

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO INDUSTRIAL**

CAMILA CRISTINA BENTO

**PROPOSTA DE UMA SISTEMÁTICA DE IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DE
NÃO CONFORMIDADES EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL DO INTERIOR DE SÃO
PAULO.**

Botucatu-SP
Junho - 2016

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO INDUSTRIAL

CAMILA CRISTINA BENTO

Orientador: Prof. Me. Vitor de Campos Leite

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à FATEC - Faculdade de Tecnologia de Botucatu, para obtenção do título de Tecnólogo no Curso Superior de Produção Industrial.

Botucatu-SP
Junho – 2016

Toda conquista começa com a decisão de tentar.

O pessimista vê dificuldade em cada oportunidade; o otimista vê oportunidade em cada dificuldade.

Winston Churchill

“A combinação de energia e inteligência, assim como o equilíbrio entre a razão e a emoção são fundamentais para o sucesso. É uma sensação extremamente agradável chegar ao fim de uma etapa com a consciência do dever cumprido. E obter a consagração, o respeito de todos, o reconhecimento dos colegas, a admiração das pessoas que amamos...

Ouvir o próprio nome com orgulho. Aquele orgulho de quem viu nos obstáculos a oportunidade de crescer, orgulho de quem soube enfrentar as turbulências da vida e crescer, orgulho de ser um vencedor que não abriu mão dos seus valores fundamentais:

“Excelência, Ética, Criatividade, Comprometimento, Responsabilidade, Respeito.”

Edward Colina

Dedico esse trabalho aos meus pais, amigos, meu namorado, meu professor orientador, todos que me apoiaram nesses anos e principalmente a Deus, pela oportunidade a mim oferecida e pelas provas futuras da vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, por todas as bênçãos concedidas e por mais essa conquista.

Aos meus pais que me apoiaram e ajudaram nesses anos de faculdade e em toda minha vida, me deram a oportunidade de concluir mais esse objetivo e por tudo que sou hoje.

Ao meu namorado Emerson pelo apoio e companheirismo.

Ao Professor Orientador Me. Vitor de Campos Leite, que me auxiliou em todas as etapas deste trabalho, pela paciência, dedicação, todo conhecimento que me transmitiu e principalmente pela força e incentivo.

A todos os professores da Fatec pela ajuda, força e pelo conhecimento que me foi transmitido.

A todos os amigos de sala, por esses anos de convivência, pelo companheirismo, pelos momentos de descontração e pelas inúmeras coisas que aprendi com eles, trabalhos que realizamos juntos, pela ajuda e força nos estudos e por fazerem parte de minha vida, principalmente àqueles que se tornaram grandes amigos.

A todos que confiaram em mim, e colaboraram para a finalização deste trabalho. Aos funcionários da Fatec, por nos proporcionarem as condições necessárias para o bom aproveitamento do curso.

***“Os tempos mudam, surgem novos desafios e novos objetivos
Os guerreiros olham nos olhos do futuro, sem medo, mas com a confiança de quem está
pronto para o combate
Viver também é estar preparado para situações difíceis
O modo como encaramos as dificuldades é que faz a diferença. “***

RESUMO

Atualmente, onde a competitividade é cada vez mais intensa, a qualidade vem se tornando cada dia mais uma vantagem competitiva, ou ainda mais, uma garantia da permanência da empresa no mercado. Este trabalho tem como objetivo, identificar as principais causas e defeitos no produto final em uma indústria têxtil localizada no interior de São Paulo, propondo implantar uma sistemática de identificação dos principais defeitos, viabilizando sua redução. Conceitualmente define-se que a qualidade trata do nível de satisfação das necessidades do cliente, portanto ele é o foco principal da empresa; a partir disso, entendendo-se as estratégias dos concorrentes as empresas podem buscar excelência em seus produtos, conquistando assim novos mercados, aumentando a produtividade e reduzindo custos, o que é muito importante para a empresa. Na indústria têxtil, grande parte da insatisfação dos clientes é resultante da presença de defeitos, que ocorrem durante os processos de fabricação, resultando em produtos com não conformidades, que geram retrabalhos, atrasos nas entregas, rejeições e até a perda de cliente. Na empresa estudada, identificou-se a ocorrência rotineira de não conformidades, sendo que, uma forma de reduzir esses defeitos é identificar a causa raiz e aplicar as ferramentas da qualidade, para que estes possam ser reduzidos ou até mesmo evitados, garantindo a qualidade do produto e satisfação do cliente, ganhando credibilidade. Ao final foram propostas ações de melhoria, através de um plano de ação para a minimização do defeito de tonalidade, que observou-se ser o de maior incidência.

PALAVRAS CHAVE: Qualidade, Produtividade, Não conformidades.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Folha de Verificação.....	13
Figura 2 - Diagrama de Pareto	14
Figura 3 - Diagrama de Ishikawa	15
Figura 4 - Palavras chave do 5W2H.....	16
Figura 5 - Plano de Ação	16
Figura 6 - 5W1H.....	17
Figura 7 - Modelo Conceitual 5 Porquês	18
Figura 8 - Folha de Verificação Aplicada.....	25
Figura 9 - Calça com defeito de Tonalidade	26
Figura 10 - Exemplo de Tabela de Medidas do Cliente	27
Figura 11 - Exemplo de Controle de Medidas	28
Figura 12 - Peça com defeito Passante Estourado.....	29
Figura 13 - Peça com defeito Trama	29
Figura 14 - Exemplo de peça com defeito Linha Estourada.....	30
Figura 15 - Diagrama de Pareto Aplicado	31
Figura 16 - Diagrama de Causa e Efeito Aplicado.....	32
Figura 17 – Proposta de Plano de Ação ou 5W1H.....	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Objetivo	8
1.2 Justificativa.....	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 Conceitos de qualidade.....	9
2.2 Gestão da Qualidade Total	10
2.3 Não conformidade	10
2.4 Produto não conforme.....	11
2.5 Diferença entre defeito e não conformidade.....	11
2.6 Tratamento de não conformidade	11
2.7 Ferramentas da Qualidade	12
2.7.1 Conhecer o Problema	12
2.7.2.1 Folha de Verificação	12
2.7.3 Diagrama de Pareto.....	13
2.7.3.1 Identificação das Causas	13
2.7.4 Diagrama de Ishikawa	14
2.7.5 Ação Corretiva	15
2.7.5.1 Plano de Ação	15
2.7.5.2 Técnicas dos Cinco Porquês	17
3 MATERIAIS E MÉTODOS	19
3.1 Materiais.....	19
3.2 Métodos	19
3.3 Estudo de Caso	20
3.3.1 A empresa	20
3.3.2 O processo de inspeção final	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1 Proposta para a empresa.	24
4.1.1 Ferramentas da Qualidade aplicadas	24
4.1.2 Folha de Verificação.....	25
4.1.3 Diagrama de Pareto.....	30
4.1.4 Diagrama de Causa e Efeito – Ishikawa Aplicado	31
4.1.5 Plano de Ação – 5W1H Aplicado	33
5 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

Atualmente onde a competitividade é cada vez mais intensa, a qualidade vem se tornando cada dia mais uma vantagem competitiva, ou ainda mais, garante a permanência da empresa no mercado.

A qualidade trata do nível de satisfação das necessidades do cliente, portanto ele é o foco principal da empresa, a partir disso, entendendo-se as estratégias dos concorrentes as empresas podem buscar excelência em seus produtos, conquistando assim novos mercados, aumentando a produtividade, reduzindo custos, o que é muito importante para a empresa.

Qualidade e produtividade são dois conceitos básicos para a competitividade, pois o cliente exige um bom desempenho com preços acessíveis, o que requer custos baixos e consequentemente uma alta produtividade.

A indústria têxtil, além da concorrência a nível nacional, ainda se depara com a invasão dos produtos estrangeiros, geralmente produtos que vem da China e outros países da Ásia, que são produtos oferecidos a preços muito baixos, o que impacta fortemente as indústrias nacionais e em consequência disso, a indústria têxtil brasileira procura se reposicionar e buscar um diferencial em seus produtos, como uma forma de sobrevivência.

Para permanecerem no mercado, as indústrias devem estar atentas as exigências no mercado internacional, atuando de maneira que atendam a demanda do cliente, priorizando a qualidade de seus produtos. Na indústria têxtil, grande parte da insatisfação dos clientes é resultante da presença de defeitos, que ocorrem durante os processos de fabricação, resultando

em produtos com não conformidades, que geram retrabalhos, atrasos nas entregas, rejeições e até a perda de cliente.

Uma forma de reduzir esses defeitos é identificar a causa raiz para que possam ser reduzidos ou até mesmo evitados, garantindo a qualidade do produto e satisfação do cliente ganhando credibilidade.

Portanto, torna-se patente a necessidade de se estabelecer e implementar uma sistemática de gestão das não conformidades, para a melhoria no nível de atendimento aos clientes, e como resultado, para a sobrevivência da empresa.

1.1 Objetivo

Este trabalho tem como objetivo, identificar as principais causas e defeitos no produto final em uma indústria têxtil localizada no interior de São Paulo, propondo implantar uma sistemática de identificação das principais não conformidades, viabilizando sua redução.

1.2 Justificativa

A qualidade vem se tornando cada vez mais um diferencial competitivo entre as empresas com relação a sua permanência no mercado. Assim é também na indústria têxtil onde o mercado é altamente competitivo.

Existem no Brasil e no mundo muitas indústrias de confecção e o que mantém a credibilidades dessas empresas é a qualidade e a satisfação do cliente.

Com isso a qualidade do produto é fundamental, pois o cliente irá buscar sempre os produtos de empresas com melhor qualidade, porém em um processo produtivo, o produto final pode apresentar alguns defeitos que levam a comprometer a qualidade do produto e até a entrega ao cliente.

A implantação desta base de dados proporcionará uma sistemática de redução de desperdícios e custos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Conceitos de qualidade

Segundo Miguel (2001), o conceito do que se entende por qualidade tem mudado ao longo do século XX”.

Desde o início da era industrial a qualidade era praticada, mesmo que somente como forma de conferir o trabalho realizado pelos artesãos. Nas últimas décadas, devido a saturação de produtos do mercado, competitividade entre as empresas e, mais recentemente, globalização econômica, o enfoque da qualidade é alterado: o mercado passa a ser regido pelos clientes, ao invés daqueles que o produzem provocando mudanças no conceito da qualidade.

Segundo Marshall Junior et al. (2010), “há uma variedade de conceitos na literatura especializada e em áreas afins. Segundo Tuchman (1980, citado por MARSHALL JUNIOR et al., 2010, p. 35), “qualidade é atingir ou buscar o padrão mais alto em vez de se contentar com o malfeito ou fraudulento”.

Pirsig (1974, citado por MARSHALL JUNIOR et al., 2010 p. 35), afirma que “qualidade não é uma ideia ou uma coisa concreta, mas uma terceira entidade independente das duas... embora não se possa definir qualidade, sabe-se o que ela é”.

Já Deming (1990, citado por MARSHALL JUNIOR et al., 2010, p. 40), afirma que “a qualidade é definida de acordo com as exigências do consumidor”.

Segundo Juran (1991, citado por MIGUEL, 2001, p. 19), “a qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes, dessa forma, proporcionam a satisfação em relação ao produto”.

Feigenbaum (1994, citado por MIGUEL, 2001, p. 19), afirma que “qualidade é a combinação das características de produtos e serviços referentes a marketing, engenharia, fabricação e manutenção”.

Já Crosby (1994, citado por MIGUEL, 2001, p. 19), define qualidade como [...] “conformidade com as exigências, ou seja, cumprimento dos requisitos”. Abbott (1997, também citado por MIGUEL, 2001, p. 19), afirma que “as diferenças de qualidade correspondem a diferenças na quantidade de atributos desejadas em um produto ou serviço”.

Campos (2004), afirma que “um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente”.

2.2 Gestão da Qualidade Total

Segundo Vieira Filho (2007), “a gestão da qualidade total, é uma excelente ferramenta que tem auxiliado as empresas na busca pela melhoria de seus produtos e serviços. Concorrer com o mercado mundial exige um ótimo trabalho interno”.

O autor ainda afirma que “a GQT é composta de 5 itens básicos em torno dos quais são montadas as estratégias das organizações: qualidade intrínseca; preço baixo; pontualidade; segurança na utilização e moral da equipe”.

Feigenbaum, (1994, citado por MIGUEL 2001, p. 153), define a gestão da qualidade total como um “sistema eficiente para integração do desenvolvimento da qualidade, da manutenção da qualidade dos diversos grupos de uma organização [...]”. Já Lascelles e Dale também (1991, citados por MIGUEL, 2001, p. 154), “relacionam o TQM com a completa satisfação do cliente”.

Campos (2004), afirma que “qualidade total são todas aquelas dimensões que afetam a satisfação das necessidades das pessoas e, por conseguinte a sobrevivência da empresa”.

2.3 Não conformidade

Segundo Bastiani e Sotero (2012), “uma não conformidade está relacionada a processos que geraram resultado insatisfatório, ou seja, produtos não conformes, que não atendem determinado requisito”.

“Para que os processos não gerem produtos não conformes, as empresas adotam cada vez mais sistemas de gestão, como a norma ISO 9001, que proporciona a padronização dos

métodos e práticas de uma organização evitando assim produtos fora dos requisitos” (BASTIANI e SOTERO, 2012).

Segundo informações contidas em (MANUFATURA..., 2014), “entende-se por não conformidade um desvio no processo, ou o não atendimento de um requisito da norma na qual é certificado ou almeja a certificação”.

Já Ribeiro (2013), afirma que, “não Conformidade é qualquer fato que se apresente diferente daquilo que era esperado. Pode ser um produto defeituoso, uma entrega atrasada, um serviço prestado de forma errada, reclamação do cliente, erro no processo, etc.”.

2.4 Produto não conforme

Segundo Mello et al. (2006), “um produto não conforme é o resultado insatisfatório de um processo, que acabou por gerar um produto com determinada não conformidade, ou seja, de acordo com a ISO 9000:2000, um produto que não atendeu a dado requisito”.

Mello et al. (2006), afirma que um produto não conforme “pode também apresentar um defeito em vez de uma não conformidade. Segundo a norma ISO 9000:2000, um defeito é o não atendimento a um requisito relacionado a um uso pretendido ou especificado”.

2.5 Diferença entre defeito e não conformidade

A diferença entre não conformidade e defeito, Segundo Bastiane e Sotero (2012), é:

Todo defeito é uma não conformidade, mas nem toda não conformidade representa um defeito. O produto não conforme é o resultado de um processo que gerou determinado item fora do esperado, isto é, o não atendimento completo de um requisito. O defeito é mais específico e pode ser definido como o não atendimento de um requisito relacionado ao uso pretendido ou especificado do produto. Uma não conformidade não afeta seu uso do produto, ao contrário do defeito. Resumindo, um defeito torna o produto impróprio para utilização, a não conformidade apenas diz que ele está fora do padrão esperado.

2.6 Tratamento de não conformidade

Segundo Mello et al. (2006), o tratamento de um produto não conforme pode ser feito por meio de:

Reclassificação: alteração da classe de um produto não conforme a fim de torná-lo conforme a requisitos diferentes dos inicialmente especificados;
Retrabalho: ação sobre um produto não conforme a fim de torná-lo conforme aos requisitos;
Reparo: ação sobre um produto não conforme a fim de torná-lo aceitável para o uso pretendido.

Ribeiro (2013), afirma que para se tratar uma não conformidade é necessário seguir as seguintes etapas:

Evidência: Precisamos provar que o fato ocorreu, ou seja, recolher evidências verdadeiras que podem ser através de formulários, documentos, fotos, depoimentos de funcionários de cargos de confiança, entre outros.

Análise da Causa Raiz: Principal item da não conformidade. Onde a evidência será estudada para se determinar a causa raiz do problema. Para se determinar esta causa devemos analisar 06 processos distintos:

- Método: toda a causa envolvendo o método que estava sendo executado o trabalho;
 - Matéria-prima: toda causa que envolve o material que estava sendo utilizado no trabalho;
 - Mão-de-obra: toda causa que envolve uma atitude do colaborador (ex.: procedimento inadequado, pressa, imprudência, ato inseguro, etc.);
 - Máquinas: toda causa envolvendo a máquina que estava sendo operada;
 - Medida: toda causa que envolve uma medida a ser tomada anteriormente para modificar o processo, etc.;
 - Meio ambiente; toda causa que envolve o meio ambiente em si (poluição, calor, poeira, etc.) e o ambiente de trabalho (layout ou falta de espaço, dimensionamento inadequado dos equipamentos, etc.).
- Plano de Ação: É uma ferramenta que gera deveres, obrigações, prazos e responsáveis.

2.7 Ferramentas da Qualidade

Segundo Vieira Filho (2007), As ferramentas da qualidade “são técnicas gerenciais que permitem análise de fatos e garantem tomada de decisões acertadas”.

Já Magalhães (2015), afirma que “ferramentas da qualidade são técnicas que se podem utilizar com a finalidade de definir, mensurar, analisar e propor soluções para problemas que eventualmente são encontrados e interferem no bom desempenho dos processos de trabalho”.

Segundo Mariani (2005), as ferramentas da qualidade são técnicas importantes e eficazes, que são capazes de propiciar a coleta, o processamento e a disposição clara de informações ou dados relacionados aos processos gerenciados dentro das organizações.

2.7.1 Conhecer o Problema

2.7.2.1 Folha de Verificação

Segundo Marshall Junior et al. (2010), “a folha de verificação é uma ferramenta usada para quantificar a frequência com que certos eventos ocorrem, num certo período de tempo”.

Já Miguel (2001), afirma que a folha de verificação “consiste em uma planilha na qual um conjunto de dados pode ser sistematicamente coletado e registrado de maneira ordenada e uniforme, permitindo rápida interpretação dos resultados”.

A Figura 1 ilustra um modelo dessa ferramenta.

Figura 1 - Folha de Verificação

LISTA DE VERIFICAÇÃO		
Estágio de fabricação: inspeção final		Data: 06/04/2006
Produto: plástico moldado		Seção: Expedição
Total Inspeccionado: 1.525		Inspetor: João
Lote: 2006A001		Turno: A
Defeito	Verificação	Subtotal
Marcas nas superfícies	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> L	17
Trincas	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> I	11
Peça incompleta	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> I	26
Deformação	<input type="checkbox"/>	3
Outros	<input checked="" type="checkbox"/>	5
T O T A L		62
Total Rejeitado	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> L	42

Fonte: BLOG DA QUALIDADE (2015)

2.7.3 Diagrama de Pareto

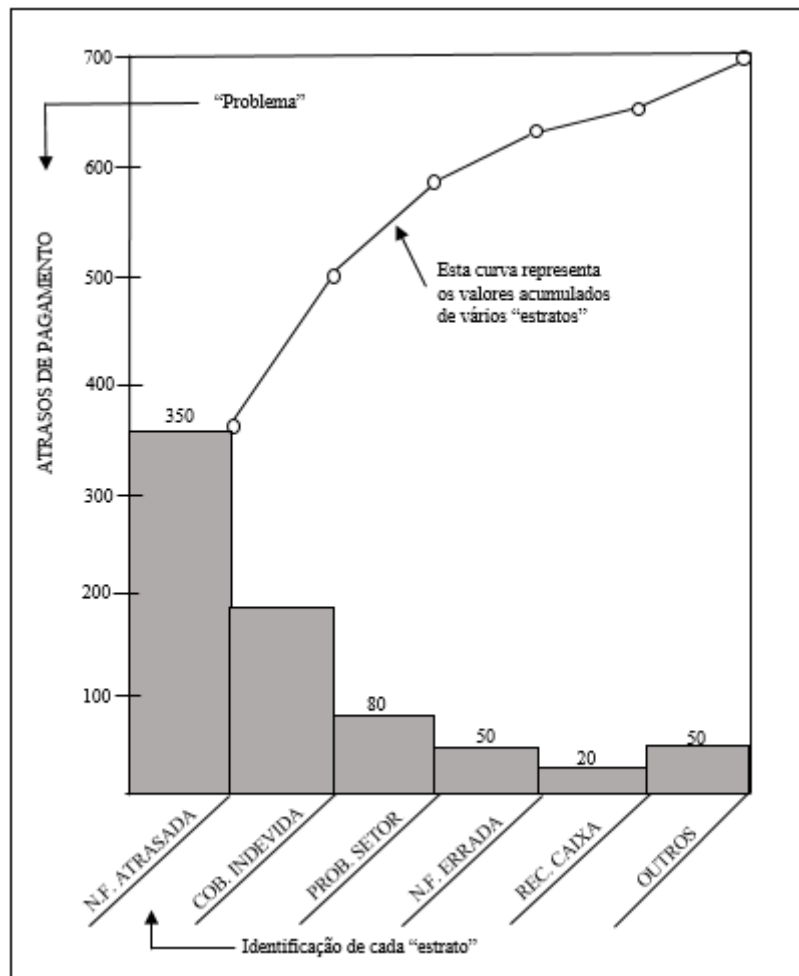
2.7.3.1 Identificação das Causas

Segundo Seleme e Stadler (2008), o Diagrama de Pareto “permite que sejam identificados e classificados aqueles problemas de maior importância e que devem ser corrigidos primeiramente.”

Segundo Selene e Slater (2008), quando solucionado o primeiro problema, um segundo problema identificado se torna mais importante, podendo assim se dedicar mais naqueles problemas mais importantes, possibilitando a organização uma adequação do uso de seus recursos com a possibilidade de melhoria da qualidade e do processo e do produto.

A Figura 2 mostra um modelo de Diagrama de Pareto.

Figura 2 - Diagrama de Pareto



Fonte: Adaptado de Campos (2004).

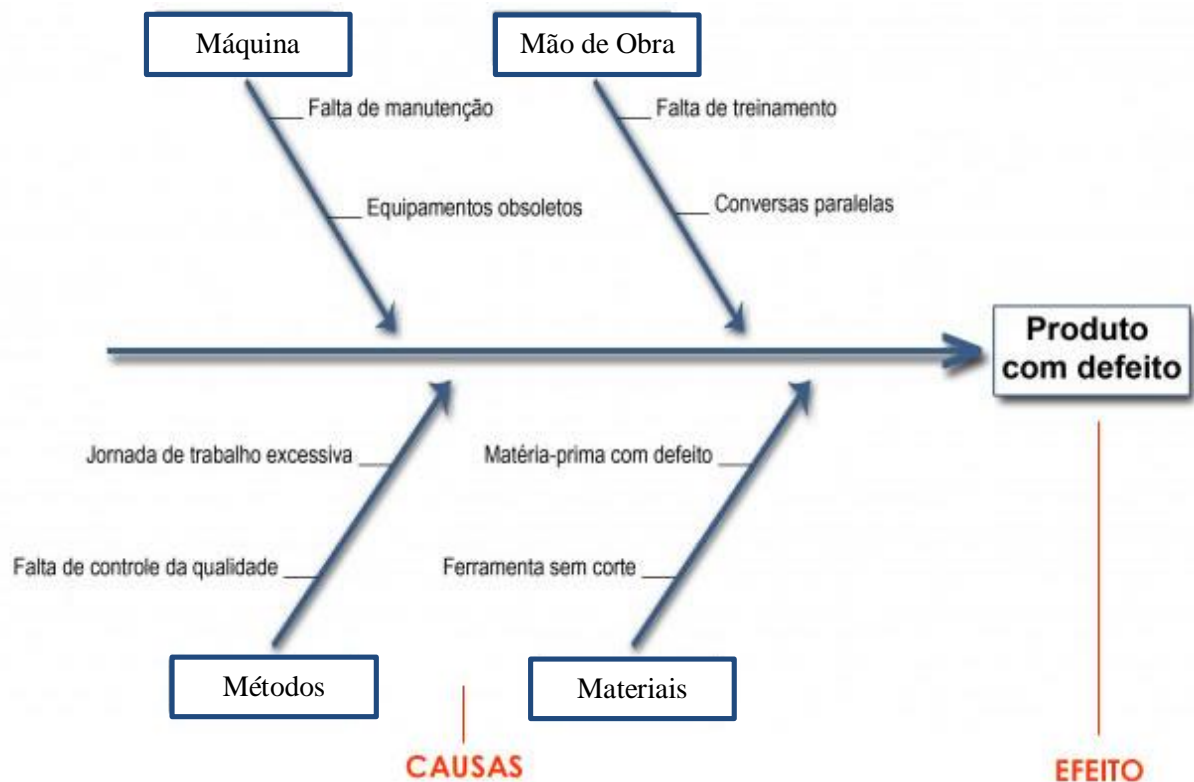
2.7.4 Diagrama de Ishikawa

Segundo Miguel (2001), o diagrama de Ishikawa “consiste em uma forma gráfica usada como metodologia de análise para representar fatores de influência (causas) sobre um determinado problema (efeito)”.

Henrique e Fiore (2013), afirmam que “o Diagrama de Ishikawa é uma ferramenta gráfica que ajuda a gerenciar e fazer o Controle da Qualidade (CQ) em diferentes processos cujo principal objetivo é identificar quais são as causas para um efeito ou problema”.

A Figura 3 ilustra um exemplo de Diagrama de Ishikawa.

Figura 3 - Diagrama de Ishikawa



Fonte: Adaptado de Henrique e Fioro (2013).

2.7.5 Ação Corretiva

2.7.5.1 Plano de Ação

Segundo Vieira Filho (2007), “como todas as ferramentas que vimos, o plano de ação é de fácil utilização, bem como das mais importantes ferramentas para planejar as ações que serão executadas”.

Este plano de ação também é chamado de 5W1H ou 5W2H, isto porque é uma ferramenta de uso mundial e tem siglas em inglês. (VIEIRA FILHO, 2007)

Conforme ilustra a Figura 4.

Figura 4 - Palavras chave do 5W2H

What	O que
Who	Quem
When	Quando
Where	Onde
Why	Por que
How	Como
How much	Quanto custa

Fonte: Vieira Filho (2007).

A Figura 5 ilustra uma das formas mais utilizadas do plano de ação, a qual permite maior facilidade de preenchimento e maior visibilidade das ações planejadas.

Figura 5 - Plano de Ação

PLANO DE AÇÃO Nº _____		ITEM DO PLANEJAMENTO: _____				
O que	Quem	Quando	Onde	Por que	Como	Status

Aprovação: _____ Data: ___ / ___ / ___

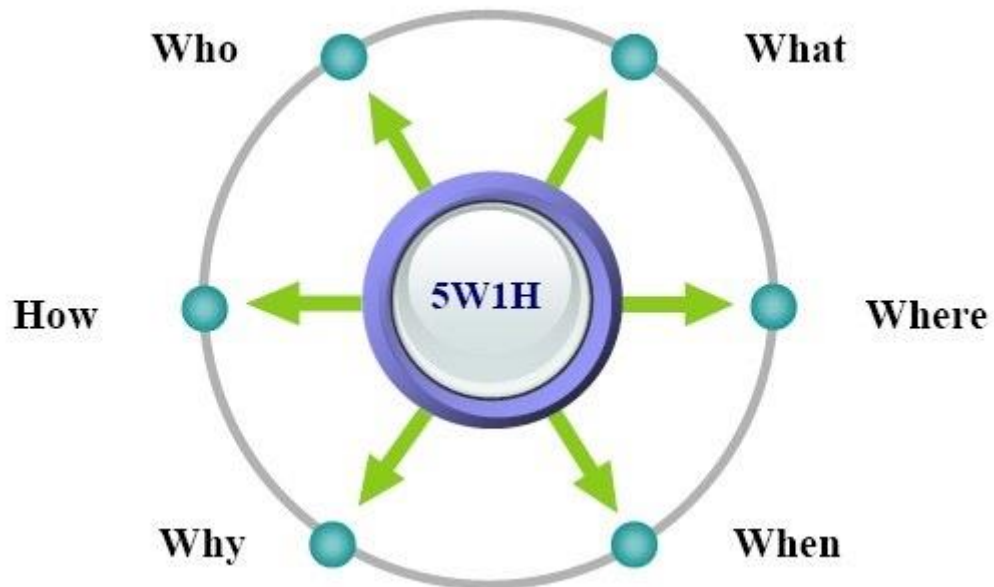
Fonte: Vieira Filho (2007).

Segundo informações contidas em FERRAMENTA (2015), “O 5W1H é um documento de forma organizada que identifica as ações e as responsabilidades de quem irá executar, através de um questionamento, capaz de orientar as diversas ações que deverão ser implementadas”.

Já Reyes e Vicino (2015), afirmam que o 5W1H é uma ferramenta da qualidade que “permite considerar todas as tarefas a serem executadas ou selecionadas de forma cuidadosa e objetiva, assegurando sua implementação de forma organizada”.

Figura 6, 5W1H

Figura 6 - 5W1H



Fonte: MARKETING FUTURO (2015).

Segundo Reyes e Vicino (2015), O plano de ação, após serem definidas todas as etapas acima, deve ficar em local visível por toda a equipe para que as ações passem a ser executadas.

Segundo Balestero (2010), algumas das ferramentas da qualidade foram especialmente desenvolvidas para dar conta de alguma situação específica em um determinado momento por algumas empresas, e com o sucesso e o acerto das iniciativas, essas ferramentas se popularizaram comprovando sua eficiência e eficácia, em qualquer empresa que as utilizassem.

2.7.5.2 Técnicas dos Cinco Porquês

Segundo Seleme e Stadler (2008), “Essa ferramenta faz parte do processo da realização da análise do problema para identificar sua causa. A técnica é simples, pois propõe sistematicamente a pergunta (por quê) em busca da verdadeira causa do problema.”

A Figura 7 ilustra um modelo conceitual dos cinco porquês

Figura 7 - Modelo Conceitual 5 Porquês

Perguntas (porquês)	Respostas encontradas
Por que o produto não foi entregue?	Porque não tinha embalagem
Por que não tinha embalagem?	Porque a produção não entregou
Por que a produção não entregou?	Porque não tinha matéria prima
Por que não tinha a matéria-prima?	Porque o fornecedor não entregou
Por que o fornecedor não entregou?	Porque houve atraso no pagamento

Fonte: Adaptado de Saleme e Stadler (2008).

Seleme e Stadler (2008), afirmam que “achar a verdadeira causa do problema se torna mais fácil com a utilização dessa técnica, a qual estrutura o pensamento, permitindo o direcionamento para a ação que efetivamente solucionará o problema apresentado”

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Materiais

Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados os seguintes materiais:

- Editor de texto Word
- Livros
- 1 Notebook
- 1 Pendrive
- Navegador Web
- Sites de pesquisa

3.2 Métodos

Para dar início ao trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico no que se diz respeito ao tema estudado. As pesquisas e estudos foram realizados por meio de livros, artigos científicos, sites relacionados ao assunto, onde foi realizado um levantamento dos dados principais e relevantes para o conteúdo do trabalho.

Foram coletadas as quantidades de não conformidades em 1 lote de calças produzidas no período de 2 dias de produção. Considerou-se a totalidade de peças produzidas, anotando-se em uma Folha de Verificação os tipos de não conformidades identificadas e sua respectiva quantidade. Posteriormente esses dados foram organizados e tratados por meio das chamadas Ferramentas da Qualidade.

3.3 Estudo de Caso

O presente trabalho foi realizado em uma indústria têxtil, o estudo aplicou-se no departamento de inspeção final, denominado revisão, sendo 39 colaboradores, 1 técnico de manutenção e 1 líder. A empresa não autorizou sua identificação, sendo assim, será denominada apenas como uma indústria têxtil, os dados coletados também permanecem em sigilo neste estudo, para preservar os negócios da empresa.

3.3.1 A empresa

A empresa atua no ramo têxtil, especializada no desenvolvimento e confecções de jeans, produzindo roupas masculinas, femininas, adultas e infantis, atuando no mercado há mais de 30 anos.

A empresa conta com modernas técnicas de produção e com um departamento de desenvolvimento que possibilita levar aos seus clientes as últimas tendências do jeans. Todo processo é realizado internamente, desde o desenvolvimento, modelagem, corte, costura, artesanal até a embalagem e a entrega ao cliente.

A empresa está localizada no interior de São Paulo, considerada uma empresa de médio porte, possui hoje cerca de 600 funcionários, desenvolvendo produtos diferenciados para os mais famosos magazines e marcas conhecidas.

3.3.2 O processo de inspeção final

O processo de inspeção final é realizado após a peça passar por todos os processos anteriores, costura, lavanderia, acabamento. Na inspeção final é realizada também a limpeza da peça, que se trata da retirada de linhas em excesso. Antes da inspeção final ocorrem inspeções parciais em determinadas áreas, com observação mais abrangente e superficial dos produtos, em fase de elaboração.

A inspeção final é realizada após a peça pronta, buscando controlar a qualidade dos produtos e verificar a conformidade de acordo com a amostra e as especificações estabelecidas pelo cliente no momento da compra.

O controle é realizado sobre a totalidade das peças do lote, onde o operário revisa a peça já confeccionada por dentro e por fora, controlando medidas, qualidade de lavanderia e costura, analisando se há não conformidades na peça.

Se a peça estiver conforme as especificações ela é encaminhada para o setor de embalagem que é responsável por embalar as peças adequadamente para o envio ao cliente, caso seja encontrada não conformidades a peça é separada e encaminhada ao conserto, realizado em um departamento específico, para recuperação da peça, e feito isso retorna para a revisão para que a peça seja inspecionada novamente, sendo analisado se foi resolvido o problema ou se a peça será descartada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo de fabricação de calças encontraram-se algumas não conformidades que impossibilitam a entrega do pedido ao cliente, o que gera gastos imprevistos para a empresa, como multas, horas extras, gasto excessivo de materiais, etc.

Para tentar solucionar esse problema foram coletados dados de 1 lote de produção onde foram identificadas as principais não conformidades, analisando-se caso a caso para se chegar na causa raiz do problema.

Hoje a empresa não tem um controle específico dessas não conformidades, apenas são anotadas em uma planilha em Excel a quantidade total de não conformidades de cada lote e, não o problema específico, ficando assim mais difícil de solucioná-lo. Outro aspecto observado é que os empregados estão muito envolvidos com suas atividades de produção e de inspeção, entre outras, não havendo tempo para que estes investiguem as causas de um determinado defeito observado em um produto.

A empresa tem hoje como solução para esses problemas a fabricação de 3% a mais em cima do pedido do cliente devido às não conformidades que ocorrem durante o processo produtivo, porém esse método é questionável, pois com essa quantidade que é produzida a mais ela tem um gasto maior na produção relacionado ao tempo despendido na correção, matéria prima, mão de obra, etc. Mesmo com esse percentual produzido a mais, em alguns casos ainda há a necessidade de retrabalho para se obter a quantidade necessária em relação ao pedido do cliente, gerando assim para a empresa um gasto ainda maior.

A observação da forma como a empresa faz a gestão da sua qualidade, indicou uma ênfase na adoção de ações corretivas, evidenciada pelo registro da quantidade de peças defeituosas e até, dos tipos de defeitos; porém quase nenhuma ênfase é dada a investigação

das causas destes defeitos e, por conseguinte, poucas ações corretivas são tomadas com base em uma análise mais aprofundada.

A não realização destas análises mais aprofundadas das causas dos problemas, em um enfoque preventivo, e a não implementação de ações planejadas estão associadas a não adoção de uma metodologia de como fazer tal análise. Isto pode acontecer pelo desconhecimento de que existem metodologias como estas, ou porque a gestão da empresa não acredita na viabilidade destes métodos, ou por achar que deixariam os processos mais burocráticos e complexos. Outro aspecto que pode influenciar na não realização de análises de falhas, de forma preventiva, é a baixa ou a ausência de capacitação da equipe, para a realização destas tarefas.

Em um eventual aumento de produção, o risco de se ocorrer falhas se torna ainda maior, quanto maior se tornar a produção, e assim maior seria o percentual de itens produzidos a mais, como segurança contra a interrupção da produção. Isto também acarretaria um aumento no tempo de produção.

Já ocorreram situações em que devido ao grande número de retrabalhos ocorreu atraso na entrega ao cliente, gerando para a empresa multas, insatisfação do cliente, além de horas extra para o conserto das peças para se atingir a quantidade do pedido.

Outra situação já vivenciada na empresa foi a devolução do lote total, devido a qualidade das peças avaliadas pelo cliente, ou seja, a produção não ficou de acordo com as suas exigências deixando o cliente descontente com a qualidade da empresa. Isso pode ter ocorrido talvez pelo alto volume de produção e um elevado percentual de não conformidades encontradas e levadas ao retrabalho. A geração de não conformidades provavelmente aumentam com esta elevação da quantidade produzida, e com uma mais intensa pressão dos supervisores sobre os funcionários. Além disso, a ocorrência de não conformidades e seu envio aos clientes impacta diretamente a imagem da empresa.

Um outro fator, que pode levar a não identificação das não conformidades, antes de chegar ao cliente é a inexperiência do operador, pois muitas vezes devido aos atrasos no processo de produção para se evitar o atraso na entrega, alguns funcionários são remanejados dos seus respectivos departamentos para a inspeção final, onde a falta de experiência acaba levando ao operador a cometer algumas falhas, não conseguindo identificar as não conformidades nas peças.

4.1 Proposta para a empresa.

Para que deixem de ocorrer essas não conformidades, a proposta é que a empresa inicialmente capacite alguns funcionários para o uso das ferramentas da qualidade, o ideal é que sejam funcionários do próprio departamento de inspeção final, pois já vivenciam a situação diariamente, ficando mais fácil a identificação e levantamento dos dados para a aplicação das Ferramentas da Qualidade.

Feita a capacitação, sugere-se montar grupos especiais para os registros das não conformidades, esses grupos devem focar apenas nos assuntos da qualidade, criando indicadores de desempenho para a evolução das ações que serão adotadas.

Propõe-se desenvolver também, uma nova base de registro de não conformidades ou aprimorar a base já existente, possibilitando se aprofundar ainda mais nas causas e não conformidades encontradas, estabelecendo periodicidades de análise das principais não conformidades, realizando as análises, priorizando e aplicando as ações necessárias para se chegar a solução dos problemas.

Desta forma, sugere-se a realização de reuniões mensais, especialmente para identificar os defeitos de maior ocorrência daquele período, elaborando-se para isso Folhas de Verificação para a coleta de dados e Diagramas de Pareto. Após priorizado um defeito de maior incidência, passa-se às etapas seguintes de identificação das causas, pelo Diagrama de Ishikawa, e o estabelecimento de ações corretivas, por meio do 5W1H.

Após planejadas as ações de melhoria, utiliza-se o mês em curso para a implementação das ações que irão reduzir ou eliminar sua reincidência. No mês seguinte, os resultados obtidos são avaliados e se necessário adotam-se novas ações para a solução dos problemas atacados. Nesta mesma reunião, novos problemas são priorizados e são planejadas as ações necessárias, fazendo desta sequência uma rotina.

4.1.1 Ferramentas da Qualidade aplicadas

Neste tópico será apresentado um exemplo da aplicação das Ferramentas da Qualidade para o lote de 2500 calças, anteriormente citado, e as conclusões que se pode obter.

Destaca-se que a quantidade de 2500 peças é um valor normalmente utilizado como padrão para um lote de clientes denominados do tipo “magazine”, que são, por exemplo, lojas de departamentos. Outros tipos de clientes são os chamados “clientes de marca” e, neste caso

os lotes encomendados têm tamanhos bem menores. Desta forma, adotou-se no estudo a situação que permitiria a análise de uma maior quantidade de peças.

4.1.2 Folha de Verificação

Para coleta de dados foi utilizada a Folha de Verificação, conforme indicado na Figura 8, onde se observam os defeitos identificados naquele lote.

Figura 8 - Folha de Verificação Aplicada

FOLHA DE VERIFICAÇÃO	
Estágio de Fabricação: Inspeção Final	Data: 28/04/2016
Produto: Calça	Seção: Revisão
Total Inspeccionado: 2.500 peças	Turno: 1
Lote: A	
Defeito	Subtotal
Tonalidade	31
Linhas Estouradas	12
Trama	13
Passantes Estourados	23
Medidas Divergentes	24
TOTAL	103

A análise da Figura 8, indica que o defeito de tonalidade apresentou a maior incidência naquele lote. Trata-se de um defeito onde, por exemplo, a parte traseira da calça apresenta-se mais escura do que a dianteira, ou vice versa. Isso também pode ocorrer em relação a tonalidade dos bolsos, cós, etc.

Um exemplo de uma calça com defeito de tonalidade na Figura 9

Figura 9 - Calça com defeito de Tonalidade



Além dos defeitos de tonalidade, como se pode observar ainda na Figura 8, ocorreram outros quatro defeitos, com quantidades variáveis.

O segundo defeito com maior incidência é “medidas divergentes” que trata-se de divergências das dimensões das calças prontas, por exemplo. Estas dimensões são verificadas de acordo com as especificações do cliente, definidas quando ele contrata seu pedido; e ao final do processo produtivo, as dimensões medidas nos produtos devem estar exatamente iguais com as dimensões definidas neste padrão do cliente.

O cliente define suas especificações através de uma tabela de medidas, conforme mostra a Figura 10.

Figura 10 - Exemplo de Tabela de Medidas do Cliente

TABELA ASIG – CALÇA MASCULINA - CM							
Tamanho	Manequim	Cintura	Quadril	Largura	Gancho	Compr.	Boca
PP	34 – 36	70 a 74	84 a 88	48	26	1,10	18
P	38 – 40	78 a 82	92 a 96	52	27	1,11	19
M	42 – 44	86 a 90	100 a 104	56	28	1,12	20
G	46 – 48	94 a 98	108 a 112	60	29	1,13	21
GG	50 – 52	102 a 106	116 a 120	64	30	1,14	22
EG - 2	54 – 56	110 a 114	124 a 128	68	31	1,15	23
EGG - 4	58 – 60	118 a 122	132 a 136	72	32	1,16	24
EXG - 6	62 – 64	126 a 130	140 a 144	76	33	1,17	25
EXGG - 8	66 – 68	134 a 138	148 a 152	80	34	1,18	26
EXXG - 10	70 - 72	142 a 146	156 a 160	84	35	1,19	27
EXXGG - 12	74 - 76	150 a 154	164 a 168	88	36	1,20	28

Fonte: The North Face (2015).

A Figura 11 mostra um exemplo de como é feito o controle de medidas em relação a tabela do cliente, se mede cintura, quadril, largura, gancho, comprimento e boca, conforme pode-se ver na Figura 10.

Figura 11 - Exemplo de Controle de Medidas



Passantes são as partes das calças por onde passa o cinto, sendo que “passantes estourados” é o defeito onde uma parte da costura do mesmo encontra-se descosturada, ou ele se desprende completamente da peça.

A Figura 12 ilustra um exemplo de Passante Estourado em uma calça.

Figura 12 - Peça com defeito Passante Estourado



Já o defeito denominado como “trama” é quando se puxa um fio do tecido, deixando uma marca perceptível.

A Figura 13 Ilustra um exemplo de peça com defeito Trama.

Figura 13 - Peça com defeito Trama



Por fim, o defeito chamado “linhas estouradas” refere-se a qualquer tipo de costura, em qualquer região da calça, onde a linha tenha se partido.

A Figura 14 Ilustra um exemplo de peça com defeito Linhas Estouradas.

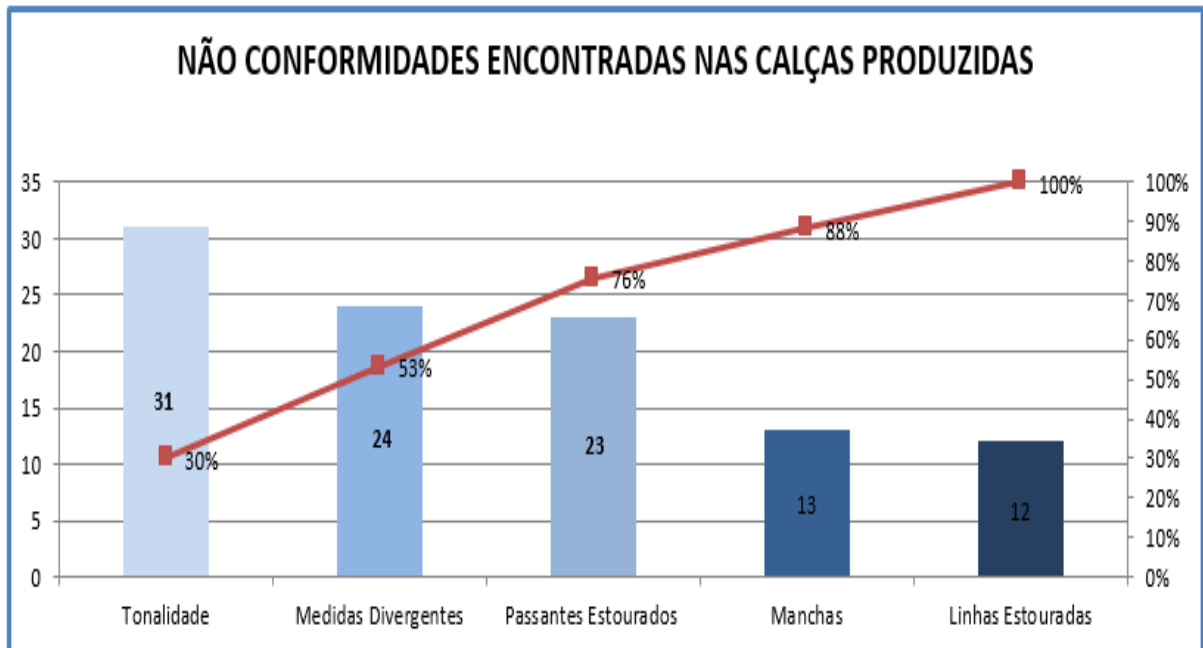
Figura 14 - Exemplo de peça com defeito Linha Estourada



4.1.3 Diagrama de Pareto

O segundo passo foi aplicar a Ferramenta Diagrama de Pareto ou Gráfico de Pareto, como indicado na Figura 15, que permitiu visualizar os elementos do problema, auxiliando na determinação de prioridade, representando em barras os defeitos, de forma decrescente.

Figura 15 - Diagrama de Pareto Aplicado



Pela análise da Figura 15, observa-se a maior quantidade do defeito tonalidade, conforme já citado, porém percebe-se com a construção do Diagrama de Pareto, que este defeito individualmente contribui com aproximadamente 30% do total de ocorrências.

Resolvendo não somente 1 mas 2 problemas, a porcentagem de ocorrências solucionadas seria 53% dos problemas encontrados. Seguindo ainda esta linha de raciocínio, resolvendo-se os três problemas obter-se uma redução de aproximadamente 76% do universo de não conformidades; e em torno de 88%, caso se resolvessem todos os quatro primeiros problemas.

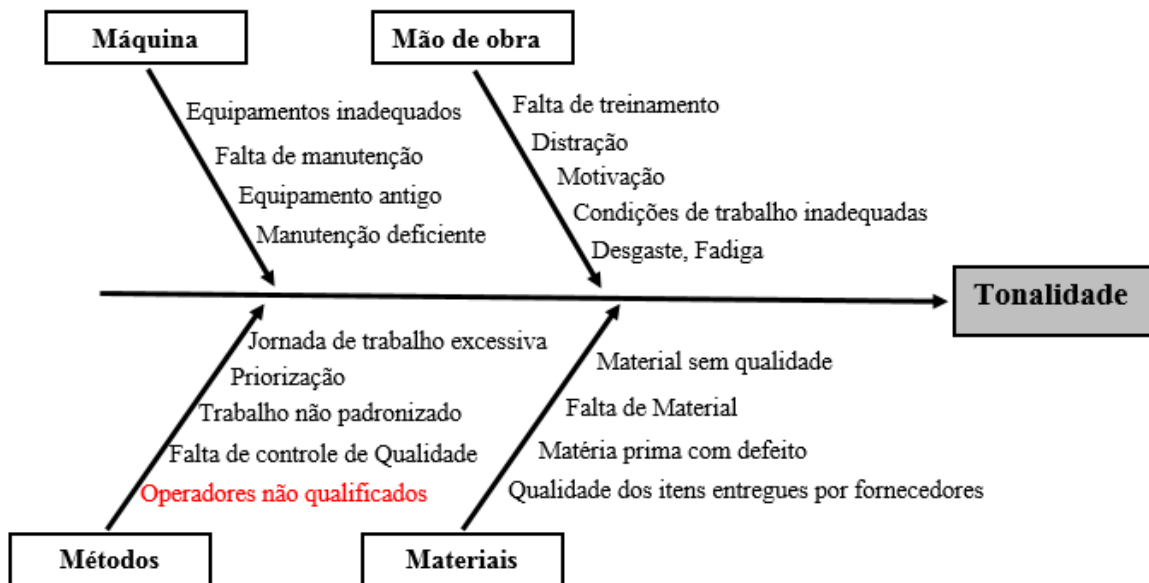
Deve-se ressaltar que, na rotina de eliminação de não conformidades nas empresas deve-se repetir as coletas de informações, neste caso, as quantidades de defeitos registradas na base de dados, priorizando-se os defeitos de maior incidência, atuando na sua correção e fazendo nova coleta a cada período, para que se possa acompanhar se houve ou não redução das ocorrências. Desta forma, as quantidades de defeitos são dependentes das inspeções e suas quantidades não devem ser entendidas como valores exatos, mas sim aproximados.

4.1.4 Diagrama de Causa e Efeito – Ishikawa Aplicado

Após a análise do Gráfico de Pareto, foi aplicado o Diagrama de Causa e Efeito. Com ele foi possível organizar as informações, possibilitando a identificação das possíveis causas

do problema, visando identificar as causas principais para uma ação futura, conforme pode-se visualizar na Figura 16.

Figura 16 - Diagrama de Causa e Efeito Aplicado



A Figura 16 foi elaborada com a participação dos supervisores, que identificaram várias causas que poderiam contribuir para a ocorrência dos defeitos de tonalidade, sendo que, procurou-se identificar estas causas prováveis, com base na experiência dos envolvidos em relação ao defeito de tonalidade. Foram utilizadas as quatro palavras chave “máquina”, “mão de obra”, “métodos” e “materiais” somente como um recurso que facilitasse a lembrança dos envolvidos sobre o problema. Assim, quando os participantes não se lembrassem mais de alguma causa provável, o coordenador do processo perguntava se não poderiam ocorrer outras causas relacionadas aos materiais, ou aos métodos, por exemplo, para que ocorressem defeitos de tonalidade.

Após esgotadas as possibilidades, as causas prováveis foram listadas para melhor visualização e foi solicitado que cada um identificasse qual a causa com maior chance de resultar no defeito de tonalidade. Como os envolvidos tinham grande experiência no processo, a escolha da causa provável foi feita rapidamente, entretanto isso ainda não garante que esta causa seja a de maior impacto no problema; o que deve ser checado posteriormente, após a adoção das ações corretivas, com novas coletas de dados e elaboração de novo Diagrama de Pareto. Desta maneira, se após tomadas as ações corretivas, a incidência de defeitos de tonalidade permanecer nas mesmas quantidades, entende-se que a causa escolhida não foi

adequada, escolhendo-se uma outra causa que se julgue impactante, elaborando-se novo plano de ação e verificando-se o resultado por meio de nova coleta de dados. Procede-se assim, repetidamente, até se encontrar uma causa, cuja ação de bloqueio resulte na diminuição de sua ocorrência.

Houve um consenso de que a causa “Operadores não Qualificados” possui uma maior possibilidade de ser a que mais contribui para o problema.

Foram identificadas também várias outras causas, como jornada de trabalho excessiva, falta de motivação, desgaste, porém analisando-se os fatos chegou-se a um consenso de que o mais impactante provavelmente é a qualificação dos funcionários.

Esta escolha se baseou no fato de que, alguns dos funcionários não tem a capacitação adequada para determinada função, pois são contratados sem ao menos conhecer o processo no qual irão trabalhar. Outro ponto observado pelos supervisores, foi que alguns funcionários são remanejados de outros departamentos, e iniciam novas atividades sem tempo de receberem treinamento prévio, antes de começarem a trabalhar. Por fim, existem também algumas situações em que funcionários deixam a empresa e levam consigo muito conhecimento sobre o processo, sendo que os novos funcionários contratados, normalmente não tem experiência anterior e não recebem um treinamento interno, o que precisa ser melhorado.

4.1.5 Plano de Ação – 5W1H Aplicado

Identificada a principal causa que levou ao defeito de tonalidade, aplicou-se o Plano de Ação ou 5W1H, onde foram levantadas algumas possíveis soluções para o problema, sendo que, as principais estão exemplificadas na Figura 17.

Figura 17 – Proposta de Plano de Ação ou 5W1H

Operadores Não Qualificados					
O que	Porque	Como	Onde	Quem	Quando
Estabelecer um treinamento para os funcionários do estoque de tecido	Para o armazenamento correto de tecido, separando de acordo com sua tonalidade	Identificar as deficiências, Definir instrutor, Elaborar apostila, Reservar sala de aula, Aplicar Treinamento.	Departamento de Estoque de Tecidos	Gerente Geral	30/07/2016
Treinar funcionários da Produção	Existe uma quantidade de defeitos de tonalidade gerados na Produção.	Identificar participantes, Dividir turmas, Elaborar apostila, Reservar sala de aula, Aplicar treinamento.	RH	Supervisor de Produção	30/07/2016
Estabelecer nova regra de treinamento a cada 6 meses	Para criar rotina sobre a realização do treinamento e garantir a capacitação de toda a equipe e a redução do problema.	Elaborar procedimento escrito, formalizando esta sistemática.	Gerência	Gerente Geral	30/07/2016
Estabelecer novas regras de contratação	Alterar a exigência para a contratação e melhorar a capacitação da equipe.	Providenciar aprovação da Gerência	RH	Supervisor de RH	30/06/2016
Incentivar a leitura de procedimentos sobre o defeito de tonalidade	Para que os próprios funcionários se aprofundem no conhecimento do problema, e se auto-capacitem.	Disponibilizar material de leitura sobre o problema, nos quadros de avisos e nas áreas de trabalho em geral.	Nas áreas de Produção	Controle de Qualidade	30/07/2016
Incentivar a continuidade dos estudos.	Para que os funcionários melhorem sua capacidade de aprendizagem, facilitando a compreensão sobre o defeito de tonalidade e a adoção de medidas.	Estabelecer facilidades de liberação em horários de estudo, para quem estiver matriculado. Oferecer bolsas parciais de incentivo, Disponibilizar transporte para os estudantes.	Junto às escolas do município	RH	30/07/2016

Observando a Figura 17, nota-se que uma das ações recomendadas para solucionar a causa já citada seria definir um treinamento aos funcionários do estoque de tecido para o armazenamento correto dos rolos, e para os funcionários da produção onde uma grande quantidade dos defeitos de tonalidade são gerados. Na produção o defeito é gerado quando os funcionários não conseguem identificar a diferença de tonalidade nos rolos no momento do corte ou após as peças já cortadas no momento da montagem e costura da calça.

Para que isso deixe de acontecer recomenda-se estabelecer uma regra para treinamento dos funcionários a cada 6 meses, criando uma rotina em relação a realização dos treinamentos, não deixando que a ação caia em esquecimento e deixem de ser realizados os treinamentos, garantindo a capacitação da equipe e um maior conhecimento em relação a identificação de tonalidade.

Uma outra ação recomendada é estabelecer novas regras de contratação, melhorando o nível de exigência no momento da contratação e o nível de capacitação da equipe, isso com a aprovação da gerencia.

Incentivar os funcionários a leitura sobre procedimentos dos defeitos de tonalidade, assim os próprios funcionários se aprofundariam no conhecimento do problema, incentivar o retorno aos estudos oferecendo bolsas de estudo parciais, transporte para os estudantes até a instituição de ensino também é uma forma de aprimorar o conhecimento dos funcionários.

O 5W1H não é apenas uma Ferramenta para elaboração de ações corretivas para solução de problemas, ela permite também que as ações aplicadas não caiam em esquecimento, sendo que, se algum tempo após a implantação, os problemas voltarem a aparecer, poderá se lembrar o que foi aplicado através do plano de ação já aplicado anteriormente.

A empresa estudada ainda não chegou a implementar as melhorias planejadas pelo 5W1H, sendo que, somente após sua execução será possível avaliar sua efetividade.

5 CONCLUSÃO

Hoje na empresa existem não conformidades que levam a desperdícios e também excesso de retrabalho, não se dando muita importância à solução das não conformidades que ocorrem no processo produtivo, além disso não há uma sistemática para prevenção, controle e resolução dos problemas identificados.

O controle hoje utilizado na empresa é questionável, pois pode resolver o problema no momento, porém futuramente se for feito um levantamento do gasto que a empresa tem com a produção de 3% a mais de peças, para repor o que vier a se perder por não conformidades, pode-se chegar à conclusão de que não foi viável tal estratégia.

Provavelmente a adoção de uma sistemática de tratamento de não conformidades, com enfoque preventivo, traria melhores resultados, sendo esta uma proposta deste trabalho.

Com a adoção da utilização das Ferramentas da Qualidade os problemas poderão ser resolvidos um a um, até que a empresa consiga eliminar ou pelo menos diminuir a quantidade e a frequência em que os problemas ocorrem, eliminando gastos excessivos.

REFERÊNCIAS

BALLESTERO, M. E. A, **Gestão da qualidade, produção e operações**. São Paulo: Atlas S.A, 2010. 432p.

BASTIANI, J. A; SOTERO, C. **O que é não conformidade**. 2012. Disponível em: <<http://www.blogdaqualidade.com.br/o-que-e-nao-conformidade/>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

Blog da Qualidade: **Folha de Verificação**. 2015. Disponível em: <<http://www.rededaqualidade.com.br/folha-de-verificacao/>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

CAMPOS, V.F. **TQC Controle da qualidade total**. 8. ed. Nova Lima: INDG, 2003. 256p.

HENRIQUE, F; FIORIO, V. **O que é o Diagrama de Ishikawa**. 2013. Disponível em: <<http://www.industriahoje.com.br/diagrama-de-ishikawa>>. Acesso em: 26 nov. 2015.

MAGALHÃES, J.M. **As 7 ferramentas da qualidade**. 2015. Disponível em: <http://www.aprendersempre.org.br/arqs/9%20-%207_ferramentas_qualidade.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2015.

Manufatura em foco: **A polêmica da não conformidade nos sistemas de gestão**. 9. ed. 2014. Disponível em: <<http://www.manufaturaemfoco.com.br/a-polemica-da-nao-conformidade-nos-sistemas-de-gestao/>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

MARIANI, C.A. Método PDCA e ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais: um estudo de caso. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 110-126, 2005.

Marketing Futuro: **5W1H – Ferramenta da qualidade**. 2015. Disponível em: <<http://marketingfuturo.com/5w1h-ferramenta-da-qualidade/>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

MARSHALL JUNIOR, I. et al. **Gestão da Qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010. 204p.

MELLO, C. H. P. et al. **ISO 9001:2000: Sistema de gestão da qualidade para operações de produtos e serviços**. 1. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2006. 221p.

MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: Enfoques e ferramentas**. São Paulo: Artliber, 2001. 263p.

REYES, A. E. L.; VICINO, S. R. **Qualidade total**. 2015. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/qualidade/ferramentas/5w1h.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

RIBEIRO, J. **Tratamento de não conformidades**. 2013. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/administracao/artigos/48725/tratamento-de-nao-conformidade>>. Acesso em: 23 nov. 2015.

SELEME, R.; STADLER, H. **Controle da Qualidade: As ferramentas essenciais**. Curitiba: Ibplex, 2008. 181p.

The North Face: **Tabela de Medidas**. 2015. Disponível em: <<http://www.thenorthface.com.br/TabelaMedidas/>>. Acesso em: 08 jun. 2016.

VIEIRA FILHO, G. **Gestão da qualidade total: Uma abordagem prática**. 2. ed. Guanabara: Alínea, 2007. 146p.

Botucatu, ____ de _____ de 2016

Camila Cristina Bento

De Acordo:

Prof. Me. Vitor de Campos Leite
Orientador

Prof. Adolfo Alexandre Vernini
Coordenador do Curso de Produção Industrial