

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia de Produção**

**Controle de Qualidade de Artigos Têxteis em uma Indústria  
de Confecção**

*Cariene Eloiza Castanharo*

**TCC-EP-32-2014**

**Maringá - Paraná**  
**Brasil**

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

**Controle de Qualidade de Artigos Têxteis em uma indústria  
de Confecção**

*Cariene Eloiza Castanharo*

**TCC-EP-32-2014**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como registro de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientador(a): Prof.<sup>(a)</sup>: Amélia Masae Morita

**Maringá - Paraná  
2014**

## DEDICATÓRIA

A meus pais, Cezar e Marcia, e aos meus irmãos, Marcos e Marcel, por todo amor, carinho, apoio, confiança e renúncia.

## AGRECIAMENTO

Agradeço a minha orientadora Amélia pelas orientações, disposição e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

Agradeço as professoras da ênfase de confecção industrial, Ariana, Sandra, Amélia e Tatiana, por despertarem em mim, desde o começo do curso, a vontade de aprender e possibilitar a descoberta do meu objetivo profissional.

Agradeço a minha família, especialmente, ao meu pai Cezar, a minha mãe Marcia, ao meu irmão Marcel, a minha cunhada Francieli, ao meu sobrinho Lorenzo e a minha avó “tia” Bárbara pela paciência, apoio e, principalmente, por serem o maior motivo desta conquista.

Agradeço ao meu irmão Marcos, que não está presente, mas que deixou inúmeras lições para a irmãzinha “cabeça” e é a minha maior inspiração.

Agradeço as minhas amigas “Jabuticabas”, “Craquêntas” “Fuscas” e “SS’s” por estarem ao meu lado sempre e pelos inúmeros momentos de alegria e amizade. Agradeço também a Laís e a Michele por me ajudarem no desenvolvimento deste trabalho. Amo vocês meninas!

Agradeço aos amigos que conquistei nesses cinco anos de faculdade, Nádia por me aguentar nos momentos de estudos e por ser meu refúgio nos momentos de necessidade; Mamoura, Xu, Ste e Gaby por todos os momentos de estudos e trabalhos e principalmente pela paciência; D2, Naka, Duds, Bictor, Gui, Zoio, Correto e Cida pelos “corres” e parcerias. E a toda a nossa turma por tornarem minhas noites sempre mais divertidas e por todos os momentos junto. Quero levar um pouquinho de vocês sempre comigo!

Por fim, agradeço a Deus por sempre estar presente em minha vida.

## RESUMO

Com o consumidor cada vez mais exigente e o sucesso empresarial foco das organizações, satisfazer os clientes com produtos de qualidade se tornou uma obrigação. A implantação de ferramentas da qualidade pode contribuir na redução das não conformidades do processo. Nesse âmbito, o presente trabalho apresenta uma proposta de melhoria nos processos produtivos de uma indústria de confecção através da implantação de controles de qualidade, aplicados no setor do almoxarifado de tecidos e no setor de estamparia. Mediante o controle implantado nos processos primários, foi possível garantir a qualidade do processo de confecção das peças e produtos finais, além de possibilitar a identificação das causas decorrentes de cada setor para que possam ser reduzidas ou eliminadas.

**Palavras-chave:** Controle; Qualidade; Almoxarifado de Tecido; Estamparia.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>X</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</b>	<b>XI</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 JUSTIFICATIVA.....	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 <i>Objetivo geral</i> .....	3
1.3.2 <i>Objetivo específico</i> .....	3
1.4 METODOLOGIA.....	4
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
2.1 QUALIDADE.....	5
2.2 FERRAMENTAS DA QUALIDADE.....	7
2.3 BRAINSTORMING.....	12
2.4 CARACTERIZAÇÃO DE UMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO.....	13
2.5 DEFEITOS DE TECIDOS.....	16
2.6 ESTAMPARIA.....	20
2.6.1 <i>Processo de estampagem</i> .....	20
2.6.2 <i>Efeitos especiais</i> .....	24
2.6.3 <i>Defeitos causados na estamparia</i> .....	24
<b>3 CENÁRIO.....</b>	<b>28</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	28
3.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	29
3.3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO.....	31
3.3.1 <i>Almoxarifado de tecido</i> .....	31
3.3.2 <i>Estamparia</i> .....	32
3.4 CONTROLES DE QUALIDADE JÁ REALIZADOS.....	34
3.4.1 <i>Índice de retrabalho</i> .....	34
3.4.2 <i>Controle de peças de 2ª qualidade</i> .....	35
3.4.3 <i>Controle de devoluções</i> .....	35
3.4.4 <i>Análise dos controles para definição do setor de atuação</i> .....	35
<b>4 IMPLANTAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE.....</b>	<b>37</b>
4.1 DEFINIÇÃO DAS EQUIPES.....	37
4.1.1 <i>Almoxarifado de tecido</i> .....	37
4.1.2 <i>Estamparia</i> .....	38
4.2 READEQUAÇÃO DO FLUXOGRAMA DE PROCESSO.....	38
4.2.1 <i>Almoxarifado de tecido</i> .....	38
4.2.2 <i>Estamparia</i> .....	40
4.3 DEFINIÇÃO DOS DEFEITOS E DADOS DE ESTRATIFICAÇÃO.....	43
4.3.1 <i>Almoxarifado tecido</i> .....	43
4.3.2 <i>Estamparia</i> .....	44
4.4 IMPLANTAÇÃO.....	45
4.4.1 <i>Almoxarifado de tecido</i> .....	45
4.4.2 <i>Estamparia</i> .....	46
<b>5 RESULTADOS E ANÁLISES.....</b>	<b>48</b>
5.1 ALMOXARIFADO DE TECIDOS.....	48
5.2 ESTAMPARIA.....	51
5.3 RETRABALHO.....	56

5.4	SEGUNDA QUALIDADE .....	57
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>59</b>
6.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	59
6.2	CONTRIBUIÇÕES .....	59
6.3	DIFICULDADES E LIMITAÇÕES .....	60
6.4	PROPOSTA DE MELHORIA.....	60
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>64</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: EXEMPLO DE FOLHA DE VERIFICAÇÃO .....	8
FIGURA 2: GRÁFICO DE PARETO.....	9
FIGURA 3: ESTRUTURA DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO .....	10
FIGURA 4: EXEMPLO DE HISTOGRAMA SIMÉTRICO OU EM FORMA DE SINO .....	10
FIGURA 5: DIAGRAMA DE DISPERSÃO DA TENSÃO E DA VARIAÇÃO NO CORTE.....	11
FIGURA 6: EXEMPLOS DE GRÁFICO DE CONTROLE .....	12
FIGURA 7: EXEMPLO DE FLUXOGRAMA DE UM PROCESSO PRODUTIVO .....	14
FIGURA 8: DIFERENÇA DE TONALIDADE EM TECIDO .....	17
FIGURA 9: BARRAMENTO EM TECIDO.....	17
FIGURA 10: BURACO NO TECIDO.....	18
FIGURA 11: FIO PUXADO .....	18
FIGURA 12: MANCHA NO TECIDO.....	19
FIGURA 13: TORÇÃO DO TECIDO .....	19
FIGURA 14: ASPECTO DE UMA MÁQUINA DE ESTAMPAR AO QUADRO PLANO.....	21
FIGURA 15: ASPECTO DE UMA MÁQUINA DE ESTAMPAR AO QUADRO ROTATIVO .....	22
FIGURA 16: ESQUEMA DA TECNOLOGIA XEROGRÁFICA .....	23
FIGURA 17: IMPRESSORA A JACTO DE TINTA DA MIMAKI .....	24
FIGURA 18: MALHA QUE APRESENTA DESACERTO NO CENTRO DA FLOR .....	25
FIGURA 19: RISCO PROVOCADO POR UMA RUGA NO TECIDO .....	25
FIGURA 20: DIFERENTES INTENSIDADES DE CORROSÃO .....	26
FIGURA 21: RÉPLICA AVERMELHADA AO CENTRO, NO FUNDO AZUL .....	26
FIGURA 22: ESTAMPADO COM PINGADO.....	27
FIGURA 23: MOTIVOS BRANCOS COM QUEBRADOS PROVOCADOS PELA ELASTICIDADE DA MALHA .....	27
FIGURA 24: ORGANOGRAMA GERAL DA EMPRESA.....	30
FIGURA 25: PROCESSO PRODUTIVO GERAL .....	31
FIGURA 26: FLUXOGRAMA DO ALMOXARIFADO DE TECIDO .....	32
FIGURA 27: FLUXOGRAMA DO ALMOXARIFADO DE TECIDO .....	33
FIGURA 28: ORIGEM DOS DEFEITOS DAS DEVOLUÇÕES .....	36
FIGURA 29: ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO .....	37
FIGURA 30: LOCAL DE REVISÃO DO ALMOXARIFADO DE TECIDOS - MÁQUINA RELAXADEIRA .....	39
FIGURA 31: NOVO FLUXOGRAMA DO ALMOXARIFADO DE TECIDO .....	40
FIGURA 32: LOCAL DE REVISÃO DA ESTAMPARIA.....	41
FIGURA 33: NOVO FLUXOGRAMA DA ESTAMPARIA.....	42
FIGURA 34: DEFEITOS ENCONTRADOS NO PROCESSO DE REVISÃO DOS ROLOS DE TECIDO.....	48
FIGURA 35: OCORRÊNCIA DE DEFEITOS DE TECIDO POR TIPO DE TECIDO.....	49
FIGURA 36: OCORRÊNCIA DE DEFEITOS DE TECIDO POR FORNECEDOR.....	49
FIGURA 37: OCORRÊNCIA DE DEFEITO "OUTROS" NA REVISÃO DO ALMOXARIFADO DE TECIDO .....	51
FIGURA 38: DEFEITOS ENCONTRADOS NO PROCESSO DE REVISÃO DA ESTAMPARIA .....	52
FIGURA 39: OCORRÊNCIA DE DEFEITOS DE ESTAMPARIA POR TIPO DE TECIDO.....	52
FIGURA 40: OCORRÊNCIA DE DEFEITOS DE ESTAMPARIA POR ESTAMPARIA .....	53
FIGURA 41: OCORRÊNCIA DE DEFEITOS DE ESTAMPARIA POR PROCESSO DE ESTAMPAGEM .....	53
FIGURA 42: RELAÇÃO ENTRE OS TECIDOS E ESTAMPARIAS .....	54
FIGURA 43: RELAÇÃO ENTRE OS TECIDOS E OS PROCESSOS DE ESTAMPAGEM .....	54
FIGURA 44: RELAÇÃO ENTRE AS ESTAMPARIAS E OS PROCESSOS DE ESTAMPAGEM.....	55
FIGURA 45: OCORRÊNCIA DE DEFEITOS "OUTROS" NA REVISÃO DE PEÇAS ESTAMPADAS.....	55
FIGURA 46: ÍNDICE DE RETRABALHO DAS FÁBRICAS – 2014.....	56
FIGURA 47: COMPARATIVO DOS ÍNDICES DE RETRABALHO DAS FÁBRICAS ENTRE 2013 E 2014.....	57
FIGURA 48: ÍNDICE DE PEÇAS DE 2ª QUALIDADE DAS FÁBRICAS – 2014 .....	58
FIGURA 49: COMPARATIVO DOS ÍNDICES DE PEÇAS DE 2ª QUALIDADE DAS FÁBRICAS ENTRE 2013 E 2014 .....	58

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: CODIFICAÇÃO DE DEFEITOS ENCONTRADOS NOS TECIDOS .....	43
QUADRO 2: CODIFICAÇÃO DE DEFEITOS GERADOS PELO PROCESSO DE ESTAMPAGEM.....	44
QUADRO 3: RELAÇÃO ENTRE OS TECIDOS E FORNECEDORES .....	50

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1: EQUIPE DE CONTROLE DE QUALIDADE DO ALMOXARIFADO DE TECIDOS .....	38
TABELA 2: EQUIPE DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ESTAMPARIA .....	38

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
OP	Ordem de Produção

# 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o mercado mundial é impulsionado pelas importações e exportações, o que faz com que os países se relacionem no intuito de trocarem bens necessários para si. Essa abertura na economia tem ocasionado uma concorrência desleal no setor da confecção, visto que a competição, que costumava ocorrer somente internamente, passou a ser entre países. Países que, muitas vezes, trabalham com preços desleais, como é o caso da China e da Índia. “Há muito tempo o cenário deixou de ser de competitividade entre empresas, para ser de competitividade entre países. Além de combater as importações desleais, o Brasil precisa urgentemente se tornar um país competitivo para não se desindustrializar. Precisamos urgentemente, mudar esta situação” (AGUNALDO DINIZ FILHO apud O CONFECCIONISTA, 2013).

Tendo em vista esse cenário, visando estabelecer uma concorrência leal, as empresas se deram conta de que precisavam estabelecer estratégias e metas para conseguirem permanecer ativas no mercado. A solução encontrada foi a obtenção de vantagens em outros fatores, como a oferta ao cliente de melhor qualidade e prazos de entrega reduzidos. “Segundo sondagem, 50% das indústrias brasileiras já definiram estratégias para enfrentar a competição com os produtos chineses. A principal alternativa é o investimento em qualidade e design de produtos. Ainda assim, 10% das grandes empresas brasileiras já produzem com fábrica própria na China, como resposta à concorrência com companhias chinesas pelo mercado brasileiro e internacional. A sondagem foi realizada entre os dias 4 e 19 de outubro do ano passado com 1.529 empresas.” (O CONFECCIONISTA, 2011).

Portanto, a busca por qualidade pode ser definida como a capacidade de atender às expectativas dos clientes com a produção de produtos sem defeitos, e das outras partes envolvidas no processo produtivo, relacionadas com o baixo nível de retrabalho, peças de segunda qualidade e devoluções. Marques (2006) ressalta que a Gestão da Qualidade é fundamental para as organizações se manterem competitivas no mercado, buscando sempre a melhoria contínua para atender as expectativas dos clientes e da empresa.

A melhoria contínua pressupõe pequenas mudanças, como hábito da organização, e grandes mudanças, como maior planejamento (MARTENS, 2002, p.40). Com enfoque na teoria de

Martens a respeito de pequenas mudanças, o estudo apontado nesse trabalho foi aplicado em apenas dois setores industriais. Setores considerados de extrema importância para a qualidade final do produto e o bom andamento do processo.

O objeto do presente trabalho é um estudo de caso realizado em uma indústria de confecção voltada para o segmento de moda praia e *fitness* na cidade de Maringá, Paraná. Trata-se da aplicação, nos setores de almoxarifado e distribuição para estamparias, de um controle de qualidade das matérias-primas têxteis que chegam dos fornecedores de tecido e de peças estampadas. O objetivo principal desse controle de qualidade é a redução do índice de retrabalho e de peças de segunda qualidade ocasionados por defeitos encontrados nos tecidos utilizados.

### **1.1 Justificativa**

Considerando a crescente exigência de qualidade dos produtos de vestuário por parte do mercado consumidor, tornou-se importante o estudo a respeito do controle de qualidade dessas peças, objeto do presente trabalho. A maior parte das indústrias de confecção tem o compromisso de atender aos clientes fornecendo produtos de qualidade. Em razão disso, é necessária uma melhoria contínua dos processos de produção. À respeito, Oliveira O. (2003) explica que a força que move a empresa é o cliente, motivo pelo qual deve-se buscar a perfeição e fazer da qualidade um compromisso de todos da empresa.

O controle de qualidade dos produtos no setor da confecção industrial possui grande dificuldade na garantia de um padrão de qualidade específico, visto que os processos são, em grande maioria, manuais. Através das informações fornecidas pela empresa, foi constatado que grande parte dos índices de retrabalho e de devoluções decorrem de falhas no controle dos processos primários, prévios à costura. Essas falhas representam 25,79% do índice de devoluções, número considerável, que acaba causando uma imagem negativa frente aos clientes. Visando reduzir esses números e, conseqüentemente, o desperdício de tempo, de matéria-prima e de mão de obra, bem como no intuito de aumentar a confiabilidade dos clientes, será realizado o presente trabalho.

### **1.2 Definição e delimitação do problema**

O estudo aplicado foi realizado na empresa RECCO PRAIA E *FITNESS*, localizada na cidade de Maringá, Paraná. A empresa em questão atua no ramo da confecção de vestuário para

banho e prática de esportes. A organização possui um setor para controle de qualidade dos processos anteriores à costura (terceirizados ou não), de facções e costura interna. Embora exista um setor para controle de qualidade, o controle realizado atualmente nos setores primários de produção ainda deixa a desejar, tornando-se necessário um aperfeiçoamento.

O presente estudo tem como enfoque a redução do índice de retrabalho ocasionado por defeitos encontrados nos tecidos. Através da análise dos dados referentes ao índice de retrabalho, coletados pelo setor da costura, observou-se que os altos índices ocorrem devido a falta de inspeção de qualidade na entrada da matéria prima tanto no almoxarifado quanto no setor de estamparia. Com base nessa informação, optou-se por implantar um controle eficaz de qualidade nesses setores. Esse alto percentual poderá ser minimizado com a utilização de testes laboratoriais adaptados e ferramentas de qualidade. Com base nos defeitos encontrados, serão propostos planos de melhoria, que darão maior enfoque à busca de ações preventivas para os processos de produção. Essas ações preventivas consistirão na capacitação de colaboradores que deverão lidar com a matéria-prima trabalhada, na seleção de matérias-primas e fornecedores qualificados, bem como na satisfação do cliente com a oferta de um produto de qualidade.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Diminuir o índice de retrabalho existente no processo de montagem da peça de vestuário, que é ocasionado pelos defeitos existentes no tecido e na estampa.

#### **1.3.2 Objetivo específico**

Com o intuito de atingir o objetivo geral foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar a empresa e os processos a serem analisados;
- Implantar testes de controle de qualidade na matéria-prima;
- Identificar falhas no processo de estamparia, bem como suas causas;
- Identificar padrões de defeitos encontrados em cada tipo de tecido;
- Elaborar uma proposta de melhoria para as falhas encontradas.

## 1.4 Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como sendo um estudo de natureza aplicada, com caráter qualitativo. No que se refere aos objetivos, a pesquisa se caracteriza como exploratória na forma de estudo de caso. Para que, de acordo com Yin (1989), seja possível eliminar interpretações alternativas das evidências e obter conclusões analíticas convincentes.

Segundo Barnes (2001) deve se tomar cuidado na escolha do método científico utilizado, pois caso não seja o mais adequado isso poderá interferir no sucesso da pesquisa.

As etapas realizadas no trabalho são:

- Revisão Bibliográfica dos conceitos importantes para o estudo, como qualidade, ferramentas da qualidade, testes aplicados em têxteis;
- Caracterização da empresa, desde o processo de recepção de matérias primas até a revisão final;
- Aplicação de testes em artigos têxteis;
- Análise dos defeitos e processos através das ferramentas a qualidade;
- Proposta de melhoria.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Para melhor entendimento sobre o presente trabalho, é necessário que haja uma contextualização sobre o assunto estudado, cujos temas relevantes são: qualidade, ferramentas da qualidade e testes aplicados em têxteis.

### 2.1 Qualidade

A história da qualidade vem sendo escrita há muito tempo, por muitos pensadores que criam suas teorias, “Como conceito, conhecemos a qualidade há milênios.” (GARVIN, 1992, p. 3)

Costa, Epprecht e Carpinetti (2004, p. 15) fazem referência às principais teorias dos mestres da qualidade durante a história:

“Não existe na literatura uma definição única, universal, para qualidade; os próprios “gurus” da qualidade apresentam diferentes definições. Para Juran (1999) qualidade significa adequação ao uso. Para Deming (2000), qualidade significa atender e, se possível, exceder as expectativas do consumidor. Para Crosby (1995), qualidade significa atender às especificações. Para Taguchi (1999), a produção, o uso e o descarte de um produto sempre acarretam prejuízos (“perdas”) para a sociedade; quanto menos for o prejuízo, melhor será a qualidade do produto.” (COSTA; EPPRECHT; CARPINETTI, 2004, p. 15)

Segundo Paladini (2004), escolher conceitos convencionais para definir a qualidade é algo que deve ser evitado, visto que “não se pode identificar e delimitar seu significado com precisão” (PALADINI, 2004, p. 29).

Com o intuito de definir melhor o que é a qualidade, Garvin (1992) identificou cinco abordagens principais: a transcendente, a baseada no produto, a baseada no usuário, a baseada na produção e a baseada no valor.

1. Transcendente: tem como verdade a qualidade como excelência, “Embora não se possa definir qualidade, sabe-se o que ela é (Robert M. Pirsig, *Zen and the Art of Motorcycle Maintenance*, Nova Iorque, Bantem Books, pp.185, 213 apud GARVIN, 1992, p. 48)
2. Baseada no Produto: vê a qualidade como algo preciso que se pode mensurar e/ou como atributos que agregam valor ao produto.

3. Baseada no Usuário: se baseia na premissa de que a qualidade “está diante dos olhos de quem a observa”. É a definição da prioridade conforme as preferências do cliente.
4. Baseada na Produção: parte da premissa de que a qualidade é a “conformidade com as especificações” e “fazer certo da primeira vez”.
5. Baseada no Valor: define qualidade em relação aos custos e preços, sendo eles aceitáveis.

“Os engenheiros quase sempre pensam em termos de especificações; seu papel é traduzir o desempenho do produto em tolerâncias e dimensões precisas. Isso parece indicar uma abordagem da qualidade baseada no produto. Quase todo pessoal da produção, por outro lado, se sente mais à vontade com a idéia de que qualidade significa conformidade com especificações e “fazer as coisas corretamente da primeira vez”. Geralmente associa a má qualidade aos altos níveis de trabalho refeito e sucata. Por esta razão, espera que as melhorias da qualidade resultem em redução de custos.” (GARVIN, 1992, p.56).

Porém, adotar apenas uma definição não é a melhor forma de se conduzir a busca pela qualidade. “Como cada abordagem tem pontos cegos previsíveis, as empresas provavelmente terão menos problemas se adotarem orientações múltiplas quanto a qualidade, modificando ativamente estas orientações à medida que os produtos forem passando do projeto para o mercado.” (GARVIN, 1992, p.57).

A qualidade, segundo Garvin (1992), também pode ser classificada em dimensões a fim de possibilitar um melhor entendimento, sendo elas:

1. Desempenho: é baseada no produto e no usuário com enfoque nas características operacionais do produto para atender melhor o cliente.
2. Característica: são os “adereços”, funções secundárias que complementam o produto.
3. Confiabilidade: está associada ao tempo até que ocorra a primeira falha do produto e ao desempenho da sua função neste tempo de bom funcionamento.
4. Conformidade: é proporcionar ao cliente um produto que esteja dentro dos padrões e especificações pré-estabelecidos.
5. Durabilidade: tem em vista a vida útil do produto, o tempo que o produto desempenha sua função com êxito até que este necessite de reparos ou substituição.
6. Atendimento: reflete no serviço eficaz do atendimento ao cliente antes e depois da venda, visto que este procedimento pode ser avaliado de acordo com o tempo, custo, cortesia e facilidade de reparo.

7. Imagem: a imagem está relacionada com duas dimensões, a estética e a qualidade percebida, que refletem a imagem de curto e longo prazo do produto.

“Tanto a confiabilidade quanto a conformidade estão intimamente associadas à abordagem da qualidade baseada na produção. Melhoras em ambas as medidas normalmente se traduzem diretamente em ganhos da qualidade, porque os defeitos, as falhas após a venda e os erros de processamento são considerados indesejáveis praticamente por todos os consumidores. São, portanto, medidas relativamente objetivas da qualidade, tendo menos probabilidade de refletir preferências pessoais que as classificações baseadas no desempenho ou em características.” (GARVIN, 1992, p.66).

O planejamento da qualidade é a atividade que visa o desenvolvimento dos produtos e processos exigidos para que as necessidades dos clientes sejam satisfeitas, visando, assim, encontrar metas da qualidade (JURAN, 2009).

Depois de descrito alguns conceitos e definições dos principais autores do estudo da qualidade, o desenvolvimento deste trabalho terá como base principalmente os conceitos de qualidade de Crosby, que possuem um enfoque maior na conformidade dos produtos e processos aos padrões pré-estabelecidos, através de um controle de qualidade que possibilite a melhoria contínua dos produtos e processos da empresa. “...prevenir não-conformidades é mais barato que corrigir ou refazer o trabalho.” (CROSBY, 1979 apud CARVALHO; PALADINI, 2005, p. 9).

## **2.2 Ferramentas da qualidade**

As ferramentas da qualidade são técnicas de verificação para controlar a variabilidade, que é considerada como a não conformidade de um produto ou processo. “Os produtos defeituosos são produzidos devido a presença da variabilidade” (WERKEMA, 1995, p.3). Segundo o mesmo autor, para que haja a redução da variabilidade é necessário que o número de peças defeituosas seja diminuído.

Estas estatísticas facilitam o alcance de conclusões confiáveis sobre o aspecto estudado, através da coleta de dados e interpretação destes dados fundamentados. “As sete ferramentas da Qualidade podem ser utilizadas para a coleta, processamento e a disposição das informações sobre viabilidade dos processos produtivos.” (WERKEMA, 1995, p.8).

A seguir segue a descrição das sete principais ferramentas estudadas, que são: Estratificação, Folha de Verificação, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Histograma, Diagrama de Dispersão, Gráfico de Controle.

- a. **ESTRATIFICAÇÃO:** A estratificação é um fator de divisão, que separa grupos em subgrupos de fatores relevantes para a o estudo. “A estratificação consiste no agrupamento da informação (dados) sob vários pontos de vista, de modo a focalizar a ação.” (WERKEMA, 1995, p.54). Esta ferramenta possibilita a melhor visualização da situação sobre diversos ângulos.
- b. **FOLHA DE VERIFICAÇÃO:** é um formulário para a coleta de dados. Segundo Miguel (2001) esta ferramenta possibilita a coleta e o registro de dados de forma ordenada e uniforme.

Werkema (1995) destaca alguns tipos de folhas de verificação existentes, sendo elas: Folha de verificação para distribuição de um item de controle de um processo produtivo; Folha de verificação para classificação; Folha de verificação para localização de defeitos; Folha de verificação para identificação de causas de defeitos. A Figura 1 abaixo exemplifica uma folha de verificação para classificação, que relaciona os tipos de defeitos de uma lente pelo número de ocorrência de um dia.

#### FOLHA DE VERIFICAÇÃO PARA PRODUTO DEFEITUOSO

**Produto:** Lente

**Estágio de Fabricação:** Inspeção Final

**Tipo de defeito:** Arranhão, trinca, revestimento inadequado, muito grossa, muito fina, não acabada

**Total Inspeccionado:** 1200

**Data:** 03/01/2011

**Seção:** INSPROD.

**Inspetor:** Augusto da Silva

**Observações:**

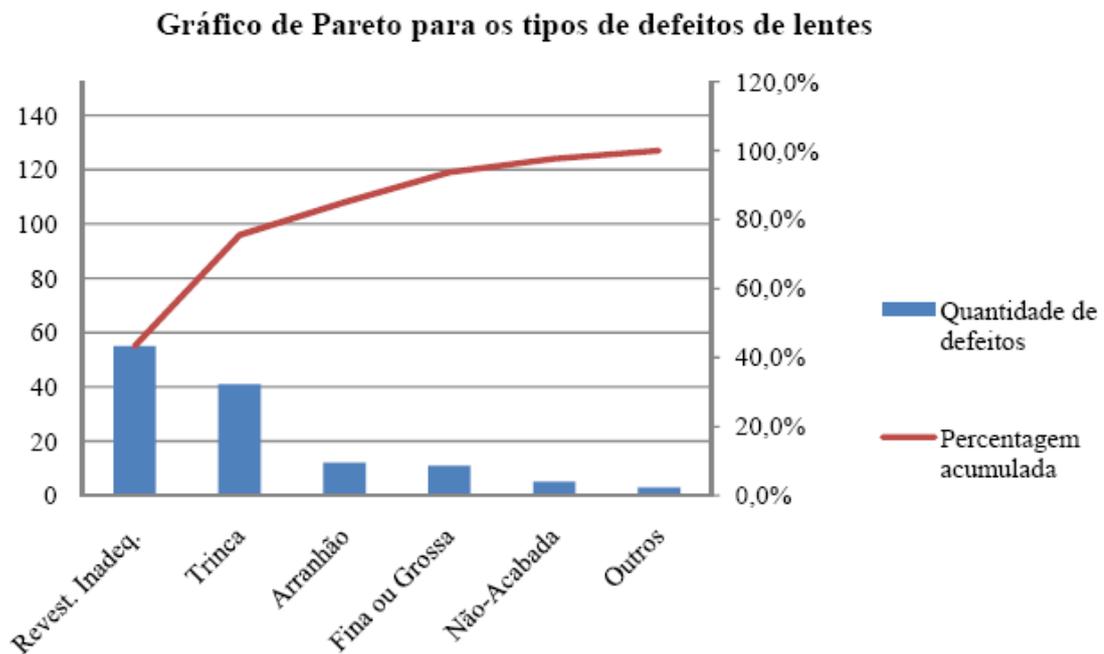
Defeito	Ocorrência	Sub Total
Arranhão		12
Trinca		41
Revestimento Inadequado		55
Muito Grossa		11
Muito Fina		5
Não Acabada		3
Outros		
	<b>Total</b>	127
<b>Total Rejeitado</b>		90

**Figura 1: Exemplo de Folha de Verificação**

**Fonte: Adaptado de Werkema (1995, p. 63)**

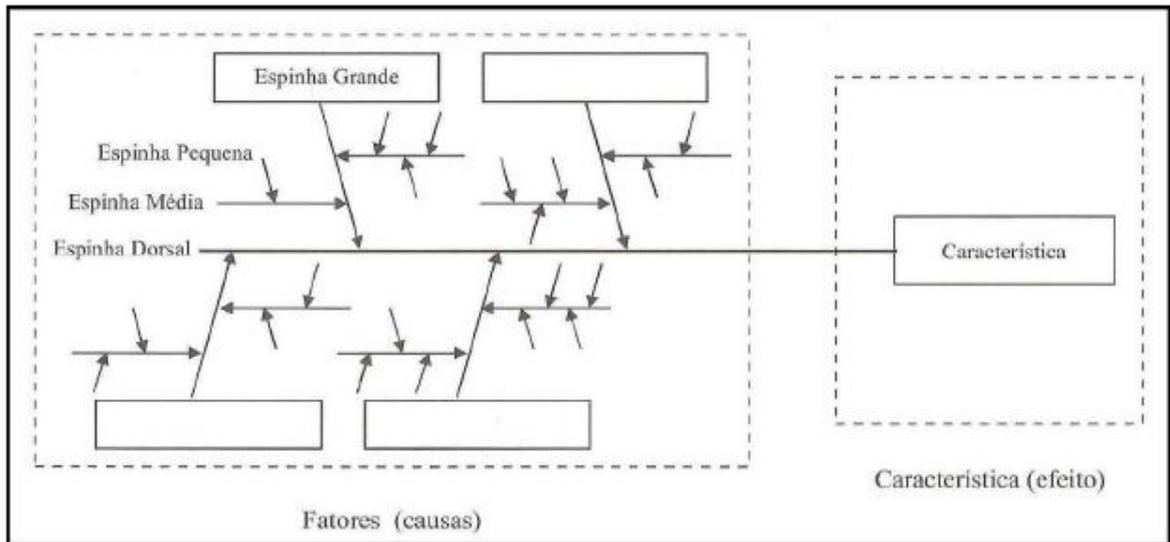
- c. **GRÁFICO DE PARETO:** “é um gráfico de barras verticais que dispõe a informação de forma a tornar evidente e visual a priorização de temas. A informação assim disposta

também permite o estabelecimento de metas numéricas viáveis de serem alcançadas” (WERKEMA, 1995, p. 71). O mesmo autor também comenta sobre a distribuição desigual de ocorrências de defeitos, possibilitando o direcionamento para os problemas mais relevantes. Através deste direcionamento pode-se então agir sobre as causas de ocorrência que ocasionarão maiores ganhos para a produção. Segue abaixo um exemplo, figura 2, que possibilita um maior entendimento sobre a ferramenta.



**Figura 2: Gráfico de Pareto**  
**Fonte: Adaptado de Werkema (1995, p. 74)**

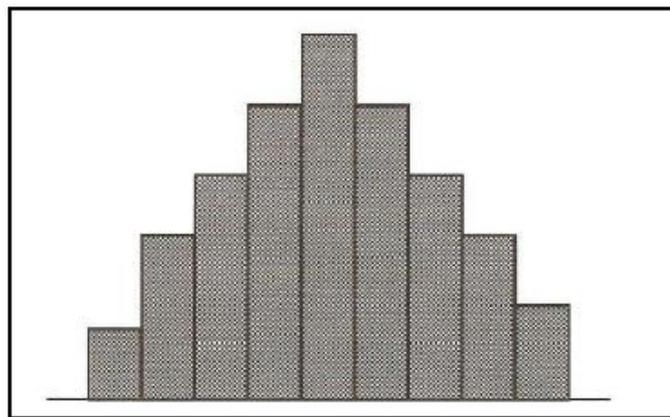
- d. **DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO:** Esta ferramenta é também conhecida como diagrama de espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa. Segundo Werkema (1995), este diagrama é utilizado para fazer a correlação entre as causas e efeitos que afetam no processo, atuando como guia para identificar a causa fundamental do problema, para que assim seja possível determinar medidas corretivas. Segue a seguir, a figura 3, o diagrama de espinha de peixe para exemplificar:



**Figura 3: Estrutura do Diagrama de Causa e Efeito**

Fonte: Werkema (1995, p. 97)

- e. **HISTOGRAMA:** Segundo Werkema (1995) trata-se de um gráfico de colunas, de fácil elaboração, subdividido em intervalos que apresentam valores de uma variável de interesse. Esse gráfico tem como objetivo identificar as características da distribuição de um conjunto de dados, a localização de um valor central e a dispersão desse valor. Miguel (2001) comenta que esta ferramenta é muito útil, pois fornece a relação da frequência de um problema em um determinado intervalo de tempo. A figura 4 representa um exemplo de histograma.

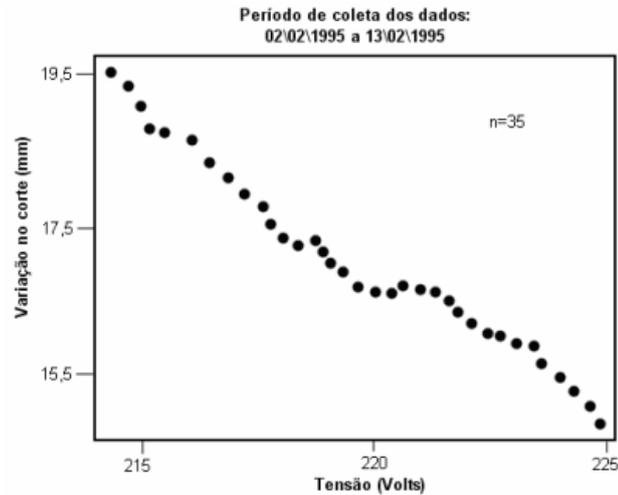


**Figura 4: Exemplo de Histograma Simétrico ou em Forma de Sino**

Fonte: Werkema (1995, p. 122)

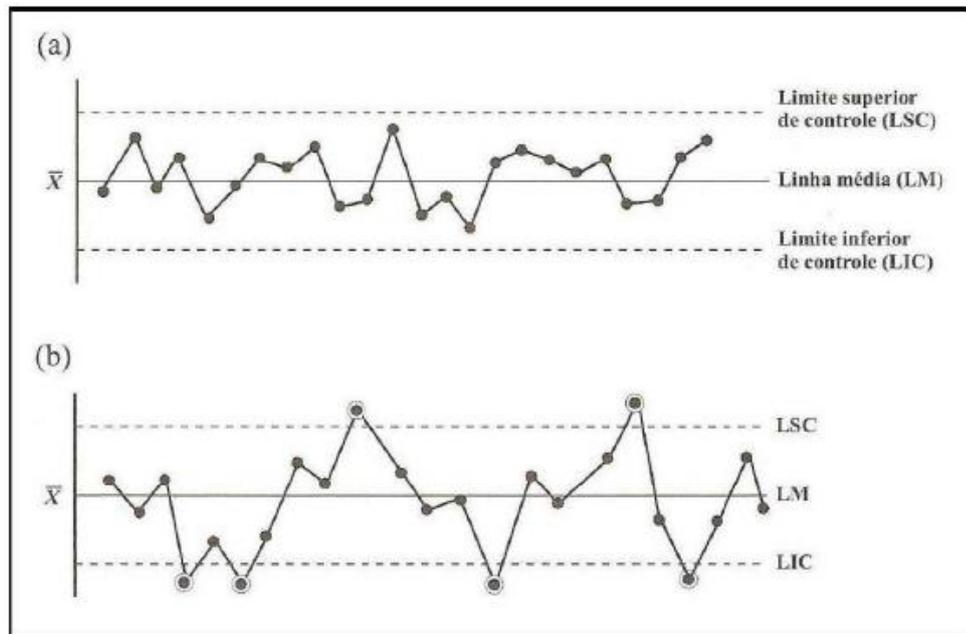
- f. **DIAGRAMA DE DISPERSÃO:** Esta ferramenta possibilita a visualização das relações entre duas variáveis, como por exemplo a relação entre causa e efeito. Apesar disso, “A existência de uma correlação entre duas variáveis não implica na existência de um relacionamento de causa efeito entre elas.” (WERKEMA, 1995, p.172). A figura 5

representa um exemplo de diagrama, cuja a linha traçada ao meio é considerada a linha de tendência.



**Figura 5: Diagrama de Dispersão da Tensão e da Variação no Corte**  
Fonte: Werkema (1995, p. 167)

- g. **GRÁFICO DE CONTROLE:** Tem como objetivo registrar a variabilidade das medidas encontradas em um determinado produto ou processo, possibilitando a melhor visualização das tendências. Segundo Brassard (1996), o gráfico é constituído basicamente por três linhas de controle estatisticamente determinadas, sendo elas, a superior, a inferior e a média. “Um gráfico de controle permite a distinção entre dois tipos de variação, ou seja, ele nos informa se o processo está ou não sob controle estatístico” (WERKEMA, 1995, p. 183). Através da figura 6 seguinte, é possível entender melhor a disposição das linhas de controle.



**Figura 6: Exemplos de Gráfico de Controle**  
**Fonte: Werkema(1995, p.184)**

“A **Estatística Industrial** engloba, além dos gráficos de controle e de outras ferramentas, as técnicas de **Inspeção para Aceitação** de lotes. Os atuais programas de melhoria contínua, que envolvem toda a cadeia de produção, clamam pela redução do uso das técnicas de inspeção para aceitação, com base na idéia de que se devem concentrar os esforços em “fazer certo da primeira vez” e não em verificar, depois de ter agregado valor ao produto, se fez certo; no entanto, essas técnicas de inspeção para aceitação vêm recuperando dentro das **auditorias da qualidade.**” (COSTA, EPPRECHT, CARPINETTI, 2004, p. 19).

### 2.3 Brainstorming

É um método geralmente usado na fase de planejamento, no qual é realizada uma reunião com várias pessoas ou colaboradores, identificando problemas no processo e produzindo idéias para a resolução dos problemas (MEIRELES, 2001).

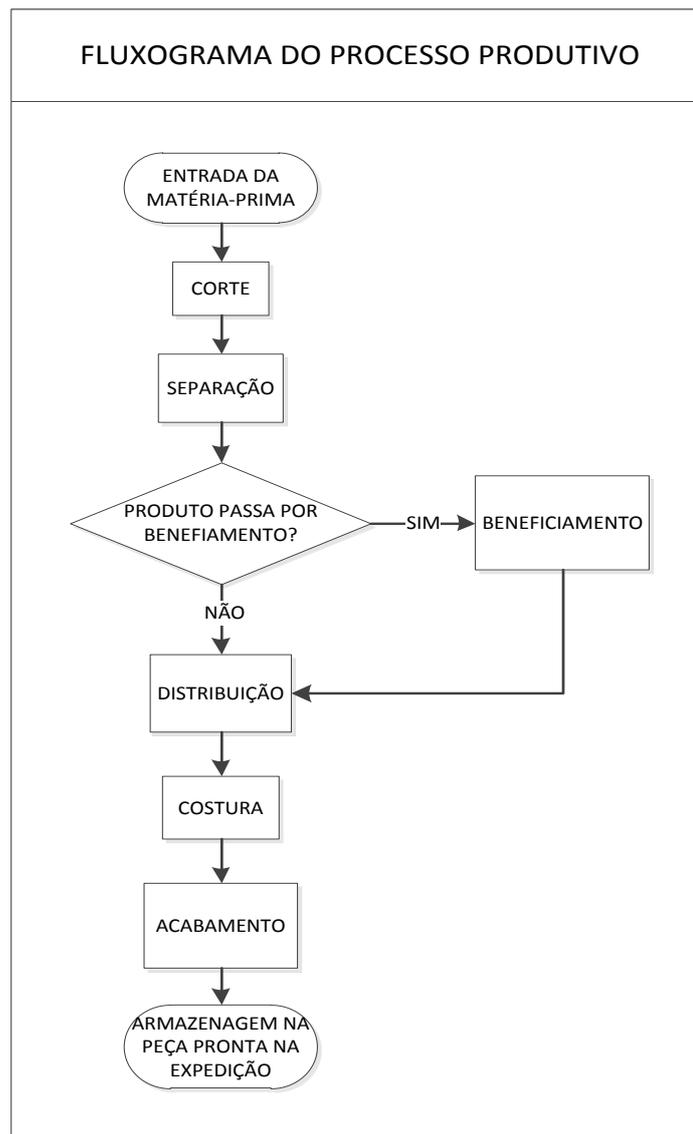
Para Meireles (2001), esta técnica foi desenvolvida por Alex F. Osborn em 1953. A palavra brainstorming tem o significado de tempestade de idéias ou tempestade cerebral. Várias organizações utilizam este método com o objetivo de ter um plano de ações participativo, estimulando uma abordagem de idéias criativas das partes envolvidas e obtendo aplicações na identificação dos problemas.

Oliveira (1996) cita que na resolução dos problemas este método tem a possibilidade de ser aplicado tanto na listagem das causas prováveis como também na listagem das possíveis soluções.

Meireles (2001) salienta que o *brainstorming* possui inúmeras variantes, mas independente disso, o objetivo é a livre criatividade para a geração de respostas, com a intenção sempre de reduzir os problemas. As vantagens deste método são notórias, devido a esta ferramenta ser a base para a utilização de outras.

## **2.4 Caracterização de uma indústria de confecção**

A produção de uma peça de vestuário é um processo complexo, visto que existem muitas variantes do produto que afetam no processo produtivo. Para exemplificar esse processo segue , figura7, um exemplo de fluxograma de um processo produtivo de uma indústria de confecção.



**Figura 7: Exemplo de Fluxograma de um Processo Produtivo**

O Fluxograma possibilita a visualização do processo, porém, para uma melhor interpretação, é preciso entender melhor cada etapa desse processo:

1. Entrada da Matéria-prima: Nesta etapa do processo, o material necessário para a montagem do produto é recebido, verificado (quanto a sua nota fiscal e ficha técnica) e estocado adequadamente. Para o seguinte trabalho é relevante o embasamento sobre o armazenamento dos tecidos, que são a matéria prima em estudo. Segundo Barreto (1997) esse processo precisa de alguns cuidados especiais: não arremessar as peças de tecido “em pé” contra o solo; não armazenar as peças de tecido de pé, não deixar os rolos em contato direto com o solo; não dispor os rolos de tecido em formato de “fogueira”; não deixar as

peças em contato com luzes fortes. Seguindo essas instruções podem ser evitados muitos defeitos decorridos do mau armazenamento dos tecidos.

2. Corte: Esse processo é na verdade o agrupamento de vários processos, sendo eles: produção do risco, enfesto e corte. Tem como objetivo cortar os tecidos de forma adequada no molde correto.
  - Produção do risco: Segundo Araújo (1996) trata-se de um plano de corte, com o objetivo de encaixar os moldes de forma a obter a melhor utilização do tecido.
  - Enfesto: É o processo de estender o tecido sobre a mesa de corte. “O colchão, ou estendida, é feito sobre a mesa de corte, que deve ter determinadas características para a realização de um bom trabalho.” (ARAÚJO, 1996, p.152).
  - Corte: Como o próprio nome diz, trata-se do corte do tecido. Esta operação pode ser feita através de vários métodos, sendo eles manuais ou automáticos.
3. Separação: Esse setor é responsável pela organização dos lotes cortados para a costura da peça.

“Esta operação tem como objetivo, além de retirar de maneira organizada os lotes cortados que estão sobre a mesa, criar, através de um método, um meio desses lotes serem processados na linha de produção ordenadamente, facilitando o fluxo de produção e agilizando o processo.” (BARRETO, 1997, p. 52).

4. Beneficiamento: Este é um processo opcional para cada produto produzido. “Por vezes existem partes que requerem um tratamento especial, que pode ser um bordado ou um estampado numa frente de uma “T-shirt” ou uma termocolagem nos punho e colarinhos de uma camisa.” ( ARAÚJO, 1996, p.203).
5. Distribuição: Este setor tem uma função simples, porém, de extrema importância para o processo. É responsável pelo controle e movimentação das peças, do almoxarifado à expedição.
6. Costura: “Na sala de costura as partes bidimensionais previamente cortadas são montadas de forma a produzir uma peça tridimensional.” (ARAÚJO, 1996, p. 209). Também, segundo Araújo (1996) , para a confecção dessas peças é necessário levar em conta vários

fatores, como máquinas, operações, operadores, matérias, sistemas de transporte, entre outros.

7. Acabamento: Para Araújo (1996) o acabamento pode ser dividido em algumas fases, sendo elas: remate, revista, prensagem e embalagem. “O acabamento além da responsabilidade produtiva, deve ter um sério compromisso com a qualidade. [...] Pois é este praticamente o último elo entre a fábrica e o cliente.” (BARRETO, 1997, p. 78)
8. Armazenagem da peça pronta: Este processo constitui-se na armazenagem da peça em prateleiras de forma organizada no setor de expedição.

## **2.5 Defeitos de tecidos**

A escolha da matéria prima pode afetar o desempenho das empresas. Uma vez que o material é definido como qualificado para o produto e processo, sem que realmente seja isso, pode acarretar em gargalos, retrabalhos, custos excedentes e, caso chegue ao consumidor final, em uma imagem negativa do produto e da empresa no mercado. “Quando se fala em produtividade, e hoje muito mais que antes, é fator de competitividade, não se pode esquecer deste item, que mal selecionado, derruba toda expectativa em torno desse ganho.” (BARRETO, 1997, p. 21).

Para evitar transtornos como esses relacionados, é importante que a matéria prima seja adequada ao produto e ao processo produtivo. Com esse intuito, o autor Barreto (1997) alerta sobre a necessidade de verificação e cruzamento de dados entre a nota fiscal, a cartela de amostra do fornecedor e o produto recebido.

Segundo Araújo e Castro (1996), para garantir a qualidade do produto é necessário verificar as seguintes características do tecido: título ou massa linear, resistência e alongamento à rotura, torção e retorção, irregularidade, defeitos visíveis, tonalidade e cor, solidez, atrito e estabilidade dimensional.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (1994) define defeito como uma característica diferente produzida nos processos produtivos, que origina falhas e causa a redução da qualidade.

Para o seguinte estudo é importante que se conheça um pouco dos seguintes aspectos que podem ser considerados defeitos perante a qualidade: Diferença de tonalidade; Barramento; Buraco; Rasgo, Desfiado, Mancha; Torção; Falta de solidez; Diferença de gramatura. A seguir, as figuras representam os defeitos a cima relacionados.

1. Diferença de Tonalidade: “Tecido com diferente tonalidade do padrão.” (ABNT, NBR 13175, 1994).



**Figura 8: Diferença de Tonalidade em Tecido**

2. Barramento: “Diferença entre um ou mais cursos, apresentando aparência de listras horizontais repetitivas.” (ABNT, NBR 13175, 1994). Segue abaixo um exemplo de barramento:



**Figura 9: Barramento em Tecido**

3. Buraco: “Furo de pequena dimensão de forma linear ou circular.” (ABNT, NBR 13175, 1994).



**Figura 10: Buraco no Tecido**

4. Rasgo: “Furo de maior dimensão” (ABNT, NBR 13175, 1994).
5. Fio Puxado: “Estiragem de um, ou mais, curso, causado pelo puxamento do fio durante o processo de produção.” (ABNT, NBR 13175, 1994). Abaixo segue a imagem de um fio puxado encontrado em tecidos:



**Figura 11: Fio Puxado**

6. Mancha: “Área de aspecto ou coloração diferente do restante da peça.” (ABNT, NBR 13175, 1994). Em seguida está ilustrada uma mancha considera como defeito de tecido:



**Figura 12: Mancha no Tecido**

7. Torção: “Deformação no artigo confeccionado, de modo que as costuras laterais fiquem dispostas uma na parte frontal e outra nas costas da peça, causada pela tendência que certos tecidos de malha tem de alterar o ângulo...” (ABNT, NBR 12958, 1993). Junto segue uma peça apresentando torção:



**Figura 13: Torção do Tecido**

8. Falta de solidez: “Alteração da cor provocada pela insuficiência de solidez dos corantes, à luz solar, à passagem a ferro, ao suor, ao atrito, à lavagem caseira, etc.” (ABNT, NBR 13175, 1994).
9. Diferença de Gramatura: “Massa por unidade de área.” (ABNT, NBR 13175, 1994) é a definição de gramatura. Logo, a diferença desta em diferentes regiões do tecido também é considerada um defeito.

## 2.6 Estamparia

A indústria de confecção possui uma flexibilidade na utilização de processos e matérias primas, pois a uma variedade muito grande de produtos que necessitam sempre inovar para surpreender o consumidor. “O posicionamento competitivo não se ganha por fazer melhor e a mais baixo preço, mas por substituir o que os outros fazem; ganha-se através da inovação” (PAUL ROMER apud JORGE NEVES, 2000, p.104).

“Enquanto que antes existiam apenas existiam coleções de Inverno e Verão, hoje é comum existirem mais se seis coleções por ano” (NEVES, 2000, p. 29). Logo, existe um maior número de desenhos, cores e amostras a serem criadas.

Neves (2000), afirma que o processo de estamparia, entre outros tipos de acabamento, é um processo associado ao setor de criação de muita importância, pois agrega valor ao produto através de design e marketing.

### 2.6.1 Processo de estampagem

Existem várias maneiras de estampar artigos têxteis, podendo ser realizado em um produto já cortado ou em rolos inteiros. Seguem abaixo os principais processos de estamparia: ao rolo de cobre; ao quadro; e transfer.

#### 1. Estamparia ao rolo de cobre:

Neves (2000) explica o processo onde a arte a ser estampada é gravada no rolo de cobre, após a gravação este rolo é cromado para que não haja ataque ao cobre, em seguida o rolo é mergulhado em pasta e depois é retirado o excesso através de uma régua para ser efetuada a estampagem. A estampagem é realizada através da pressão exercida do rolo no tecido.

Este processo está entrando em desuso, pois possui um custo muito elevado e não é aplicado em todos os tecidos.

#### 2. Estamparia ao quadro:

Existem dois tipos de estampagem em quadro sendo elas de modo manual, também conhecida como lionesa, e a automática (tapete rolante e máquina circular). Neves (2000) adverte que este processo é lento por não ser contínuo, entretanto, é bastante econômico.

O processo manual é um processo simples. Segundo Neves (2000), é preciso uma mesa, quadros e uma régua para fazer a transferência. Este processo pode ser realizado em uma mesa com barra fixa onde se colocam as pastilhas do “rapport”, ou com um quadro automotivo (charriot), onde o transporte é feito automaticamente através de carros.

A estamparia de quadro automático pode ser realizada através de quadro plano ou rotativo.

O processo realizado na máquina plana faz a transferência da cor através de régua que se movem por forças eletromagnéticas. Neves (2000) alerta que algumas condições do processo como o “rapport” como número de passagens, pressão, velocidade e tipo de régua são variáveis, dependendo do desenho, processo e tipo do material a ser estampado.



**Figura 14: Aspecto de uma Máquina de Estampar ao Quadro Plano**  
Fonte: Neves (2000, p. 26)

A máquina de quadro rotativo é indicada para estampar metragens grandes de tecidos, pois possui um funcionamento contínuo e, portanto, mais veloz. “Os cilindros então colocados por cima do tapete, sendo a pasta bombeada para seu interior, onde está uma régua ou vareta que fazem com que a pasta passe de dentro para fora pelos locais que não estão impermeabilizados.” (NEVES, 2000, p. 26). A seguir a imagem de uma máquina de quadro rotativo:



**Figura 15: Aspecto de uma Máquina de Estampar ao Quadro Rotativo**  
**Fonte: Neves (2000, p. 27)**

Entre as máquinas automáticas, cada uma possui suas vantagens em relação a outra. Quando se tratam de grandes metragens e desenhos de riscas verticais, a melhor indicação são os quadros rotativos. Já quando há um grande número de repetições e se prioriza o custo do processo, os quadros planos são a melhor opção. “Para aproveitar as vantagens de ambos são já frequentes as máquinas que permitem a utilização dos dois tipos de quadros.” (NEVES, 2000, p. 28).

### 3. Estamparia por transfer:

“A estamparia por transfer é significativamente diferente dos processos anteriormente referidos e consiste em estampar um desenho sobre um suporte intermediário, vulgarmente papel, que é transferido para o tecido por decalque. Baseia-se na capacidade de sublimação dos corantes dispersos os quais estampados sobre o papel são postos em contacto com o tecido. A transferência da imagem colorida do papel para o tecido é feita através da fase vapor sob condições controladas em tempo, temperatura e pressão.” (NEVES, 2000, p.28).

Este é um processo que não se adapta bem a fibras 100% celulósicas e possui limitações em transferir algumas tonalidades. Porém é um processo rápido, barato, com boa definição de contornos, aplicável em pequenas metragens, com ótima solidez e que permite uma grande variedade de artes.

#### 4. Estamparia por xerografia:

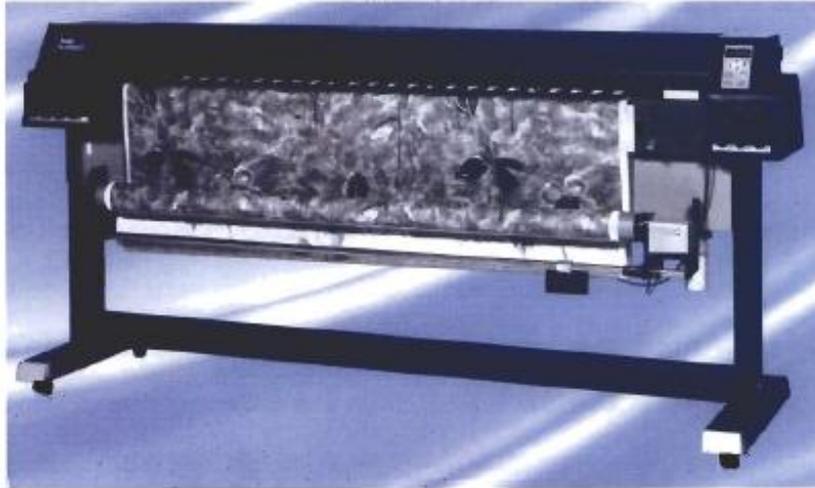
“Esta nova tecnologia é uma técnica eletrofotográfica de impressão não direta para impedir a dissipação das cargas elétricas nos artigos de algodão” (NEVES, 2000, p.31). Para melhor visualização, seguem abaixo as etapas do processo:



**Figura 16: Esquema da Tecnologia Xerográfica**  
**Fonte: Neves (2000, p. 32)**

#### 5. Estamparia por jato de tinta:

“Consiste em projetar gotas de tinta sobre uma superfície têxtil.” (NEVES, 2000, p. 32). Essa técnica pode ser dividida em dois grupos: o de jato contínuo, onde as gotas contínuas são desviadas por um campo magnético; e o processo DOD, onde as gotas não são contínuas, são geradas conforme a necessidade. Segue abaixo a máquina de impressão de jato de tinta utilizada para esse processo:



**Figura 17: Impressora a Jacto de Tinta da MIMAKI**  
**Fonte: Neves (2000, p. 37)**

### **2.6.2 Efeitos especiais**

“Nesse contexto encontramos os chamados efeitos especiais, acabamentos caracterizados por serem capazes de promoverem elevados valores acrescentados, mas de maneira geral com um tempo de vida curto” (NEVES, 2000, p. 104). Esses efeitos podem ser atingidos através de três modos:

1. Aplicação de sensores físico-químicos: a utilização desses pigmentos gera mudança de cor através da mudança de temperatura.
2. Aplicação de produtos químicos: estes produtos podem gerar muitos efeitos especiais como: efeitos tridimensionais, encolados, frisados, gordurosos, translúcidos, encerados, nacarados, etc.
3. Aplicação de efeitos de calandragem: trata-se apenas da “passagem de ferro” e tem efeitos variados como: Moiré (moarê), brilho, superfícies gravadas em relevo, etc.

### **2.6.3 Defeitos causados na estamperia**

“A existência de maus hábitos, a ausência de rigor, as deficiências de formação, são muitas vezes os únicos responsáveis pela produção com defeitos.” (NEVES, 2000, p. 120). Para melhor contextualização, seguem alguns dos defeitos ocorridos:

1. Desacerto do quadro: são originados devido ao descuido no momento de posicionar o quadro, ou na instabilidade do artigo a ser estampado. Este desacerto causa uma falha ou mancha na estampa.



**Figura 18: Malha que Apresenta Desacerto no Centro da Flor**  
**Fonte: Neves (2000, p. 121)**

2. Quadro Furado: segundo Neves (2000), este defeito ocasiona a deposição da pasta em regiões onde não deveria aparecer, fazendo com que a peça fique manchada.
3. Quantidade excessiva de pasta na <sup>1</sup>“garagem”: esta falha na hora de carregar a garagem da pasta pode ocasionar borrões e marcação do rapport.
4. Deposição insuficiente de corante: Neves (2000) afirma que este erro pode ser originado devido às seguintes causas: abertura incompleta do quadro; régua mal posicionada; rugas; adesivos utilizados para tampar buracos no quadro; pressão excessiva do dispositivo de transferência; presença de grãos de areia; e fios puxados do tecido. Abaixo segue a imagem de uma deposição insuficiente de corante originado devido a rugas no tecido:

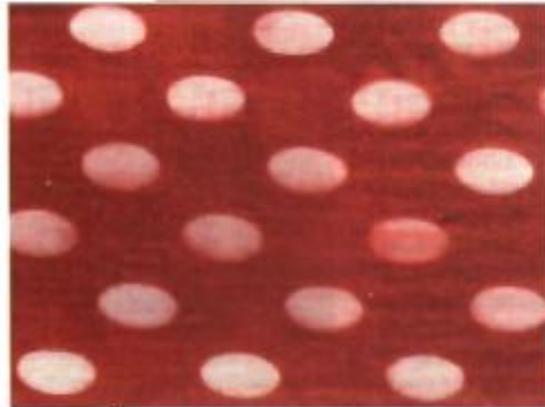


**Figura 19: Risco provocado por uma Ruga no Tecido**  
**Fonte: Neves (2000, p. 123)**

---

<sup>1</sup> Garagem: local de armazenamento da pasta de estampar.

5. Estampagem confusa: este defeito origina uma arte sem contornos bem definidos. Para Neves (2000), existem várias causas para o aparecimento deste defeito: vaporização mal controlada, perfil errado das réguas, presença de detergentes ou molhantes, etc.
6. Corrosão incompleta: “Tal poderá acontecer por insuficiência de agente redutor ou por insuficiente pressão do dispositivo de transferência (por exemplo, da vareta).” (NEVES, 2000, p.124).



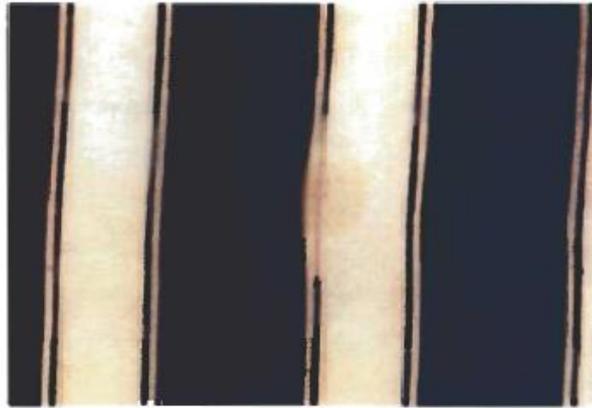
**Figura 20: Diferentes Intensidades de Corrosão**  
**Fonte: Neves (2000, p. 125)**

7. Réplica: “consiste numa imagem tipo espelho resultante da transferência de pasta ainda não fixada para o fundo.” (NEVES, 2000, p. 126).



**Figura 21: Réplica Avermelhada ao Centro, no Fundo Azul**  
**Fonte: Neves (2000, p. 126)**

8. Cor pingada: é causada devido à umidade existente no processo, que forma manchas com a forma de pingos. Através da imagem, fica possível a visualização deste defeito:



**Figura 22: Estampado com Pingado**  
 Fonte: Neves (2000, p. 127)

9. Falta de solidez: “Além de uma lavagem não eficiente a falta de solidez pode ser resultado, no caso de se utilizarem pigmentos, da incorrecta termofixação do ligante (insuficiente duração ou temperatura não adequada).” (NEVES, 2000, p. 128). Para melhorar a solidez podem ser utilizados agentes de fixação, que prolongam a solidez da cor nos tecidos.
10. Estampados quebrados: Neves (2000) adverte que este efeito acontece quando a pasta pigmentar não tem a elasticidade compatível com o tecido aplicado, resultando na plastificação desta pasta, assim, quando o tecido sofre tensão em seu sentido transversal a estampa fica rachada, com aspecto de quebrada.



**Figura 23: Motivos Brancos com Quebrados Provocados pela Elasticidade da Malha**  
 Fonte: Neves (2000, p. 130)

### 3 CENÁRIO

Este capítulo apresentará o desenvolvimento do estudo de caso, bem com a descrição da estrutura da empresa onde serão propostas melhorias, suas características e análise do processo dos setores almoxarifado e estampa. Além disso, os motivos que levaram a este trabalho.

#### 3.1 Caracterização da empresa

A Recco Recco & Cia LTDA iniciou sua trajetória em 1983 na cidade de Maringá - Paraná, estando presente no mercado há 31 anos. E atua no setor têxtil, no ramo de confecção de vestuário, de acordo com o CNAE, voltada para os segmentos de moda praia e *fitness*, A empresa possui seis marcas próprias com características distintas, sendo elas:

- New Beach Serena: Desenvolve moda praia para um público adulto;
- New Beach: Desenvolve moda praia para um público jovem;
- Recco Teen: Desenvolve moda praia para um público adolescente;
- Requinho: Desenvolve moda praia para um público infantil e juvenil;
- Alto Giro: Desenvolve moda *fitness* para todas as faixas etárias;
- Reccorpus: Desenvolve moda praia e *fitness* para todas as faixas etárias, mas somente para o comércio atacadista.

Sua produção é realizada na fábrica “Matriz”, que conta com uma área total de 12.000 m<sup>2</sup> e área construída de 8.500 m<sup>2</sup> e, em outras duas unidades, situadas na cidade de Terra Boa e Itambé. As peças produzidas são comercializadas para todas as regiões do Brasil por meio de representantes comerciais, cinco lojas próprias atendendo no varejo e seis no comércio atacadista.

Para atender a essa demanda de produção, a empresa está constantemente monitorando as tendências de mercado, procurando identificar as necessidades e expectativas dos clientes tanto em design, conforto e tecnologias de produtos, como em aperfeiçoamento tecnológico dos processos produtivos. Para alcançar esses objetivos, investe constantemente na qualificação de seus colaboradores, novos beneficiamentos, na aquisição de matérias-primas tecnológicas e em equipamentos modernos.

A RECCO PRAIA E *FITNESS* se preocupa com o progresso social e trabalha promovendo o crescimento profissional de seus trabalhadores com responsabilidade social. A organização tem como política: “Acreditar e valorizar cada colaborador, buscando construir uma empresa de pessoas para pessoas, onde desafios e crescimentos andam juntos e, oportunidades e novas idéias são constantes.”. A empresa possui planos de carreira que motivam e oferecem oportunidades de crescimento dentro da empresa e, também, normas de conduta que disciplinam o desenvolvimento dos funcionários, sem distinção de posição hierárquica. Esses regulamentos internos orientam os colaboradores a respeito do comportamento de cada um, tornando as atividades de todos mais fáceis e produtivas e criando um ambiente de trabalho saudável.

Além disso, a empresa ainda se preocupa com a responsabilidade social perante a comunidade. Além da separação do lixo reciclável e orgânico, a organização faz o aproveitamento total dos retalhos de tecidos que seriam descartados, sendo doados e transformados pelos alunos da APAE em prendedores de cabelo que, depois de prontos, são comprados pela própria empresa e oferecidos como brindes aos clientes, além de possuir uma de suas estruturas doada à prefeitura para o funcionamento de uma creche municipal. Assim, com estes pequenos gestos a Recco Praia e *Fitness* desenvolve ações e projetos sociais que trazem benefícios para a comunidade, pois acredita que investindo na criança e nos jovens de hoje teremos uma sociedade muito melhor amanhã.

A Qualidade tem como lema “em tudo que fizer, sempre, faça o seu melhor.”. Para a empresa mudar nunca foi motivo de medo, não há problema algum em quebrar as paredes e fazer tudo diferente se o resultado for melhor para a qualidade de produção, ambientes mais adequados e alternativas que venham para somar.

Com 31 anos de mercado, a empresa representa tendência de moda, tecnologia de ponta e sinônimo de uma corporação que valoriza as pessoas, que, por sua vez, crescem juntamente com o grupo, o qual conta com 306 colaboradores na matriz em Maringá e 111 em suas duas unidades.

### **3.2 Estrutura organizacional**

A Recco é organizada em uma diretoria e nove departamentos, cada qual com um gerente responsável, podendo ser subdivididos em setores que são liderados por encarregados, para

melhor acompanhamento e controle das atividades. O organograma da empresa é apresentado abaixo:

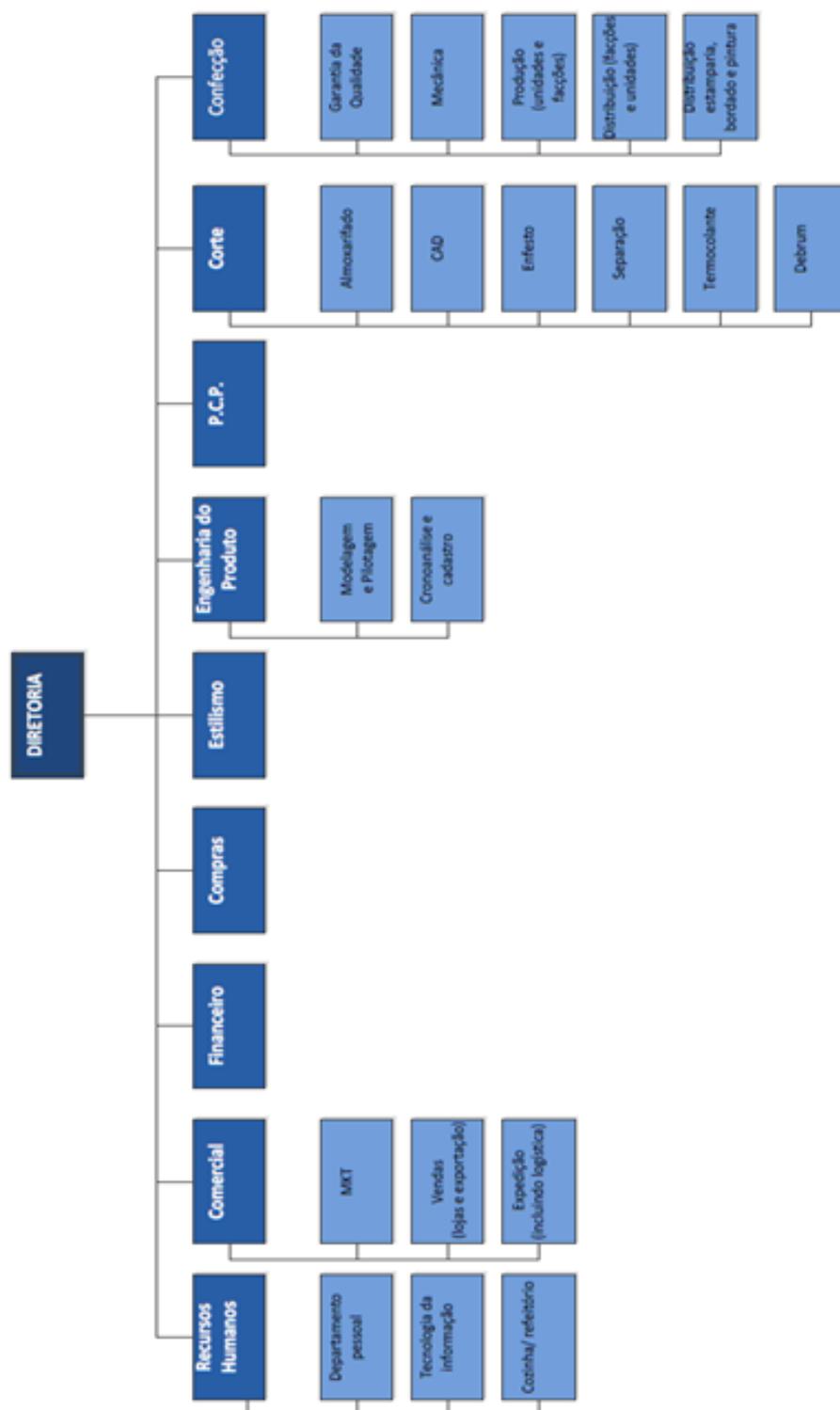
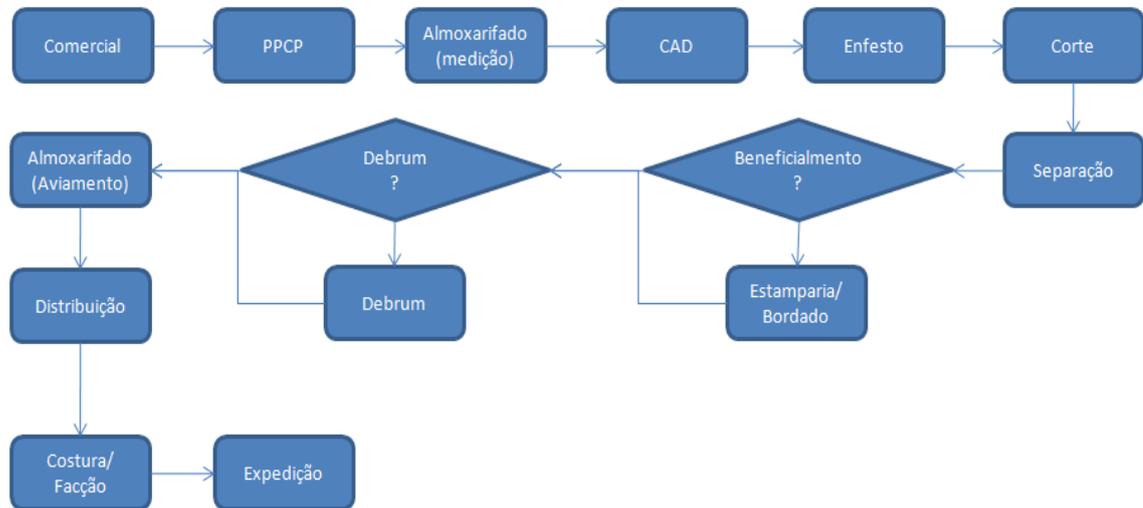


Figura 24: Organograma Geral da Empresa  
Fonte: Autor

### 3.3 Descrição do processo produtivo

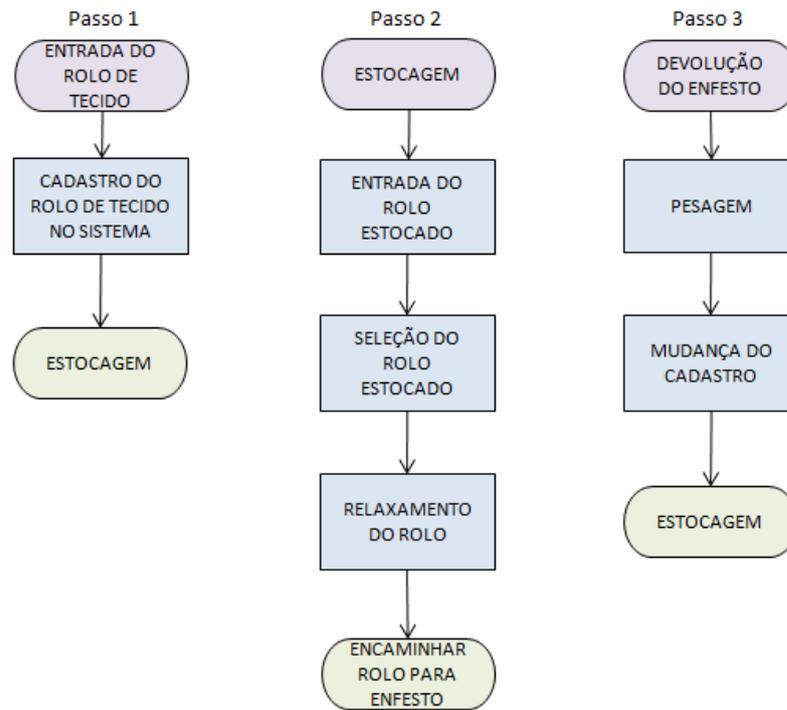
O processo produtivo da empresa é representado abaixo pela figura 25.



**Figura 25: Processo Produtivo Geral**  
**Fonte: Autor**

#### 3.3.1 Almojarifado de tecido

O almojarifado de tecido é um sub-setor do almojarifado e considerado um setor primário e de preparação. Este setor faz o recebimento da matéria prima, estocagem, relaxamento do tecido e fornecimento do tecido para o corte. A figura 26 representa o fluxograma deste processo.



**Figura 26: Fluxograma do Almoarifado de Tecido**  
**Fonte: Autor**

O passo um (1) ilustrado acima identifica a entrada do rolo de tecido na empresa. O fornecedor entrega a mercadoria e o almoxarife confere a nota fiscal, certificando se o produto e a quantidade entregue estão corretos, em seguida esses rolos ficam armazenados em pallets, em forma de fogueira, enquanto cada rolo da barca é cadastrado no sistema e identificado para que possam ser estocados.

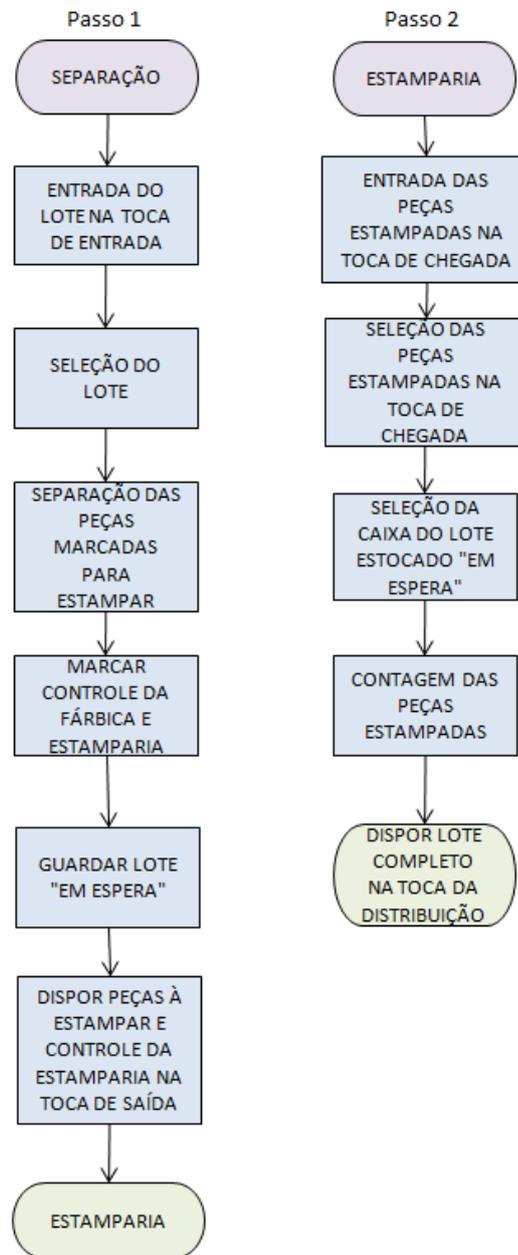
Quando o rolo de tecido é selecionado pelo sistema para a utilização, ele é apanhado em estoque e conduzido para a máquina de relaxamento, após relaxado e revisado o rolo é conduzido até a mesa de enfesto. O tecido é desenrolado e enfestado quantas folhas sejam necessárias e então é devolvido o rolo para o estoque.

Ao se realizar a devolução o rolo, passo (3), é pesado e seus dados são atualizados no sistema, possibilitando um controle de estoque e controle de aproveitamento entre a quantidade estimada a ser utilizada do rolo e a real. Depois dos dados modificados no cadastro este rolo é então devolvido as prateleiras do estoque.

### 3.3.2 Estamparia

Os processos de beneficiamento dos produtos são todos terceirizados por empresas especializadas. Visto isto, o setor de estamparia é considerado um sub-setor da separação,

pois nele é realizada apenas a separação das partes das peças que serão beneficiadas e a conferência das mesmas no retorno. A figura 27 abaixo apresenta o fluxograma desse processo.



**Figura 27: Fluxograma do Almoarifado de Tecido**

**Fonte: Autor**

O processo acima identifica o processo de saída das peças para o beneficiamento, passo um (1), e o retorno das partes beneficiadas para a fábrica, passo dois (2). Quando identificado na separação que o lote tem cadastrado em sua OP o processo de estamparia, ao se realizar a separação das peças, as partes que receberão o processo de estamparia são identificadas com

um adesivo, agrupadas e então encaminhadas para a <sup>2</sup>toca de entrada da estamparia. No setor da estamparia a operadora coleta esse lote na toca de entrada, separa as partes identificadas do restante e são marcadas as informações necessárias do lote nos controles realizados da fábrica e da estamparia. Seguindo esse procedimento, as partes que não são estampadas são estocadas nas tocas de “espera” junto a OP, enquanto as partes a serem estampadas são encaminhadas para a toca de saída junto ao controle de estamparia.

As peças são encaminhadas às empresas prestadoras de serviço e estampadas e ao retornarem são dispostas na toca de chegada, local reservado para as peças que precisam ser inspecionadas. A operadora seleciona as peças a serem revisadas e o restante do lote que estava em espera, verifica as quantidades e, então, agrupada as partes do lote e as dispõe na toca da distribuição para serem encaminhadas ao setor da costura.

### **3.4 Controles de qualidade já realizados**

A empresa possui controles de qualidade de defeitos nos setores da costura e comercial. Esses controles são realizados através de folhas de verificação, que apontam itens distintos em cada uma delas, mostrando a ocorrência dos defeitos encontrados na produção e devolvidos pelos clientes.

#### **3.4.1 Índice de retrabalho**

A folha de verificação utilizada na produção é chamada de “Índice de Retrabalho”, esta folha é preenchida pelas <sup>3</sup>revisoras finais do processo da costura e acabamento, que revisam 100% das peças acabadas. Entretanto, esse retrabalho calculado ainda é falho, visto que só é calculado caso o defeito chegue até a revisora, não sendo validados como defeito os defeitos encontrados durante o processo. Os defeitos encontrados no setor da costura são classificados em códigos, de 1 a 32 e encontram-se listados no Anexo A.

Mesmo defeitos não originados pelos processos da costura são considerados retrabalhos do setor, visto que também é de responsabilidade da <sup>4</sup>mesa de preparação e das próprias costureiras conferirem as peças antes de serem montadas.

---

<sup>2</sup> Toca: local de armazenamento de peças em movimento.

<sup>3</sup> Revisoras: operadores responsáveis pela revisão e garantia de qualidade final do produto.

<sup>4</sup> Mesa de preparação: local onde é realizada a organização dos carrinhos que passam na produção com os componentes necessários para a montagem do produto.

O retrabalho é controlado diariamente, sendo que os dados recolhidos pelas revisoras são compostos pelo total de peças revisadas no dia e pela quantidade de defeitos por código da sua fábrica, e, em alguns casos, de outras fábricas também. Segue em anexo a folha de verificação utilizada, Anexo B.

#### **3.4.2 Controle de peças de 2ª qualidade**

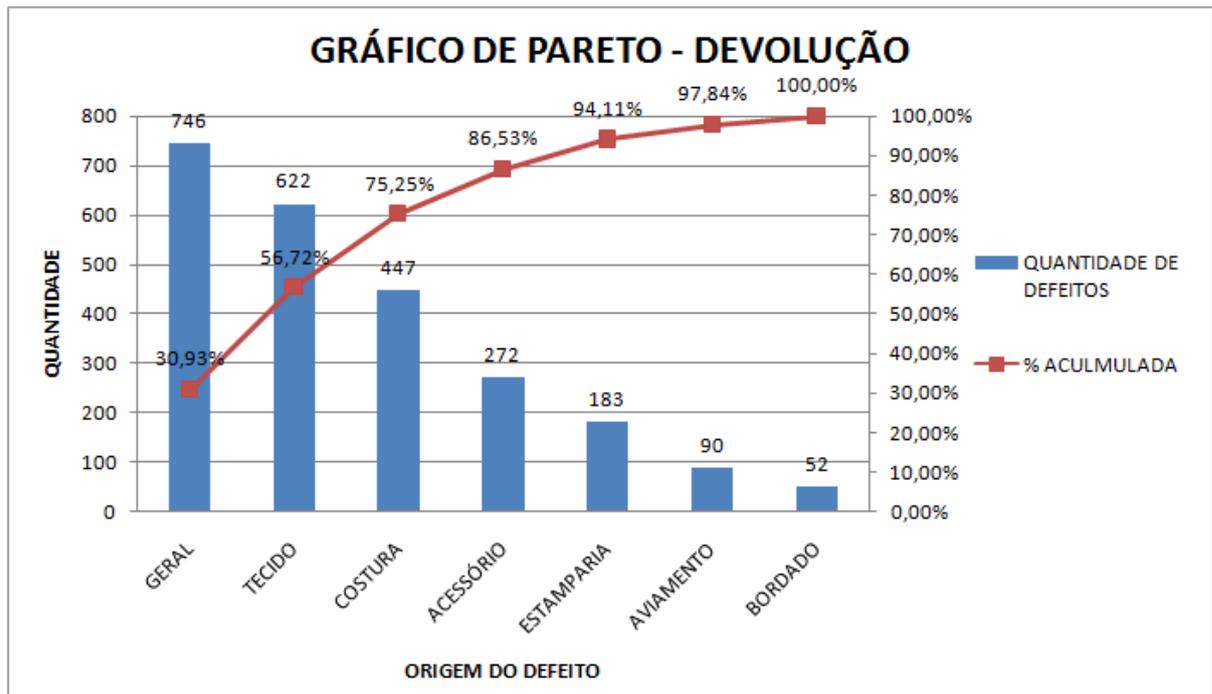
Este controle é realizado através de uma folha de verificação para controlar as peças com defeitos que não podem ser refeitas, retrabalhadas, logo são classificadas como peças de segunda (2ª) qualidade, pois possuem uma qualidade inferior ao padrão da empresa. Esses produtos são etiquetados e posteriormente comercializados com um preço menor, através de feiras de ponta de estoque. Em anexo, segue a folha de verificação deste controle, Anexo C.

#### **3.4.3 Controle de devoluções**

Esta folha de verificação é um controle novo da empresa, realizado diretamente pelo setor da qualidade. Esta folha de verificação tem como principal objetivo filtrar quais são os defeitos que chegam até o cliente e afetam diretamente a imagem da marca no mercado. Os dados de estratificação recolhidos são data, local de origem (representantes/lojas), produto devolvido, defeito encontrado, procedimento necessário (não necessariamente utilizado) e destino final da peça. Segue em anexo a tabela geral de codificação de defeitos, Anexo D, e planilha de controle de devolução, Anexo E.

#### **3.4.4 Análise dos controles para definição do setor de atuação**

Para entender a importância do estudo, o principal fator analisado foi a devolução, visto que para a organização o mais importante é a satisfação do cliente. Segue o gráfico de Pareto da origem dos defeitos devolvidos (Figura 28).



**Figura 28: Origem dos Defeitos das Devoluções**  
Fonte: Autor

Os dados do gráfico acima são do período de janeiro a julho de 2014. No gráfico é perceptível que o “geral” é o maior índice, entretanto ele não representa devoluções relacionadas a defeitos no produto e sim no processo, como pedidos enviados errados ou acertos entre os clientes e a empresa, podendo ser desconsiderados para este estudo. Em contrapartida, os defeitos em tecidos acontecem frequentemente e são os que mais incomodam os clientes. A estamparia tem um índice pequeno, entretanto, não são todas as peças que passam pela estamparia, logo este índice também é considerado alto.

De acordo com os resultados desta análise, justifica-se a escolha dos setores de atuação deste trabalho, que visa a implantação de um controle eficaz de qualidade, tornando possíveis ações corretivas e preventivas para a diminuição dos índices de retrabalho, de peças de 2ª qualidade e futuramente no índice de devoluções.

## 4 IMPLANTAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE

Este capítulo descreve o estudo realizado. Apresenta as etapas na condução da implantação dos controles de qualidade nos setores de almoxarifado e estamperia. Através de reuniões com os supervisores dos setores envolvidos e diretoria decidiu-se pela abordagem do projeto em 4 etapas, assim como ilustrado na Figura 29.

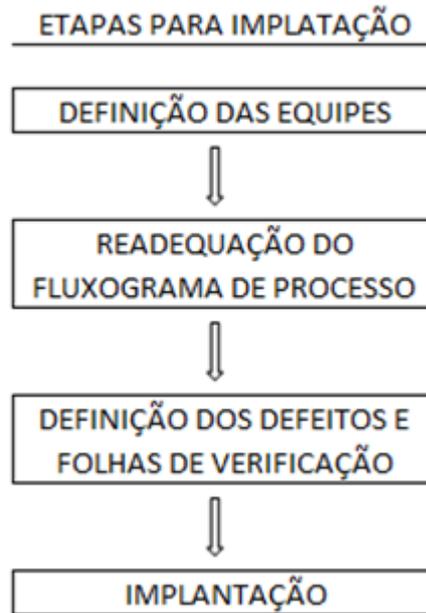


Figura 29: Etapas de Implantação do Projeto  
Fonte: Autor

### 4.1 Definição das equipes

Para um bom resultado do projeto era de suma importância uma equipe bem preparada e em sintonia, para isso foi realizada uma reunião com os encarregados dos setores em estudo junto aos membros da qualidade e a gerência. Foram esclarecidos o objetivo e a importância da implantação do projeto e enfatizada a necessidade da colaboração de cada funcionário envolvido no processo e da veracidade das informações coletadas. Transmitidas essas informações, foram definidos os colaboradores de cada setor que seriam incorporados ao projeto junto às suas atribuições.

#### 4.1.1 Almoxarifado de tecido

A equipe do setor de almoxarifado e suas respectivas responsabilidades estão apresentadas na tabela 1.

EQUIPE		
CONTROLE DE QUALIDADE ALMOXARIFADO		
LÍDER	SETOR	FUNÇÃO
Gerente	Qualidade	Gerir o projeto
MEMBROS	SETOR	FUNÇÃO
Responsável	Qualidade	Acompanhar processo e analisar dados.
Responsável	Compras	Contactar fornecedores.
Encarregado	Almoxarifado	Inspecionar operadores.
Operador	Almoxarifado	Revisar e coletar dados.
Operador	Almoxarifado	Revisar e coletar dados.

**Tabela 1: Equipe de Controle de Qualidade do Almoxarifado de Tecidos**  
Fonte: Autor

#### 4.1.2 Estamparia

Defini-se na estamparia a seguinte equipe responsável (vide tabela 2):

EQUIPE		
CONTROLE DE QUALIDADE ESTAMPARIA		
LÍDER	SETOR	FUNÇÃO
Gerente	Qualidade	Gerir o projeto.
MEMBROS	SETOR	FUNÇÃO
Responsável	Qualidade	Acompanhar processo e analisar dados.
Responsável	Estilo	Analisar processos e defeitos, junto a qualidade.
Encarregado	Distribuição	Inspecionar operadores e contactar estamparias.
Operador	Estamparia	Revisar e coletar dados.
Operador	Estamparia	Revisar e coletar dados.

**Tabela 2: Equipe de Controle de Qualidade da Estamparia**  
Fonte: Autor

## 4.2 Readequação do fluxograma de processo

### 4.2.1 Almoxarifado de tecido

Inicialmente analisou-se o layout e os fluxogramas dos processos do almoxarifado para a melhoria do processo de revisão.

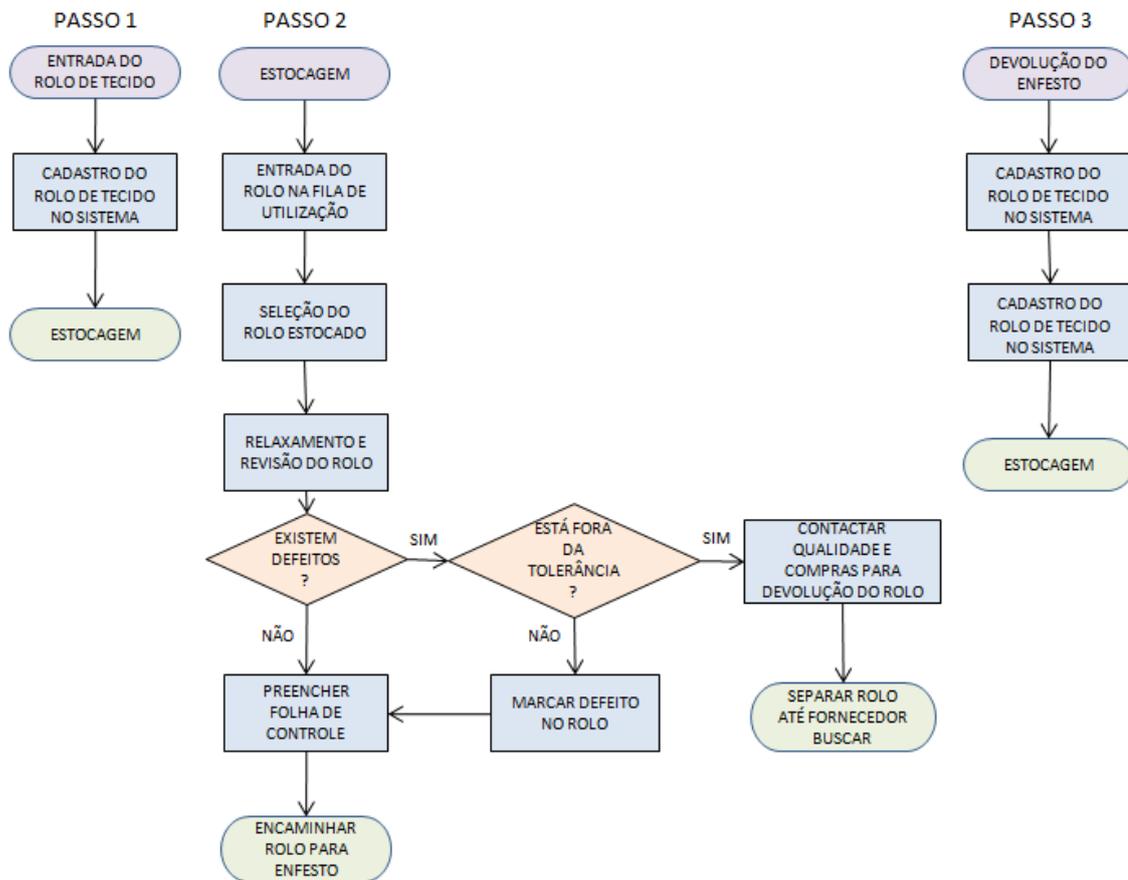
No almoxarifado ficou definida a necessidade de realocar a máquina relaxadeira, na qual é realizada a revisão e o relaxamento do tecido, para um local com maior incidência de luz

natural, posição essa que facilita e melhora a visualização dos defeitos. Abaixo segue a máquina de relaxamento realocada:



**Figura 30: Local de Revisão do Almoarifado de Tecidos - Máquina Relaxadeira**  
**Fonte: Autor**

Os processos do Almoarifado de Tecido, junto ao de revisão, sofreram alguns ajustes ficando definidos nas seguintes etapas, ilustradas no fluxograma a seguir:



**Figura 31: Novo Fluxograma do Almoarifado de Tecido**  
**Fonte: Autor**

No novo processo, foram incluídas algumas etapas que não existiam anteriormente. Na etapa do relaxamento do tecido, foi incluída a sua revisão, que deve ser feita pelo operador da máquina. Quando encontrado algum defeito, o responsável deve parar o equipamento para realizar a análise da falha e tomada de decisão. Se o defeito encontrado estiver fora do limite de tolerância a “Qualidade” é solicitada para a tomada de decisão e o tecido é reservado. Caso contrário, o operador faz marcação no defeito e termina o processo normalmente. Após o processo de relaxamento e revisão, a ficha controle de qualidade é preenchida.

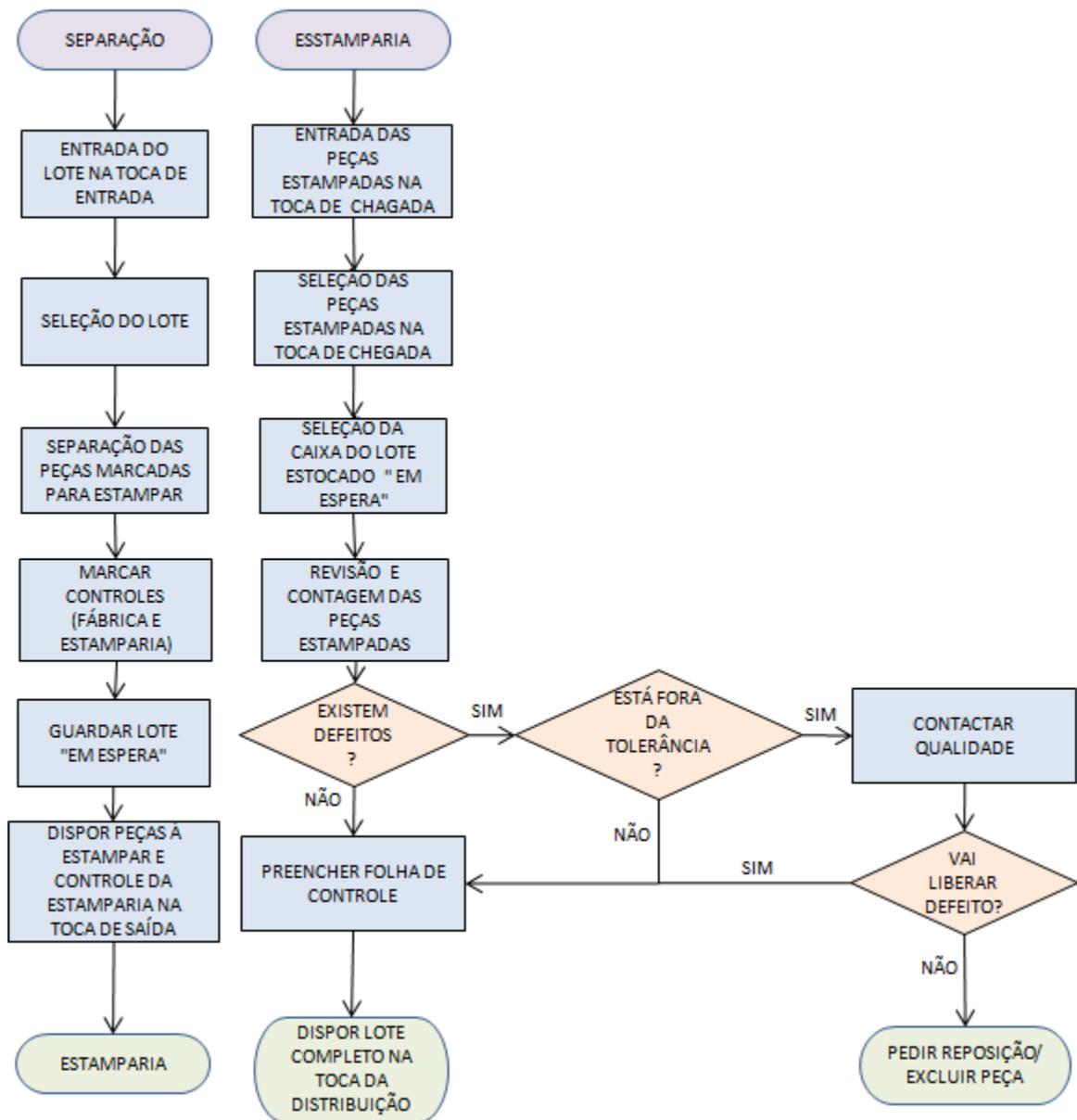
#### 4.2.2 Estamparia

No setor de Estamparia não houve a necessidade de mudanças no layout, pois o ambiente de trabalho já estava em boas condições ergonômicas. Segue ilustrado o ambiente de trabalho do setor em questão:



**Figura 32: Local de Revisão da Estamparia**  
**Fonte: Autor**

Entretanto, os processos da estamparia sofreram alguns ajustes, ficando definidos conforme ilustrado, figura 33:



**Figura 33: Novo Fluxograma da Estamparia**  
**Fonte: Autor**

Para um melhor controle de qualidade, optou-se pela revisão de 100% das peças. E em contrapartida, a contagem das peças é apenas uma revisão de forma superficial. Para esse processo ser eficaz, cada parte estampada da peça é aberta sob a mesa e revisada. Quando formam pares, são revisados juntos para a observação das tonalidades. Se encontrado algum defeito, a revisora observa se está dentro da tolerância estabelecida, caso contrário entra em contato com a “Qualidade” para a tomada de decisão mais adequada. Após o processo de revisão completo, é preenchido o controle de qualidade, para que então o lote siga seu destino.

### 4.3 Definição dos defeitos e dados de estratificação

Para um resultado eficaz, os dados coletados nas folhas de verificação devem ser os mais relevantes dos processos. Para isso foram realizados Brainstormings para estabelecermos quais os defeitos ocorridos com maior frequência e quais os dados necessários para cada processo.

#### 4.3.1 Almojarifado tecido

Com a participação dos envolvidos no setor do almojarifado e a de dois enfestadores mais experientes, local primário onde era detectado o maior número de defeitos no processo anterior, foram definidos quais os defeitos mais encontrados nos tecidos e codificados. Dessa forma, o quadro 1, ficou definida para utilização no processo de codificação:

DEFEITOS	
1	BURACO
2	DESFIADO
3	TONALIDADE
4	BARRAMENTO
5	MOARÊ
6	ENCOLHIMENTO
7	GRAMATURA
8	LARGURA
9	MANCHA
10	OUTROS

**Quadro 1: Codificação de Defeitos Encontrados nos Tecidos**  
Fonte: Autor

Definida a classificação dos defeitos, os dados de estratificação foram estabelecidos. Para não acrescentarmos mais folhas para preenchimento, foram reunidos os dados necessários para monitoramento em apenas um controle, agrupando as informações essenciais para o almojarifado e para a qualidade.

No setor do almojarifado, os dados necessários foram a data e hora do relaxamento, operador da máquina e referência do rolo relaxado e sua metragem. Os dados de hora e de operador contribuíram para controle de atividades exercidas pelo operador e desempenho da máquina. Já a data, a referência do rolo e a metragem serviam para controle de rolos relaxados e para informar o CAD.

Com a finalidade de identificar os defeitos encontrados nos tecidos, suas causas, diminuir o retrabalho e peças de 2ª qualidade geradas na confecção das peças, os dados necessários seriam o tecido, a variante (cor), fornecedor, defeitos e o operador da máquina. A coleta de todos esses dados se faz necessária para detectar a relação entre os defeitos e as causas.

Conciliando os dados necessários para os dois setores foi elaborada a folha de verificação diária para o controle de qualidade de tecidos, Anexo F.

### 4.3.2 Estamparia

Através do mesmo processo utilizado para a determinação dos defeitos encontrados nos tecidos, entretanto, com os envolvidos do setor da estamparia e o auxílio da encarregada de produção, local onde eram detectados muitos defeitos na estampa, foi desenvolvida a seguinte tabela de codificação de defeitos causados pelo beneficiamento de estampagem, Quadro 2.

DEFEITOS	
COD	DESCRIÇÃO
1	FALTA DE NITIDEZ
2	COLORAÇÃO ERRADA
3	LOCALIZAÇÃO ERRADA
4	FALHA
5	MANCHA
6	RACHADURA
7	MIGRAÇÃO
8	COLADO
9	DESCOLADO
10	OUTROS

**Quadro 2: Codificação de Defeitos Gerados pelo Processo de Estampagem**  
Fonte: Autor

A codificação foi determinada com base nos defeitos mais frequentes, independente do processo utilizado. A codificação “outros” ficou destinada a classificar defeitos ocasionais e defeitos originados de outros processos ou de tecido.

Para a análise eficaz das causas dos defeitos encontrados foram levados em conta, na escolha dos dados de estratificação, apenas os elementos necessários para o setor da qualidade, visto que, o controle das peças que passavam pelo beneficiamento era realizado diretamente no sistema utilizado na produção.

Através de discussões sobre o processo, foi definida a necessidade da coleta dos seguintes elementos: data, informações do produto, quantidade de peças entregue, processo, fornecedor, revisor do lote e defeitos. O produto foi classificado por OP, variante (cor), tecido e quantidade entregue. O processo foi classificado nas linguagens já utilizadas entre a fábrica e as empresas terceirizadas, a sublimação trata-se da estampa por *transfer*, os *silk* são referentes aos quadros planos, diferindo apenas a composição das pastas que podem ser a base de água, gel ou *folk* (com brilho) e o Strass é o processo de termo-colagem.

Por ser uma tabela com muitos dados a serem coletados, os nomes tiveram que ser reduzidos, logo, no verso da folha ficou identificado a legenda para as siglas. Segue abaixo a folha de verificação (frente e verso) desenvolvida para o controle de qualidade do setor da estampa, Anexo G e Anexo H.

#### **4.4 Implantação**

Este tópico trata efetivamente da implantação do controle, sendo o item mais crítico do projeto, pois deve ser monitorado todo tempo para verificar possíveis erros ou identificar melhorias. Com o intuito de diminuir a possibilidade de erros, foram elaborados treinamentos específicos para cada setor.

##### **4.4.1 Almojarifado de tecido**

Para o setor do almojarifado os tópicos desenvolvidos para o treinamento foram os seguintes:

- a) Novo processo produtivo do setor do almojarifado de tecido: O novo fluxograma do processo foi apresentado aos colaboradores do setor e identificadas todas as novas etapas. Então, os funcionários foram instruídos sobre os novos procedimentos e tomadas de decisões;
- b) Identificação dos tecidos mais utilizados pelo toque: Foram apresentadas as principais características do tecido junto a uma amostra de cada tipo para que os operados pudessem sentir e distinguir cada tecido no tato. Nesta etapa, entretanto, não foi cobrado nenhum teste, visto que no rolo de tecido já vem identificado na etiqueta o nome do tecido e sua composição, tornando possível que esta habilidade seja desenvolvida com o tempo e experiência;
- c) Método correto de manusear e cuidados necessários com os rolos de tecido: Essa etapa do treinamento foi realizada com instruções e imagens ilustrativas, mostrando aos operadores

os cuidados necessários com os tecidos, como posição correta de descanso, modo correto de empilhar, local adequado de armazenagem, cuidados necessários ao movimentar e possíveis consequências caso não sejam tomadas as devidas precauções.

- d) Método correto e cuidados ao manusear a máquina: O treinamento nessa parte foi prático, realizado diretamente na máquina, onde os colaboradores foram instruídos sobre como operar e regular a máquina e sobre o método correto de passar o tecido entre os rolos de um lado até o outro.
- e) Método correto de revisão: Para preparar os operados para a revisão eficaz do tecido, o treinamento de revisão foi prático, tendo sido apresentado o método correto de observação e, então, aplicado teste com rolos de tecidos com diversos defeitos até que os operadores conseguissem identificá-los, provando estarem aptos para o processo de revisão;
- f) Classificação correta dos defeitos normalmente encontrados: Esta parte do treinamento foi realizada através de imagens/fotos dos possíveis defeitos encontrados nos tecidos e depois foram aplicados testes para avaliar se a classificação atribuída a imagem estava coerente;
- g) Tolerâncias dos defeitos: Essas tolerâncias foram pré estabelecidas (Anexo I), e apresentadas aos colaboradores. Não foram necessários testes, pois os critérios determinados foram impressos, anexados a máquina e, também, entregues aos operadores.
- h) Método de preenchimento dos controles: O preenchimento do controle foi apresentado novamente aos operadores junto às instruções de preenchimento adequado da folha e, então, foram aplicados testes para avaliar se os operadores estariam capacitados para o preenchimento.

Depois de aplicado o treinamento, deu-se o início ao projeto. Durante duas semanas foi oferecido suporte várias vezes ao dia e, ao final, foi avaliado o preenchimento da planilha. Depois do período de testes, o controle começou a ser entregue e alimentado no banco de dados semanalmente. Após, o suporte passou a ser oferecido apenas quando solicitado.

#### **4.4.2 Estamparia**

A estamparia também passou por treinamento, nele foram abordados os seguintes pontos:

- a) Novo processo produtivo do setor de estamparia: As mudanças feitas no fluxograma antigo foram apresentadas aos colaboradores do setor. E, então, os funcionários foram instruídos sobre os novos procedimentos e tomadas de decisões;

- b) Identificação de estampas: Foram selecionados os tipos de estampas mais utilizadas nas peças da empresa. Essas estampas foram mostradas aos colaboradores através de imagens e instruções de como cada uma delas era denominada, foi mostrado também seu processo de estampagem e o produto utilizado no beneficiamento. Passadas todas as informações necessárias, foi avaliada a capacidade dos operados de distinguir cada uma das estampas.
- c) Classificação correta dos defeitos normalmente encontrados na estamparia e suas possíveis causas: Esta parte do treinamento foi realizada através de imagens/fotos dos defeitos normalmente encontrados nas estampas e suas possíveis causas, depois foram aplicados testes para avaliar se a classificação atribuída à imagem estava coerente e qual seria a melhor solução para o problema;
- d) Tolerâncias dos defeitos: Ficou estipulado que, para a liberação da peça com defeito, o operador deveria fazer as seguintes análises: Se o defeito continuará aparecendo depois da peça montada; Se a irregularidade é perceptível aos olhos do cliente; Se foi perdida a característica da peça; Se vai prejudicar o cliente ou a imagem da marca de alguma forma. Após essas instruções, foram realizados testes práticos com peças defeituosas para avaliar a aptidão dos colaboradores em liberar peças não conformes.
- e) Método de preenchimento do controle: O preenchimento do controle foi apresentado novamente aos operadores junto às instruções de preenchimento adequado da folha e, então, foram aplicados testes para avaliar se eles estariam capacitados para o preenchimento.

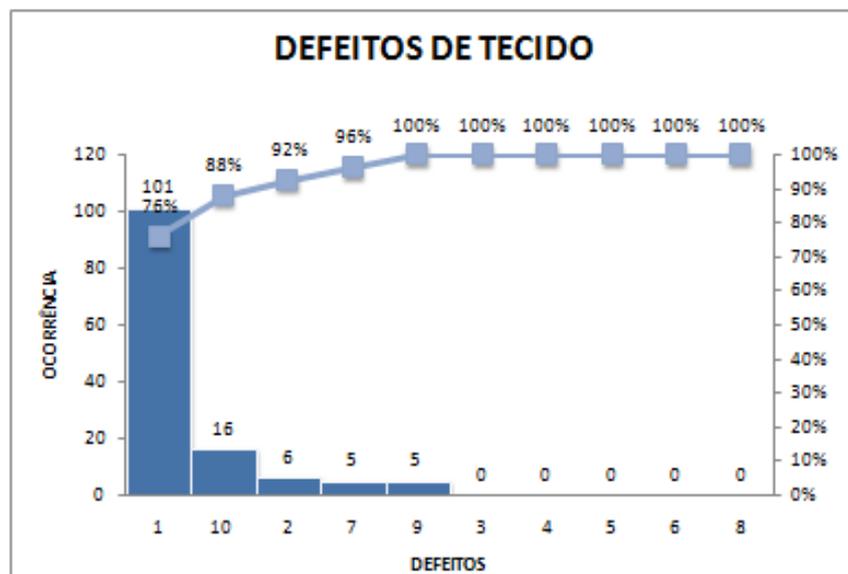
O procedimento de implantação da folha de verificação no setor estamparia seguiu o mesmo ciclo da implantação no setor do almoxarifado, não havendo nenhum problema no curso da implantação.

## 5 RESULTADOS E ANÁLISES

Este capítulo apresenta os resultados, análises e considerações finais a respeito do trabalho desenvolvido.

### 5.1 Almoxarifado de tecidos

Após o treinamento dos operários para utilizarem corretamente a máquina de revisão de tecido, iniciou-se a coleta de dados do processo. Durante os meses de Junho, Julho e Agosto foram encontrados defeitos em 15,03% dos rolos revisados, estando ou não dentro das tolerâncias permitidas. Foram obtidos os seguintes dados perante aos defeitos, figura 34:



**Figura 34: Defeitos Encontrados no Processo de Revisão dos Rolos de Tecido**  
Fonte: Autor

De acordo com o gráfico apresentado acima, é perceptível a discrepância de ocorrência entre os defeitos, sendo o defeito “buraco” correspondente a 76% do total de defeitos encontrados. Com o objetivo de verificar a causa de ocorrências desses defeitos foram desenvolvidos os seguintes gráficos e tabelas:

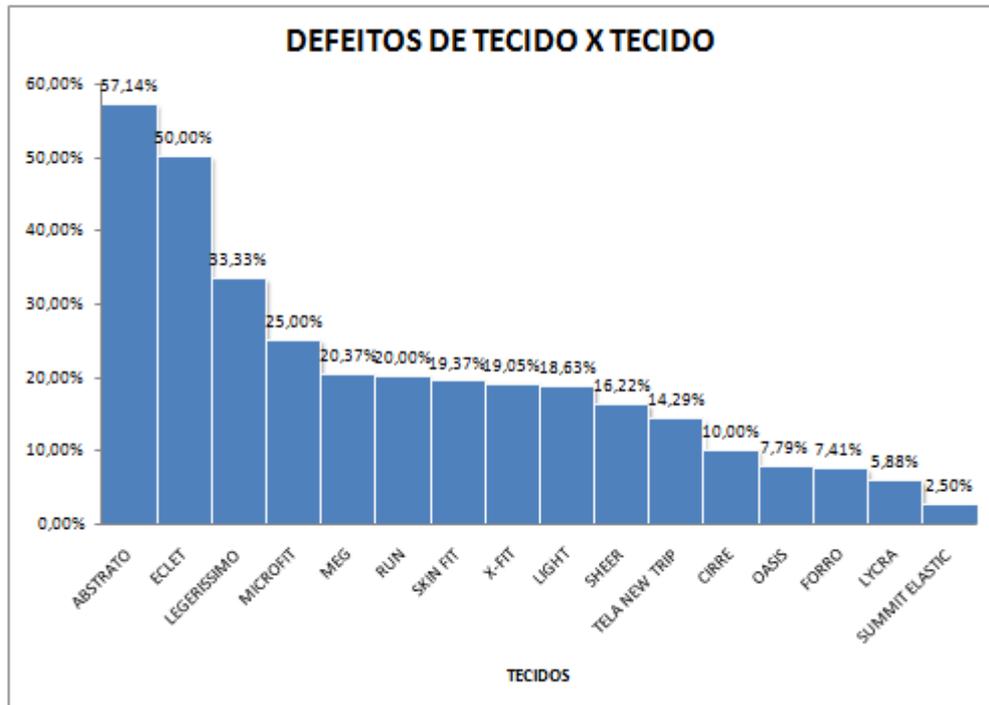


Figura 35: Ocorrência de Defeitos de Tecido por Tipo de Tecido  
 Fonte: Autor

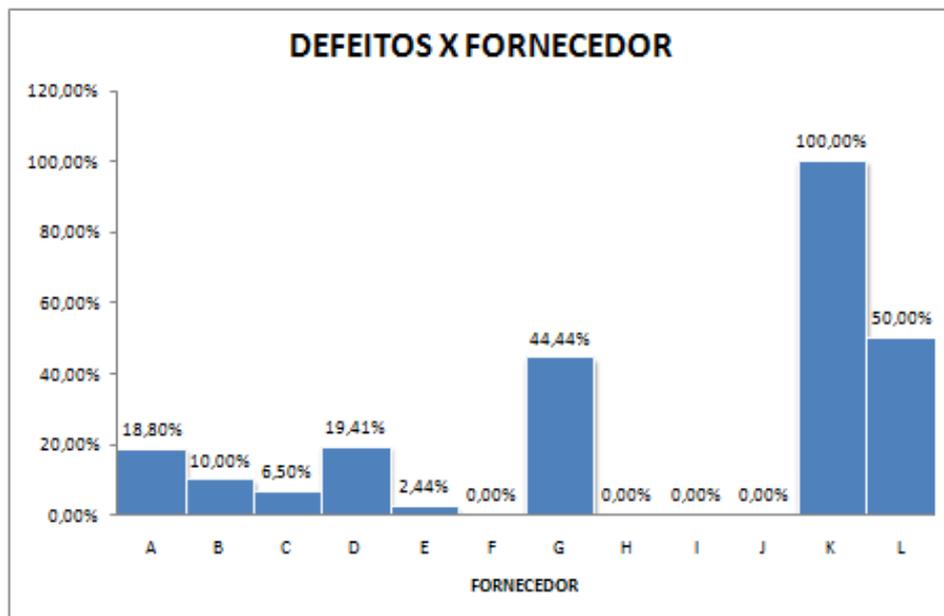


Figura 36: Ocorrência de Defeitos de Tecido por Fornecedor  
 Fonte: Autor

TECIDO	FORNECEDOR												TOTAL
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
SKINFIT	222												222
OASIS			149	5									154
LIGHT			1	100				1					102
RUN				65									65
X-FIT				63									63
MEG				54									54
SUMMIT ELASTIC					40								40
SHEER	37												37
FORRO EXPORT			32										32
FORRO			27										27
CIRRE		6	14										20
LYCRA		4	11							1	1		17
LEGERISSIMO				12									12
TELA NEW TRIP			7										7
ABSTRATO							7						7
LIGHT INDIGO				5									5
TELA			4										4
MICROFIT	4												4
WIZ	3												3
AIR						3							3
MEIA MALHA							2						2
ECLET												2	2
SUMMIT LIGHT					1								1
ULTRA LEVE			1										1
MICRO									1				1
TOTAL	266	10	246	304	41	3	9	1	1	1	1	2	885

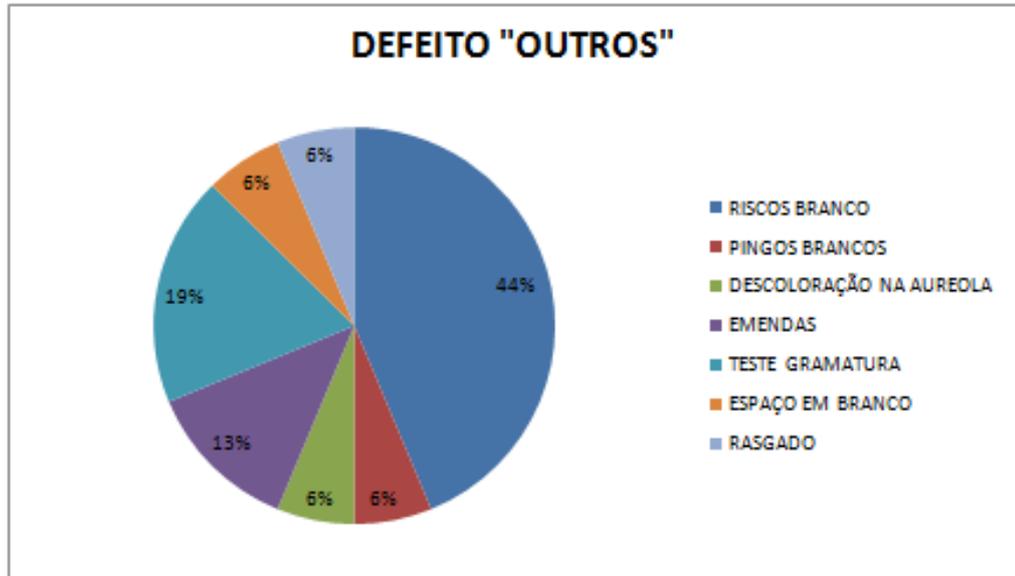
**Quadro 3: Relação entre os Tecidos e Fornecedores**

**Fonte: Autor**

Ao analisar o quadro acima, fazer um comparativo com os gráficos desenvolvidos, foi possível perceber que em relação à quantidade de rolos revisados, os fornecedores “K”, “G” e “L” não são, necessariamente, fornecedores que não possuem padrão de qualidade e que os tecidos Eclet, Legerissimo e Microfit também não são tecidos que apresentam problemas relevantes. Entretanto, quanto ao tecido Abstrato é possível notar que, apesar de não ter uma grande quantidade de rolos revisados, possui um índice acima de 50% de rolos defeituosos e é fornecido apenas por um fornecedor, demonstrando que é necessário uma atenção redobrada com este tecido e fornecedor até que seja possível notar a real causa deste índice elevado.

Quanto aos fornecedores, ao analisar a Figura 36, nota-se que o fornecedor “A” representa principalmente os tecidos Skin Fit e Sheer, que são tecidos extremamente delicados, considerando este fato este fornecedor não apresenta uma falta de qualidade em seus produtos, e sim, fornece produtos que estão suscetíveis a lesões. O fornecedor “D”, por outro lado, abastece a empresa com vários tipos de tecidos, em sua maioria apresentando uma porcentagem alta de defeitos. Logo, é possível concluir que este fornecedor não fornece produtos de qualidade, necessitando de um controle de qualidade mais rígido até que seu fornecimento seja substituído por outro fornecedor.

Na figura 34, também, foi possível observar que um índice alto de defeito “outros”. Ao analisar o motivo da ocorrência de cada um deles foram obtidos os seguintes dados:

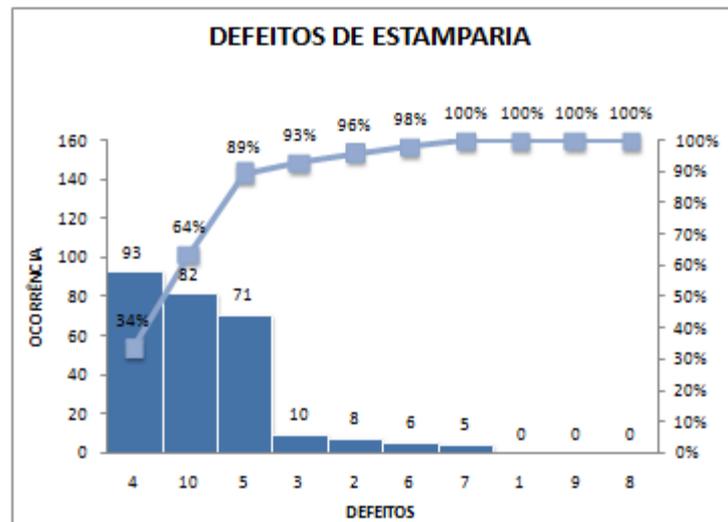


**Figura 37: Ocorrência de Defeito "Outros" na Revisão do Almojarifado de Tecido**  
Fonte: Autor

Através do gráfico acima, foi notado uma falha no processo de preenchimento dos operadores, visto que, estes não estavam aptos para a distinção e seleção adequada da codificação de defeitos desenvolvida para o processo de revisão de tecidos, uma vez que, “riscos brancos” é considerado o defeito “barramento” e “pingos brancos” são “manchas”. Dado este indicativo, foi realizado um novo treinamento com os operadores da máquina e esclarecido todas as dúvidas.

## 5.2 Estamparia

No processo de revisão das peças que passaram pelo processo de estampagem durante os meses de Junho, Julho e Agosto foram encontrados defeitos em 0,57% das peças. Sendo este um índice alto a principal causa de atrasos na produção e quando não encontrados na revisão, geram retrabalhos e peças de 2ª qualidade. A figura 38 apresenta o gráfico contendo as quantidades defeitos encontrados e as respectivas porcentagens.



**Figura 38: Defeitos Encontrados no Processo de Revisão da Estamparia**  
**Fonte: Autor**

Através do gráfico representado anteriormente, é perceptível que os defeitos que mais ocorreram foram falha, “outros” e mancha, respectivamente, resultando em um total acumulado de 89% do total de defeitos ocorridos.

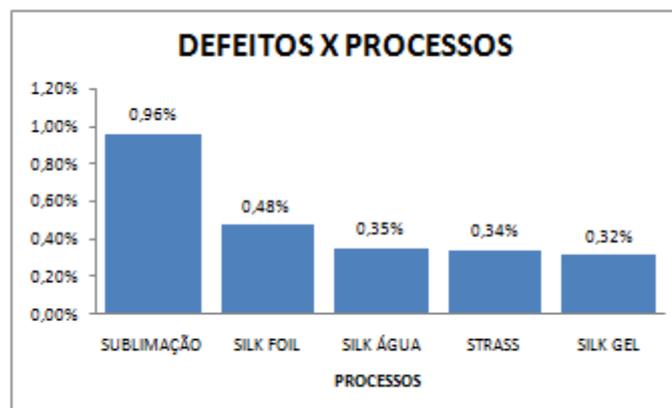
Com o intuito de verificar as possíveis causas desses defeitos para que estes possam ser reduzidos ou eliminados foram desenvolvidos os seguintes gráficos e tabelas:



**Figura 39: Ocorrência de Defeitos de Estamparia por Tipo de Tecido**  
**Fonte: Autor**



**Figura 40: Ocorrência de Defeitos de Estamparia por Estamparia**  
Fonte: Autor



**Figura 41: Ocorrência de Defeitos de Estamparia por Processo de Estampagem**  
Fonte: Autor

TECIDO	ESTAMPARIA					TOTAL
	A	B	C	D	E	
ABSTRATO			5			5
CELUI		29				29
CIRRE		3	26			29
COTTON					2	2
CREPE			11		1	12
CREPE DOLCE			4		1	5
DELPHOS		1				1
FINE SIXTY	1	2	13			16
HIPSTER			6			6
LEGERISSIMO		13			8	21
LYCRA	21	79	10			110
MELANGE				11	1	12
MESCLA		1				1
NEW ZEALAND	13	1	2			16
OASIS		1				1
RUN					26	26
RUSTIC		2				2
RUSTIC FRESH		2				2
SHEER	32	9	21	32	5	99
SILK TOUCH		3	27			30
SKIN FIT	45	232	31	8	12	328
SKIN FIT LIST	5	14	16			35
SLIM			22			22
SUMMIT				4		4
SUMMIT ELASTIC		4				4
SUPLEX	39					39
TELA NEW TRIP		3				3
TOTAL	156	399	194	55	56	860

**Figura 42: Relação Entre os Tecidos e Estamparias**  
Fonte: Autor

TECIDO	PROCESSO						TOTAL
	SUBLIM.	SILK A.	SILK G.	SILK F.	STRASS	OUTROS	
ABSTRATO	5						5
CELUI		22	7				29
CIRRE	29						29
COTTON		2			2		4
CREPE	11				1		12
CREPE DOLCE	2	2			1		5
DELPHOS		1					1
FINE SIXTY	9	6	4				19
HIPSTER	3	3					6
LEGERISSIMO			8		9	5	22
LYCRA	31	7	72				110
MELANGE	5	7					12
MESCLA		1					1
NEW ZEALAND	13		3				16
OASIS			1				1
RUN		16	2		26		44
RUSTIC			2				2
RUSTIC FRESH		2					2
SHEER	53	28	10	8	4		103
SILK TOUCH	30						30
SKIN FIT	66	149	100	6	15		336
SKIN FIT LIST	14	18	6				38
SLIM	22						22
SUMMIT			4				4
SUMMIT ELASTIC		2	2				4
SUPLEX	39						39
TELA NEW TRIP		3					3
TOTAL	332	269	221	14	58	5	899

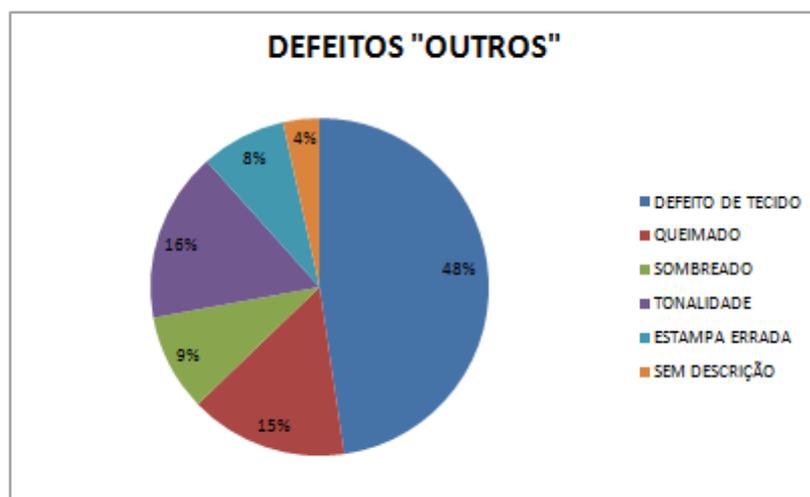
**Figura 43: Relação entre os Tecidos e os Processos de Estampagem**  
Fonte: Autor

ESTAMPARIA	PROCESSO						TOTAL
	SUBLIM.	SILK A.	SILK G.	SILK F.	STRASS	OUTROS	
A	156	1	1				158
B	10	194	190	4	4	5	407
C	161	27	9	2			199
D	4	29	18	8			59
E	1	18	3		54		76
TOTAL	332	269	221	14	58	5	899

**Figura 44: Relação entre as Estamparias e os Processos de Estampagem**  
**Fonte: Autor**

Ao analisar os gráficos anteriores, pode-se notar que os defeitos são encontrados em muitos tipos de tecidos, entretanto, os que mais se destacam são o Abstrato, Cirre, New Zeland e Slim. Ao se analisar as tabelas posteriores aos gráficos, observa-se a relação direta entre esses tecidos com o processo de sublimação e a empresa terceirizada “C”. Verificando a Figura 44, pode-se verificar que o processo de sublimação é realizado, quase na outra metade de vezes pela estamparia “A”, que apresenta o índice de peças defeituosas bem inferiores a empresa “C”. Desta forma, podemos verificar que o processo de sublimação é um processo delicado de estamparia que necessita de cuidados especiais, mas que a principal causa de ocorrência dos defeitos é que a empresa prestadora de serviços terceirizados “C” não tem um desempenho bom quanto a qualidade do serviço prestado.

Outro fator notado através do gráfico de defeitos ocorridos, Figura 38, foi o índice alto de defeito “outros”. Ao analisar o motivo da ocorrência de cada um deles foram obtidos os seguintes dados, Figura 39:



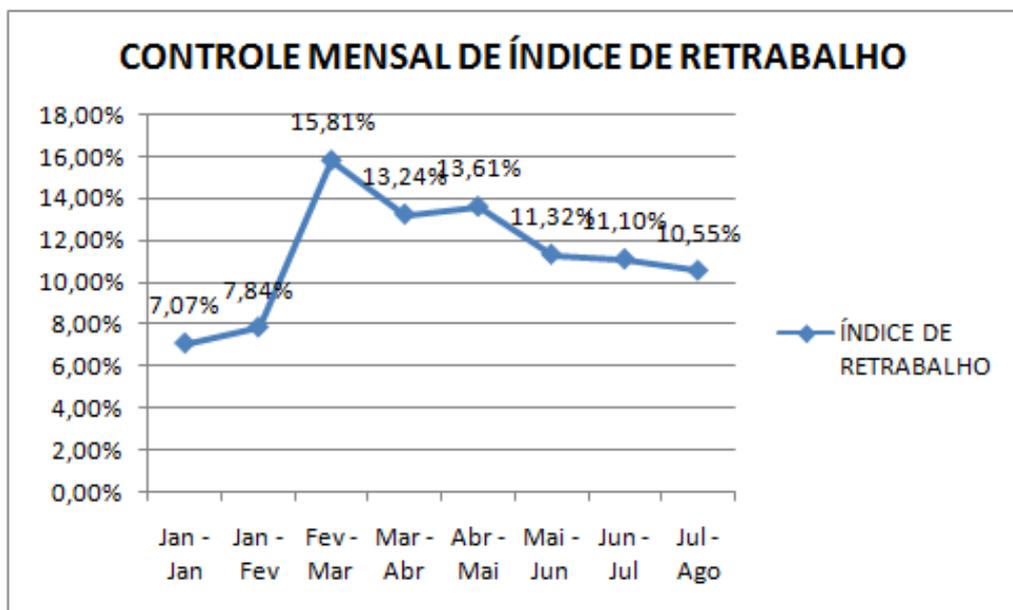
**Figura 45: Ocorrência de Defeitos "Outros" na Revisão de Peças Estampadas**  
**Fonte: Autor**

Através do gráfico acima, foi notada uma falha na tabela de codificação de defeitos desenvolvida para o processo de revisão de peças. Dado este indicativo, a tabela e a folha de verificação, para esse processo, foram reformuladas com as modificações necessárias.

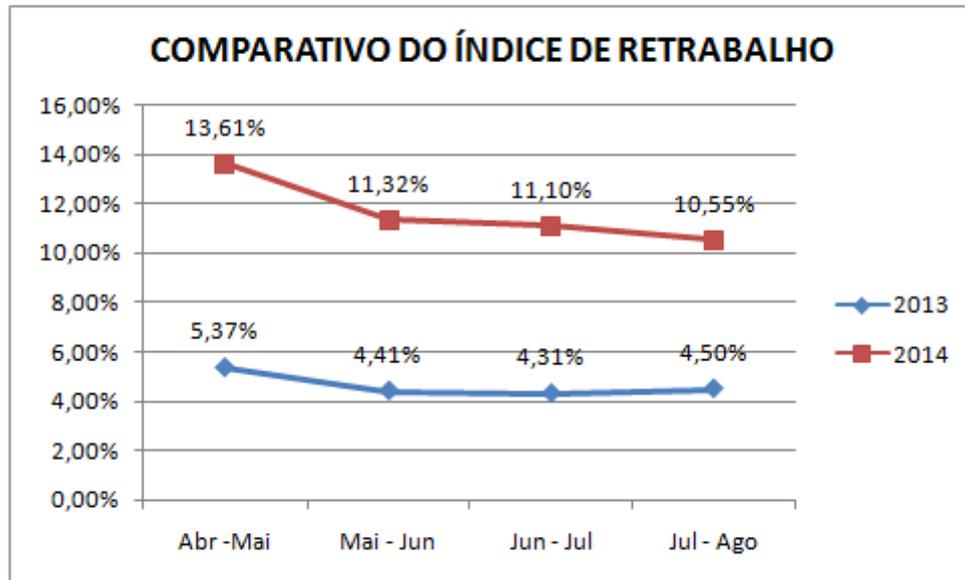
### 5.3 Retrabalho

O objetivo principal do projeto era a redução dos índices de retrabalho, peças de 2ª qualidade e devoluções. As devoluções das peças defeituosas produzidas demoram alguns meses para aparecerem e retornarem a fábrica junto às reclamações, logo este índice não poderá ser avaliado no momento.

Os resultados encontrados das peças retrabalhadas coletados durante o ano foram os seguintes:



**Figura 46: Índice de Retrabalho das Fábricas – 2014**  
Fonte: Autor



**Figura 47: Comparativo dos Índices de Retrabalho das Fábricas entre 2013 e 2014**  
**Fonte: Autor**

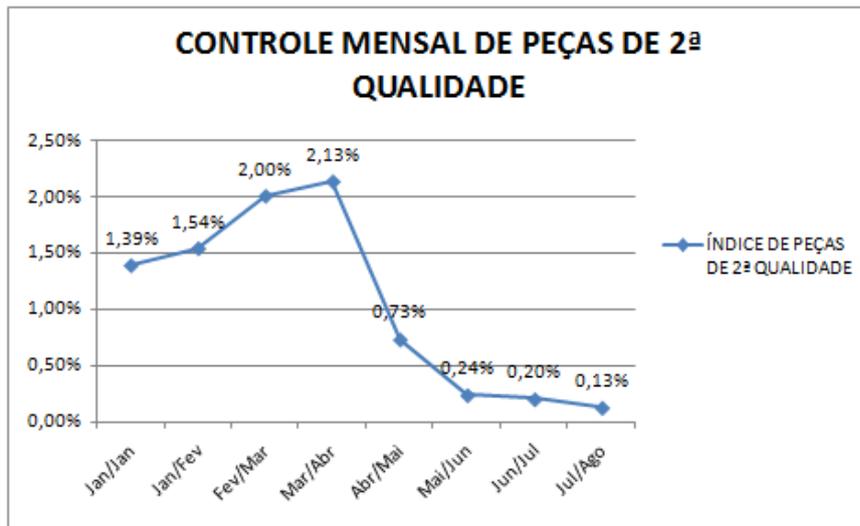
Ao analisar os dados dos gráficos acima, é possível perceber que o controle de qualidade nos processos primários não resultou um bom desempenho sobre este índice.

Entretanto, analisando a fundo o motivo pelo qual o controle de qualidade anterior não interferiu positivamente nesse índice, foi observado que os operadores responsáveis pelo preenchimento deste controle de retrabalho não estavam aptos para a tarefa, havendo divergência entre o método de preenchimento do controle da quantidade de peças revisadas, da classificação adequada para cada defeito e da quantidade de peças retrabalhadas e a realidade dos fatos ocorridos.

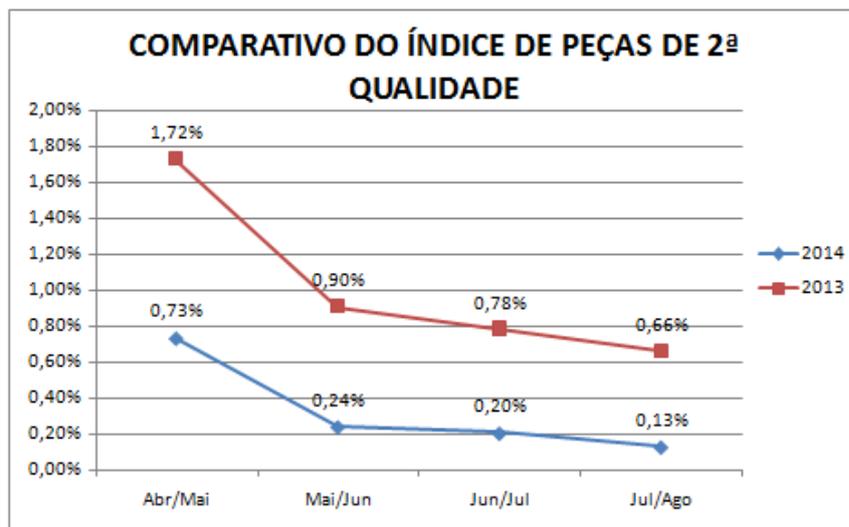
Desta forma, este índice se tornou ineficaz para a análise de dados, visto que as informações coletadas não possuíam embasamento íntegro ao verdadeiro.

#### **5.4 Segunda Qualidade**

Os índices de peças de segunda qualidade podem ser observados, a seguir, nas figuras 48 e 49:



**Figura 48: Índice de Peças de 2ª Qualidade das Fábricas – 2014**  
Fonte: Autor



**Figura 49: Comparativo dos Índices de Peças de 2ª Qualidade das Fábricas entre 2013 e 2014**  
Fonte: Autor

Ao verificar os gráficos acima, foi possível notar uma queda considerável a partir do começo da implantação do projeto e em relação ao mesmo período do ano anterior. Demonstrando que o controle em artigos têxteis realizados no processo prévio a costura obteve um bom resultado perante este índice.

## **6 CONCLUSÃO**

Esse capítulo apresenta as considerações finais, destacando as contribuições, dificuldades e limitações encontradas e os trabalhos futuros que podem ser desenvolvidos a partir desse estudo.

### **6.1 Considerações finais**

Ao implantar um controle de qualidade dos artigos têxteis, primários à costura, através de revisões e algumas ferramentas da qualidade, pôde-se constatar que a falta de um controle apropriado não garantia qualidade dos produtos final, gerando um custo alto de produção, prejuízo com peças não conformes e incredibilidade com seus clientes.

Sabe-se que não existe um controle que proporcione 100% de garantia, porém os indicativos avaliados de retrabalho, peças de 2ª qualidade e devoluções podem ser diminuídos com a análise qualitativa dos dados.

Através de um Brainstorming com a equipe da qualidade a respeito dos defeitos encontrados, foram analisados os dados coletados obtendo vários pontos que influenciavam diretamente na qualidade do produto revisado. As causas encontradas são fatores que podem ser eliminados ou reduzidos do processo, como fornecedores da matéria-prima ou serviço, processos aplicados em tecidos delicados ou tecidos delicados que são propíciéis a não conformidade. Portanto, o método de controle proposto à empresa será capaz de reduzir os índices encontrados, agindo nas causas com ações preventivas e corretivas. A partir disso, os produtos serão entregues ao cliente com maior garantia de qualidade, evitando a insatisfação dos clientes e prejuízo à imagem da empresa.

### **6.2 Contribuições**

A proposta de implantar o controle de qualidade nos setores de almoxarifado de tecidos e estamparia em uma indústria de confecção contribuiu, primeiramente, para inibir a matéria prima defeituosa que entra no processo de costura. Essa etapa foi de suma relevância, pois foi possível reduzir os indicativos controlados e conseqüentemente os custos desnecessários.

Posteriormente, também com o auxílio das ferramentas da qualidade foram encontrados as possíveis causas de ocorrência dos defeitos encontrados, possibilitando aplicar ações preventivas nas falhas do processo.

Outra contribuição vantajosa foi o levantamento das atividades que já são realizadas pela empresa, permitindo apontar quais são os reais controles do processo e, por meio disso, avaliar as falhas nos controles já realizados, as causas dos defeitos e elevar o grau de detalhamento no processo, possibilitando um maior controle e acompanhamento na execução das atividades.

De modo geral, a proposta de aumentar a confiabilidade da matéria-prima utilizada na confecção através do processo de revisão prévio, contribuiu para que a empresa visualiza-se a possibilidade de otimizar o processo de costura e diminuir os custos da produção sem dispor de grandes investimentos, porém, com grandes resultados na qualidade do produto final e consequentemente na satisfação do cliente.

### **6.3 Dificuldades e limitações**

A grande dificuldade encontrada durante o trabalho foi o desenvolvimento do projeto dentro do cronograma, pois as atividades, muitas vezes, eram realizadas junto a outros setores, e estes nem sempre encontravam-se dispostos. Outra dificuldade encontrada foi a conscientização dos operários quanto a importância da coleta exata dos dados.

Diante da gerência da empresa houve a falta de comprometimento com o projeto, visto que, eram iniciados projetos paralelos a todo tempo sem implantação efetiva de nenhum. O projeto inicial da mudança de layout e utilização da máquina adequada (máquina de revisão) para a revisão no setor do almoxarifado de tecido não pode ser implantado por falta de aprovação da presidência, que não aprovou a adição de mais um processo paralelo, como opção o processo de revisão foi adequado ao processo de relaxamento do tecido, que apesar de não ser o adequado permitia a revisão total do rolo de tecido.

### **6.4 Proposta de melhoria**

Como melhoria para o processo, agora que provado a efetividade do processo de revisão na redução dos índices propostos, sugere-se a implantação da mudança do layout do almoxarifado de tecido, para a utilização da máquina de revisão e consequentemente a revisão correta de todos os tecidos antes de serem estocados, pois desta forma será possível garantir a

qualidade em 100% dos rolos. Através dos resultados obtidos no controle dos insumos e matéria-prima, observa-se a necessidade de realizar um processo de seleção de fornecedores e matérias primas confiáveis junto ao setor do desenvolvimento do produto.

Ao acompanhar os resultados obtidos nas folhas de verificação do processo de estamparia e avaliar a fundo as reais causas, foi observada a falta de compatibilidade entre alguns processos e tecidos, resultado da falta de planejamento no desenvolvimento do produto. Com esse fato ressaltado e com o intuito de garantir a qualidade final do produto e do processo de produção, sugere-se um trabalho de acompanhamento das peças piloto, junto ao setor de criação, para ressaltar desde o início quais os pontos críticos da peça, avaliar as possíveis consequências de produção do produto e buscar soluções preventivas.

Outra proposta de mudança é a implantação de controles de qualidade nos outros setores primários, almoxarifado de aviamentos e acessórios, enfiado e separação, e fornecer todos os dados coletados para os setores envolvidos no desenvolvimento do produto, para que estes possam atuar nos projetos avaliando fornecedores, produtos e processos.

Como observado no resultado do trabalho, foram verificadas falhas nos registros dos índices de retrabalho coletados, logo, foram propostas mudanças na tabela de codificação de defeitos, para que estas sejam mais específicas e auto-explicativas, e treinamento para todos os funcionários periodicamente e para os funcionários novos ao serem efetivados.

No controle de peças de 2ª qualidade, foi observado que o indicativo era coletado da forma correta, entretanto, ao se arquivar esses dados, os dados transpassados para o arquivo eram armazenados de forma superficial, contando apenas as quantidades totais de peças não conformes produzidas por fábrica, não especificando o produto e os motivos de cada uma das não conformidades. Observada a falha, será desenvolvida uma tabela de controle mais detalhada, para que essa base de dados forneça futuras soluções. Como estratégia para reduzir ainda mais esse índice de peças não conforme, também, será desenvolvida uma penalização simbólica para todos os setores envolvidos no processo que tiveram a oportunidade de bloquear a matéria prima defeituosa e não o fizeram.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.; CASTRO, E. M. M. **Manual de engenharia têxtil**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Vol. 2, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Materiais têxteis – Defeitos em tecido de malha por trama: NBR 13175**. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Materiais têxteis – Defeitos em tecido de malha por trama: NBR 12958**. Rio de Janeiro, 1993.

BARNES, D. **Research methods for the empirical investigation of the process of information of operations strategy**. International Journal of Operations & Productions Management, Vol. 21, n.8, 2001.

BRASSARD, M. **Qualidade: Ferramentas para uma Melhoria Contínua**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

CARVALHO, M. M.; PALADINE, E. P. **Gestão da Qualidade: teorias e casos**. Rio de Janeiro: Editora Campos, 2005.

COSTA, A.; EPPRECHT, E.; CARPINETTI, L. **Controle Estatístico de Qualidade**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a Qualidade: A Visão Estratégica e Competitiva**. São Paulo: Qualitymark, 1992.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MARQUES, A. P. **Proposta de um programa de gestão da qualidade para uma empresa genérica de posicionamentos de GPS**. Tese de Doutorado – Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo. São Paulo: 2006.

MARTENS, M. L. **Aprendizagem Organizacional como Ferramenta de Suporte em Metodologia de Melhoria Contínua**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção).

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: 2002.

MEIRELES, Manuel. **Ferramentas Administrativas para Identificar, Observar e Analisar Problemas: Organizações Com Foco no Cliente**. 1 ed. São Paulo: Editora Arte e Ciência, 2001.

MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: Enfoques e ferramentas**. São Paulo: Artliber Editora, 2001.

NEVES, J. **Manual de Estamparia Têxtil**. Portugal: TecMinho, 2000.

OLIVEIRA, O. J. **Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados**. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

OLIVEIRA, S. T. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

O CONFECCIONISTA. **Grito de alerta em prol do setor no Anhembi-SP**. São Paulo: Impressão Editora, 2013. Disponível em:

<http://www.oconfeccionista.com.br/index.php/2013/10/22/grito-de-alerta-em-prol-do-setor-no-anhembi-sp/>

O CONFECCIONISTA. **Brasil perde mercado para China**. São Paulo: Impressão Editora, 2011. Disponível em:

<http://www.oconfeccionista.com.br/index.php/2011/02/03/quase-metade-da-industria-nacional-perde-mercado-para-china/>

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

WERKEMA, Cristina. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Werkema Editora, 1995.

YIN, R. K.. **Case Study Research - Design and Methods**. Sage Publications Inc. USA: 1989.

## ANEXO

### Anexo A – Tabela de Codificação de Defeitos Encontrados na Confecção das Peças

DEFEITOS	
COD.	LEGENDA
1	MANCHA
2	OUTROS
3	BURACO
4	DEFEITO DE TECIDO
5	PONTO ABERTO
6	PONTO ESTOURANDO
7	PONTO PULADO
8	PONTO CORTADO
9	FALTA COSTURA
10	COSTURA ESCAPADA
11	COSTURA TORTA
12	COSTURA MAL DISTRIBUÍDA
13	COSTURA DESENCONTRADA
14	FRISO
15	BANANINHA
16	EMENDA
17	PERNA TORCIDA
18	OVERLOCK APARECENDO
19	ELÁSTICO APARECENDO
20	DEFEITO DE ZÍPER
21	GALÃO
22	PREGA
23	DETALHES FORA DO LOCAL
24	MEDIDA DE ELÁSTICO
25	DEBRUM: MEDIDAS/ESCAPADO
26	MEDIDA DE CÓS
27	MEDIDA DE COMPRIMENTO
28	DIFERENÇA DE LARGURA
29	DIFERENÇA DE LATERAL
30	ETIQUETA ERRADA OU FURADA
31	ETIQUETA MAL POSICIONADA
32	SEM ETIQUETA





Anexo D – Tabela Geral de Codificação de Defeitos

DEFEITOS		
CLASSI	CÓD.	DESCRIÇÃO
TECIDO	1.1	BURACO
	1.2	DESFIADO
	1.3	TONALIDADE
	1.4	BARRAMENTO
	1.5	MOARÉ
	1.6	ENCOLHIMENTO
	1.7	GRAMATURA
	1.8	MANCHA
	1.9	TORÇÃO
	1.10	RASGO
	1.11	OUTROS
ESTAMPARIA	2.1	TONALIDADE
	2.2	SILK COLADO
	2.3	SILK DESCOLADO
	2.4	SILK RACHADO
	2.5	MANCHA
	2.6	LOCALIZAÇÃO
	2.7	OUTROS
BORDADO	3.1	DESCOSTURADO
	3.2	SOLTO
	3.3	ESTOURADO
	3.4	COLOR ERRADA
	3.5	LOCALIZAÇÃO
	3.6	DESCOLADO
	3.7	APARÊNCIA RUIM
	3.8	OUTROS
ACESSÓRIO	6.1	COR
	6.2	QUEBRADO
	6.3	TORTO
	6.4	LENTE SOLTA
	6.5	RACHADO
	6.6	RISCADO
	6.7	ESCRITA ERRADA
	6.8	FALTA COMPONENTE
	6.9	ACABAMENTO
	6.10	DESFIADO
	6.11	FIO PUXADO
	6.12	DESCOSTURADO
	6.13	RASGO
	6.14	MANCHA
	6.15	ENTUPIDO
	6.16	OUTROS
COSTURA	4.1	PONTO ABERTO
	4.2	PONTO ESTOURANDO
	4.3	PONTO PULADO
	4.4	PONTO CORTADO
	4.5	FALTA COSTURA
	4.6	COSTURA ESCAPADA
	4.7	COSTURA TORTA
	4.8	COSTURA MAL DISTRIBUÍDA
	4.9	COSTURA DESENCONTRADA
	4.10	FRISO
	4.11	BANANINHA
	4.12	EMENDA
	4.13	PERNA TORCIDA
	4.14	OVERLOCK APARECENDO
	4.15	ELÁSTICO APARECENDO
	4.16	DEFEITO DE ZÍPER
	4.17	GALÃO
	4.18	PREGA
	4.19	DETALHES FORA DO LOCAL
	4.20	MEDIDA DE ELÁSTICO
	4.21	DEBRUM: MEDIDAS/ESCAPADO
	4.22	MEDIDA DE CÔS
	4.23	MEDIDA DE COMPRIMENTO
	4.24	DIFERENÇA DE LARGURA
	4.25	DIFERENÇA DE LATERAL
	4.26	COSTURA TORCIDA
	4.27	ELÁSTICO LATERAL
	4.28	OUTROS
AVIAMENTO	5.1	DESFIADO
	5.2	RASGADO
	5.3	AMASSADO
	5.4	COR
	5.5	ESCRITA
	5.6	DESC. PEDRA
	5.7	OXIDAÇÃO
	5.8	QUEBRADO
	5.9	ETIQUETA ERRADA
	5.10	ESTOURADO
	5.11	OUTROS
GERAL	7.1	NÃO VESTE
	7.2	APARÊNCIA RUIM
	7.3	MAL USO
	7.4	NÃO PROCEDE
	7.5	TAMANHO TROCADO
	7.6	FALTANDO PARTE
	7.7	OUTROS



## Anexo F – Folha de Controle Diário de Qualidade de Tecidos

CONTROLE DE QUALIDADE DE TECIDOS																		
Nº	FORNECEDOR	TECIDO	COR	REF. ROLO	DEFEITO										OBSERVAÇÃO	METROS	HORA	RESPONSÁVEL
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		

DATA:





**Anexo I – Cartilha de Tolerância dos Defeitos Encontrados em Tecidos**

## CARTILHA DE TOLERÂNCIA DOS DEFEITOS ENCONTRADOS EM TECIDOS

---

**Classificação dos Defeitos**

Defeitos contáveis: Furos, Desfiados, etc.

- A cada 50 cm (cinquenta centímetros) não importa a quantidade de defeitos encontrados, serão contados somente como 1 (um) defeito.

Defeitos não contáveis: Barramentos e Moarês (marmorizados)

- Defeito contínuo de até 2 m (dois metros) de distância é considerado como 4 (quatro) defeitos.

**Obs.:** Os moarês tende a sumir depois de descansado em uma temperatura de 23 (vinte e três) graus com 65 % de umidade.

**Tolerâncias**

- São toleráveis 10 defeitos a cada 60 metros;
- Defeitos encontrados até 2 cm (dois centímetros) dentro da auréola não são considerados;
- Em um pedido total:
  - 50% das peças podem ter de 0 a 3 defeitos;
  - 40% das peças de 4 a 10 defeitos;
  - 10% das peças acima de 10 e máximo 1.

---

*Qualidade – RECCO PRAIA E FITNESS*