

# **IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIA PARA REDUÇÃO DOS NÍVEIS DE REFUGOS DE TAMPAS NO PROCESSO PRODUTIVO DE DECODIFICADORES DE SINAL PARA TV A CABO.**

Carlos Wendell Ramos Pinheiro (Centro Universitário Fametro - FAMETRO) carlos.wendellrp@gmail.com  
José Roberto Lira Pinto Junior (Centro Universitário Fametro - FAMETRO) robertojunior72@gmail.com  
Mauro Cezar Aparício De Souza (Centro Universitário Fametro - FAMETRO) [mcas1691@gmail.com](mailto:mcas1691@gmail.com)  
Elane de Souza Mafra (Instituto Federal do Amazonas – IFAM) mafra@ifam.edu.br

## **RESUMO**

O presente estudo tem como finalidade analisar, diagnosticar e propor melhorias no processo produtivo da empresa TME Ltda. Seguindo uma metodologia com base no método observacional, de modo a utilizar pesquisa quantiquantitativa, sempre tendo como base, fontes bibliográficas que evidenciem as afirmações. Tendo como finalidade reduzir o número de refugos de tampas superior (top cover), embasando-se sempre em pesquisas bibliográficas de modo a validar o que está sendo proposto. Sempre buscando e seguindo a política da empresa onde a prática supervisionada está sendo executada, através de redução de custos sem afetar sua produtividade. Dessa maneira as informações foram coletadas e analisadas, em seguida as possíveis causas foram levantadas, e com o auxílio das ferramentas da qualidade as mesmas foram organizadas e pontuadas por prioridade de modo a tornar o processo lógico e prático. Com isso surgiram as propostas para solucionar tais possíveis causas, propostas essas que foram unificadas em um único pacote, que teve sua implementação de forma satisfatória, atingindo os objetivos desejados.

**Palavras-chave:** Melhoria no processo. Refugos. Ferramentas da qualidade. Logística no processo. Qualidade no processo.

## **Introdução**

A logística é a ciência que trata do planejamento, controle e execução de diversas atividades. De origem militar, com a função de suprir as necessidades militares durante períodos de conflitos. E com o passar do tempo foi sendo aprimorada e passou a ser aplicada nas mais diversas áreas, como uma ferramenta de gestão, armazenamento e distribuição de recursos.

Tendo como foco a indústria, pode-se dizer que, a logística empresarial tem base administrar os recursos e seus fluxos, com a finalidade de disponibilizar produtos e serviços

aos clientes no tempo certo, na quantidade certa ao menor custo possível, a fim de atingir níveis satisfatórios, agregando valor ao produto durante esse processo.

As propostas de melhorias ao longo dos processos ou na execução de determinada atividade tem a finalidade de otimizar o tempo e os recursos empregados em determinada tarefa, reduzindo desperdícios, excessos e perdas. Em virtude disso a empresa poderá ter o custo de seu produto reduzido.

Baseando-se na filosofia Kaizen, que é uma ferramenta da qualidade, que trata basicamente da melhoria contínua de todo e qualquer processo ou atividade que está sendo executada e que pode ser aprimorada, modificada ou melhorada, de modo que a mesma otimize recursos, reduza desperdícios ou dê maior vazão ao processo. Em um mercado competitivo, buscar melhorias ao longo dos processos pode ser um diferencial importante para o sucesso de uma empresa.

Observou-se em uma linha de produção, que durante o processo de fabricação havia um grande número de casos de tampa riscada, o que afetava a produtividade, qualidade e acarretava em custos extras. Com isso, evidencia-se o problema, de como reduzir e/ou eliminar o refugo de tampas do produto sem afetar a capacidade produtiva da linha de fabricação?

Após observação *in loco* no processo produtivo foram identificadas as seguintes possíveis causas do risco na tampa do produto: Manuseio incorreto do operador no momento da montagem. Processo de montagem ser rápido e o operador não ter o cuidado devido no momento da colocação do produto no teste. Devido ao posicionamento do produto no teste (virado com a tampa para baixo e devido à atual definição do layout dos equipamentos do CT Test.

Com isso, propõe-se ações mitigadoras de manuseio para os operadores, mudança no posicionamento no produto no teste e melhoria das condições da bancada de teste.

De modo de tornar o estudo mais completa e claro, foram utilizadas algumas ferramentas da qualidade, que auxiliaram no diagnóstico, organização e elaboração das propostas de melhoria, utilizadas de maneira sequencial e lógica, para explorar cada ferramenta de acordo com sua finalidade, dessa maneira o *Brainstorm* foi a ferramenta escolhida para a procura das problemáticas, o Diagrama de Ishikawa para a separação e organização.

O estudo tem como objetivos geral de implementar uma melhoria para solucionar ou reduzir o problema de número de tampas (Top cover) avariadas (refugadas / riscadas), sem causar impacto a produtividade da linha de produção do modelo especificado. Tendo como

objetivo específico: Realizar observação *in loco* do processo de montagem do produto; identificar na linha de produção onde possivelmente ocorre essa avaria; Analisar a causa das avarias na tampa do produto; Gerar soluções para as possíveis causas dos refugos de tampas.

Na elaboração e desenvolvimento do presente estudo foram utilizadas as principais metodologias de estudo, sendo realizada através de observações, questionamentos, anotações que determinaram geraram uma proposta de solução para o problema em questão, a fundamentação teórica e pesquisa de campo embasaram a proposta, de modo que a mesma seja capaz de atingir todos os objetivos predeterminados para a execução do trabalho sem gerar impactos negativos na linha de produção, evitando o máximo de refugos, aumentando assim, a eficiência e eficácia da empresa.

## **1. Fundamentação Teórica**

### **1.1 Logística**

A logística pode ser considerada como uma especialidade da administração responsável por prover recursos e informações a fim de garantir a fluidez na execução das atividades de determinada empresa.

De acordo com Christopher (2002, p. 02), a logística pode ser definida como o processo de administrar a aquisição, armazenagem e movimentação de materiais e/ou produtos acabados e seus respectivos fluxos de informações coletadas e disponibilizadas aos clientes, através de seus canais de marketing, a fim de otimizar os resultados atuais e futuros, atendendo aos pedidos a um baixo custo.

Bowersox e Closs (2001, p. 19), relatam que o principal foco da logística é garantir o fornecimento de produtos ou serviços, no momento certo e no local correto, a fim de garantir a satisfação de seus clientes, além de ressaltarem a respeito da importância pela busca de novas e melhores práticas logísticas, que se tornou o grande desafio para as organizações, devido a concorrência global.

Segundo Ballou (2010, p. 17) a logística empresarial baseia-se na busca de como a administração dos recursos pode melhorar os resultados em todos os níveis de serviço, até a entrega aos clientes, seguindo o processo de planejamento, movimentação e controle de todas as atividades e armazenagem, quando necessário, visando facilitar o fluxo e agilizar a resposta aos pedidos dos clientes.

De acordo com Bertaglia (2003, p. 43), o controle logístico ou administrativo de seus recursos trazem grandes benefícios para as empresas, como, vantagens competitivas e diferenciais como redução dos custos finais e maior flexibilidade e menor tempo de resposta ao mercado.

A logística tem fundamental importância em qualquer seguimento, pois, esta ligada direta ou indiretamente a todos os setores de uma empresa, respondendo pelo pleno funcionamento do processo produtivo, gerenciando os mais diversos tipos de materiais, bem como recursos financeiros de modo que, no estoque de uma empresa encontra-se grande parte de seu capital investido em matéria-prima ou em materiais diversos necessários para a produção do bem ou serviço.

Desse modo, Pozo (2008, p. 23), menciona que a logística empresarial abrange todas as atividades como, armazenagem, movimentação e controle, bem como sua administração, de modo a serem agentes facilitadores tanto para o fluxo de matéria-prima, produtos e serviços, como para o fluxo de informações, a custo razoável.

Com isso, deve-se manter um nível de estoque equilibrado que seja condizente com a capacidade financeira, de estoque e que siga as estimativas de vendas e o plano de produção predeterminado, a fim de abastecer o processo produtivo sem elevar o nível de estoque, e estando sempre atentos as tendências de mercado, visualizando demandas e oscilações futuras, para que não haja obsolescência por conta de queda no plano de produção e vendas.

## **1.2 Logística no processo produtivo**

A produção, ou melhor, o processo produtivo pode ser conceituado como área/setor, que possui a responsabilidade de utilizar os recursos materiais e transformá-los em produtos e serviços, utilizando-se de insumos que são todos os elementos necessários diretamente durante a produção de um bem ou serviço, como, mão de obra e matéria-prima. Seguindo sempre um fluxo predeterminado.

Para Penof e Melo (2013, p.78), as atividades de planejamento e controle da produção, quando bem executadas, seguindo estimativas de mercado, oferta e demanda, facilitam aos demais setores diagnosticar possíveis problemas e prazos de compras e suprimentos de materiais.

Desse modo pode-se comentar que o processo produtivo, é fundamental em uma organização e seu bom funcionamento e desempenho depende muito de um bom nível de serviço logístico, de modo a garantir que todos os materiais e bens necessários para a produção, estejam disponíveis, no momento certo e na quantidade correta.

Penof e Melo (2013, p.8), o setor de produção pode ser de grande valor e o diferencial num mercado tão global, pois, através do mesmo o bem ou serviço, é transformado e lapidado, seguindo objetivos e metas predeterminadas, onde todos os esforços ao longo da cadeia atingirão os resultados esperados.

A garantia que todos os materiais estarão disponíveis quando solicitados para a produção e/ou transformação em um outro bem tangível, faz com que o processo produtivo seja o setor final, antes que o produto tenha sua liberação para dar início ao processo de distribuição.

### **1.3 Redução e controle de refugos no processo produtivo**

Visando o máximo controle de todos os materiais, ferramentas, equipamentos e máquinas utilizados ao longo do processo produtivo, de modo a diagnosticar ganhos, perdas, refugos, desperdícios e outros custos, as empresas veem buscando intensamente por soluções que lhe possibilitem controlar e visualizar o processo na totalidade.

Segundo Campos (2007, p.29), a logística possui algumas ferramentas que auxiliam no controle e gerenciamento de todo o processo logístico, com ferramentas, métodos ou instrumentos de qualidade que possibilitem as empresas na busca de resultados satisfatórios da melhor maneira possível.

A utilização de ferramentas corretas para a execução de determinada atividade, bem como a disponibilização de condições adequadas de trabalho, como exige determinado produto ou atividade a ser realizada, são vitais para que se atinjam melhores níveis de qualidade e serviço, reduzindo assim, as possibilidades de perdas ou refugos causados pelos mesmos.

É comum, empresas utilizarem a logística como uma ferramenta que as possibilite explorar novas opções dentro do processo produtivo, a fim de encontrar novas e melhores maneiras ou até mesmo soluções e saídas para qualquer tipo de problema ao longo de sua produção, sempre com o objetivo de agregar valor ao produto, reduzir custos, despesas, desperdícios e etc, aumentando assim a qualidade do processo e a lucratividade da empresa, sem reduzir ou perder desempenho. E em alguns casos até elevando sua produtividade.

Segundo Campos (2007, p. 98), um processo produtivo, que consiga aliar eficiência e eficácia, resultam em tempo e dinheiro para as empresas, viabilizando e possibilitando investimentos ou emprego de recursos financeiros em outros setores, seguindo sempre o

princípio de aumentar e melhorar os resultados das empresas e conseqüentemente tornando-as mais fortes e competitivas.

Por esses motivos, há grande atenção e preocupação por parte das empresas com os níveis de perdas ou desperdícios de materiais ao longo do processo produtivo, sendo por má utilização ou utilização inadequada, devido à falta de conhecimento, habilidade ou treinamento.

## **2 Metodologia**

A metodologia do estudo está relacionada a como o estudo será desenvolvido, ou seja, o percurso que será realizado para que se chegue ao resultado, de modo que haja racionalidade, seguindo um fluxo lógico e que facilite o entendimento do mesmo por qualquer pessoa.

O estudo foi realizado de forma exploratória com utilização de fontes primárias e secundárias para o desenvolvimento do mesmo.

Segundo Lakatos e Marconi (2001), as pesquisas documentais baseiam-se na coleta de dados em fontes primárias, como documentos escritos ou não, pertencentes a arquivos públicos; arquivos particulares de instituições e domicílios, e fontes estatísticas.

Segundo Malhotra (2001), a pesquisa exploratória é usada em casos nos quais é necessário definir o problema com maior precisão. O seu objetivo é prover critérios e compreensão. Tem as seguintes características: informações definidas ao acaso e o processo de pesquisa flexível e não-estruturado. A amostra é pequena e não-representativa e a análise dos dados é qualitativa. As constatações são experimentais e o resultado, geralmente, seguido por outras pesquisas exploratórias ou conclusivas.

No desenvolvimento do estudo foram empregadas algumas ferramentas da qualidade, assim como a pesquisa qualitativa e quantitativa, ou melhor, pesquisa quantiquantitativa, pesquisa exploratória, observação *in loco* ao longo do processo produtivo da empresa, e para referenciar o tema proposto em discussão a realização de pesquisa bibliográfica fez-se necessária, de modo a garantir a fundamentação teórica para os tópicos abordados.

Devido à necessidade de buscar e validar todas as variáveis e possíveis causas do problema a pesquisa quantiquantitativa faz necessária, de modo com o qual o levantamento de dados e análise do operador durante o processo de montagem fez-se necessária.

Segundo Bogdan & Biklem (2003), a pesquisa qualitativa possui cinco características essenciais que formam esse tipo de estudo, que são: ambiente natural, dados descritivos, preocupação com o processo, preocupação com o significado e processo de análise indutiva.

Já a pesquisa quantitativa baseia-se na mensuração, geralmente de forma numérica das possíveis variáveis, sempre buscando a comparação dos resultados através de estatísticas, com base no histórico de apontamentos de reflexos fornecidos pelo processo produtivo, durante a prática supervisionada.

De acordo com Mattar (2001), pesquisas quantitativas são utilizadas para a confirmação ou validação de hipóteses, utilizando dados organizados, estatísticas, com análise números de amostras coletados a respeito do caso. Esse tipo de pesquisa agrupa as informações em dados e gera um resultado geral ou específico.

A pesquisa bibliográfica no estudo possui a finalidade de embasar o que está sendo proposto, reunindo informações geralmente colhidas de fontes secundárias como por exemplo, livros e revistas.

### **3 Resultados**

Com base no estudo realizado, a busca empresarial por maximizar a eficiência e eficácia em seus processos com relação ao uso de seus recursos vêm ganhando importância e atenção cada vez maior, visando redução dos níveis de refugos e perdas ao longo do processo, para uma melhor produtividade.

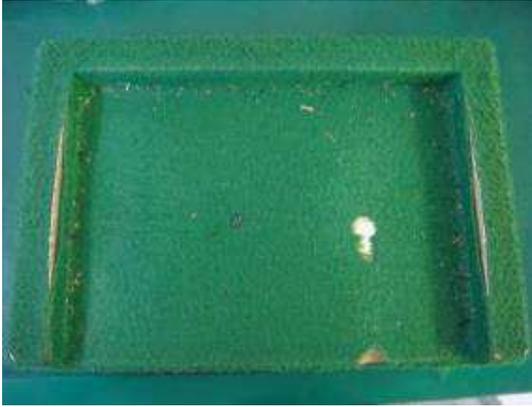
Com isso, visando a solução do problema de tampas riscadas no processo produtivo, serão aplicadas as ferramentas da qualidade, para realização da análise, diagnósticos das possíveis causas e propostas de melhorias e os resultados decorrentes as mudanças.

Posteriormente ao levantamento dos dados e informações, e a realização da análise, surgiram um conjunto de ideias, que se transformaram em uma proposta de melhoria para implementação e utilização no processo produtivo, visando a redução ou solução do problema de refugo de tampas no modelo estudado.

Dessa maneira a primeira atividade a ser realizada, é de identificação das possíveis causas do problema, realizando a verificação na linha de produção. Como observado nas figuras abaixo.

Figura 1: Suporte base para montagem do produto.

Figura 2: Base suporte para teste de vídeo.



Fonte: Aatoria própria (2017).

Figura 3: Posição para teste de vídeo.



Fonte: Aatoria própria (2017).

Figura 4: Pallet para o produto na esteira.



Fonte: Aatoria própria (2017).

Figura 5: produto sobre o palete na esteira.



Fonte: Aatoria própria (2017).

Figura 6: Produtos na esteira sobre o pallet.



Fonte: Aatoria própria (2017).



Fonte: Aatoria própria (2017).

Verificação essa, realizada baseando-se no histórico de informações, frequência que ocorre, através dos apontamentos de refugos realizados pelo setor produtivo. Com a finalidade de identificar o índice de refugos.

Após a verificar *in loco* o problema, deve-se analisar e listar as possíveis causas e ordená-las de forma onde as causas consideradas com maior responsável para os refugos, seja

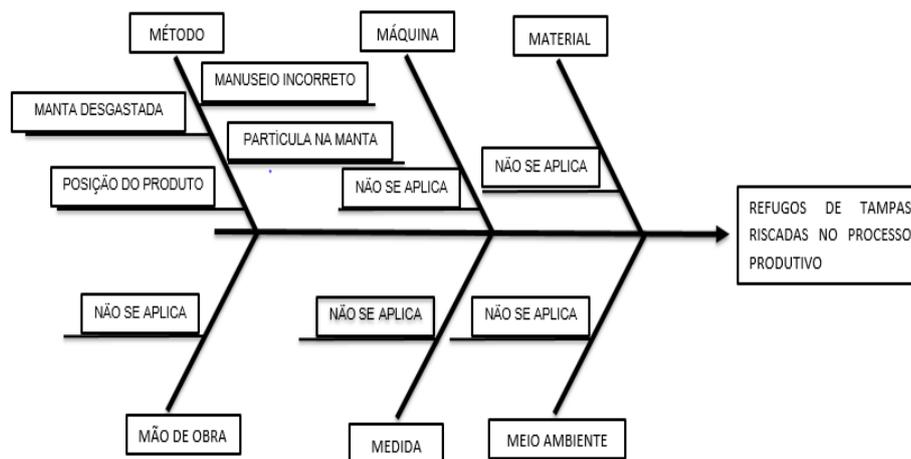
analisada e solucionada com prioridade e assim sucessivamente. Utilizando o Brainstorming, de modo a obter maior gama de possibilidades para tornar a proposta de solução mais completa.

Com a utilização do Brainstorming surgiram as seguintes possíveis causas do problema em ordem de prioridade para serem abordadas:

- Devido ao posicionamento do produto no teste (virado com a tampa para baixo);
- Partícula dura sobre a manta da base de teste;
- Manta da base de teste desgastada.
- Manuseio incorreto do operador no momento da montagem;
- Processo de montagem ser rápido e o operador não ter o cuidado devido no momento da colocação do produto no teste;
- Devido à atual disposição dos equipamentos do CT Test;

Após a etapa de levantamento das possíveis causas, organização das mesmas deu-se através do Diagrama de Ishikawa, que é a ferramenta da qualidade indicada para tal função.

Figura 7: Diagrama de Ishikawa



**Fonte:** Criado por Kaoru Ishikawa – Modulado pelo acadêmico (2017).

A separação é efetuada dentro dos “6 M’s” do diagrama de Ishikawa, de modo a inserir as possíveis causas de acordo com sua finalidade, de modo a facilitar a visualização, o entendimento e o levantamento de propostas.

### 3.1 Mudança de posicionamento do produto no teste

Com a finalidade de reduzir os refugos de tampas durante o processo produtivo, a mudança no posicionamento do produto no teste, fez-se necessária a fim de evitar atrito entre

a tampa e a base do teste e com isso, evitaria que a mesma fosse riscada durante o processo de teste do produto.

Figura 8: Produto virado para baixo (antes)



Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 9: Produto virado para cima (depois)



Fonte: Autoria própria (2017).

### 3.2 Troca da manta de proteção da base de teste

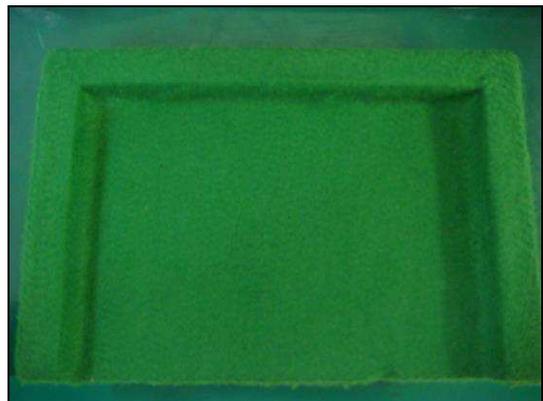
A troca da manta da base ocorreu, com a finalidade de evitar que partículas ou qualquer outro corpo estranho sobre a manta antiga ou até mesmos rasuras devido ao desgaste por uso, ocasionassem danos as tampas dos produtos, evitando assim refugos durante a execução dessa atividade.

Figura 10: Manta desgastada (antes)



Fonte: Autoria própria(2017).

Figura 11: Manta trocada (depois)

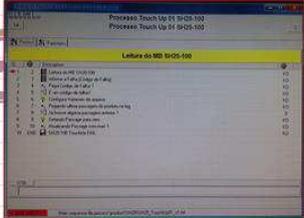


Fonte: Autoria própria(2017).

### 3.3 Atualização da instrução de trabalho

A atualização da instrução de trabalho para o manuseio e posicionamento dos produtos de forma correta e os cuidados que se deve ter para evitar danos e refugo de materiais devem constar na mesma, de forma clara e de fácil acesso aos operadores da atividade.

Figura 12: instrução de trabalho atualizada

MATERIAL		FERRAMENTAS UTILIZADAS	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO E AMBIENTAL	PLANO DE REAÇÃO AO IMPACTO
CÓDIGO	DESCRIÇÃO			
17043660L0	ETIQUETA TECHNICOLOR (NACIONAL)	Luvas ESD, Jig de Teste, Jig de Carregamento, Computador, TV, Material anti-estático, Controle Remoto, Cartão e Scanner.	Segurança do Trabalho (EPI'S): N/A obrigatória Ginástica laboral Segurança Ambiental: Descartar Resíduos conforme coleta seletiva.	Em caso de dúvida acionar a Segurança do Trabalho.
17043660I1	ETIQUETA TECHNICOLOR (IMPORTADO)			
INSTRUÇÃO DE TRABALHO				AVISOS DE QUALIDADE
<p>1 - PEGAR PRODUTO DO PALLET;</p> <p>2 - CONECTAR FONTE E POSICINAR PRODUTO NO JIG DE CARREGAMENTO (foto01) CONECTANDO O CABO DE SINAL;</p> <p><b>NOTA: VERIFICAR SE O DIFUSOR ESTÁ PRESENTE NO PRODUTO E CHECAR SE O LED POWER DO MESMO ESTÁ LIGADO CONFORME (foto01).</b></p> <p>PRODUTO APROVADO: CONTINUAR O TESTE COMO DE COSTUME.</p> <p>PRODUTO REPROVADO: ABRIR A JANELA DO TOUCH UP (foto02), LER CÓDIGO DE BARRA DO PRODUTO (foto06) EM SEGUIDA O CÓDIGO DE BARRA DA FALHA (foto03) (LED NÃO ACENDE / PARAFUSO FALTANDO / DIFUSOR FALTANDO / SEM PÉ DE BORRACHA). REGISTRANDO ASSIM A FALHA NO SISTEMA QMS. LIBERAR PRODUTO PARA O POSTO DE REPARO.</p> <p><b>NOTA: AO ABRIR A JANELA DO PROGRAMA TOUCH UP, O TESTE L&amp;P NÃO SOFRERÁ INFLUÊNCIAS.</b></p>				<p><b>AO INICIAR O TESTE OS PRODUTOS QUE APARECEREM NA TELA DE SETUP NÃO DEVEM SER DESBLOQUEADOS, OS MESMOS DEVEM SER ENCAMINHADOS PARA TÉCNICO DE REPARO PARA ANÁLISE.</b></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>foto01</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>foto02</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>foto03</p> </div> </div>				

Fonte: Autoria Própria (2017).

Para diagnosticar as causas de forma precisa e garantir a proposta de melhoria com qualidade e que atinja o resultado esperado, foram aplicadas algumas ferramentas da qualidade. Com isso, a análise para escolher e utilizar as ferramentas e filosofias de gerenciamento da qualidade, tornaram-se um grande desafio, pois, a constatação e coleta de dado, deu-se através das mesmas, dessa maneira buscar dentro das possíveis opções, encontrar as melhores demandou tempo e pesquisa, a fim garantir que os resultados esperados seriam alcançados.

Para isso, foram escolhidas algumas ferramentas da qualidade, de acordo com suas finalidades e aplicações, a primeira delas foi o Brainstorming, que como sua tradução menciona, é uma tempestade de ideias, ou seja, você apenas relata e levanta possíveis tópicos, causas ou ideias para a solução de problemas, sem se ater a debates ou críticas a respeito, vale salientar que nenhuma ideia ou tópico levantado deve ser descartado.

A separação e o agrupamento das possíveis causas e ordená-las de forma a priorizar as opções indicadas como mais importância é função do diagrama de Ishikawa, que é uma ferramenta da qualidade com esta finalidade, capaz de organizar de forma clara todas as possibilidades coletadas pelo Brainstorming, facilitando o entendimento e agrupando-as dentro dos 6M's contidos na estrutura do diagrama, que são: máquina, método, mão de obra, matéria-prima, meio ambiente e medição.

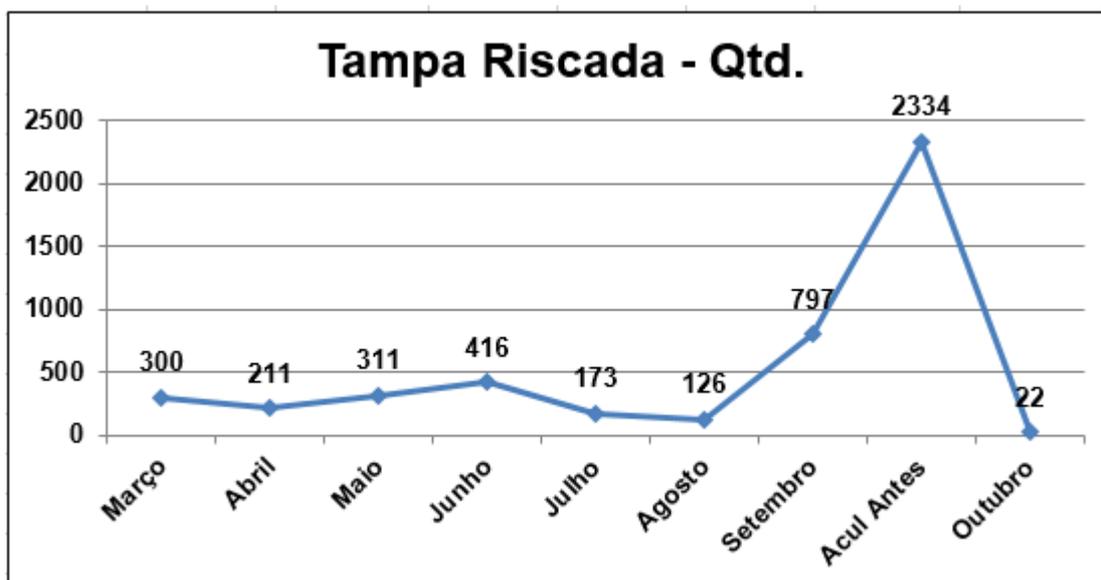
Nesta etapa os apontamentos e resultados são demonstrados e comparados, com a finalidade de validar a manutenção ou não da implementação da proposta de melhoria. Vale ressaltar que os objetivos específicos de, identificar na linha de produção onde essa avaria e realizar a análise da mesma. Por fim, a última etapa do processo de implementação da proposta de melhoria, será a avaliação da mesma, com base nos dados colhidos antes e após a implementação de acordo com os apontamentos realizados pelo setor produtivo sobre o índice de refugo de tampas.

Figura 13: Planilha com histórico de refugos (antes e Após) implementação da melhoria.

Tampa Riscada - SH20									
Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Acum. Antes	Outubro	Acum. Depois
300	211	311	416	173	126	797	2334	22	22
0,26%	0,12%	0,17%	0,39%	0,19%	0,08%	0,47%	1,68%	0,013%	0,01%
116943	173080	185590	105755	91900	150210	170711	994189	163706	163706

Fonte: Autoria própria(2017).

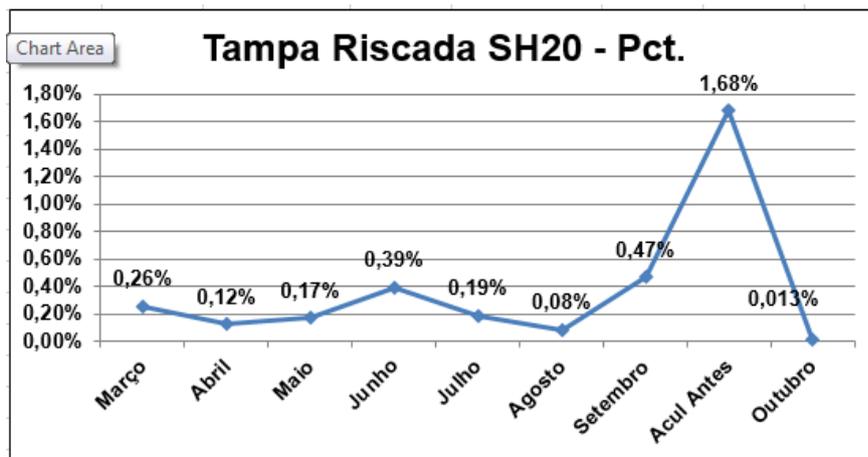
Figura 14: Gráfico em quantidade de Refugos (antes e após) implementação da melhoria.



Fonte: Autoria própria (2017).

O gráfico contido na figura 14 demonstra os apontamentos de refugos em quantidades que o processo produtivo gerou no decorrer dos meses que inicia em março até setembro (antes da implementação da melhoria), que tem um valor acumulado nesse período de 2334 tampas refugadas e após isso com a implementação da proposta de melhoria no mês de outubro esse número cai para 22 refugos.

Figura 15: Gráfico em quantidade de Refugos (antes e após) implementação da melhoria.



Fonte: Autoria própria(2017).

O gráfico contido na figura 15 demonstra os apontamentos de refugos em porcentagem que o processo produtivo gerou no decorrer dos meses que inicia em março até setembro (antes da implementação da melhoria), que tem um valor acumulado nesse período de 1,68% tampas refugadas e após isso com a implementação da proposta de melhoria no mês de outubro esse número cai para 0,013% refugos. Isso significa uma redução de 99,06%.

Com isso, verifica-se a viabilidade da proposta e de sua implementação permanente, pois, o atual fluxo de processo mostrou-se eficaz de modo a reduzir consideravelmente o nível de refugos de tampas gerados pelo processo produtivo e atingindo os objetivos previamente dispostos.

#### 4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo contribui para o acadêmico com conhecimentos práticos e vivência na área de atuação bastante satisfatórios, onde o mesmo pode empregar seu conhecimento teórico adquirido ao longo do curso, na elaboração de melhorias dos procedimentos e seus ativos físicos de fábrica, levando para a organização, ganhos com a eficiência de toda a sua

produção, tornando confiável e de extrema necessidade e importância para redução de custos, levando qualidade e satisfação para os clientes.

Com o desafio de analisar o processo produtivo de uma linha de montagem de uma empresa do Polo Industrial de Manaus. Buscar, propor e implementar melhorias para o mesmo é algo de demanda tempo e trabalho, apesar das dificuldades ao longo desse período, as informações colhidas *in loco* com a pesquisa bibliográfica e a elaboração e implementação da proposta de melhoria, resultaram no trabalho disposto.

Conforme disposto ao longo do estudo, a busca por processo com maior qualidade, mínimo desperdício possível, seja por refugo ou perda, são elementos vitais para que as metas sejam atingidas com qualidade e eficácia. Métodos e procedimentos cada vez melhores, bem como redução dos índices de perdas e desperdício podem ser o diferencial para uma empresa obter sucesso.

Nesse estudo foi realizada uma análise sobre um problema encontrado e posteriormente proposta uma melhoria, para solucionar ou reduzir ao máximo o problema encontrado na empresa TME Ltda. E gerar redução de custos sem afetar a produtividade do processo.

A redução de refugos é sempre um dos objetivos das empresas de modo geral, visando sempre minimizar custos extras e manter a produtividade no maior nível possível, sem afetar a qualidade final dos produtos. Para isso elaborar e propor procedimentos e melhorias são extremamente importantes, assim como tomar uso e segui-los de maneira correta, o que conseqüentemente gerará benefícios para a empresa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2010.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2ª. Ed. São Paulo, 2003.

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

CAMPOS, Luiz Fernando Rodrigues. **Logística: Teia de Relações**. Curitiba: Ibplex, 2007.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

PENOF, David Garcia; MELO, Edson Correia de, LUDOVICO, Nelson. **Gestão de produção e logística**. 1ª. Ed. – São Paulo 2013.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimonial**. 5ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.