A primeira abordagem tem como característica a utilização de produtos já existentes, geralmente dando a ele uma nova função e aplicação. Trata-se de adquirir e revender as peças no estado em que se encontram, sem necessitar da utilização de energia ou deposição de novos materiais em cima da peça, sendo a opção que se apropria de menos recursos naturais (CNTL, 2009).

A restauração, conforme Berlim (2012), consome mais recursos, pois utiliza mãos-de-obra específicas e energia para que um produto seja transformado em um novo. Já a reciclagem trabalha na recuperação da matéria-prima de um produto a fim de transformá-la em nova matéria-prima sendo capaz de criar novos produtos, porém a reciclagem muitas vezes é considerada um processo que reduz a qualidade do material no decorrer de todo o processo produtivo (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2002 apud FUAD-LUKE, 2010).

Fletcher e Grose (2011) afirmam que “a reutilização, restauração e a reciclagem interceptam recursos destinados aos aterros sanitários e os conduzem de volta ao processo industrial como matérias-primas”. Os autores, ainda frisam que, “por mais que ajudem a tratar e conter seus efeitos negativos, a reutilização e a reciclagem não evitam que sejam produzidos resíduos; (...) apenas minimizam seus efeitos nocivos”.

Uma alternativa de reaproveitar os resíduos é a colagem têxtil, que consiste em utilizar matéria-prima descartada proveniente do processo de corte, onde é comum o uso de entretelas ou superfícies termo adesivo, para dar maior estrutura a peça, necessitando de prensas térmicas para sua adesão. Esta técnica possui vantagens por não gerar subprodutos, sendo uma tecnologia nova e pouco explorada (ANCIET; BESSA; BROEGA, 2011).

Um exemplo seria a empresa Plumatex localizada na região de Apucarana, que tem por objetivo fazer o planejamento de resíduos sólidos, realiza o processo de recolhimento e reciclagem da matéria-prima descartada, como retalhos, fitilhos, aparas, etc. Inicialmente o material é separado por cores, composição, classificação e gramatura. Após a separação, é armazenada em sacos e realizada a inspeção pelo supervisor antes de desfibrilar a matéria-prima separada, considerando a composição do material de acordo com a destinação final, seja para manta térmica ou para a fiação (PLUMATEX, 2019).

Após desfibrado o material é prensado e pesado na própria empresa, transformando em fardos que ficam estocados dentro da empresa por um determinado tempo até que seja decidida sua destinação final. A Plumatex

segrega alguns tipos de materiais por cores a fim de evitar que eles passem por mais processos de tingimento, há também os fardos coloridos com mistura de vários tecidos e cores, este material dá origem a uma manta que entre outras funções pode servir como forro automobilístico, isolamento acústico etc. Algumas empresas de fiação fazem a compra e reciclagem dessas fibras, evitando a destinação incorreta dos resíduos (PLUMATEX, 2019).

### 2.1.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS NA CONFECÇÃO

Dentre as etapas de grande potencial para geração dos resíduos na indústria de confecção em todos os processos (fiação, malharia, tecelagem e confecção) estão as fases de tecelagem e corte do tecido, gerando quantidades significativas de pelos, que são os refugos do processo de fiação do fio; as buchas que são as sobras dos fios no processo de tecelagem e os retalhos, que são gerados no corte dos tecidos (MOURA, 2005).

De acordo com Araújo e Fontana (2015):

O lançamento incorreto desses resíduos resulta em alterações nas características do solo, da água e do ar, podendo poluir ou contaminar o meio ambiente. É importante ressaltar que, o desenvolvimento industrial introduziu padrões de geração de resíduos, que surgem em quantidades mais elevadas que a capacidade de absorção da natureza, de maneira que ela não é capaz de absorvê-los e reciclá-los (ARAÚJO; FONTANA, 2015, p. 28).

Conforme a ABNT (2004) NBR10.004/2004, os resíduos são divididos nas seguintes classes:

1. **Resíduos de classe I - perigosos:** são aqueles que apresentam riscos à saúde pública, provocando de forma significativa, um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou riscos ao

meio ambiente, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada. Segundo (CNTL, 2009), no setor de confecções, são exemplos desta classe de resíduos: lâmpadas fluorescentes usadas, óleos lubrificantes usados ou contaminados, solventes usados na limpeza de peças e pano (ou estopa) contaminado com óleo lubrificante usado ou contaminado.

## **2. Resíduos de classe II – não perigosos:**

- a) Resíduos Classe II A - Não Inertes: podem ter propriedades como, a biodegradabilidade, a combustibilidade ou a solubilidade em água. Segundo (CNTL, 2009), no setor de confecções, são exemplos desta classe de resíduos: resíduos têxteis, retalhos e aparas de tecidos; resíduos de plásticos, resíduos de papel e papelão; resíduos de linhas e fios e resíduos de restaurante como restos de alimentos etc.
  
- b) Resíduos Classe II B – Inertes: quando submetidos ao contato com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção da cor, turbidez, dureza e sabor. Segundo (CNTL, 2009), os exemplos do setor de confecções são os botões.

## **2.2 SETOR DE CONFECÇÃO INDUSTRIAL**

A Cadeia Produtiva Têxtil e de Confecções é formada por dois grandes segmentos: um é o da cadeia têxtil, na qual estão as indústrias têxteis, que têm por objetivo a transformação de fibras em tecido, sendo constituída pelas indústrias de fiação, tecelagem, malharia e acabamento de fios e tecidos. Neste segmento encontram-se indústrias com não só grande demanda de capital e tecnologia, mas também baixa utilização de mão de obra (FREIRE; BRETZ, 2013).



O outro segmento, geralmente complementar ao primeiro, é o da cadeia de confecções, onde se encontram as indústrias de confecção ou de vestuário, responsáveis por transformar os tecidos ou malhas em produtos acabados para fins domésticos e industriais. As indústrias que compõem este segmento são intensivas na utilização de mão de obra e com baixa demanda de capital (FREIRE; BRETZ, 2013). Segundo Rech (2006), quando esta cadeia produtiva é analisada sob o ponto de vista da confecção de roupas de vestuário, costuma ser referida como cadeia produtiva da moda, composta por três macro-setores: produção de matéria prima, indústria de transformação e mercado consumidor.

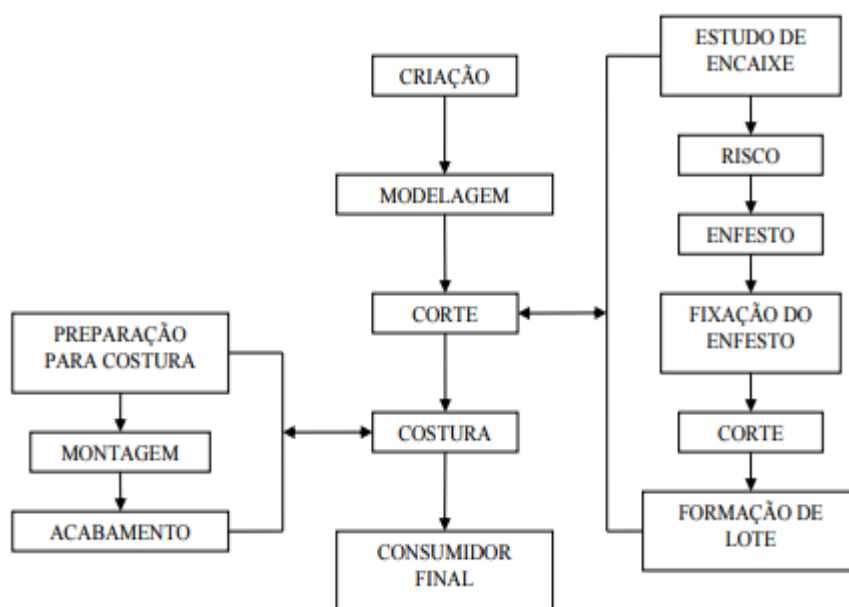
O setor de confecções é uma atividade empresarial de grande importância econômica, por ser grande empregadora de mão de obra em vários países, além de não exigir conhecimento tecnológico para ser operada. Por esta razão, torna-se uma atividade típica de pequenos negócios, tanto formais como informais. De acordo com dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), o setor têxtil e de confecções é o segundo maior gerador de primeiro emprego e segundo maior empregador da indústria de transformação (AMBIENTE, 2019). O Setor Têxtil e de Confecção Brasileiro é o segundo maior produtor de denim, terceiro na produção de malhas e o quinto maior do mundo. Cerca de 5,1 bilhões em peças de vestuário são produzidas no Brasil, tornando referência em beachwear, jeanswear e homewear (ABIT, 2019).

### **2.2.1 PROCESSOS PRODUTIVOS NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO**

Com o aumento da produção na indústria e o volume crescente de negócios, há necessidade de inovação e tecnologia no ambiente produtivo. Os processos produtivos são desenvolvidos em quatro setores: criação, modelagem, corte e costura, sendo o setor de corte subdividido em: estudo de encaixe, risco, enfesto, fixação do enfesto, corte e formação de lote e o setor de costura subdividido em: preparação para a costura, montagem e acabamento (VIEIRA, 2007).

A Figura 1 mostra o fluxograma dos processos produtivos de uma indústria de confecção, e após a descrição de cada processo:

**FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO NA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO**



Fonte: Vieira (2007)

- Criação: é nesta etapa onde se cria o modelo e feita à escolha dos tecidos para determinado produto. Para isso levam-se em conta as características e propriedades do tecido (JOHNSON; MOORE, 2011). O departamento de marketing, pesquisa e identifica as necessidades e expectativas dos clientes, e o designer analisa os dados e cria as especificações para projetar os produtos (SLACK et al., 1997).
- Modelagem: a modelagem tem como base as informações da criação e da ficha técnica, os moldes que compõem cada peça são desenvolvidos, a partir da criação de protótipos e aprovação. Após definir estas etapas,

a peça ou coleção chega à produção. Posteriormente, é realizada a gradação em diversos tamanhos (AUDACES, 2019).

- Corte: os processos de corte compreendem o estudo de encaixe, risco, enfesto, fixação do enfesto, corte e formação de lote conforme a matéria prima que compõem o produto (BIEGAS, 2004).
  - Encaixe: O encaixe deve ser estudado previamente para evitar desperdícios. Para cortar um pedido, deve-se encaixar a grade de tamanho e a grade de corte da empresa. Considerando a largura do tecido e o comprimento da mesa de corte, que fornecem a área de corte total da produção, o fio do molde e o sentido do tecido. Este estudo pode ocorrer através de moldes miniaturizados ou por programas computacionais específicos para essa finalidade (AUDACES, 2019).
  - Risco: O risco é considerado o setor de maior importância na confecção. Esta operação, juntamente com o corte influenciará na qualidade e preço do produto final. Pode ser feito de forma manual, onde os moldes feitos em papel grosso são encaixados e riscados diretamente no tecido, ou através de software com computador, onde é impresso através de uma plotter (VIEIRA, 2007).
  - Enfesto: O enfesto é caracterizado pela disposição do tecido em camadas sobrepostas, de acordo com uma programação pré-estabelecida. O operador coloca sobre a mesa de corte, uma folha de papel maior que o risco marcador, onde são feitas as marcas correspondentes ao ponto inicial e final do risco, bem como aos pontos onde o tecido poderá ser emendado por sobreposição, evitando desperdícios. Em seguida, prenderá as extremidades das folhas de tecido, colocando os grampos com as barras nos pontos marcados e iniciará o enfesto (RIBEIRO, 1998).

- Fixação do enfiesto: a fixação do enfiesto tem por finalidade evitar o escorregamento de tecidos, através de equipamentos específicos.
  - Corte: o processo de corte é possível utilizar sistemas de corte manual ou automático. Para o corte manual, é feito um mapeamento dos desenhos, quantidade e encaixe de moldes usados para confecção das peças. Já no sistema automático, o próprio sistema faz o mapeamento da extensão da mesa de corte e o encaixe dos moldes, obtendo um melhor aproveitamento.
  - Formação de lote: A formação de lotes tem por finalidade agrupar as partes componentes do mesmo modelo, cor e tamanho; separar as partes componentes do lote que irá para um processo de estamparia ou bordadas; formar lotes em quantidades produtivas; colocar a quantidade correta de aviamentos necessários para a montagem do produto, identificar o lote e cada unidade componente.
- Costura: a indústria de confecção faz a junção das partes componentes dos artigos, por meio de costuras formadas por pontos, onde ocorre a repetição da passagem da agulha no tecido e da linha no laço, com intervalos de espaços uniformes (ARAÚJO; CASTRO, 2000). A costura é subdividido em três etapas: preparação para a costura, montagem, acabamento e expedição.
    - Preparação para costura: Esta etapa é composta de operações que fornecem informações e agilizam o processo de costura com piques, marcações e gabaritos.

- Montagem: A montagem é o processo de costura propriamente dito, que envolve as uniões dos componentes do molde de forma sequencial, sendo que cada tipo de produto tem uma particularidade na montagem.
- Acabamento: Esta etapa envolve o processo de limpeza, pregar botões e outros aviamentos e acessórios, passadoria, dobrar, identificar a peça, embalar, fazer a classificação por produto, fazer a classificação por qualidade e liberar o produto para o consumidor final.
- Expedição: Nesta etapa o produto está pronto para ser entregue ao consumidor.

### **2.2.2 DESPERDÍCIOS DE RESÍDUOS NA CONFECÇÃO**

Vieira (2007) fez um estudo sobre a variabilidade de desperdícios de matéria-prima em uma confecção, comparando com a utilização de software CAD nos casos:

“Eczoz-produção: produz camisetas, aumentou a criação de moldes de uma unidade para até 12 peças por dia e reduziu em 10\% os gastos com tecidos através do aumento da precisão no corte [...] Joyaly-produção: produz saias, vestidos e conjuntos femininos, o software reduziu o tempo de produção de moldes de uma peça por dia para um modelo a cada cinco minutos, houve redução de desperdício de tecido de até dez centímetros por modelo” (SARAIVA, 2003 apud VIEIRA, 2007) [p. 25].

Segundo Castanheira (apud VIEIRA, 2007), a partir de um levantamento de redução de desperdícios em indústrias de confecção, a perda de matéria-prima antes da produção é da ordem de 20\%, variando desde pequenos pedaços de linha na retirada das peças da máquina até erro de corte com perda total da peça cortada. “Dentre as indústrias entrevistadas, 52\% não

adotam medidas para a redução do desperdício. As demais têm iniciativas que vão desde a orientação verbal dos colaboradores, passando por treinamento especializado e até a adequação dos projetos em sistema CAD, que proporciona melhor aproveitamento do material. O setor apresenta uma carência geral de informações como o desperdício de tempo e de material”.

Com isto, no processo produtivo de uma confecção, é importante analisar os tipos de encaixe que será utilizado, escolhendo o método mais efetivo, prevendo o tempo e a quantidade de tecido necessário, evitando assim o desperdício do tecido (AUDACES, 2019). Por exemplo, o conhecimento prévio das larguras dos rolos de tecidos, com estratégias de modelagem para o aproveitamento no encaixe, correto descanso dos tecidos evitando encolhimentos e deformidades na mesa de corte, definição da grade de tamanhos e a combinação adequada de referências e de tamanhos em um mesmo plano de encaixe, garantindo o aproveitamento da matéria-prima (DEBASTINI; MACHADO, 2012).

O Quadro 1 mostra alguns processos comuns da indústria de confecção e os respectivos materiais de entrada e resíduos gerados:

**QUADRO 1 – ENTRADAS E SAÍDAS DA INDÚSTRIA TÊXTIL E CONFECÇÃO**

<b>PROCESSOS</b>	<b>RESÍDUOS GERADOS</b>
Projeto de desenvolvimento do produto	Papel, plástico e metais
Armazenagem (almoxarifado)	Papel e plástico
Corte	Retalhos de tecidos, plástico e papel
Costura	Linhas, retalhos e plásticos
Lavanderia	Efluentes líquidos (produtos químicos e fiapo de tecido)

Acabamento	Linhas e retalhos de tecido
------------	-----------------------------

Fonte: Adaptado Vitorazzi (2010)

Segundo Vitorazzi (2010), o descarte inadequado de resíduos têxteis e o modo como muitas indústrias de confecção lidam com seu acúmulo, são eventos cada vez mais comuns nos centros urbanos brasileiros, em consequência do processo de industrialização e produção em escala.

Estima-se que mais de 150 milhões não têm destinação definida e acabam estocadas ou destruídas. Em média, as coleções têm vendas de 50% a 75%, quando exposta no varejo e as sobras vão para liquidação ou bazar. O que não é vendido é doado, moído, depositado em aterros ou incinerado (CASTRO; NETO, 2012).

Uma estratégia de Reutilização Sustentável e de comunicação aos consumidores e fornecedores, é confeccionar brindes a serem distribuídos ou comercializados. Pela visão de Leite (2009), a fidelização de clientes, fixação de imagem empresarial, demonstração de responsabilidade ambiental, entre outros aspectos, melhora a imagem da empresa.

De acordo com Silva (2002):

O artesanato pode considerar as quatro dimensões proposta pela sustentabilidade: a social, ao gerar trabalho e renda as famílias desfavorecidas economicamente; a ambiental, ao possibilitar a utilização de resíduos descartados e de materiais menos nocivos; a econômica, por ser voltado para fins de comercialização com obtenção de gerar lucro; e a cultural, ao respeitar a individualidade do artesão e das características locais da comunidade a qual pretende preservar a cultura local (SILVA, 2002, p. 10).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A classificação das pesquisas é dividida em três grupos: A primeira com base nos objetivos pretendidos, a segunda com base na obtenção das informações e a terceira se baseia nos procedimentos utilizados pelo pesquisador (GIL, 2002). O presente trabalho é classificado em quatro etapas de pesquisas, são elas:

Quanto a sua natureza:

- Pesquisa aplicada: A maioria das pesquisas é realizada a partir de objetivos que visam sua utilização prática, a partir das teorias e leis existentes. A pesquisa aplicada tem por objetivo resolver problemas concretos, soluções imediatas, devido ao retorno do recurso aplicado esperadas pelo investidor. O mercado competitivo faz com que as empresas criem novos produtos ou aumentem a eficiência dos que já existem. Esta pesquisa é caracterizada por ser objetiva na aplicação dos conhecimentos básicos, podendo ou não ser reservada, produzindo produtos, processos e patentes, gerando novas tecnologias e conhecimentos resultantes do processo de pesquisa (SANTOS; FILHO, 2012).

Quanto a abordagem do problema:

- Pesquisa qualitativa: A pesquisa qualitativa é analisada quanto ao método, à forma e aos objetivos. Godoy (1995) ressalta a diversidade existente entre os trabalhos qualitativos e lista um conjunto de características capazes de identificar uma pesquisa desse tipo, são elas:



- o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental;
- o caráter descritivo;
- o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida como preocupação do investigador;
- enfoque indutivo.

De acordo com Manning (1979):

"O desenvolvimento de um estudo de pesquisa qualitativa supõe um corte temporal-espacial de determinado fenômeno por parte do pesquisador. Esse corte define o campo e a dimensão em que o trabalho desenvolver-se-á, isto é, o território a ser mapeado" (Manning, 1979, p. 102).

Quanto aos objetivos científicos:

- Pesquisa exploratória: A pesquisa exploratória tem por objetivo o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Portanto, seu planejamento é flexível, considerando diversos aspectos relativos ao estudo (SELLTIZ, 1976). Marconi e Lakatos (2009) complementam:

"são estudos que tem por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, como, por exemplo, o estudo de um caso para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas. Podem ser encontradas tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas quanto acumulação de informações detalhadas obtidas por intermédio de observação participante" (Marconi e Lakatos, 2009, p. 70).

- Pesquisa descritiva: Segundo Gil (2002), as pesquisas descritivas têm por objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Sua característica mais significativa está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados (ex: questionário e a observação sistemática). Algumas destas pesquisas se aproximam das pesquisas explicativas, pois identificam as relações entre variáveis e determinam a natureza desta relação. As pesquisas descritivas são as mais solicitadas

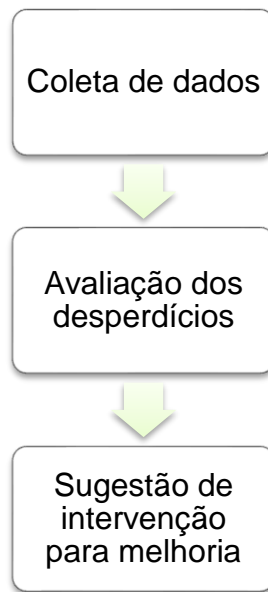
por organizações como instituições educacionais, empresas comerciais, partidos políticos entre outros.

Quanto aos procedimentos técnicos:

- Estudo de caso: O estudo de caso é baseado em estudos aprofundados do passado, presente e de interações ambientais de uma unidade social: indivíduo, grupo, instituição, comunidade. Podem ser utilizados como abordagem qualitativa ou quantitativa. Tem como propósito, proporcionar uma visão global do problema ou identificar possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados. Esta pesquisa é dividida em quatro etapas: delimitação da unidade, coleta de dados, análise e interpretação dos dados e relatório (GARCES, 2010).

### **3.2 SEQUÊNCIA METODOLÓGICA DA PESQUISA**

Para a realização do estudo de caso e coleta dos dados, utilizou-se o fluxograma da Figura 2, prezando sempre pela análise correta da quantidade de resíduos gerados para posterior comparação com os resultados pós implementação da metodologia escolhida, gerando assim dados de grande confiabilidade para melhor vislumbre da efetividade ou não efetividade do método escolhido.

**Figura 2 – Fluxograma da metodologia**

Fonte: Autora (2019)

- **COLETA DE DADOS**

Esta etapa foi de suma importância para o estudo de caso, pois envolveu a coleta de informações que foram utilizadas nas análises dos processos. A partir desta coleta, foi possível classificar os resíduos e avaliar os desperdícios gerados em cada etapa do processo.

- **AVALIAÇÃO DOS DESPERDÍCIOS**

Com base na etapa anterior, foi possível obter a quantidade de resíduos descartados em todo o processo produtivo, possibilitando um aumento do grau de efetividade no processo obtendo métodos para reduzir desperdícios.

- **SUGESTÃO DE INTERVENÇÃO PARA MELHORIA**

Nessa fase foi feita uma intervenção a partir das etapas anteriores, a fim de obter sugestões de melhorias para o processo, com auxílio da ferramenta 5W2H adaptada para o trabalho, utilizando somente 4W1H.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

O estudo de caso foi desenvolvido na indústria de confecção Itália Milano que iniciou suas atividades atuando no mercado promocional, posteriormente, expandiu sua atuação na área de magazines e de marcas próprias. Está no mercado há 20 anos, é uma empresa de médio porte e está localizada na cidade de Apucarana- PR, produzem bolsas, bonés, bump, camisetas, chapéus, uniformes etc.

Atualmente, gera mais de 200 empregos diretos. Possui 140 funcionários e confeccionam mensalmente a média de 150.000 bonés, 60.000 camisetas e camisas-polo, 30.000 bolsas, bem como uniformes profissionais e outros acessórios do vestuário, como bandanas, toucas, etc. A empresa conta com um setor de desenvolvimento de produtos que produz mais de 400 peças por mês. Todos os produtos passam pelos setores de recebimento, almoxarifado, corte, costura, bordado e/ou silk, acabamento e expedição.

- Recebimento: essa etapa abrange desde a recepção do material na entrega pelo fornecedor até a entrada nos estoques. É caracterizado como uma interface entre o atendimento do pedido pelo fornecedor e os estoques físico e contábil.
- Almoxarifado: essa etapa é responsável por receber e estocar compras dos fornecedores. Um Auxiliar de Almoxarifado organiza a estocagem dos materiais, de forma a preservar sua integridade física e condições de uso.
- Corte: essa é uma das principais etapas do processo produtivo e um dos responsáveis direto pela transformação da matéria-prima. Suas etapas são: encaixe, risco, enfesto, corte e formação de lote.

- Costura: responsável pela união das partes componentes dos artigos confeccionados. É subdividida em três etapas: preparação para a costura, montagem e acabamento.
- Bordado: o bordado é ideal para uniformes que precisam de aplicações mais delicadas e elegantes. Mais visto nas camisas sociais e bonés, mas é possível que seja aplicado em blusas de malha, jeans e muitos outros tecidos.
- Silk: é um processo de impressão a base de tinta, no qual é utilizada uma tela para cada cor desejada e possui alta durabilidade. A estampa em silk pode receber calor, assim, pode-se passar a peça sem danificá-la.
- Acabamento: nesta etapa são colocados os aviamentos, identificadas às peças, embaladas, são classificados os produtos por qualidade e liberados para o consumidor final.
- Expedição: nesta etapa é verificado se o produto está pronto para ser entregue ao consumidor e pesados os produtos para determinar o custo de envio das mercadorias.

## **4.2 ESTUDO DE CASO**

Ao iniciar o estudo de caso, foi realizado um levantamento sobre os resíduos, impactos e processos fabris da confecção. Adquirido o entendimento da teoria e com a parceria da Universidade Tecnológica Federal do Paraná com a empresa Itália Milano, realizou-se uma observação in loco e por meio de um questionário de perguntas abertas, foi possível compreender e verificar a quantidade de resíduos gerados no processo produtivo. Com isso, foi possível identificar a necessidade de uma proposta para minimização desses resíduos, assim como uma destinação apropriada.

Para realização do Estudo de Caso, foi feita uma coleta de dados por meio de um questionário de perguntas abertas, apresentado no Quadro 2, com o objetivo de detectar os tipos de resíduos gerados em cada setor, a quantidade gerada, classificar os resíduos segundo a NBR 10.004 e o destino final dos mesmos. Assim como uma entrevista com a responsável pelo setor de qualidade da empresa e a observação in loco.

### Quadro 2- Questionário

<b>Questionário para análise do estudo de caso</b>
1.Quantos produtos a empresa produz?
2.Quais produtos a empresa produz?
3.Qual é o processo de produção de cada produto?
4.Qual a quantidade de resíduos que cada processo gera por ano?
5.Como é feito o descarte dos resíduos?
6.Quais são os resíduos gerados?
7.Qual a classificação desses resíduos?
8.A empresa reaproveita algum resíduos?
9.A empresa utiliza corte manual ou automatizado?
10.A empresa utiliza encaixe manual ou automatizado?
11.Quantos funcionários a empresa possui?

Fonte: Autora (2019)

Para quantificação dos resíduos gerados no processo produtivo da empresa, foi desenvolvido um material para coleta dos dados semanais. Contudo, devido a não abertura da empresa, não foi possível realizar a análise. O material foi separado por setor como mostra o Quadro 3.

**Quadro 3- Resíduos gerados no Processo Produtivo da empresa Itália Milano por setor**

<b>Setor:</b>				
<b>Resíduos gerados</b>	<b>Resíduos Classe I (perigosos)</b>	<b>Resíduos Classe II (não perigosos)</b>	<b>Quantidade gerada por dia</b>	<b>Destino final</b>

Fonte: Autora (2019)

O Quadro 4 mostra os tipos de resíduos gerados em cada setor do processo produtivo e a sua classificação segundo a NBR 10004/2004:

QUADRO 4 – TIPOS DE RESÍDUO POR SETOR

Setor	Resíduos	Classe I (perigosos)	Classe II (não-perigosos)	
			II A (não inertes)	II B (inertes)
Recebimento	Plástico		X	
	Papel		X	
	Papelão		X	
Almoxarifado	Plástico		X	
	Papel		X	
Corte	Retalhos de tecido		X	
	Malha		X	
	Plástico		X	
	Papel		X	
	caixas de papelão velhas		X	
Costura	Algodão		X	
	Brim		X	
	Tactel		X	
	Microfibra		X	
	Malha		X	
	Telas	X		
	Viés		X	
	Carneiras			
	Feltro			
	Cones de linhas		X	
	Cristal			X
Bordado	EVA's		X	
	Verniz	X		
	Sintético com	X		



	PVC			
	Nylon		X	
Silk	Materiais e tecidos contaminados com tinta	X		
	Cola	X		
	Solventes e latas de tintas	X		
Acabamento	Linhas		X	
	Retalhos de tecidos		X	

Fonte: Autoria própria

A empresa gera aproximadamente 7,66 toneladas de resíduos de Classe I e 14,90 toneladas de resíduos de Classe II anualmente, pesados na própria empresa uma vez ao mês, sendo registrados em uma planilha pelo responsável do setor de qualidade. Cada setor, ao final do dia, recolhe os resíduos e leva até as baias, que são locais específicos para armazenar os resíduos, localizadas ao lado da fábrica como é apresentado na Figura 3, onde uma empresa terceira recolhe os resíduos de Classe I (perigosos), papel e plásticos e entrega o certificado de destinação. A empresa não efetua a pesagem desses resíduos por setores e sim de forma geral. Devido a não abertura para realização da quantificação dos resíduos em cada setor, houve uma limitação dos resultados do estudo.

### FIGURA 3 – BAIAS DE COLETA



Fonte: Autora (2019)

Alguns resíduos da Classe II são doados para faculdade, CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), Oficina da Mulher e CASA (Centro de Apoio Social ao Adolescente). O papelão é doado aos moradores de rua. Logo, a empresa não reutiliza nenhum tipo de resíduo.

#### 4.3 SUGESTÕES DE MELHORIA

O presente trabalho possui enfoque na análise do processo produtivo da empresa Itália Milano, com o intuito de verificar a quantidade de resíduos gerados em cada setor. Para isso, seria necessário quantificar esses resíduos, porém, a empresa não deu abertura para tal. No entanto, foi utilizado como base a ferramenta 5W2H e adaptada para esse trabalho, sendo necessário apenas 4W1H para a geração dos resíduos em todos os setores, como mostra o Quadro 5. Este método sugere propostas de melhorias, utilizando os 3R's (reduzir, reciclar e reutilizar) conforme apresentado no referencial teórico.

### QUADRO 5 – SUGESTÕES DE MELHORIAS (4W1H)

O que?	Porque?	Onde?	Quem ?	Como?
Reciclar retalhos e malha do setor de corte	Para o aproveitamento dos materiais e dar um destino correto	Na empresa Plumatex	Funcionário da Plumatex	Separar os retalhos por matéria-prima, triturar, beneficiar, fiar, tecer e tingir
Reduzir retalhos e malha	Para minimizar os resíduos	No setor de corte	Operador do setor de corte	Melhorando o processo de encaixe para obter maior aproveitamento dos tecidos, aumentando o tempo de encaixe
Doar papel, papelão e plástico	Para dar o destino correto	Faculdade, CRAS, CASA e Oficina da mulher	Empresa	_____
Reduzir tecidos, viés, feltro e linhas	Para minimizar os resíduos	No setor de costura	Todos os funcionários	Conscientizar os funcionários quanto ao método de trabalho para

				gerar o mínimo de resíduos
Doar cones de linha	Para dar o destino Correto	No setor de costura	Empresa de reciclagem	_____
Reutilizar retalhos e malhas	Para o aproveitamento dos materiais e dar um destino correto	No setor de corte	Operador	Acessório, chaveiros, brindes, porta moedas etc.

Fonte: Autora (2019)

## **5. CONCLUSÃO**

O presente estudo teve por objetivo, elaborar uma proposta para minimizar os resíduos têxteis no processo produtivo (recebimento, almoxarifado, corte, costura, bordado, silk, acabamento e expedição) de uma confecção industrial, por meio do estudo de caso, utilizando a ferramenta de qualidade 4W1H para reduzir, reciclar e reutilizar. Não houve a coleta de dados quantitativos dos resíduos por setor, o que limitou os resultados do trabalho. A proposta será apresentada para a empresa, podendo dar continuidade ao trabalho por meio de um controle constante dos resíduos, o qual há falhas atualmente, para futuramente poder colocar em prática e viabilizar a proposta, verificar o setor e priorizar o plano de ação.

## REFERÊNCIAS

ABIT- **Modelagem para vestuário.** [S.I.], 2019. Disponível em:<<https://www.abit.org.br/>> . Acesso em : 4 de maio de 2019.

AMBIENTE, M. do M. **Manual de orientação para elaboração do plano de gestão de resíduos sólidos.** [S.I.], 2019. Disponível em : [https://www.mma.gov.br/estruturas/182/arquivos/manual de resíduos sólidos3003482.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/182/arquivos/manual_de_residuos_solidos3003482.pdf). Acesso em : 4 de maio de 2019.

ANCIET, A.; BESSA, P.; BROEGA, A.C. ciped- **Reaproveitamento de resíduos têxteis através da colagem têxtil.** [S.I.], 2011.

ANDRADE, R. O. et al. **Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável.**2.ed. São Paulo: Markon Books, 2002.

ARAÚJO, M.; CASTRO, E. **Manual do Engenheiro Têxtil.** Lisboa, 2000. V.1 e 2.

ARAÚJO, W.C.; FONTANA, M. E. **Proposta para estruturação do problema da destinação dos efluentes do polo têxtil de Pernambuco.** Porto de Galinhas, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004: **Informação e documentação- trabalhos acadêmicos- apresentação.** Rio de Janeiro, 2004.p 11.

AUDACES. **Modelagem para vestuário.** [S.I.], 2019. Disponível em :<https://www.audaces.com/>. Acesso em: 4 de maio de 2019.

BERLIM, L. **Moda e Sustentabilidade: uma reflexão necessária.** São Paulo: Estação das letras e cores, 2012.

BIEGAS, S. **Fundamentos da Indústria do Vestuário.** Apucarana: Fundação de ensino de Apucarana, 2004.

CASTANHEIRA, F. **Consolidação programa 5 menos que são mais: Redução de desperdícios.** [S.I.]. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/df?codUf=7>. Acesso em: 5 de maio de 2019.

CASTRO, A.B.; NETO, J.A. **Inovação na Indústria da Moda: As contribuições da teoria marxistas ao universo da moda.** Bauru, 2012.

CNI. **Confederação Nacional da Indústria.** 2010. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni>. Acesso em: 5 de maio de 2019.

CNTL. **Centro Nacional de Tecnologias Limpas**. 2009. Disponível em: <http://www.senairs.org.br/cntl>. Acesso em: 5 de maio de 2019.

DEBASTIANI, E. L.; MACHADO, L. A. **Estudo sobre a geração de resíduos sólidos nas indústrias de confecção têxtil no município de Erechim-RS**. [S.I.], 2012. Disponível em: <http://www.proamb.com.br/downloads/0zmrad.pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

E-FABRICS. **Site Institucional**. [S.I.]. 2019. Disponível em: <http://www.e-fabrics.com.br>. Acesso em: 4 de maio de 2019.

FLETCHER, K.; GROSE, L. **Moda e Sustentabilidade: design para mudança**. São Paulo: Senac São Paulo, 2011.

FREIRE, E.; BRETZ, G. **Implicações da Política Nacional de Resíduos Sólidos para as práticas de gestão de resíduos no setor de confecções**. 1. ed. Rio de Janeiro, 2013. v.4. Disponível em: <http://www.cetiqt.senai.br/ead/redige/index.php/redige/article/viewFILE/190/234>. Acesso em: 5 de maio de 2019.

FUAD-LUKE, A. **Eco Design: The sourcebook**. São Francisco CA: Chronicle Books, 2010.

GARCES, S.B.B. **Classificação e Tipos de Pesquisa**. [S.I.]. 2010. p. 12.

GETZNER, M. **The quantative and qualitative impacts of clean Technologies on employment**. 10. ed. Boston: Journal of Cleaner Production, 2002.

GIL, A.C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, A.S. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. [S.I.], 1995. v. 35, 57-63 p.

JARDIM, M.N.S. et al. **Lixo municipal: Manual de gerenciamento integrado**. 2. ed. São Paulo: IPT – CEMPRE, 2000.

JOHNSON, M.J.; MOORE, E.C. **Apparel product development**. 1. ed. New Jersey, 2001.

LEITE, P.R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MANNING, P.K. **Metaphors of the field: Varieties of organizational discourse**. 4. ed. [S.I.], 1979. v. 24.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo, 2019.

MCDOONOUGH, W.; BRAUNGART, B. **Remaking the Way We Make Things: Cradle to cradle**. Nova York: North Point Press, 2002.

MENEGUCCI, M. F. et al. **Resíduos têxteis: análise sobre descarte e reaproveitamento nas indústrias de confecção**. 11. ed. São Paulo: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2015.

MILAN, G.S. et al. **A redução de resíduos têxteis e de impactos ambientais: um estudo desenvolvido em uma indústria de confecções do vestuário**. São Paulo: XIII SEMEAD – Seminários em Administração, 2010.

MOURA, T.N. **Intervenção da produção mais limpa nas indústrias têxteis do município de jardim de piranhas**. Campo Grande, 2005.

NETO, P.A. **Fibras Têxteis**. 1. ed. Rio de Janeiro: SENAI-CETIQT, 1996.

Officelab. Consciência Ambiental. 2019. Disponível:[http://www.officelab.com.br/downloads/cartilha2\\_thumb.pdf](http://www.officelab.com.br/downloads/cartilha2_thumb.pdf). Acesso em: 2 de novembro de 2019.

PLUMATEX. **Reciclagem de fibras têxteis**. 2019. Disponível em: <https://www.facebook.com/Plumatex-Reciclagem-de-Fibras-Texteis-285053234947201>. Acesso em: 2 de novembro de 2019.

RECH, S. R. **Cadeia Produtiva da Moda: Um modelo conceitual e análise da competitividade no elo confecção**. [S.l.], 2006. 301 f. p.

RIBEIRO, M de S. Doutorado em Meio Ambiente, **Cuseio das atividades da natureza ambiental**. São Paulo: FEA/USP, 1998.

SANTOS, J. A.; FILHO, D.P. **Metodologia Científica**. 2. Ed. Rio de Janeiro: CENGAGE, 212.

SARAIVA, J. **Medidas econômicas: Novos programas que ajudam a acelerar o desenho de roupas, economizam matéria-prima e garantem maior competitividade no mercado**. São Paulo: Pequenas Empresas Grandes Negócios, 2003.

SELLTIZ, C. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**. São Paulo, 1976.

SILVA, A. da. **A organização do trabalho na Indústria do Vestuário**. [S.l.], 2002.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo, 1997.

VIEIRA, A. M. **Determinação do percentual de desperdício de matéria prima (tecido) entre encaixa manual e com computer aided desing – CAD**. Maringá, 2007. 49 p.

VITORAZZI, G. S. M. C. **A Redução de Resíduos Têxteis e de Impactos Ambientais: Um estudo desenvolvido em uma indústria de confecções do vestuário**. [S.l.], 2010.

ZONATTI, W. **Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção: materiais e processos para reuso e reciclagem**. São Paulo: [s.n.], 2016. 250.



