

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA TÊXTIL  
BACHARELADO EM ENGENHARIA TÊXTIL**

**MARIANA FERREIRA GARCIA LEAL**

**UM ESTUDO DE CASO NO SETOR DO CORTE DA CIA. HERING**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**APUCARANA**

**2017**

**MARIANA FERREIRA GARCIA LEAL**

**UM ESTUDO DE CASO NO SETOR DO CORTE DA CIA. HERING**

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

Orientador: Prof. Ma. Patrícia Mellero Machado Cardoso

**APUCARANA**

**2017**



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: Um estudo de caso no setor de corte da Cia.**

**Hering**

por

MARIANA FERREIRA GARCIA LEAL

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado aos nove dias do mês de junho do ano de dois mil e dezessete, às dez horas, 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. A candidata foi arguida pela banca examinadora composta pelos professores abaixo assinado. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

PROFESSOR(A) PATRICIA MELLERO MACHADO CARDOSO – ORIENTADOR

---

PROFESSOR (A) TAÍS LARISSA DA SILVA – EXAMINADOR(A)

---

PROFESSOR(A) JOZIEL APARECIDO DA CRUZ – EXAMINADOR(A)

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

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha família, que sempre me apoiou e incentivou em todos os momentos da minha vida, por mais difíceis que pareciam ser.

A minha orientadora Patrícia, que me aceitou mesmo com o pouco tempo de que eu dispunha e que se preocupou com ele assim como eu, e a cada correção. Agradeço por todo o tempo a mim disponibilizado e atenção.

A minha tia Gizah, que me socorreu e deixou as suas coisas de lado que me ajudou a revisar o trabalho, estando sempre à minha disposição.

A todos os professores da universidade, por sua grande generosidade. E, principalmente, pela abertura que sempre nos proporcionaram.

A todos os amigos que fiz nestes anos, vão deixar boas lembranças para sempre.

À Cia. Hering, que disponibilizou dados e tempo, abrindo as portas para esta pesquisa.

Enfim, a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

LEAL, Mariana Ferreira Garcia. **UM ESTUDO DE CASO NO SETOR DO CORTE DA CIA. HERING**. 2017. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Têxtil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2017.

O controle de qualidade em uma empresa é um elemento estratégico essencial nas organizações produtivas. O objetivo deste trabalho foi analisar o setor de corte de uma empresa de vestuário com intuito de identificar suas características e propor sugestões de melhorias para os fluxos produtivos. Esta pesquisa foi realizada na Cia. Hering, localizada em Blumenau, Santa Catarina. Para assegurar o desenvolvimento deste trabalho, inicialmente foi efetuada uma pesquisa bibliográfica na literatura, para a obtenção de dados foi realizada uma observações *in locu*, e também aplicação de questionários aos funcionários e supervisores. Os resultados mostraram que fatores como o não seguimento dos procedimentos operacionais e falta de manutenções regulares afeta o produto final confeccionado. A partir dos resultados encontrados foi realizada uma comparação literária e assim foram feitas propostas de melhorias para o problema apontado.

**Palavras-chave:** Controle de Qualidade. Procedimento operacional. Desvio de trama.

## **ABSTRACT**

LEAL, Mariana Ferreira Garcia. **A CASE STUDY NO SECTOR OF THE CUT OF THE HERING COMPANY.** 2017. 59 f. TCC (Undergraduate) - Course of Textile Engineering, Federal Technological University of Paraná, Apucarana, 2017.

Quality control in a company is an essential strategic element in productive organizations. The objective of this study was to analyze the court sector of a garment company in order to identify its characteristics and propose suggestions for improvements to the productive flows. In this way this research was carried out at Cia. Hering located in Blumenau, Santa Catarina. To ensure the development of this work, a literature review was initially carried out in the literature, in order to obtain data, an in locu observation was also performed, as well as the application of questionnaires to employees and supervisors. The results showed that factors such as failure to follow operating procedures and lack of regular maintenance affect the finished product. From the results found, a literary comparison was made and proposals for improvements to the problem were suggested.

**Keywords:** Quality Control. Operational routine. Frame deviation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Processo produtivo.....	12
Figura 2: Etapas do processo produtivo. ....	14
Figura 3: Molde simétrico. ....	18
Figura 4: Molde assimétrico. ....	19
Figura 5: Máquina de enfesto automática. ....	22
Figura 6: Máquina de corte automático. ....	24
Figura 7: Mapeamento do processo produtivo. ....	33

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1 OBJETIVOS .....	11
1.1.1 Objetivo Geral .....	11
1.1.2 Objetivos Específicos .....	11
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
2.1 O PROCESSO PRODUTIVO NA CONFECÇÃO .....	12
2.1.1 Modelagem.....	15
2.1.2 Encaixe.....	19
2.1.3 Enfesto .....	20
2.1.4 Corte.....	22
2.2 CONTROLE DE QUALIDADE .....	25
2.2.1 Procedimento Operacional Padrão .....	26
2.3 Mapeamento dos processos produtivos.....	27
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>30</b>
3.1 Observações <i>In Locu</i> .....	35
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>32</b>
4.1 ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO PRODUTIVO.....	32
4.1.1 Descrição do Procedimento Operacional do Enfesto .....	36
4.2 DADOS DO SETOR PRODUTIVO DO CORTE .....	37
4.3 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ANTERIORES À CHEGADA DO ROLO AO CORTE.....	38
4.4 CONTROLES DE QUALIDADE APLICADOS NAS PEÇAS CORTADAS.....	39
4.5 DIFICULDADES IDENTIFICADAS .....	40
4.6 SUGESTÃO DE MELHORIAS .....	41
4.6.1 Tubo de Papelão Quebrado ou Amassado .....	42



4.6.2 Processos de Estamparia ou Tingimento Desalinham a Trama.....	42
4.6.3 Falta de Cuidado ao Armazenar e Recolher os Rolos .....	43
4.3.4 Endireitador de trama é adaptado praticamente apenas para malhas .....	43
4.6.5 Velocidade de Corte .....	44
4.6.6 Tecido comprado cru fora de alinhamento .....	44
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>
<b>APÊNDICE A – FLUXO PARA OBSERVAÇÕES REALIZADAS .....</b>	<b>51</b>
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DOS PRINCIPAIS DADOS DO SETOR DO CORTE.....</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOBRE CONTROLES DE QUALIDADE. ....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE D – ENTREVISTA COM INSPETORES DO CORTE .....</b>	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado de produtos têxteis corresponde a produtos padronizados dirigidos às camadas populares e produtos diferenciados remetidos às porções da população de maior poder aquisitivo. Esse mercado envolve exigências referentes a estilo, design e à rápida resposta às mudanças na moda e nas preferências dos consumidores. Diante da grande concorrência internacional, as empresas brasileiras têm a necessidade de reduzir preços e, para isso, lutar para reduzir os custos de produção (RANGEL; SILVA; COSTA, 2010).

A competitividade no setor têxtil pode ser caracterizada pela capacidade que as empresas têm de produzir e entregar artigos diferenciados cada vez mais complexos e de qualidade. Assim como a qualidade, o custo também é uma variável importante, pois o consumidor procura produtos de qualidade, porém por valores acessíveis. Por isso, a necessidade de as empresas adotarem padrões de qualidade é crucial para que se mantenham no mercado.

Assim, de acordo com Santos, Schuster e Pradella (2013), qualidade não é somente uma forma de diferenciação de um produto no mercado, mas sim um fator condicional. Com o mercado em constante evolução, as empresas devem se alinhar aos princípios da gestão da qualidade total para obterem redução dos custos, flexibilidade, aumento na qualidade de processos e produtos, bem como confiabilidade. Devido à globalização, a qualidade se destaca e é utilizada como estratégia competitiva; portanto, para se obter bons resultados, todos os componentes da empresa devem procurar atingir padrões predeterminados.

O estudo desenvolvido neste trabalho tem como intuito colaborar para a melhoria da qualidade e da produtividade na indústria do vestuário pelo aspecto do tecido plano de baixa gramatura. Esse aspecto foi escolhido devido à grande incidência de problemas no corte desse tipo de tecido. Para isso, procurou-se conhecer a dinâmica do setor de corte e todos os outros setores que o cercam para identificar as possíveis causas.

Apenas a implementação de um controle de qualidade não soluciona os problemas enfrentados pela empresa. Esse controle deve ser devidamente estruturado com as ferramentas necessárias e principalmente contar com o comprometimento de todos os colaboradores envolvidos a fim de alcançar êxito. Com

um setor de Controle de Qualidade atuando efetivamente em todas as etapas, a probabilidade de a companhia garantir sucesso em seus processos é maior.

Sendo assim, a aplicação de controles adequados para gerar produtos de qualidade e a utilização dos recursos disponíveis na empresa promovem crescimento da qualidade final nos produtos de vestuário, além de redução no tempo de confecção e do índice de retrabalho. O que gera satisfação dos clientes e melhor desempenho da empresa será obtido pela utilização dos recursos e ferramentas da qualidade, além de atuação de excelência por parte dos colaboradores (MUNIZ JUNIOR *et al.*, 2009).

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Diagnosticar a problemática de assimetria que atinge a produtividade no setor de corte de tecidos planos da Indústria do Vestuário – Cia Hering e identificar os tipos de controle de qualidade aplicados no processo produtivo.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar o processo de enfiado e corte da Cia. Hering;
- Analisar o controle de produção empregado no setor de corte para a emissão das ordens de corte dos tecidos planos;
- Identificar as ações de controle de qualidade realizadas no setor de corte;
- Propor melhorias para o setor de corte a fim de reduzir o problema de quebras na produção.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Araújo (1996) defende que o conceito de vestuário analisado como “a nossa segunda pele” com funções de costume, significativas e estéticas, tem sido ampliados em todos seus aspectos, mas principalmente no que diz respeito a mídia, alcançadas por alcançadas por elaboradas estratégias de marketing com enfoque na diferenciação de seus produtos assim como a resposta rápida com os ciclos de moda cada vez mais dinâmicos. A tecnologia da confecção abrange aspectos tecnológicos como os métodos utilizados de corte, as máquinas usadas para costura assim como o acabamento e embalagem das confecções.

De acordo com Gusmão (2008) produzir com qualidade é fator imprescindível entre as empresas, pois de outra forma a indústria têxtil em geral sofreria com sérios danos quanto a sua competitividade, partindo da premissa que produzir com qualidade não é mais um diferencial atualmente e sim uma obrigação

Atualmente o consumidor busca, cada vez mais, por qualidade nos produtos obtidos com isso, Falconi (2014) aponta que em um contexto geral, para um produto ou serviço ser considerado de qualidade ele deve atender de forma confiável, segura, acessível e no tempo certo as necessidades dos clientes. A qualidade deve ser incorporada a todos os projetos e processos, não pode depender da inspeção. A consciência que deve ser adotada é de prevenção contra reincidências dos erros, eliminando a causa e não os sintomas, assim os consumidores se sentem seguros ao adquirir os produtos (ISHIKAWA, 1985).

### 2.1 O PROCESSO PRODUTIVO NA CONFECÇÃO

De acordo com Soares (2009) o processo produtivo é composto de um conjunto de atividades predeterminadas que, realizadas em uma determinada sequência, produzirão o resultado previsto. A Figura 1 representa o esquema geral de um processo produtivo. Com isso, admite-se que processo consiste em qualquer ação ou atividade que altere uma entrada e uma saída.



**Figura 1: Processo produtivo.**

**Fonte: Autora.**

Nas confecções em geral o processo produtivo é padronizado. Observando a Figura 2, constata-se que os processos produtivos seguem várias etapas, iniciando pelo planejamento da coleção, passando pela produção até chegar ao cliente (BIERMANN, 2007).

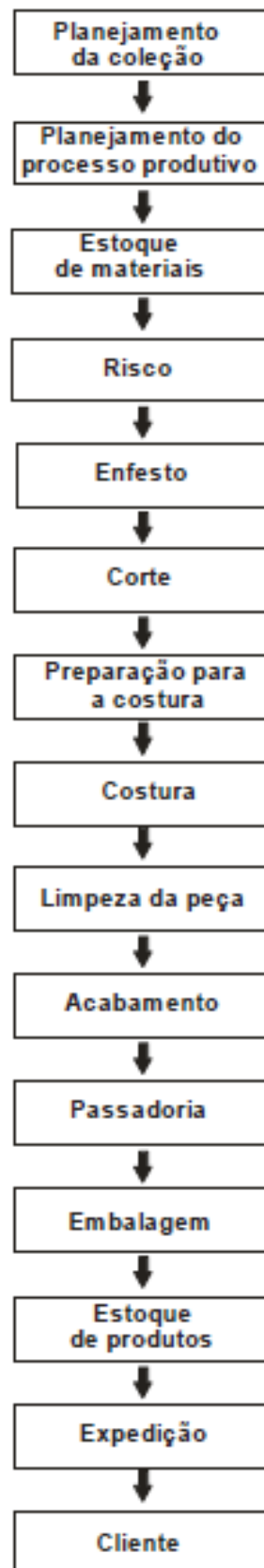


Figura 2: Etapas do processo produtivo.

Fonte: Biermann, 2007.

O planejamento da coleção é realizado por um setor de desenvolvimento de produto, setor este muito importante para a criação da coleção, é onde se define quais os tipos e cores de tecidos que serão utilizados e os modelos que serão tendência naquela coleção. Após o planejamento uma equipe verifica a viabilidade daquela coleção e assim definem a matéria prima, os processos e se a peça pode ser feita como o desenvolvimento planejou (SEBRAE, 2014).

Com o término do projeto de produto e sua validação, o produto pode ser implantado na produção. A modelagem é a etapa que engloba a criação de moldes manuais ou automáticos: com o uso de tecnologia é possível gerar gradações automáticas para o encaixe; no manual, cada molde é gerado unitariamente e o risco é feito com o encaixe dos moldes. Na etapa de encaixe, no modo automático os moldes são gerados por operações rápidas efetuadas para alcançar economia de tecido e redução de resíduos têxteis, na etapa manual o tempo gasto é superior e mais trabalhoso. Após a realização do encaixe, na impressão de moldes, isto é, no risco, faz-se uso de um *plotter* de moderna tecnologia que age em alta velocidade, com muita precisão e custo baixo de impressão. O enfiado e o corte de tecidos são realizados por máquinas automáticas com lâminas de corte ou a *laser*, que reduzem o tempo de operação e otimizam o processo produtivo (AUDACES, 2016).

Com o risco dos moldes em papel realizado, o tecido ou malha pode ser enfiado na mesa e cortado, algumas peças precisam de uma preparação para a costura, que pode ser gabaritação de bolso, adição de algum aviamento, entre outros.

As partes cortadas seguem para a costura. Após sua completa montagem do artigo do vestuário, ocorre o processo de limpeza - como a retirada de linhas que sobraram, a peça pode precisar de acabamentos como algum bordado, lavagem, termocolantes. Após tais acabamentos as peças são passadas, embaladas e ficam armazenadas em estoque, posteriormente expedidas até chegar nas mãos do consumidor final.

### 2.1.1 Modelagem

Modelagem é o nome dado a elaboração de moldes e gabaritos que representam a forma do corpo humano, de acordo com a proposta do estilista, essa técnica pode ser realizada de duas formas: pela modelagem plana ou por *moulage*. O

molde é desenvolvido pelo modelista por meio de um estudo detalhado de um desenho técnico ou um croqui (JONES, 2005).

Modelagem plana pode ser realizada de forma manual ou com o auxílio de softwares Computer Aided Design (CAD)- Desenho Assistido por Computador – desenvolvida utilizando técnica bidimensional em um plano geométrico, e *moulage* é a técnica tridimensional elaborada sob a forma de escultura, fazendo o uso de um manequim e dispondo o tecido sobre ele (SABRÁ, 2009). Para Duburg (2012) os métodos de modelagem plana e *moulage* podem não necessariamente se excluírem, é possível mesclar as duas formas ou utilizar a modelagem plana ou a *moulage*.

Atualmente a modelagem da maioria das indústrias é desenvolvida pelo sistema CAD, Segundo Sabra (2009, p.102):

[...] esse tipo de ferramenta prima pela precisão e consistência na reprodução de moldes padronizados, facilitando a combinação de diferentes partes componentes para a criação de modelos diferenciados.

Heinrich (2005 p. 15) relata que o processo produtivo de moda engloba diversas etapas, e “a modelagem está inserida em duas etapas fundamentais, desenvolvendo o molde do protótipo e depois fazendo a grade dos moldes nos tamanhos a ser produzidos”. Tal processo tem relação direta com o setor de criação e consecutivamente com o de produção. A modelagem consiste em um fluxo contínuo que possibilita a construção dos modelos a serem produzidos pela confecção.

De acordo com Araújo (1996), os moldes de base – planificação do corpo masculino ou feminino- não usam de margens para as costuras, elas geralmente são empregadas somente ao final do desenvolvimento dos moldes, a escolha desta margem para a costura é determinada pelas características do tipo de tecido e pelo tipo de confecção. O autor ainda ressalta que o molde utilizado para tecidos planos é diferente do molde utilizado para malhas, devido ao encolhimento da malha e ainda assim, existe diferentes tipos de malha o que faz com que cada uma tenha uma elasticidade, o que gera a necessidade de moldes exclusivos para cada tipo de malha.

SENAI (2014) ressalta que a modelagem é uma etapa que exige cuidados especiais e conhecimento técnico para qualquer peça a ser produzida. Todas as etapas do trabalho devem ser elaboradas cuidadosamente e com muita precisão em processos que contenham medidas e cálculos de dimensões.



Segundo Sabra (2009) a modelagem plana é a alteração de uma forma tridimensional de um desenho de criação ou peça piloto, realizada em papel de forma bidimensional, empregando os princípios da geometria. Pode ser efetuada de maneira manual ou com o auxílio de computador. O molde deve sempre conter o sentido do fio que será utilizado e os piques - são entradas de pequenos tamanhos que formam um V na lateral do molde, eles servem para a costura se guiar e encaixar as partes onde os piques se encontram como a frente com as costas.

A Tabela 1 apresenta as etapas percorridas para o desenvolvimento da modelagem plana industrial.

**Tabela 1:** Desenvolvimento da modelagem

<b>Etapa</b>	<b>Atividade</b>
1	Análise da tabela de medidas que será utilizada na realização dos modelos.
2	Traçado detalhado do diagrama base do corpo (utilizando tabela de medidas) que servirá de orientação para a realização dos modelos curados pelo designer. O molde base facilita e agiliza o trabalho do modelista, pois sempre partirá de bases aprovadas para modelar novas peças.
3	Interpretação e elaboração dos modelos criados pelo designer de moda. Nesta fase o modelista a partir da base faz alterações na modelagem e cria o novo molde para o desenho criado.
4	Preparação da modelagem para a realização do corte das peças piloto.
5	Análise e parovação da peça piloto.
6	Correção dos moldes e execução de novos se necessário.
7	Elaboração final com as devidas sinalizações para a produção em série.
8	Graduação dos moldes – realização das devidas ampliações e reduções dos moldes aprovados conforme a tabela de medidas padrão.

**Fonte: Souza, 2006.**

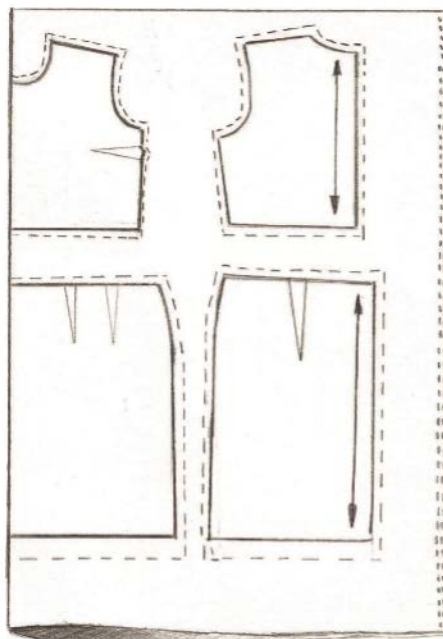
De acordo com Biermann (2007), o que faz com que o cliente se fidelize com a marca é a modelagem. Assim, ela deve estar em conformidade com o público-alvo e permanecer estável com sua grade de tamanhos e conforto, seguindo as tendências da moda e de modelos. Assim, esta etapa pode ser considerada a mais importante do processo, pois se o molde não foi bem executado, a peça não terá um bom caimento e a peça não terá saída nas lojas.

Trabalhar com moldes considerados básicos, traz diversas vantagens ao modelista, como a padronização de medidas em diferentes produtos, consistência no ajuste de medidas ao corpo, redução do número de moldes armazenados, a aplicação de folga no modelo e a sistematização na elaboração de produtos para a coleção (ARAÚJO, 1996).

Os moldes são fabricados conforme as características da peça e obedecem a dois critérios, que são classificados em moldes simétricos e moldes assimétricos:

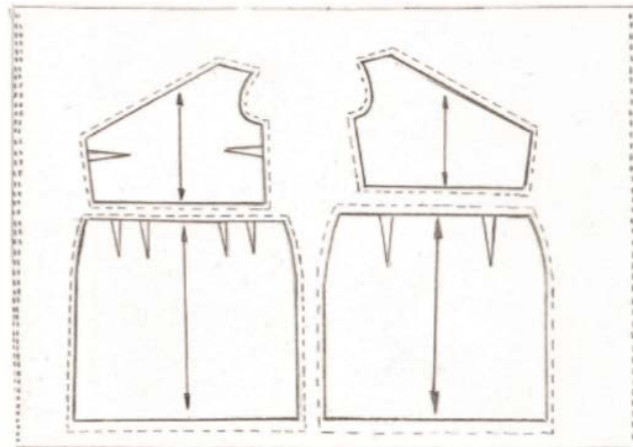
- moldes simétricos são os que podem ser utilizados independentemente nos lados direito ou esquerdo do corpo humano;
- moldes assimétricos são aqueles em que os lados não são rigorosamente iguais, ou seja, o lado esquerdo não funciona para vestir o lado direito, e vice-versa (LOBO, LIMEIRA E MARQUES, 2014).

Na Figura 3 a seguir pode-se observar que o molde simétrico pode ser dobrado ao meio pois as duas partes são iguais, assim o tecido a ser cortado pode ser disposto assim como representado na figura. Para a Figura 4 está a representação de um molde assimétrico, onde o lado direito é divergente do lado esquerdo, por esse fato o consumo de tecido acaba sendo maior, por não poder dividir a peça em duas partes que por ser menores se encaixam mais facilmente, preenchendo as lacunas.



**Figura 3: Molde simétrico.**

**Fonte: [www.algodãocru.com.br](http://www.algodãocru.com.br)**



**Figura 4: Molde assimétrico.**

**Fonte: [www.algodãocru.com.br](http://www.algodãocru.com.br)**

### 2.1.2 Encaixe

É na etapa de risco que se realiza o encaixe da modelagem e na qual se define o aproveitamento do tecido, do forro e das entretelas. O risco originará a matriz (folha riscada com os moldes para corte) e pode ser efetuado de maneira manual em papel ou em computador por meio de *software* específico para indústria da confecção. O rendimento do tecido dependerá da capacidade de encaixe dos moldes utilizados (BIERMANN, 2007).

O encaixe dos moldes deve ser feito com muita cautela, visto que representa uma parte significativa do valor do vestuário no gasto com tecido; assim, qualquer aproveitamento maior de tecido gerará maiores lucros. Para que essa etapa seja realizada de maneira proveitosa, o operador deve começar colocando as peças maiores da maneira mais adequada e ir preenchendo os espaços vazios com peças menores. Podem ser feitas várias tentativas, e a preferência é por aquela que possuir melhor aproveitamento do tecido (LOBO, LIMEIRA E MARQUES, 2014).

De acordo com Lobo, Limeira e Marques (2014), na fase do encaixe dá-se o posicionamento dos moldes sobre tecido ou papel. Em seguida é realizado o risco, obedecendo às determinações especificadas no molde, como sentido do fio e piques.

De acordo com Lindório (2008), o encaixe pode ser manual ou computadorizado. Para o encaixe manual, os moldes em tamanho real são deslocados manualmente sobre o tecido ou papel, e assim cada parte que compõe cada modelo é arranjada para que se tenha menor desperdício. Essa operação se

trata de um sistema mais antigo; toda vez que o tecido é cortado, deve ser repetida. O risco manual é praticado sobre a última folha do tecido, contornando os moldes com giz especial, lápis ou caneta. Esse tipo de risco não permite cópias.

De acordo com Lidório (2008), o risco manual pode ser realizado de duas maneiras:

- risco manual direto no tecido: pouco utilizado atualmente, pois é feito sobre a última folha do tecido, contornando os moldes com giz, lápis ou caneta. Apresenta problemas, como execução lenta, o giz não apaga, tecidos com elastano se deformam e não permite cópias;
- risco manual sobre o papel : apresenta pouca vantagem sobre o primeiro;

Já no encaixe automático é obtido pelo sistema *computer aided design* (CAD). Realizando a digitalização dos moldes e a gradação para vários tamanhos, o operador vai indicar a largura do tecido e a grade. O encaixe pelo computador pode ser executado manualmente, deslocando as peças no monitor, como se realiza em uma mesa de corte. Pode também ser feito automaticamente, e o próprio computador realiza o encaixe de maneira otimizada em relação ao tecido. O computador toma como base encaixes similares já realizados que ficam arquivados (LINDÓRIO, 2008).

O risco automatizado é efetuado assim que o encaixe é concluído no monitor e o operador julgar o rendimento satisfatório. Com isso, ele instrui o sistema para que trace o risco em tamanho real e em papel especial por meio de um plotter. Nesse método é possível realizar uma cópia ampliando os riscos em miniatura. Buscando manter a cópia fiel do original, arquiva-se os moldes para mantê-los em perfeito estado e permitir que o operador continue adiantado em relação à produção dos enfiadores. Quando mal executada, essa etapa gera graves prejuízos para a empresa (PAIVA, 2010).

Para a realização do corte o risco deve estar preparado, ele é a etapa que transfere as partes que compõem o modelo, obedecendo todos suas necessidades como: contornos e marcações dos moldes que correspondem aos tamanhos e modelos, estes podem se repetir diversas vezes no mesmo desenho e, por fim ser sobreposto em cima do enfiado e seguir para o corte (SENAI, 1996).

### 2.1.3 Enfiado

Ao concluir o desenho do risco em papel ou tecido, pode-se dar início ao enfesto do tecido, conforme planejado e estudado. Inicia-se marcando na mesa de corte o comprimento, conforme a matriz; em seguida, são sobrepostas as folhas de tecido na quantidade desejada (SEBRAE, 2001).

De acordo com Cunha (2013) o enfesto pode ser efetuado de maneira manual ou com auxílio da uma enfestadeira, e cuidados devem ser tomados dependendo do tipo de tecido utilizado. Todos os tecidos devem vir acompanhados de sua ficha técnica e contar com as instruções de processo de fabricação (enfesto, corte, costura, pontos por centímetro e tipo de agulha e linha), juntamente com as instruções de lavagem e da sua composição. A ficha técnica deve ser solicitada no momento da compra do tecido.

Para Lindório (2008), existem quatro maneiras de realizar o enfesto, que são:

- manual: não se utiliza nenhum equipamento especial. O tecido é puxado folha por folha e acomodado manualmente pelo operador. Sua qualidade é geralmente baixa, principalmente para malhas, pois ocorrem graves problemas de estiramento;
- com suporte manual: o rolo de tecido é fixado em um suporte na mesa, o desenrolador. A sua execução é realizada da mesma forma que o manual, mas existe uma redução da mão de obra;
- carro manual com alinhador de ourelas: esse sistema consiste em o rolo de tecido ser disposto em uma plataforma que percorre o enfesto. Com isso, os problemas relacionados a estiramento são reduzidos;
- carro automático com cortador de peças e alinhador de ourelas: esse sistema é mais utilizado em grandes produções, em enfestos altos e compridos. Ele reduz o desperdício nas pontas e, se for bem utilizado, pode alcançar variações de pontas menores a 0,5 cm.

Para o enfesto devem ser tomados os devidos cuidados em sua execução, visto que na máquina contém uma lamina para cortar o tecido. A máquina de enfestar deve ser abastecida por rolos de tecido ou malha, por um colaborador treinado para tal função, a forma de transferir o rolo do palete para a máquina pode influenciar no processo posterior. Na Figura 10 pode-se observar como é a máquina de enfestar automática. Cada empresa segue os procedimentos de acordo com o que foi previamente determinado nos procedimentos operacionais.



**Figura 5: Máquina de enfesto automática.**

**Fonte:www.plotag.com.br**

#### 2.1.4 Corte

A etapa seguinte ao enfesto é a de corte do tecido. A sua precisão é muito importante na qualidade final do produto. Como as linhas do risco devem ser seguidas precisamente, o enfesto deve ser realizado por profissionais qualificados e contar com equipamentos adequados para cada tipo de tecido e altura do enfesto (BIERMANN, 2007).

Esta etapa é de extrema importância para a produção, pois influencia diretamente no custo e na qualidade do produto. O custo do tecido pode representar de 40 a 50% do custo do produto, assim, Araújo (1996) afirma que se torna essencial que as perdas de tecido sejam minimizadas, qualquer que seja sua proveniência e deve haver meios que permitam comparar as perdas reais com as perdas previstas.

O setor de corte tem como objetivo enviar, com qualidade e no tempo certo, para o setor de costura a quantidade necessária das partes das peças para a produção. A operação do corte pode ser realizada de várias maneiras. De acordo com Araújo, M. (1996) são:

- manual: corte na tesoura. É utilizado para o máximo de duas folhas por vez. O cuidado é para que as folhas saiam iguais;

- mecanizado: uso de máquina com lâmina circular ou de disco. É utilizado para enfeitos mais baixos e não permite o corte de curvas muito definidas;
- máquina de faca ou de lâmina vertical: usada em enfeitos de grandes alturas. Nela é possível cortar qualquer tipo de risco. Consiste em uma lâmina vertical que se move para cima e para baixo pela ação de um motor elétrico;
- máquina de prensa: trata-se de um bloco que é capaz de exercer uma força de 120 toneladas. Com auxílio de uma forma de alta exatidão, corta os moldes desejados, mas seu uso é para enfeitos pequenos;
- máquina de serra fita: é mais utilizada quando se necessita de precisão no corte. Trata-se de uma mesa de trabalho que contém uma lâmina de fita que é acionada por motor elétrico. Devido a sua disposição, obtém-se contornos e curvas mais acentuadas em peças de pequenas dimensões;
- sistema de corte automático a laser: os moldes que são digitalizados são enviados e as folhas de tecido são cortadas automaticamente por um laser. Ao cortar o tecido, a borda derrete devido às fibras termoplásticas e forma uma orla que evita com que o tecido desfie;
- sistema de corte automático a lâmina: trata-se de um sistema computadorizado que inclui uma mesa com vácuo e uma lâmina controlada por comando computacional. Conforme o corte vai acontecendo, o enfeite não se deforma, pois o vácuo formado entre a mesa e um plástico que o reveste, não deixa com que as folhas se movam.

A Figura 11 mostra uma máquina de corte automático a lâmina, a mesma utilizada pela empresa em estudo.



**Figura 6: Máquina de corte automático.**

**Fonte:www.plotag.com.br**

Para Araújo (1996), as formas dos moldes devem receber total atenção, pois assim evita-se distorções que seriam analisadas antes do corte. O autor descreve a maneira de alinhar os moldes no tecido:

Os moldes são colocados na direção do comprimento a fim de corresponderem com a direção do comprimento dos tecidos. Todo o molde tem um fio (linha central) marcada para ajudar a sua colocação paralela com as ourelas ou no sentido do correr do tecido. O seguimento do fio assegura que o tecido ficará alinhado com o corpo do utilizador, ficando os fios de teia, ou as colunas de malhas, paralelos a centros verticais, frente e costas do corpo. (ARAÚJO, 1996, p. 104).

Depois de cortadas, as peças são separadas, etiquetadas e amarradas, operações que formam o pacote. Esses pacotes são acompanhados por uma ficha de controle que será utilizada posteriormente pelos setores correspondentes (PAIVA, 2010).

Segundo Lindório (2008), o enfesto é dividido em pacotes de acordo com o lote a ser produzido. Ele deve ser realizado na saída da mesa de corte e encaminhado para a linha de produção ou esperar sua liberação para os demais setores produtivos.



## 2.2 CONTROLE DE QUALIDADE

De acordo com Puri (1994), qualidade não resulta de esforços fragmentados ou de um processo isolado, mas sim de um conjunto de ações totalmente incorporadas a um compromisso a longo prazo. Ele afirma ainda que qualidade é um assunto complexo e subjetivo, que não se refere somente a uma característica única, mas sim a uma soma de todas as características de um serviço ou produto que irá colaborar para sua excelência e superioridade.

Segundo a ISO 8402, qualidade é "... totalidade de aspectos e características de um produto ou serviço que influencia sua capacidade de satisfazer a necessidade explícita ou implícita". A norma ainda define gestão da qualidade como sendo atividades de gerenciamento que definem a política, as responsabilidades e os objetivos pertinentes à Qualidade e que são complementados por processos, como planejamento, controle, garantia e melhoria da qualidade.

Para Falconi (2014) o controle de qualidade eficiente em uma empresa depende de todos os colaboradores assumirem responsabilidades sobre os resultados de seus trabalhos. Ele ainda afirma que não se consegue garantir qualidade sem que haja o envolvimento dedicado e metódico de todos os setores e a participação dos colaboradores da empresa, participação esta conseguida por meio de educação e treinamento na prática do controle de qualidade.

Biégas e Cardoso (2011 apud BIÉGAS E CARDOSO, 2005) defendem que o sistema de qualidade em uma indústria de confecção trata-se de um aglomerado de informações e técnicas específicas de processos e materiais que norteiam a inspeção e o controle e que são determinadas no momento em que ocorre o desenvolvimento do produto. Isso além de contar com o auxílio de ferramentas que ajudam a prática, a análise e os parâmetros da qualidade.

Atualmente o mercado do vestuário exige produtos de qualidade e ao mesmo tempo busca custos cada vez mais baixos de produção, o que gera grande desafio para as indústrias, pois, apesar de disporem de tecnologia cada vez mais avançada, deparam-se com alguns problemas na qualidade de sua produção. Tal fato exige atenção especial nos diversos setores da empresa para promover qualidade e redução de defeitos (MAUS, 2014).

Para Amaral *et al* (2012) são as características do produto, bem como o cumprimento das necessidades do consumidor que acarreta satisfação e a ausência

de imperfeições que definem qualidade. Assim, pode-se considerar que qualidade está em alcançar um grau predeterminado de uniformidade e credibilidade a um custo reduzido, mas pertinente ao mercado.

Para que a indústria alcance os padrões de qualidade exigidos pelos clientes, uma série de controles deve ser realizada. Esses controles são baseados em normas predeterminadas que devem ser aplicadas em todos os setores da empresa, cada setor com a norma apropriada.

O Instituto Português da Qualidade (IPQ) (2017) afirma que a normalização tem como intuito proporcionar a atenuação de custos para clientes e fornecedores, elevando a transparência do mercado e auxiliando a criação de novos negócios e a preservação dos existentes, pois garante aos clientes que o produto comporta bom nível de qualidade, segurança e respeito ao ambiente. Assim, pode-se assegurar que a normalização tem extrema relevância para a credibilidade nas transações comerciais.

De acordo com SEBRAE (2012), o fluxo de uma produção começa pelo recebimento da matéria-prima, já que controlar e avaliar o que se recebe é uma forma de evitar problemas que possam surgir no futuro, pois solucionar o que ainda não foi cortado e costurado é mais simples. Portanto, podem ser aplicados alguns controles de prevenção de problemas, como normas de comprimento e largura, detecção de defeitos, encolhimento e torção. No recebimento do tecido, a empresa deve conferir, além da quantidade de rolos, também a qualidade. Para a largura do tecido plano ou malha, por exemplo, deve-se fazer uso da norma ABNT NBR 10589; de acordo com essa norma, antes de medir a largura do tecido, deve-se deixá-lo descansar por oito horas. Isso porque a largura tem grande importância quando se trata da programação do encaixe dos moldes.

Assim como os controles de qualidade exercidos na matéria-prima, há necessidade também da execução de controles de qualidade no processo produtivo. De acordo com Campos (2004), uma forma de obter esse tipo de controle é a padronização dos processos operacionais, pois com ela a organização consegue garantir a uniformidade e a confiabilidade de seus produtos ou serviços.

Uma ferramenta da qualidade é o diagrama de Ishikawa, mais conhecido como diagrama de causa e efeito ou diagrama de espinha de peixe. Ele permite conhecer problemas simples e complexos em várias áreas. Ele aponta uma característica de

qualidade e suas causas, os efeitos podem ser organizados por setores, como: matéria prima; máquina; meio; mão de obra; medida e método (SAKURADA 2001).

### 2.2.1 Procedimento Operacional Padrão

Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) são documentos fundamentais para a realização de qualquer tarefa a ser executada em uma organização com qualidade, competência e efetividade; os quais obedecem de parâmetros técnicos e se baseando em normas e leis das áreas adequadas. Ainda funcionam como canal para que, as informações que cercam os procedimentos, cheguem com segurança aos colaboradores que os executam (EBSH, 2014).

Tais procedimentos têm como objetivo padronizar e reduzir o acontecimento de desvios na maneira de executar atividades fundamentais para o andamento correto do processo. Assim, um procedimento operacional coerente assegura o usuário que em todo momento as ações para garantir qualidade sejam as mesmas, independentemente de troca de turno ou dias variados. Garantindo a expectativa de seus resultados, reduzindo a variabilidade causada por inaptidão e alterações aleatórias (TRAUER, 2010).

Para uma empresa conseguir produtos uniformes e de qualidade, os processos produtivos devem ser padronizados. Para Safarro (2007), a padronização desses processos permite uma redução na variabilidade nos produtos. Souza e Abiko (1997) defendem que a padronização é um elemento fundamental para a implementação de programas de qualidade, pois gera produtos sempre lineares e conformes, visando à satisfação do cliente.

Com o gerenciamento da rotina do trabalho, obtém-se o monitoramento diário, prática que visa determinar, manter e aprimorar os padrões de qualidade, produtividade e segurança. O gerenciamento proporciona suporte técnico para a padronização dos procedimentos operacionais e contribui para o controle dos processos (CAMPOS, 2004).

Portanto, a padronização dos processos conduz ao treinamento e estabelece padrões aos colaboradores com o objetivo de minimizar qualquer tipo de irregularidade. Por isso, não se pode controlar um processo sem realizar sua

padronização, assim como não se pode padronizar sem gerenciar para que se garanta o propósito de qualidade, prazo, moral, custo e segurança (SOUZA, 2013).

Souza (2013) aponta que, a fim de evitar modificações ou variações que comprometam o nível de qualidade estabelecida, a execução dos padrões de trabalho, como procedimento operacional padrão (POP); formulários de processos ou fichas técnicas, deve ser obedecida.

Para Campos (2004), o POP é um documento designado ao colaborador encarregado pelo processo que consiste em: listar as ferramentas e peças utilizadas na execução da atividade, estabelecer padrões de qualidade, detalhar atividades consideradas críticas, pontos e métodos de controle, além de irregularidades vulneráveis a controles. Nele as informações devem estar apresentadas de maneira simples e incluir apenas o que for considerado necessário. Deve ser aplicado na execução de todos os processos para auxiliar o controle das ações.

Assim, Santis (2013) apresenta um exemplo de implementação de um POP em uma malharia de pequeno porte. Sua aplicação baseou-se nos parâmetros da ISO 9000. Iniciou-se com a análise do sistema adotado para a realização dos procedimentos; em seguida, criou-se o procedimento básico do sistema ISO 9000:2008, apontando o regulamento de atividades, como logística de recebimento; manutenção e produção. Com isso, foi definido o treinamento necessário aos colaboradores.

### 2.3 Mapeamento dos processos produtivos

Mapear um processo produtivo auxilia a análise dos componentes de uma organização, facilitando a análise das deficiências e localizando sua eficácia. O mapa de processos deve ser representado por linguagem gráfica, permitindo apontar os detalhes do processo de maneira gradativa e controlada; além de testar os processos atuais, criando possibilidades de avanço no desempenho da organização, criando oportunidades para a implantação de tecnologias de informação e integração organizacional. Propõe ainda a redução de custos no aperfeiçoamento de produtos ou serviços (TEIXEIRA, 2013).

O mapeamento dos processos produtivos auxilia no emprego de técnicas que permitem documentar os elementos que os compõem, além de ser uma ferramenta que permite uma visão geral de todo o processo de produção (MELLO, 2008). Para

Mello (2008 apud HUNT,1996) o mapeamento auxilia a redução de custos na elaboração de novos produtos ou serviços, podendo inclusive reduzir falhas na integração de sistemas e melhorar o desempenho da empresa, além de melhorar o entendimento dos processos usuais e simplificar os que precisam de mudanças.

Com isso, o mapeamento auxilia na “visão do processo” e, esta técnica é utilizada para detalhar um processo, focando nos elementos que influenciam seu comportamento vigente. O mapeamento auxilia na identificação de fatores geradores de desperdício, contribuindo com uma linguagem rotineira para analisar dos processos de manufatura e serviços, tomando medidas sobre o fluxo para agregar conceitos e técnicas. Com isso, faz-se de maneira simplificada a determinação de onde e como melhorar o processo, além de auxiliar na eliminação das atividades que não agreguem valores e redução na complexidade do processo (LEAL, 2003).

Assim para que a empresa atinja seu planejamento programado, deve-se ter um controle de produção bem estruturado, com isso, Elias (1999) apresenta que, o objetivo do controle de produção se relaciona com fatores de competitividade do marketing, e visa encaminhar as atividades para que se alcance as prioridades competitivas da empresa. Ou autor ainda afirma que os objetivos do controle de produção está diretamente relacionado com a importância da satisfação e do atendimento das necessidades dos clientes, fator que influencia diretamente na competitividade da empresa no mercado.

De acordo com Reis (2001), uma maneira de reduzir a variação nas características de um produto, garantindo assim sua qualidade, é fazer o uso de controle estatístico da qualidade. Para o autor, essa ferramenta auxilia na forma de realizar um estudo das características do processo, fazendo uso de números (dados estatísticos).

### 3 METODOLOGIA

Para atingir os resultados desejados em relação aos procedimentos técnicos, foi desenvolvido um estudo de caso, que de acordo com Otani e Fialho (2011), pode ser caracterizado como um estudo aprofundado de um caso específico, o qual seja descrito com um grande detalhamento, por meio de análises e interpretações. Consiste em um estudo experimental, no qual o intuito é investigar um acontecimento vigente, dentro do seu contexto de realidade, quando as barreiras entre o acontecimento e o contexto não são notoriamente definidas, bem como também são utilizadas várias fontes de evidências (YIN, 2005).

O desenvolvimento do presente trabalho partiu de uma pesquisa bibliográfica, elaborada a partir de obras que tratam do assunto com a seleção dos temas “Setor do Corte” e “Controle de Qualidade”. A pesquisa buscou compreender mais profundamente o setor do corte de uma indústria de vestuário - do momento em que o rolo de tecido chega ao setor de corte até o momento em que ele é separado em pacotes após o corte ter sido realizado -, a fim de observar os controles de qualidade empregados.

A empresa escolhida para o trabalho, a Cia. Hering, permitiu que o estudo fosse realizado, disponibilizando as informações necessárias para o desenvolvimento desta pesquisa. Localizada em Blumenau, Santa Catarina, no bairro Velha, possui aproximadamente 1.000 colaboradores trabalhando nos setores de beneficiamento, tingimento, estamperia rotativa, bordado e corte.

O estudo de caso foi delimitado para o setor de corte, exclusivamente de tecidos planos, mas também foi realizado um diagnóstico no setor de onde provêm os tecidos planos, o setor de beneficiamento da própria indústria, assim como em outros setores, como no depósito e na chegada do tecido cru.

Na coleta de dados do setor de corte da empresa, utilizou-se algumas técnicas de recolhimento de informações, como um mapeamento do processo produtivo da empresa, observações *in loco* e questionários aplicados à supervisora do corte, à de controle de qualidade e às inspetoras a fim de recolher dados necessários para a análise do setor, objetivo deste trabalho.

Uma *observação in loco* foi realizada primeiramente no setor de corte para a constatação do problema; depois na chegada do tecido à empresa, no beneficiamento e no depósito. Para isso, contou-se com o auxílio de um roteiro (Apêndice A).

Em seguida um questionário (Apêndice B) foi aplicado à responsável pela supervisão do corte para levantar os dados principais do setor referente à produção, tecnologia usada para o enfesto, risco e corte, número de operadores, produção diária e mensal.

Um questionário estruturado (Apêndice C) foi aplicado à responsável do controle de qualidade do setor de corte para levantar informações sobre o controle de qualidade da matéria-prima (Tecido);

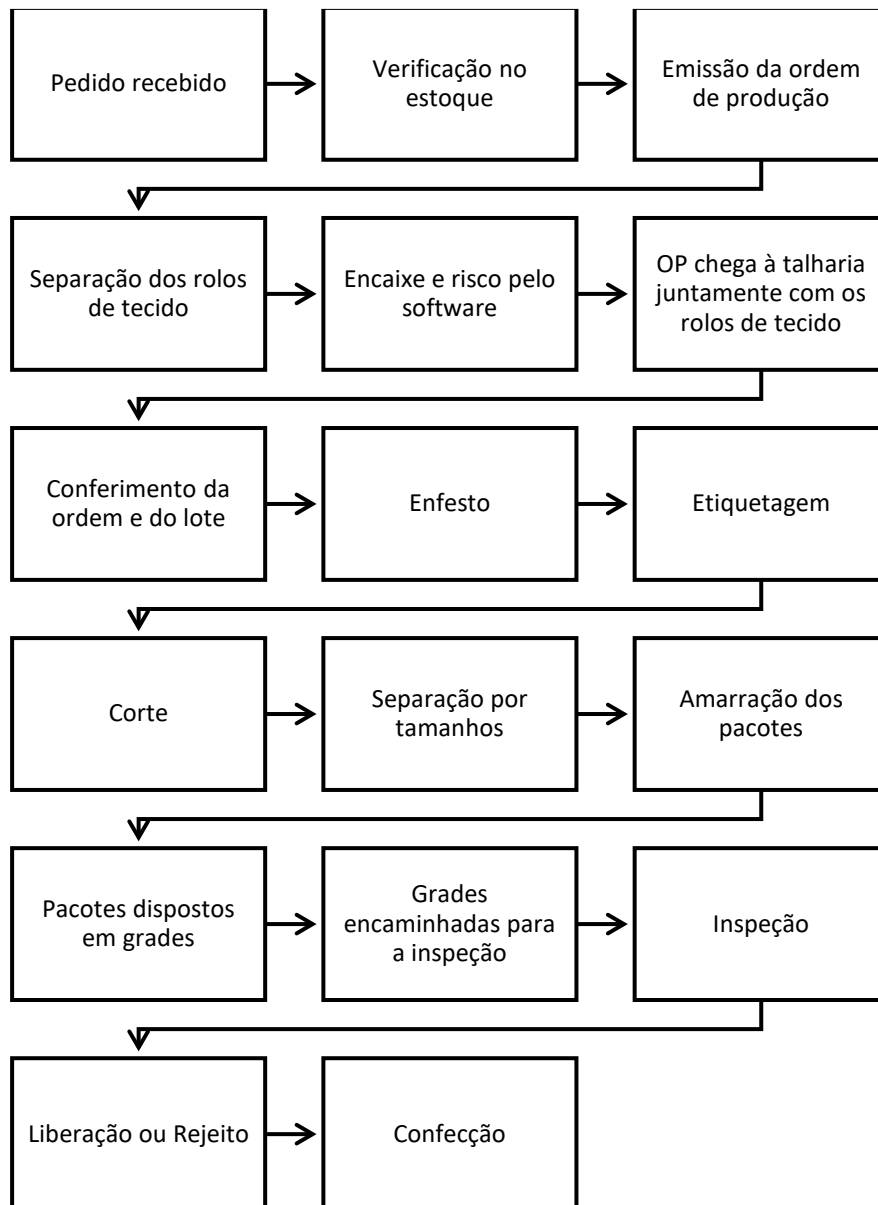
Por meio de um mapeamento de processo no setor de corte, coletou-se informações sobre o procedimento operacional do processo de enfesto/ corte, separação de lotes. Além disso, uma entrevista (Apêndice D) foi aplicada as inspetoras, para investigar sobre as dificuldades em relação ao controle de qualidade, ou ainda, os erros oriundos do processo de talharia. Com base na coleta de informações, pôde-se obter hipóteses a respeito das principais falhas, que ocasionam irregularidades na etapa de corte. De modo geral, a coleta de todos esses dados, por meio da aplicação dos questionários às pessoas envolvidas com as operações, serviu de base para que possíveis problemas fossem identificados, bem como suas causas fossem compreendidas, a fim de que fosse possível sugerir alterações, visando à melhoria do processo e do produto, alcançando o objetivo do trabalho.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO PRODUTIVO**

O principal problema identificado foi a falta de simetria das peças cortadas em tecido plano fino. Todo o processo de enfiado e corte foi diariamente acompanhado com o objetivo de recolher dados necessários para uma análise mais profunda, desde a chegada dos rolos de tecido na espera para o corte até sua expedição para a confecção. Para melhor compreensão da produção, um mapeamento de processos foi elaborado para elucidar o caminho que os tecidos percorrem até chegar à fase de costura, conforme apresentado na figura 12.





**Figura 7: Mapeamento do processo produtivo.**  
**Fonte: Autora**

O processo se inicia com a demanda de pedidos para determinado artigo, isto é, cada modelo de peça gerado para certa coleção. No seguinte passo é realizada a verificação no estoque da cor ou estampa necessária para a confecção. Em seguida, com o tecido disponível, o setor do PCP gera a Ordem de Produção (OP), informa a quantidade de tecido necessária de peças que sairão e as fases em que o artigo deverá passar. Com isso, os rolos de tecido são separados para serem enviados ao setor do corte.

Simultaneamente à separação dos rolos, o encaixe e o risco dos moldes é executado pelo software Gerber, de acordo com a OP, respeitando o tipo de tecido, a estampa e o sentido do fio. Assim a ordem chega ao setor de corte acompanhada dos rolos de tecido, que ficam sobre palets à espera do enfestador, que faz a conferência de lote e da ordem para começar a enfiar, de acordo com o Procedimento Operacional (PO – 85). Os rolos então são depositados sobre a máquina automática de enfiar, que recebe do enfiador a ordem de produção com todos os detalhes do enfiar, como, por exemplo, o desenho do encaixe e o comprimento das estendidas.

Com o enfiar terminado, as partes que serão cortadas recebem etiquetas com o número da solicitação, seu artigo, o tamanho, o número de vezes que serão utilizadas por peça confeccionada e a parte que elas representam nos modelos finais. Após essa etiquetagem, o enfiar é encaminhado para a máquina de corte, seguindo por uma mesa com ventilação para auxiliar sua transferência, já que alguns enfiados ficam muito pesados.

Na ponta da mesa de enfiar, encontra-se a máquina automática de corte à lâmina que, com o auxílio do vácuo formado entre a mesa e uma folha plástica que se deposita sobre o enfiar, realiza o corte do tecido.

Assim que as peças são cortadas, são encaminhadas para outra mesa para a conferência da simetria da primeira folha de enfiar e a verificação do corte, antes de serem separadas por tamanhos para a formação de pacotes. Esses pacotes contêm todas as partes que vão compor a peça final de vestuário. Após todos os pacotes daquela OP terem sido formados, eles são dispostos em uma grade que deve conter apenas o que foi programado para aquela ordem.

Apenas algumas grades (30%) seguem para a inspeção. Devido ao grande volume de produção e à pequena quantidade de inspetores, as outras grades são encaminhadas já para a unidade de confecção predeterminada.

Para a inspeção das peças cortadas, o trabalho é realizado de acordo com o Procedimento Operacional (PO) 261, no qual estão definidas todas as etapas a serem seguidas. Com a inspeção realizada, a ordem é liberada ou rejeitada; se for rejeitada, a grade volta para o corte para consertar o que foi apontado como não conformidade antes de voltar novamente e assim seguir para a confecção.

As grades que irão para a confecção são unidas e encaminhadas para o transporte, onde seguem para a unidade de costura definida no início do processo.

Essas grades podem ir para unidades próprias da Cia. Hering ou para serem confeccionadas por serviço terceirizado, as chamadas facções de costura.

As quebras ocasionais nas ordens de produção causam uma defasagem no planejamento produtivo que foi feito para o dia de produção daquele setor, o que por si só gera desperdício de tempo e material. A quebra pode acontecer também por falha no tecido, que deve ser corrigido antes de ser cortado; nesse caso, a correção é a retirada do pedaço com defeito.

Como se pode observar a partir de todo esse processo de produção e também de acordo com Puri (1994), a qualidade não pode ser produzida instantaneamente; ela é adicionada ao produto final através de meios sistemáticos. A qualidade é adquirida por um sistema de Gestão da qualidade que necessita unir todos os aspectos da produção, como qualidade no produto, no ambiente de trabalho, no desenvolvimento e no fortalecimento dos colaboradores, na posição competitiva, na produtividade e, principalmente, na satisfação do consumidor. Por isso, todos os processos são realizados de acordo com Procedimentos operacionais (PO), nos quais estão descritos todos os procedimentos para realizar qualquer atividade na empresa.

#### 4.1.1 Observações *In Loco*.

As observações foram baseadas na questão da grande variação na simetria das peças cortadas observada em inspeção realizada conforme descrito na PO 263. Constatou-se então a necessidade de acompanhar todo o caminho que os rolos percorriam até sua chegada à mesa de corte, contando com a observação no depósito de tecidos e na maneira de manuseá-los desde a chegada dos rolos ao depósito, passando pelo seu armazenamento até a retirada e o envio ao setor do corte, acompanhando também a colocação do rolo na máquina de enfiar, o enfiar em si e o corte do tecido.

Com o desvio constatado já nos rolos que chegavam ao corte, pôde-se observar a necessidade de uma verificação nos rolos de tecido adquiridos pela empresa ainda crus. Para os tecidos com maior incidência do problema, algumas amostras foram coletadas e enviadas ao laboratório de beneficiamento para averiguar o desvio de trama dos rolos que chegavam dos fornecedores. Constatou-se uma grande variação nos resultados, sem poder apontar ainda a causa dos defeitos.

Foi realizado então um acompanhamento no setor de beneficiamento, responsável pela alteração parcial ou total da cor do artigo. Como os tecidos planos são comprados crus de fornecedores externos, pois a empresa só tece a malha, o beneficiamento é responsável por tingir e/ou estampar os tecidos e as malhas, bem como proporcionar os acabamentos necessários.

Após o beneficiamento, quando o tecido passa pelo CQB (controle de qualidade do beneficiamento); observou-se que o teste de “desvio de trama” não era realizado, como são realizados os testes de nuance e torção para tecidos planos. No entanto, esse teste é muito importante devido à grande incidência de peças com assimetria que saem do corte. Assim, os testes de desvio de trama começaram a ser realizados no laboratório do CQB, porém com grande variação de resultados; por isso, não foi possível afirmar ser o beneficiamento o causador do problema. Para a realização desse teste, é retirada uma faixa de tecido de aproximadamente um metro; em seguida rasga-se uma tira dessa faixa. Depois, alinha-se a ourela com o esquadro e traça-se uma linha perpendicular a essa ourela. Assim, pode-se medir o desvio obtido a partir da diferença do corte com essa linha.

Para todas essas observações, tomou-se como base um roteiro que consta no Apêndice A.

#### 4.1.2 Descrição do Procedimento Operacional do Enfesto

Para melhor entendimento do processo de enfesto, fez-se necessária uma breve descrição do procedimento operacional utilizado. Ele se inicia pela verificação dos controles de segurança da máquina de enfesto, como a observação das proteções móveis; a integridade dos condutores elétricos; a testagem do botão de “parada de emergência”; a verificação da indicação sonora e luminosa do equipamento; e o uso de equipamentos de proteção individual (protetor auricular e sapatos fechados). É necessário também manter os cabelos presos em forma de coque e não usar adereços, como anéis, brincos e colares.

Em seguida, as etapas que devem ser seguidas são:

- Conferência da ordem de produção em relação ao número do lote, isto é, verificar se é o mesmo que está escrito no rolo de tecido;

- Verificação da quantidade de rolos, do tipo de malha e da cor;
- Alimentação da máquina com o rolo de tecido;
- Programação da máquina de enfesto conforme sistema Gerber;
- Conferência do sentido do enfesto, que pode ser único, par ou ímpar;
- Determinação do número de estendidas conforme tabela anexa à máquina;
- Extensão do papel sobre a mesa com uma margem de 30 cm além do tamanho do enfesto;
- Condução da máquina alimentada com o tecido, conforme o comprimento determinado pela ordem de produção;
- Conferência da largura do tecido conforme o encaixe após a realização de uma estendida;
- Alinhamento na lateral e na cabeceira do enfesto;
- Conferência da tonalidade das camadas enfestadas;
- Ao final do enfesto, contagem da quantidade de estendidas e anotação na ordem, além da anotação do peso do tecido retirado por irregularidades;
- Sobreposição do desenho do risco ao enfesto e condução para o corte.

O controle de qualidade aplicado no enfesto, no risco e no corte seguido pelo setor é baseado nos Procedimentos Operacionais da empresa.

#### 4.2 DADOS DO SETOR PRODUTIVO DO CORTE

A área do corte na empresa em questão conta com um total de 48 enfestadores, divididos entre os três turnos, além de 16 máquinas automáticas de enfesto e oito máquinas de corte automático à lâmina, já que o corte é mais rápido que o enfesto. Apenas no setor de corte encontram-se cerca de 80 colaboradores por turno. A tecnologia para risco, enfesto e corte é da marca Gerber. A empresa produz em média 145.000 peças/dia, o que gera uma média de 3.600.000 peças/mês nessa unidade.

Na unidade em estudo encontra-se somente o setor do corte, beneficiamento e bordado; a confecção das peças é realizada em outras unidades além disso a empresa faz uso da terceirização de alguns processos.

O controle de qualidade aplicado no setor do corte é norteado por POs (procedimentos operacionais) que devem ser seguidos rigorosamente. O controle estatístico da empresa é realizado por meio dos índices de produção, que são medidos em separado para tecidos planos e malhas e por meio de planilhas que são diariamente alimentadas pelas inspetoras de qualidade. Nesse processo são identificados defeitos que ocorrem em maior volume durante o mês. Essa planilha contém também diversas outras informações, como problemas de beneficiamento, malharia, além dos motivos de quebras na ordem de produção. Mensalmente são verificados, por exemplo, os motivos de determinada ordem não ter sido entregue com a quantidade de peças programada pelo PCP (Planejamento e Controle de Produção). A supervisão apontou ainda que, em média, 67% dos tecidos planos finos, como chiffon, crepe e viscose, apresentam problemas de assimetria após cortados.

#### 4.3 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ANTERIORES À CHEGADA DO ROLO AO CORTE

A entrevista com a supervisora do controle de qualidade da empresa foi importante para mostrar como são realizados os controles dos tecidos na saída do beneficiamento. Se o tecido é estampado, necessita passar pelo acabamento, processo de verificação da estampa; no entanto, passam pela revisadeira apenas uma parte da produção. Isso acontece devido à grande produção diária e à pequena quantidade de colaboradores. O controle não faz testes de desvio de trama, mas realiza testes de nuance, encolhimento, torção, solidez e fricção, todos conforme descritos em POs (procedimentos operacionais), que, por sua vez, são baseados em normas regulamentadoras.

Todo o controle de qualidade que o corte e o depósito devem seguir está descrito em POs.

#### 4.4 CONTROLES DE QUALIDADE APLICADOS NAS PEÇAS CORTADAS

O controle de qualidade da empresa é aplicado em todos os setores, porém, com a demanda de produção muito maior que sua capacidade, não se consegue ter o controle de tudo o que é produzido. Assim, o processo de produção segue o fluxo normal, e alguns defeitos são detectados apenas após a confecção das peças acabadas. Portanto, como o controle de qualidade falha em algumas etapas da produção, ele é inevitavelmente exercido na ponta final do processo. As peças que não estão dentro dos padrões são classificadas como segunda qualidade, totalizando 2,15% do total do que é produzido no mês.

No setor de controle de qualidade do corte, as etapas seguem a seguinte ordem:

- Simetria: é verificada em folhas do tecido cortado do início, do meio e do final de cada pacote. Para isso, as folhas são dobradas ao meio de forma a encaixarem os piques; se todas as pontas se encaixam, a simetria é comprovada.
- Dégradé: é verificada a variação da cor nas folhas do enfeito, espalhando-as em leque.
- Conferência de grades: é realizada conforme o que está na ordem de serviço, isto é, verificando se todas as partes da peça estão agrupadas, se os tamanhos conferem, se há friso e elástico, etc.
- Conferência de cor ou estampa: a cada coleção é gerada uma cartela com cores e estampas que serão utilizadas. A inspetora deve verificar se a variante está de acordo com o que foi pedido na ordem, além de conferir com o briefing do artigo encontrado no sistema operacional.
- Gramatura: é verificada somente em alguns casos, como, por exemplo, quando se percebe diferença de gramatura pelo toque. Nesse caso, investiga-se se houve mistura de lotes na mesma ordem.
- Laudo de medidas, se necessário: o laudo de medidas é feito para observar se a peça teve acomodação maior que o previsto

em tabela. É geralmente utilizado só para peças em malha, que contêm acomodação variante. Ele é realizado somente em casos específicos, como quando se observa variação no tamanho da peça em relação ao gabarito. O gabarito é utilizado na fase do bordado, da estamparia e da colocação dos bolsos, quando houver.

- Medição de friso: o friso (viés) é medido tanto na largura quanto no diâmetro, visto que é feito em rolos.
- Conferência de body size: para as camisetas body size (sem costura nas laterais), são analisados os tamanhos do decote, das cavas e a barra.

Em entrevista com algumas inspetoras, foi apontado como maior índice de dificuldade obter, em tecidos finos, todas as peças com simetria. Em alguns casos, quando se observa que a peça cortada está com falta de simetria entre as partes, ela deve ser montada e analisada juntamente com a supervisão para decidir se o problema é aceitável ou não, o que demanda muito tempo. Se não for aceitável, a ordem é devolvida ao corte para ser feita uma revisão de 100% das peças em que as partes ruins serão separadas e descartadas. Com isso, o que foi programado para aquela ordem não será entregue à confecção naquele momento.

As inspetoras apontam também que quando os rolos de tecidos estão amassados ou quebrados, há prejuízo na simetria, pois os tecidos também ficam amassados. Além disso, a falta de cuidado ao encaminhar o enfiado pela mesa até a máquina de corte e a velocidade utilizada nesse corte podem prejudicar a simetria.

#### 4.5 DIFICULDADES IDENTIFICADAS

O maior problema encontrado pelo controle de qualidade é o maior índice de reclamações das confecções é a assimetria da peça cortada. A empresa encontra grande dificuldade em trabalhar com tecidos planos de gramatura baixa, ou seja, tecidos muito finos.

Conforme a norma da ABNT NBR 13995, o desvio de trama é medido por meio do desvio que a trama apresenta em relação a sua ourala, teste importante para prevenir que saiam peças tortas e enviesadas.



A partir da análise de todo o acompanhamento no setor de corte e das entrevistas com as supervisoras do corte e da qualidade, além das inspetoras, alguns pontos foram identificados como causadores do problema. Esses fatores são apresentados no quadro 1.

<b>Problema</b>	<b>Prováveis motivos</b>
Assimetria no produto cortado	Tubo de papelão quebrado ou amassado.
	Processos de estamparia ou tingimento.
	Falta de cuidado no armazenamento e no recolhimento dos rolos de tecidos.
	Endireitador de trama é direcionado praticamente apenas para malhas.
	Tecido comprado cru já fora de alinhamento.
	Velocidade de corte.

**Quadro 1: Prováveis causas da falta de simetria no talhado.**

**Fonte: Autora.**

As respostas dos questionários encontram-se adicionadas nos apêndices B, C e D.

#### 4.6 SUGESTÃO DE MELHORIAS

Tendo conhecimento do principal problema existente no setor de corte da empresa, pode-se sugerir mudanças para diminuir ou até mesmo eliminar o problema. Assim, para cada possível problemática, uma solução está apontada no quadro 2. As sugestões serão discutidas posteriormente de maneira mais aprofundada, todas as sugestões são apoiadas no diagrama de Ishikawa, ou diagrama de causa e efeito, portanto para cada efeito, encontrou-se uma causa.

<b>Causadores</b>	<b>Melhorias</b>
Tubo de papelão quebrado ou amassado	Trocar por tubos mais resistentes

Processos de estamparia ou tingimento desalinham a trama	Praticar a manutenção preventiva e realizar testes diários
Falta de cuidado no armazenamento e recolhimento dos rolos	Treinar os colaboradores
Endireitador de trama é direcionado praticamente apenas para malhas	Designar um endireitador somente para tecidos planos
Velocidade de corte	Treinar operadores, lembrando a importância de seguir os POs
Tecido comprado cru já fora de alinhamento	Fazer testes e cobrar ações dos fornecedores

**Quadro 2: Dificuldades encontradas e melhorias sugeridas.**

**Fonte: Autora.**

Por meio da análise realizada na empresa, foi possível propor melhorias que contribuam para o progresso da empresa por meio da extinção dos problemas relacionados à falta de simetria no talhado. A seguir serão detalhadas as melhorias sugeridas e contidas no Quadro 2 para as causas encontradas.

#### 4.6.1 Tubo de Papelão Quebrado ou Amassado

Este item foi apontado porque se verifica que, se o tecido for de gramatura muito baixa, ele amassa facilmente e desalinha também. De acordo com SEBRAE (2012), estocar o tecido de qualquer maneira pode causar marcas, criar rugas eternas (as chamadas quebras), desalinhar as ourelas, entre outros problemas. Os rolos costumam ser dispostos sobre os paletes na transversal para facilitar sua retirada.

A sugestão apontada é a troca dos tubos por tubos mais resistentes, que não amassam ou quebram facilmente; poder ser de papelão mais resistente ou de plástico. Além disso, é importante oferecer orientação e treinamento para os operadores não continuarem com essa prática e só apanharem os rolos de tecidos no momento de colocá-los na máquina de enfesto.

#### 4.6.2 Processos de Estamparia ou Tingimento Desalinham a Trama

Os processos de estampa rotativa e de tingimento auxiliam o desalinhar da trama, conforme constatado por testes antes e depois da verificação de desvios de trama. Com uma grande demanda na produção da empresa, as manutenções acabam por ser deixadas para depois. Por isso, a importância de realizar manutenções preventivas e, simultaneamente, testes diários de desvio de trama para verificar as condições em que os tecidos saem das máquinas. Esses testes podem ser realizados pelo laboratório de controle de qualidade.

De acordo com Furtado (2001), os processos industriais atuais são, em sua maioria, automatizados; com isso, há a necessidade de um novo direcionamento da manutenção dos equipamentos que deve entrar em sintonia com o planejamento da produção. É importante, portanto, determinar as práticas de manutenção, levando em consideração os fatores envolvidos para que não haja perdas quando ocorrer a parada das máquinas para a sua verificação.

#### 4.6.3 Falta de Cuidado ao Armazenar e Recolher os Rolos

A falta de cuidado ao manusear os rolos no depósito também foi observada como fator agravante quando se trata de tecidos finos. Por ter gramatura menor, ele é mais delicado e necessita de maiores cuidados. Foi verificado que parte dos colaboradores não usam a transpaleteira de maneira correta, além de causarem danos nos tubos em que os tecidos são enrolados.

Assim, a necessidade de realizar treinamentos com os colaboradores para os conscientizar de que seu trabalho influencia os processos seguintes tem muita relevância. Dessa forma, os colaboradores compreendem os problemas gerados pela falta de cuidado ao manusear os rolos de tecidos, minimizando as perdas. Todos esses cuidados estão contemplados no PO (821 – PALETEIRA MANUAL, TRANSPALETEIRA ELÉTRICA E EMPILHADEIRA – MANUSEIO E OPERAÇÃO) da empresa; é, portanto, apenas uma questão de alinhar teoria com prática.

#### 4.3.4 Endireitador de trama é adaptado praticamente apenas para malhas

Na saída da rama, encontra-se acoplado o endireitador de trama, que, de acordo com Borges *et al* (2015), faz a correção do alinhamento dos fios do produto têxtil, proporcionando alinhamento perfeito das tramas pelo conjunto de cilindros

dispostos de forma a corrigir o tecido. Porém, como a Cia. Hering é uma empresa que está há muitos anos no mercado e sua principal matéria-prima sempre foi a malha, todas as ramas existentes estão com os endireitadores adaptados para as malhas, encontrando assim grande dificuldade em endireitar tecidos planos.

Tendo conhecimento de que a rama gera grande gargalo, o ideal seria a aquisição de uma nova máquina, voltada especialmente para tecidos planos. No entanto, como se trata de um investimento muito alto, a solução mais razoável é de adaptar uma das ramas para tecidos planos. Assim, todos os tecidos passam a ficar alinhados.

#### 4.6.5 Velocidade de Corte

A velocidade com que os tecidos devem ser cortados está descrita nos Procedimentos Operacionais e varia de acordo com a gramatura e o tipo de tecido. Então, há uma velocidade específica na execução do corte de cada tipo de tecido; quanto mais fino o tecido, menor será a velocidade.

Por outro lado, devido à grande demanda de produção, a cobrança de rapidez no processo acaba por fazer com que os colaboradores não sigam as regras de velocidade estipuladas nos POs para cada tipo de tecido. Portanto, é necessário realizar treinamentos periódicos, além da verificação regular dos procedimentos (PO 98 - MÁQUINA AUTOMÁTICA DE CORTAR – OPERAÇÃO).

#### 4.6.6 Tecido comprado cru fora de alinhamento

Todo tecido utilizado pela empresa é comprado pronto; com exceção de algumas, as malhas são de fabricação própria. Por isso, é necessário que se faça o controle de qualidade no tecido que chega à empresa. Esse procedimento ainda não faz parte do processo natural da empresa porque é recente a utilização desse tipo de tecido nas peças produzidas.

Assim, deve-se realizar testes de desvio de trama em tecidos crus que chegam ao estoque antes mesmo de passarem por quaisquer processos internos. Esse controle deve então passar a constar no PO da empresa. Se estiver sendo adquirido

tecidos com a trama torta, o setor do Compras deve ser acionado e entrar em contato com o fornecedor para cobrar uma solução.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa, pôde-se conhecer o funcionamento geral de uma empresa de vestuário e apontar algumas possíveis falhas no encaminhamento do processo produtivo. O estudo detectou problemas de assimetria no corte de peças de tecidos planos finos, o que tornou possível fazer sugestões de melhorias em toda a produção.

O principal problema da empresa em relação aos tecidos finos é a assimetria na peça cortada, o que faz com que a produção não consiga garantir a entrega das ordens de produção. Isso porque quando o problema é identificado, é necessário realizar uma revisão total daquela ordem e retirar as peças com defeito; se não houver nenhuma peça correta, é gerada uma nova ordem para reposição, e o que foi retirado é picado e descartado.

Para que o problema em questão se minimize, uma série de cuidados foram propostos e alguns já estão sendo implementados, como a troca de canudos finos por canudos mais grossos; treinamento dos colaboradores para que não depositem mais os rolos sobre os paletes, e tenham mais cuidado com os rolos. Além disso, os tecidos finos já obedecem a novo procedimento no corte: antes de iniciar o enfiesto, é retirada uma faixa de tecido para verificação de desvio de trama, que tem uma tolerância de até cinco centímetros de uma largura a outra. Caso esse valor seja ultrapassado, os rolos são devolvidos ao beneficiamento e lá serão encaminhados para o endireitador de trama.

Notou-se também a importância de realizar constantemente treinamentos com os colaboradores, a fim de lembrá-los dos procedimentos descritos nos POs (Procedimentos Operacionais), que com o tempo são deixados de lado. Além disso, algumas soluções que envolvem custos muito elevados necessitarão ser desenvolvidas e aprimoradas.

Durante o andamento deste trabalho foram observados fatores relevantes que poderão ser abortados em futuros estudos, como melhor interação entre processos e controle de qualidade e, principalmente, desenvolver a importância de seguir à risca o Controle de Qualidade, pois somente com a interação de todos os setores o problema será minimizado.

## REFERÊNCIAS

ABNT NBR 13995:1997, Materiais Têxteis – Determinação do desvio de trama em tecidos planos

AMARAL, L. et al. **O PAPEL DO ARRANJO FÍSICO E DA GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO FERRAMENTA PARA MELHORIA DA COMPETITIVIDADE E DESEMPENHO DOS PROCESSOS DE UMA LAVANDERIA INDUSTRIAL**. Revista Metropolitana de Sustentabilidade, São Paulo, v. 2, n. 2, p.48-63, 2012.

ARAÚJO, M. **Tecnologia do Vestuário**. 1.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

AUDACES. **A tecnologia da moda: Visualizador de modelagens em manequins virtuais - Audaces 3D online**. Disponível em <<http://www.audaces.com/br/Desenvolvimento/audaces-3D>>. Acesso em: 20 abril 2017.

BIÉGAS, S.; CARDOSO, P. M. M. **Aplicação da ISO 4915 e ISO 4196 no desenvolvimento do produto de vestuário**. In: Semana das Engenharias da UEM 4: Maringá, 2005 CD.

BIERMANN, M. J. E. **Gestão do processo produtivo**. Porto Alegre: SEBRAE/RS,2007.

BORGES, F. F. *et al.* **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: AUTOMAÇÃO DA MÁQUINA RAMA**. 2015. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Faculdade de Americana, Americana, 2015.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho dia-a-dia**. 8. ed. Nova Lima: IDNG Tecnologia e serviços Ltda, 2004.

CAPELLASSI, C. H. **Metodologia projetual para produtos de moda e a sua interface com as tabelas de medidas do vestuário**. Baurú, 2010. 102 f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista.

CUNHA, M. A. B. . **INOVAÇÃO NO SETOR DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO: uma análise das características das indústrias de Divinópolis – MG**. 2013. 161 f. Curso de Administração, Centro Universitário Una, Belo Horizonte, 2013.

DUBURG, A.; TOL, R. **Moulage: arte e técnica do design de moda**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

EBSH - Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. **Manual de Padronização de POPs**. 16 f. Brasília: 2014. Disponível em: <<http://www.ebserh.gov.br/documents/147715/0/manualpadronizacaopops/356c2f1c-27d8-419d-9ddb-49b42607eb8b>>. Acesso em: 25 de maio de 2017.

ELIAS, Sérgio José Barbosa. **Os Sistemas de Planejamento e Controle da Produção das Indústrias de Confecções do Estado do Ceará - Estudo de Múltiplos Casos**. 1999. 191 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

FALCONI, V. **TQC Controle da Qualidade Total no estilo japonês**. Nova Lima: Falconi, 2014.

FURTADO, E. J. A. A. **A GESTÃO DE MANUTENÇÃO EM EMPRESAS TEXTEIS DE GRANDE PORTE**. 2001. 176 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUSMÃO, N. N. **A qualidade na indústria têxtil, da tecelagem ao vestuário: estudo de casos múltiplos em pequenas e médias empresas no estado de São Paulo**. 2008. 169f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Paulista, São Paulo, 2008.

HEINRICH, D. P. **Modelagem e técnicas de interpretação para modelagem industrial**. Novo Hamburgo: Feevale, 2005.

HUNT, D. **Process mapping: how to reengineer your business process**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996.

IPQ, Instituto Português da Qualidade. **A IMPORTÂNCIA DA NORMALIZAÇÃO**. 2017. Disponível em: <[http://www1.ipq.pt/pt/normalizacao/a\\_importancia\\_da\\_normalizacao/Pages/A-Importancia-da-Normalizacao.aspx](http://www1.ipq.pt/pt/normalizacao/a_importancia_da_normalizacao/Pages/A-Importancia-da-Normalizacao.aspx)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

ISHIKAWA, K. **TQC - "Total Quality Control" Estratégia e administração da qualidade**. São Paulo: Im&c, 1986.

ISO 8402. **Gestão da qualidade e garantia da qualidade – Terminologia**. Dez.1994

JONES, S. J. **Fashion design: manual do estilista**. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

LEAL, F. **UM DIAGNÓSTICO DO PROCESSO DE ATENDIMENTO A CLIENTES EM UMA AGÊNCIA BANCÁRIA ATRAVÉS DE MAPEAMENTO DO PROCESSO E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL**. 2003. 224 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2003.

LIDÓRIO, C. F. **Tecnologia da confecção**, Araranguá: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, 2008.

LOBO, R. N.; LIMEIRA, E. T. N. P.; MARQUES, R. N.. **Planejamento de risco e corte: Identificação de materiais, métodos e processos para construção de vestuário**. São Paulo: Érica, 2014.



MAUS, S.. **QUALIDADE NO PRODUTO DO VESTUÁRIO EM MALHARIA**. 2014. 16 f. Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Usp, São Paulo, 2014.

MELLO, A. E. N. S. **Aplicação do mapeamento de processos e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos**. 2008. 116f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2008.

MELO; M. O. B. C.; CAVALCANTI, G. A.; GONÇALVES, H. S.; DUARTE, S. T. V. G. **Inovações tecnológicas na cadeia produtiva têxtil: análise e estudo de caso em indústria no nordeste do Brasil**. In: Revista Produção *online*. UFSC, Florianópolis, v. 7. 2007.

MUNIZ JUNIOR, Jorge *et al.* **Análise do Ambiente Operário: Organização da Produção, Organização do Trabalho e Gestão do Conhecimento**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., 2009, Salvador. **Anais...** Salvador: ENEGEP, 2009.

OTANI, N.; FIALHO, F. A. P.. **Tcc: métodos e técnicas**. Florianópolis: Visual Books, 2011.

PAIVA, R. S. de A.. **MODELO PARA OBSERVAÇÃO DAS ETAPAS PRODUTIVAS EM EMPRESAS DE CONFECÇÃO**. 2010. 62 f. Tese (Doutorado) - Curso de Moda, Cultura de Moda e Arte, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

PURI, Subhash C.. **ISO 9000 Certificação - Gestão da qualidade total**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

RANGEL, A. S.; SILVA, M. M.; COSTA, B. K.. **COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA TÊXTEL BRASILEIRA**. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 7, n. 1, p.151-174, mar. 2010.

SAFFARO, F.A. **Uso da prototipagem para gestão do processo de produção da construção civil**. 2007. 237p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SANTIS, S. H. S. **A implantação de sistema de qualidade em uma indústria têxtil de malharia se pequeno porte**. 2013. 200 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade São Paulo, São Paulo, 2013.

SANTOS, G. T. ; SCHUSTER, M. M.; PRADELLA, S. **Gestão da qualidade versus gestão por processos: metodologias unidas para dar maior competitividade à indústria**. Revista do Secretariado Executivo, Passo Fundo, n. 9, p.51-64, 2013.

SAKURADA, E. Y. **As técnicas de Análise dos Modos de Falhas e seus Efeitos e Análise da Arvore de Falhas no desenvolvimento e na avaliação de produtor**. 2001. 145 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SENAI. **Corte e costura sob medida**. São Paulo: SENAI 2014.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SÃO PAULO – SEBRAE-SP. **O Desempenho das MPEs no Setor Têxtil-Confecção**. São Paulo, 2001.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SÃO PAULO – SEBRAE-SP. **Como planejar uma coleção**. Etapas do planejamento de uma coleção de moda. São Paulo, 2014.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SÃO PAULO – SEBRAE-SP. **Guia de implementação – Normas para a confecção de lingerie**. São Paulo, 2012.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC,2005.

SOARES, C. M. B. **Guia de interpretação e implementação “Compromisso com a excelência” Critério 7 – Processos**. Belo Horizonte: Instituto Qualidade Minas,2009.

SOUZA, G. M. **PROPOSTA DE PADRÃO TÉCNICO DE PROCESSO- PTP NO SETOR DE BORDADO COMPUTADORIZADO PARA O BONÉ DE ABA RETA**. 2013. 102 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Design de Moda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2013.

SOUZA, P. M. **A modelagem tridimensional como implemento do processo de desenvolvimento do produto de moda**. Bauru, 2006. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - Universidade Estadual Paulista.

SOUZA, R.; ABIKO, A. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. São Paulo: EPUSP, 1997.

TEIXEIRA, A. L. A. **MAPEAMENTO DE PROCESSOS: TEORIA E CASO ILUSTRATIVO**. Rio de Janeiro: Puc, 2013.

TRAUER, S. W. **PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO: Um enfoque acerca das Contratações Diretas realizadas pela UFPR**. 2010. 64 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão Pública, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

TREPTOW, D. **Inventando Moda: planejamento de coleção**. Brusque: D.Treptow, 2003.

UDALE, J. **Fundamentos de design de moda: tecidos e moda**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## **APÊNDICE A – FLUXO PARA OBSERVAÇÕES REALIZADAS**

## **ROTEIROS DE OBSERVAÇÕES *IN LOCO***

### **1) Roteiro de observação do corte**

Verificar a maneira de realizar o enfesto e corte dos tecidos, a velocidade e tensão utilizadas nas duas etapas; a maneira de conferir a simetria das peças cortadas; quantidade de estendidas (folhas de tecido) utilizadas no enfesto; gramatura dos tecidos; número máximo de folhas permitidas; cabeceira do enfesto; tipo de tecido. Também foi verificado o controle de qualidade no setor do corte, a maneira e procedimentos de fazer a inspeção nos tecidos leves e os cuidados e atitudes que devem ser tomados.

### **2) Roteiro de observação do beneficiamento**

No beneficiamento foi verificado os processos de estamparia, tingimento e a passagem do tecido pela rama, máquina que está acoplada o endireitador de trama, foi acompanhado o funcionamento e desempenho do aparelho. Também foram averiguados quais os testes realizados no controle de qualidade e se estes testes eram padronizados e baseados em normas técnicas específicas, além dos tecidos já beneficiados, os tecidos crús, recebidos pela empresa também foram verificados, como a maneira que os rolos chegavam à empresa e seu desvio de trama.

### **3) Roteiro de observação do depósito de tecidos**

No depósito de tecidos, foi conferido a maneira de transporte dos rolos, seu armazenamento, o modo de recolher os rolos do palete, e a manipulação destes tecidos.

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DOS PRINCIPAIS DADOS DO SETOR DO CORTE.**

## QUESTIONÁRIO APLICADO A RESPONSÁVEL DA PRODUÇÃO DO SETOR DO CORTE

- 1) Quais são as tecnologias utilizadas para enfiesto, risco e corte dos materiais têxteis?

O sistema é Gerber, tanto para risco e enfiesto, quanto para o corte.

- 2) Qual é o número de operadores do corte?

São 16 enfiestadores, 8 operadores da máquina de corte, somando todos são 80 colaboradores por turno.

- 3) Qual é a produção diária do setor do corte?

Temos uma média de 145.000 peças/dia.

- 4) Qual é a produção mensal do setor do corte?

Mais ou menos 3.600.000 peças/mês só para a Itororó.

- 5) Existe algum controle de qualidade empregado no setor?

Os controles de qualidade empregados estão descritos nos POs.

- 6) Qual é o controle estatístico realizado no setor? O que está incluso nesse controle?

Temos os índices gerais do corte e controle de quebras, neste índice são inclusos tudo que foi sucitado (descartado) por algum defeito, todos os defeitos encontrados, divididos por setores e, tudo o que foi liberado com restrições. Este índice é separado por tecido, malha, mostruário, facção e ainda é dividido

em problemas de corte, de beneficiamento, de malharia, de engenharia entre outros.

- 7) Qual é o índice de assimetria em tecidos planos finos? Como é estimado esse índice?

O índice de assimetria chega em 67% dos tecidos planos finos. É medido por meio dos índices gerais, onde são apontados todos os problemas ocorridos no corte e a quantidade, ele é separado em malha e tecido plano.

- 8) Quais são os tecidos que mais apresentam assimetria?

O chiffon, viscoses e crepes. Os mais finos.

## APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOBRE CONTROLES DE QUALIDADE.

### QUESTIONÁRIO APLICADO À SUPERVISORA DA QUALIDADE DA REGIÃO SUL

- 1) Antes de serem enviados ao corte, os tecidos passam por algum tipo de controle de qualidade? Quais?  
Sim, tudo o que é estampado passa pelo acabamento, mas só uma parte é revisado. Os tecidos que vão para Natal são revisados 100%. Os outros são feitos testes de nuance, torção, solidez e fricção.
- 2) Existe alguma forma específica para armazenamento e movimentação dos rolos de tecido?  
Sim, está tudo determinado nos POs.
- 3) O setor do corte deve seguir alguma norma de controle de qualidade?  
Sim, existem os POs para cada processo.



4) Os Procedimentos Operacionais do laboratório de beneficiamento são baseados em normas, como ABNT ou ISO?  
Sim.

5) A empresa aceita sugestões para a melhoria de processos?  
Com certeza.

## **APÊNDICE D – ENTREVISTA COM INSPETORES DO CORTE**

### **ENTREVISTA COM INSPETORES DO SETOR DO CORTE**

- 1) Qual é a maior dificuldade encontrada na inspeção de tecidos planos finos?  
Os tecidos que são mais finos são muito difíceis de trabalhar, sempre tem problemas de simetria.

- 2) Quais são os possíveis erros que o setor do corte comete que acarretam problemas de assimetria nas peças?  
A velocidade da máquina pode estar mais alta do que se deve, também os tubos de papelão muitas vezes vem quebrados ou amassados e isso ajuda a amassar o tecido.
- 3) Qual é o dano que uma peça com assimetria causa em uma ordem de produção?  
A ordem pode não ir completa para a costura, porque muitas vezes tem que descontar as peças ruins.
- 4) Qual é o procedimento que a inspeção deve realizar quando verifica peças com assimetria?  
Se a diferença passar de 1,5 centímetros, nós temos que montar uma peça e levar para análise de analista com a supervisora.
- 5) Quando a peça montada não for liberada pela supervisão, o que deve ser feito?  
A ordem é devolvida para o corte fazer a revisão de 100% do talhado.
- 6) Assim que a ordem for revisada pelo corte, qual é o caminho a seguir?  
Ela tem que voltar para a gente para uma nova inspeção.