



REDUÇÃO DOS ÍNDICES DE PLACAS COM COMPONENTES DANIFICADOS POR MEIO DA GESTÃO DE PROCESSOS. ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO ELETRÔNICO.

GABRIELLY OLIVEIRA DE SOUZA

YGOR GEANN DOS SANTOS LEITE

RESUMO

Para um processo atingir seus objetivos a qualidade do produto deve ser prioridade em uma organização, eliminando todo e qualquer risco de defeitos que possa comprometer a qualidade e o resultado final do produto. Este artigo será desenvolvido em estudo de caso em uma empresa do ramo Eletrônico, com tipo de pesquisa mista e tem como principal objetivo analisar e identificar quais as possíveis causas de defeitos relacionados a componentes danificados no processo e os impactos que isso traz para a qualidade do produto e a redução deste tipo de falha. Em busca de atingir a qualidade do produto e seus resultados através das melhorias implementadas no processo, utilizou então métodos e recursos das ferramentas da qualidade para chegar na causa raiz da problemática, e o que se observou foi que o manuseio das placas tem grande impacto no aumento dos índices de casos de defeitos, impactando na qualidade do produto e baixa produtividade.

Palavras chaves: qualidade, satisfação do cliente, produtividade, melhorias no processo.

1. INTRODUÇÃO

A forma mais eficaz e eficiente para se atingir a melhor qualidade em uma organização são as melhorias contínuas implementadas dentro de um processo, e como métodos de melhorias e ajuda das ferramentas da qualidade serão importantes para os resultados serem alcançados. Mas para isso, a qualidade do produto deve ser mantida sempre em primeiro lugar, com uma equipe preparada e qualificada para deixar o processo dentro das conformidades de qualidade que o cliente exige, atingindo uma boa produtividade e sua satisfação.

A empresa pesquisada atua no ramo Eletrônico produzindo placas para Notebook, e tem como grande responsabilidade fornecer um produto de alta qualidade, porém, o que vem acontecendo nos últimos meses é os altos índices de placas com componentes danificados comprometendo a qualidade do produto e conseqüentemente sua produtividade, o que acaba afetando diretamente na satisfação do cliente colocando em risco seu produto com o mesmo, esses índices de defeitos influenciam diretamente no funcionamento das placas que serão para Notebook.

Desta maneira destaca-se a problemática: Como a gestão de processos pode ajudar a filtrar esse tipo de defeito sem impactar na produção e no cliente final?

O trabalho tem como objetivo geral, buscar soluções de melhorias a fim de reduzir índices de placas com falhas que influenciam diretamente na qualidade do produto e sua produtividade, com objetivos específicos fazendo uma pesquisa interna para analisar manuseios incorretos das placas e falhas operacionais, entre outros fatores que podem estar ligados a essa falha. Levantando números de outras possíveis causas que podem estar ligados a esse defeito, e assim, desenvolver um plano de ação para chegar na causa raiz corrigindo o problema de forma



eficiente trazendo os resultados que a empresa espera, sem que influencie de alguma maneira no cliente final.

A Metodologia do artigo é dividida em pesquisa quantitativa e qualitativa, sendo fundamental na descoberta das possíveis causas de altos índices de componentes danificados que estão impactando na qualidade e satisfação do cliente, com o auxílio das ferramentas da qualidade para encontrar o melhor plano de ação para resolução imediata do problema e melhora do fluxo de retrabalhos feito nas placas e todo manuseio feito incorretamente e falhas operacionais que influenciam na qualidade do produto e na sua produtividade.

Como referencial teórico, o artigo será dividido em três capítulos: Gestão da Qualidade total que tem como foco principal a qualidade do produto seguindo de melhorias contínuas e bons resultados, o segundo capítulo tem como objetivo a redução de defeitos através da melhoria contínua, que serão importantes para deixar o processo dentro das conformidades para melhor atender o cliente, junto às ferramentas da qualidade que ajudará no suporte para as melhorias no processos serem concretizadas e seus resultados serem alcançados.

Como contribuições para a empresa, o foco principal está em diminuir os índices de defeitos e possíveis scraps que isso pode trazer, impactando na qualidade, produtividade e desempenho da empresa, com o auxílio das melhorias contínuas no processo para que a qualidade do produto seja preservada, trazendo satisfação do cliente e resultados a longo prazo para a empresa juntamente com os colaboradores, fazendo um trabalho contínuo para que não haja retrabalhos que influencie diretamente na qualidade do produto e conseqüentemente na sua produtividade.

Sendo assim, a relevância para a empresa, é que apesar dos defeitos continuarem presentes no processo, a empresa já está atuando através das melhorias contínuas, na melhoria de manuseios incorretos e falhas operacionais no processo, de modo que a redução desses defeitos seja alcançada mantendo sempre o mínimo possível de falhas, e focando sempre na qualidade do produto e satisfação do cliente juntamente a organização, aumentando a produtividade para os resultados serem positivos.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Fundada em 1966, a empresa fabricante de eletrônicos tendo uma de suas sedes localizadas em Manaus no distrito industrial I, seu nome deriva da combinação dos primeiros nomes de seus fundadores, sendo uma empresa multinacional especializada na concepção, produção e gestão de produtos eletrônicos e empresas de tecnologias espalhadas pelo mundo todo. A empresa está em constante evolução e atualmente trabalha com a indústria 4.0 também.

Todo o processo das placas passa pelas máquinas de SMT para montagem dos componentes, em seguida vão para etiquetagem que é feito de forma manual, passam por processos de revisão onde é para pegar defeitos que não são pegos visualmente, para então passar pelo corte da placa onde são feitos os links de todos os processos que essa placa passou, havendo um rastreamento em todas elas. Em seguida, o processo todo é feito manualmente onde as placas são testadas, revisadas e embaladas, e por último, é feito uma nova revisão pela qualidade para se certificar de que aquele produto está indo dentro das conformidades de qualidade.

A empresa está sempre buscando ouvir e colocar em prática as ideias dos colaboradores que são transformadas em melhorias contínuas para o processo, reconhecendo também o esforço de cada funcionário responsável por executar essas melhorias na empresa, principalmente as pequenas melhorias relacionadas à segurança que é um dos pilares importantes da empresa,



assim como todas as melhorias contínuas são válidas para tornar-se um processo seguro e com qualidade.

O diferencial da empresa são as inovações junto da melhoria contínua do produto que já está sendo produzido, e melhorias dos processos que são importantes para a empresa continuar crescendo e ser reconhecida em relação a qualidade e processos dentro das conformidades necessárias, buscando a excelência e a entrega de um produto de qualidade para satisfação do cliente e reconhecimento da empresa, servindo de motivação para os colaboradores continuarem executando suas atividades com excelência.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL

A Gestão da Qualidade total (TQM), É um modelo de gestão onde busca a garantia de um produto ou serviço de qualidade onde seu principal foco está voltado a satisfação do cliente, buscando a melhoria contínua em cada etapa do processo para produzir com qualidade, promovendo o trabalho em equipe com colaboradores capacitados para que novas melhorias sejam identificadas obtendo maiores resultados e diminuição de falhas, melhorando a organização para uma entrega de produtos com qualidade e satisfação total do cliente.

Segundo Carneiro (2020) apud Paladini (2010), a Gestão da qualidade total (TQM), é uma gestão que tem como um de seus objetivos uma organização com colaboradores capacitados em atender as necessidades e expectativas exigidas pelo cliente através de bons resultados, melhorando o ambiente organizacional através de tomadas de decisões que irão ajudar na solução de possíveis erros que possam influenciar na qualidade do produto, resultando no sucesso a longo prazo do cliente final.

Para Mota e Corá (2019), a TQM deve ter um padrão estabelecido com manuais detalhados de forma clara e objetiva para que os colaboradores sigam e apliquem de forma assertiva no meio organizacional, contribuindo nas metas diárias com produtos de qualidade conforme pedido pelo cliente. Os japoneses adotaram esse método com o intuito de produzir com eficiência e ter o mínimo de desperdício possível e perdas de produção atingindo os resultados que foram estabelecidos.

Para Calderón (2020), a Gestão da qualidade total se destaca por ser uma gestão inovadora no meio organizacional e vem mostrando seu diferencial na aplicabilidade de melhorias contínuas, com foco na redução de defeitos, tendo grande importância no cenário da competitividade, tornando uma organização com menos falhas e mais qualidade do produto atendendo as necessidades pedidas pelo cliente.

Segundo França (2024), a TQM deve priorizar a qualidade do produto em todas as suas fases, desde seu desenvolvimento até a entrega final do produto. A qualidade não deve ser apenas só uma característica e sim um conjunto de fatores que irá influenciar no resultado final, tornando uma organização com diferencial em produzir com qualidade, mantendo sempre priorizar a qualidade dos produtos desde o início ao fim que os resultados serão sempre satisfatórios.

3.2 REDUÇÃO DE DEFEITOS ATRAVÉS DA MELHORIA CONTÍNUA.

A melhoria contínua, Kaizen, é uma filosofia japonesa com práticas em mudanças para melhor onde acredita que todo processo pode ser melhorado de alguma forma, seja com grandes ou



pequenas mudanças, buscando a evolução constante de processos e seus resultados. Pensando no aprimoramento de cada processo, o Kaizen trabalha com cinco maneiras de melhorias contínuas conhecida como 5S que ajuda na transformação para melhor com pequenas práticas, entre elas, a redução de desperdício e defeitos e qualidade dos produtos e serviços.

Segundo Soares (2023), A melhoria contínua vem mostrando um grande diferencial dentro das empresas atraindo a atenção através de boas práticas que envolvem resoluções de problemas em menor tempo e como a empresa lida diante esses fatores, buscando a melhoria nas etapas de cada processo e conseqüentemente na redução de defeitos e desperdícios, o que desperta uma competitividade dentro das empresas trazendo resultados a longo prazo e melhorias no ambiente organizacional relacionadas a qualidade.

Segundo Soares (2023) apud Lizarelli (2016), para a redução de um determinado problema e sua tratativa, é necessário que os colaboradores tenham uma mesma visão do problema e conhecimento do processo e suas atividades, focando em um único objetivo e buscando a excelência operacional junto aos colaboradores, para que a tomada de decisão através de melhorias contínuas sejam executadas de forma correta trazendo os resultados esperados e um processo adequado para trabalhar com qualidade. Visto que a melhoria contínua é um processo a ser feito continuamente.

Para Daggol e Ozsoy (2024), o conceito de melhoria contínua e a redução de defeitos se baseia no trabalho em conjunto onde a ajuda das ferramentas da qualidade e dos colaboradores envolvidos, seja tão importante quanto a melhoria contínua para manter um processo com menos índices de defeitos dentro das conformidades da empresa para manter a qualidade, produtividade e competitividade que as organizações precisam para alcançar os resultados esperados e se tornar uma empresa diferente das demais no quesito de melhorias contínuas e índices reduzidos de defeitos.

Para junior (2020) et.al, As organizações estão cada vez mais investindo na melhoria contínua pois o mercado está sempre mudando e com isso novas tendências e tecnologias vão surgindo havendo a necessidade de aplicar as melhorias contínuas diariamente, fazendo com que as empresas foquem na maior qualidade do produto eliminando defeitos através das melhorias no processo, isso porque a competitividade está cada vez mais presente nas empresas o que motiva os colaboradores a executar suas atividades da melhor forma em benefício de todos.

3.3 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As ferramentas da qualidade são um conjunto de metodologias onde são utilizadas para identificar e solucionar algo a ser melhorado dentro de um processo, eliminando possíveis problemas que possam vir acontecer. Criado pelo japonês Kaoru Ishikawa as ferramentas da qualidade serão importantes para deixar um ambiente de trabalho adequado para produzir com qualidade e satisfação do cliente. Neste artigo iremos apresentar cinco ferramentas entre elas: Análise SWOT, Diagrama de Pareto, Matriz GUT, Diagrama de Ishikawa e 5W2H.

Segundo Speth (2023), A Análise SWOT foi desenvolvida para identificar fatores internos e externos que podem influenciar no crescimento de uma empresa e colocar em risco suas atividades, analisando principalmente suas fraquezas e ameaças como pontos negativos que podem ser obstáculos e como podem ser melhorados através de tomadas de decisões para bons resultados. A Análise SWOT traz também as oportunidades e as forças que uma organização precisa para manter um ambiente competitivo e ser um diferencial no mercado.



Segundo Santos et.al (2020), O Diagrama de Pareto é uma ferramenta conhecida por 80/20 onde 80% das consequências são resultados de 20% das causas, coletando dados e colocando em ordem e importância conforme é mostrado nas porcentagens, facilitando na hora de identificar os possíveis problemas e erros que afetam no funcionamento da empresa que colocam em risco suas atividades, montando um gráfico para que os principais problemas sejam evidenciados e resolvidos o mais rápido possível conforme a necessidade da empresa.

Para Inácio et.al (2023), Matriz GUT é uma ferramenta baseada em três critérios que são eles: Gravidade, que refere-se ao impacto que o problema trás para a empresa, Urgência, que refere-se ao prazo para a resolução do problema e a Tendência, que avalia como será a evolução desse problema até que ele seja resolvido. Seu principal objetivo está em priorizar o maior problema encontrado, colocando conforme seu grau de dificuldade em uma escala numérica de um a cinco sendo o primeiro lugar o mais importante e com maior prioridade, encontrando a melhor forma de tomada de decisão para resolução do problema.

Segundo Martínez (2024), O diagrama de Ishikawa conhecido como diagrama de causa e efeito ou diagrama de espinha de peixe, é uma ferramenta bastante conhecida e importante na gestão da Qualidade, utilizada dentro das empresas como uma ferramenta de grande eficácia para chegar na causa raiz de um determinado problema, onde é demonstrado em uma estrutura parecido a uma espinha de peixe onde são evidenciados os possíveis problemas e suas causas, ferramenta adequada para auxiliar nas tomadas de decisões.

Para Melônio (2023), 5W2H é uma ferramenta derivada de sete perguntas fundamentais que são usadas como um plano de ação, para iniciar e estruturar projetos a curto prazo e atingir metas, podem ser usadas em diversas áreas de uma organização pois é uma ferramenta simples porém clara e objetiva, onde os problemas com impacto na empresa são organizados com o objetivo de serem resolvidos em menor tempo, com o intuito de encontrar um problema de forma mais rápida e prática seguindo os 5W que serão importantes para alcançar os resultados.

4. METODOLOGIA

Segundo Wolffenbuttel (2023), Pesquisa quantitativa e qualitativa conhecida também como pesquisa mista, são abordagens diferentes, porém, que se complementam, sendo a qualitativa uma pesquisa com caráter descritivo onde seu objetivo está em coletar dados escritos de informações, fazendo a análise de um determinado problema. Já a pesquisa quantitativa é uma abordagem que está ligada a números e as quantidades de resultados significativos, onde são feitas análises estatísticas para atingir a quantidade de informação necessárias.

Em relação ao problema que está sendo analisado na empresa, a ferramenta de análise SWOT será usada para encontrar um plano de ação que melhor resolva as fraquezas internas que foram levantadas, implementando melhorias em cada etapa do processo que são identificadas como fraquezas relacionadas a qualidade do produto, que geram obstáculos colocando em risco os resultados da empresa. A análise SWOT será responsável por avaliar esses impactos de índices de defeitos e retrabalhos que afetam a empresa.

Na matriz GUT será identificado os problemas que causam maior impacto para os processos produtivos e seus resultados, conforme sua gravidade, urgência e tendência. Com o objetivo de reduzir índices de defeitos que são identificados como as fraquezas analisadas através da análise SWOT, essa ferramenta será importante para organizar por ordem de prioridade os problemas com maiores pontuações e como melhorar esses ofensores, por meio de melhorias contínuas,



treinamentos para melhorar manuseios e as falhas operacionais. Por fim, montar um plano de ação para a resolução de cada problema.

O gráfico de Pareto será responsável por demonstrar de forma quantitativa os meses que causaram maiores impactos nos produtos que foram produzidos durante o ano de 2024, que trouxeram baixa qualidade do produto e queda na produtividade. Através desse gráfico, teremos uma visão mais ampla dos principais problemas e do mês que gerou a maior porcentagem em relação aos índices de defeitos que trouxeram perdas na produção impactando negativamente nos resultados, priorizando as ações que trarão a redução desses defeitos.

Utilizando o Diagrama de Ishikawa, ferramenta bastante importante e usada para melhorar processos e descobrir a causa raiz do problema que no caso são os índices de defeitos no processo, e o que pode estar causando esses defeitos que são em números alarmantes, essa ferramenta será fundamental para analisar falhas operacionais e construir a causa raiz do problema junto às informações coletadas, e o intuito dessa ferramenta será reduzir ao máximo os defeitos que afetam a empresa colocando em risco a qualidade do seu produto.

Por fim, a última ferramenta que iremos utilizar será a 5W2H, indicada para iniciar um plano de ação para melhor resolver os casos de índices de defeitos e retrabalhos que foram encontrados por meio das análises feitas anteriormente. Essa ferramenta trará soluções imediatas para que esses índices reduzam, melhorando o desempenho da empresa, para alcançar as melhorias que a organização precisa para produzir com mais qualidade através das ações que foram tomadas.

Sendo assim, as ferramentas da qualidade mencionadas anteriormente, nos dão uma visão mais detalhada dos problemas que encontramos durante esse processo, e como montar a melhor estratégia de plano de ação com ferramentas adequadas para resolução de um problema específico, de forma que traga os resultados que a empresa almeja alcançar. Contando com o suporte da Análise SWOT, Matriz GUT, Pareto, Diagrama de Ishikawa e 5W2H para contribuir no processo e deixar dentro das conformidades que uma empresa precisa para crescer.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

Iniciando com a proposta de melhoria sobre a análise feita na empresa pesquisada, começando pela Matriz SWOT, onde serão listados os pontos fortes para que a empresa se fortaleça ainda mais diante as concorrências, suas fraquezas e os impactos que isso pode causar na empresa, aproveitando as oportunidades para novos negócios e reduzindo as ameaças, fazendo uma análise interna e externa, onde o foco do problema a ser resolvido está listado nas Fraquezas da empresa e quais tomadas de decisões serão feitas em relação a esse problema que a empresa vem enfrentando.



Quadro 1. Análise SWOT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
	INTERNO	Bastante demanda
Equipe qualificada		Devoluções de produtos com defeitos
Marca forte no mercado		Atrasos nas entregas do cliente
Inovações tecnológicas		Funcionários desmotivados
Reconhecimento de funcionários		Falta de revezamento
	OPORTUNIDADE	AMEAÇAS
	EXTERNO	Novos produtos
Proposta inovadora		Falta de materiais
Crescimento de mercado		Reclamações do cliente
Disponibilidade no mercado		Quebra de contrato
Workshop para funcionários		Perda de colaboradores

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Com isso, através das análises feitas em relação às fraquezas da empresa, observou que a empresa enfrenta grandes problemas relacionados aos índices de retrabalhos e a qualidade dos produtos, o que impacta diretamente nas entregas para o cliente. Além disso, outro ponto destacado como fraquezas na empresa, são os produtos que são devolvidos com defeitos que causaram insatisfação do cliente, havendo uma grande necessidade em implementar melhorias contínuas principalmente nos equipamentos de testes e inspeções para que o problema seja diminuído ao máximo, deixando um processo padronizado dentro das conformidades, gerando as reduções desses defeitos para que a empresa seja vista e reconhecida em produzir com qualidade, aumentando a produtividade e trazendo os resultados que a empresa precisa para ser um diferencial no mercado.

Através da Análise SWOT, destacamos as maiores fraquezas encontradas na empresa onde serão priorizadas por ordem de importância e necessidade na Matriz GUT, destacando a Gravidade, Urgência e Tendência do problema em questão, visto que o maior problema colocado em primeiro lugar justamente por ter um nível de gravidade maior, com um impacto maior atualmente na empresa, e a matriz GUT é responsável por organizar por ordem de prioridade usando a Gravidade, urgência e tendência do problema a ser resolvido.

Quadro 2. Matriz GUT

Lista de Problemas	G	U	T	Pontuação	Prioridade
Índices de retrabalhos	5	5	5	125	1°
Devoluções de produtos com defeitos	5	4	5	100	2°
Atrasos nas entregas do cliente	4	3	4	48	3°
Funcionários desmotivados	3	3	3	27	4°
Falta de revezamento	3	2	3	18	5°

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

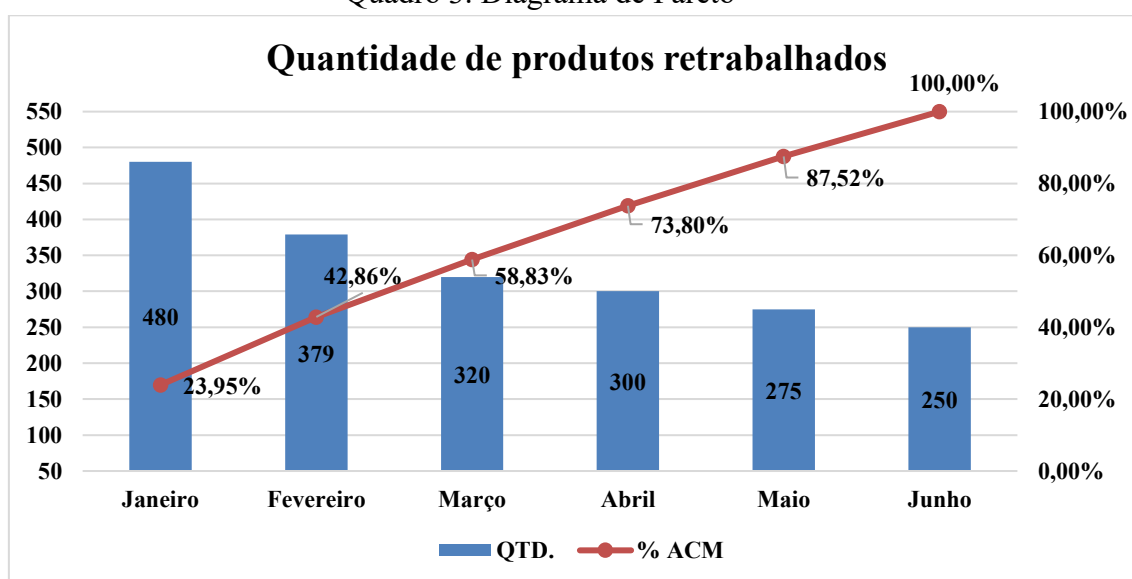
A matriz GUT destaca os principais problemas que mais impactam no processo, na qualidade do produto e produtividade, evidenciando os três problemas com maiores pontuações, sendo eles, os índices de retrabalhos que atualmente é fator número um dentro da empresa com uma



pontuação de 125, devoluções de produtos com defeitos ficando em segundo lugar com pontuação 100, conseqüentemente gerados pelo excesso de retrabalhos nas placas, e os atrasos nas entregas para o cliente como top três com pontuação de 48, que está relacionado a baixa produtividade. Este artigo tem como objetivo através da matriz GUT buscar soluções para que essas problemáticas sejam minimizadas o mais rápido possível, para que a empresa produza com mais qualidade e aumento na produtividade.

Diante as informações coletadas dos índices de retrabalhos da empresa, conforme os dados que serão demonstrados pelo diagrama de Pareto, temos as seguintes porcentagens:

Quadro 3. Diagrama de Pareto



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

A análise dos dados de Pareto apresentados revela uma distribuição do retrabalho ao longo dos meses, com destaque para o mês de janeiro, que apresenta a maior quantidade de produtos retrabalhados (480 unidades), correspondendo a 23,95% do total acumulado no semestre. Este comportamento pode ser explicado pelos diversos picos de produção registrados no mês, os quais possivelmente aumentaram a pressão sobre os processos produtivos, gerando maior volume de não conformidades.

Conforme os meses avançam, observa-se uma tendência de redução gradual no número de itens retrabalhados. Em fevereiro, houve 379 unidades retrabalhadas (18,91%), seguido de 320 em março (15,97%) e 300 em abril (14,97%). Já nos meses de maio e junho, o número de produtos retrabalhados foi ainda menor, totalizando 275 (13,72%) e 250 (12,48%), respectivamente.

Este padrão indica uma provável estabilização e/ou melhoria nos processos produtivos ao longo do semestre. Pode-se inferir que a identificação de problemas e a implementação de ações corretivas contribuíram para a redução das não conformidades, resultando em menor necessidade de retrabalho nos meses subsequentes.

Além disso, a curva acumulada reflete o impacto proporcional dos dados. Apesar de janeiro concentrar o maior volume de retrabalho, ele contribui isoladamente com menos de um quarto do total, enquanto os valores acumulados até abril já representam 73,80%. Esse dado reforça a



importância de ações preventivas logo no início do ciclo produtivo anual para mitigar os efeitos do retrabalho em larga escala.

Assim, os picos de produção em janeiro se destacam como um fator crítico a ser analisado para minimizar as perdas futuras. É importante que a gestão investigue as causas raiz desse fenômeno, incluindo possíveis problemas de planejamento, excesso de demanda ou falta de controle de qualidade no período, para garantir um desempenho mais eficiente ao longo do ano.

Após as análises feita através do diagrama de Pareto, será feita uma análise mais aprofundada do problema através da ferramenta diagrama de Ishikawa, responsável por encontrar a causa raiz das possíveis causas de índices de defeitos e retrabalhos excessivos. Essa ferramenta tem como critérios de avaliação os 6M que são eles: método, mão de obra, meio ambiente, medição, máquinas e matéria prima, onde cada um desses fatores tem como finalidade chegar na causa raiz de forma mais rápida para que esses problemas sejam resolvidos.

Quadro 4. Diagrama de Ishikawa

Problema	Índices de retrabalhos
Método	• Manuseios incorretos e falhas operacionais.
Mão de Obra	• Falta de treinamentos adequados.
Meio Ambiente	• Temperaturas abaixo de 20° podem prejudicar o funcionamento das placas.
Medição / Medida	• Verificação de Poka yoke nos testes e cabos antes de iniciar os testes das placas.
Máquina	• Máquinas de testes com muitas falsas falhas que acabam gerando o manuseio excessivo das placas podendo danificá-las.
Matéria Prima	• Materiais frágeis com facilidade para gerar defeitos, comprometendo a qualidade do produto.

Fontes: Elaborado pelo autor, 2024.

Como podemos observar no quadro acima, foram abordadas 6 problemáticas que afetam atualmente no desempenho da empresa e suas possíveis causas. Através do Método, observa-se que os índices de retrabalhos gerados nos processos estão relacionados ao manuseio incorreto causando falhas operacionais. Na mão de obra, a falta de treinamentos afeta na qualidade do produto. O meio ambiente, com local em temperaturas abaixo de 20° podem afetar o funcionamento das placas como defeitos sem vídeo. A medição está relacionada a validação de poka yoke, cabos e periféricos adequados para iniciar os testes. Os equipamentos sem manutenções causam falsas falhas que geram um manuseio excessivo nas placas podendo danificá-las, e por fim, a matéria prima, que está relacionada aos materiais frágeis que tem uma grande facilidade para gerar defeitos comprometendo a qualidade do produto. Feito essas



análises, pode-se ter uma visão melhor dos problemas e quais tratativas serão feitas para melhor resolvê-las.

Através das problemáticas destacadas no diagrama de Ishikawa, será organizado novamente na Matriz GUT os problemas mais críticos mencionados nos 6M, priorizando os três com maiores pontuações para que sejam resolvidos o quanto antes conforme sua gravidade, urgência e tendência. Diante as análises feita pela matriz GUT será possível definir quais ações mais eficazes serão tomadas em relação aos defeitos e retrabalhos nas placas que causam impacto direto na qualidade do produto e na empresa.

Quadro 5. Matriz GUT

Lista de Problemas	G	U	T	Pontuação	Prioridade
Manuseios incorretos e falhas operacionais.	5	5	5	125	1°
Falta de treinamentos adequados.	2	3	2	12	5°
Temperaturas abaixo de 20° podendo prejudicar o funcionamento das placas.	2	2	2	8	6°
Verificação de poka yoke nos testes e cabos antes de iniciar os testes das placas.	3	2	3	18	4°
Máquinas de testes com muitas falsas falhas que acabam gerando o manuseio excessivo das placas podendo danificá-las.	4	3	4	48	3°
Materiais frágeis com facilidade para gerar defeitos, comprometendo a qualidade do produto.	4	4	4	64	2°

Fontes. Elaborado pelos autores, 2024.

A análise da matriz GUT prioriza os três principais problemas em relação aos índices de placas retrabalhadas, como: manuseios incorretos (125 pontos), materiais frágeis com facilidade para gerar defeitos que comprometem sua qualidade (64 pontos), e máquinas de testes que apresentam muitas falsas falhas gerando o manuseio excessivo colocando em risco a qualidade do produto (48). Diante esses problemas que prejudicam a empresa, serão implementadas ações corretivas para a redução imediata e melhoria em busca de produzir com excelência para entregar um produto com mais qualidade.

6. PLANO DE AÇÃO

A ferramenta 5W2H será usada como plano de ação para encontrar a melhor maneira de resolver os problemas encontrados e a redução desses índices e outros defeitos. Com o 5W2H será possível estruturar de forma clara para melhor análise do problema. Essa ferramenta trás os seguintes questionamentos: O que? Por quê? Quando? Quem? Onde? Como? Quanto? Que



serão usadas Como medida de contenção para que esse problema não volte a ocorrer melhorando o desempenho da empresa.

Quadro 6. 5W2H

O QUÊ?	POR QUÊ?	QUEM?	QUANDO ?	ONDE?	COMO?	QUANTO ?
Manuseios incorretos e falhas operacionais.	Falta de treinamentos	Supervisor da qualidade	Início: 05.01.25 Fim: 15.02.25	Processo Produtivo	Implementar melhorias no processo relacionados a boas práticas para a redução de defeitos.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Materiais frágeis com facilidade para gerar defeitos, comprometendo a qualidade do produto.	Material fornecido de baixa qualidade.	Analista de compras.	Início: 05.01.25 Fim: 15.02.25	Processo Produtivo	Escolher fornecedores que melhor atendam ao produto com requisitos em qualidade.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Máquinas de testes com muitas falsas falhas que acabam gerando o manuseio excessivo das placas podendo danificá-las.	Verificação de equipamentos e cabos fora da validade e agulhas desalinhadas	Engenharia de teste.	Início: 05.01.25 Fim: 15.02.25	Processo Produtivo	Iniciar os testes nas placas somente após a validação de poka yoke e verificação de cabos.	Sem valor financeiro diretamente agregado

Fonte. Elaborado pelos autores 2024.

Com os problemas listados acima que foram estruturados através da ferramenta 5W2H, podemos observar que existe uma grande necessidade em melhorar os processos produtivos, para que o produto seja executado com mais qualidade, treinamentos para produzir de forma correta na questão de manuseios incorretos, pois são produtos que exigem bastante cuidado por serem fáceis de gerar defeito, com isso, os índices acabam subindo, investir em equipamentos e matérias de qualidade para produzir um produto que vá atender aos requisitos do cliente final.



7. RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados são que as melhorias que foram apresentadas durante este artigo por meio das ferramentas da qualidade como: Diagrama de Ishikawa, 5W2H, que foram importantes para chegar a causa raiz do problema e iniciar um plano de ação, entre outras que também tiveram grande importância para detalhar os principais problemas da empresa em específico os índices de defeitos e os retrabalhos que isso traz, espera-se que sejam implementadas as melhorias necessárias para tornar-se um processo padronizado para redução desses índices, treinamentos adequados para o manuseio correto das placas e as falhas operacionais, investir em fornecedores com materiais de qualidade, manutenções preventivas em equipamentos para testes, validações em cabos trocando-os semanalmente, e trocas de agulhas para manter um processo dentro das conformidades produzindo com mais qualidade para aumentar a produtividade e não falhar na entrega para o cliente, gerando resultados positivos para a empresa.

Além disso, adotar boas práticas através de melhorias contínuas, ajudará a empresa ser reconhecida no quesito entrega de produtos com qualidade e satisfação do cliente, que servirá como incentivo para motivar os colaboradores a olharem de forma mais criteriosas para o processo e suas atividades serem executadas com mais eficiência buscando a excelência de produtos, tornando então uma empresa pronta para novas oportunidades de crescimento e fortalecendo seu compromisso em qualidade com o cliente.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais que foram abordadas neste artigo, dão importância para a necessidade de um processo produtivo com maior compromisso em relação a qualidade, com a atenção voltada para os manuseios corretos das placas que são extremamente sensíveis havendo uma necessidade de atenção e cuidado maior, treinamentos com foco em melhorias contínuas para tornar-se um processo adequado. Importante mencionar o quanto a melhoria contínua feita diariamente traz resultados significativos e benefícios para a empresa se tornar um diferencial em qualidade e entrega.

Espera-se que a implementação das melhorias no processo reduza os índices de defeitos e retrabalhos e sua baixa produtividade, aumentando a satisfação do cliente e gerando novos resultados que deixará a empresa pronta para enfrentar novos desafios e se destacar no mercado.

O objetivo desse artigo é tornar um processo mais padronizado, investindo em melhorias e treinamentos operacionais, capacitando ainda mais os colaboradores para executarem com eficiência e satisfação, atendendo as demandas do cliente tornando um processo reconhecido por implementar e executar as melhorias contínuas em favor da redução de defeitos e retrabalhos.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, E, M. A importância da gestão da qualidade na atuação da engenharia de produção: uma revisão bibliográfica 2020.

MOTTA, R, G; CORÁ, M, A, J. Uma crítica ao discurso da gestão da qualidade total, a partir do pensamento de Maurício tragtenberg, 2019 Revista brasileira de estudos organizacionais v-6,n.2,p352-379,out/2019 doi: 10.21583/2447-4851.rbeo.2019.v6n2.164



- CALDERÓN, M, L, N. Avaliação da gestão da qualidade total em uma microempresa do ramo de cerveja artesanal. 2020, universidade federal do semi-arido, 2020 f10
- SOARES, B, W, O; MACHADO, E, G; SILVA, V, M, V; SOARES, M, C. Aplicando melhoria em um processo produtivo de uma empresa para implementação de conformidades e melhor eficiência no processo e eficácia no produto do ramo automotivo. ConBrepo XIII congresso brasileiro de engenharia de produção, centro universitário fametro f11
- DAGGOL, E; OZSOY, T. Compreensão dos gerentes de projeto sobre a melhoria contínua no gerenciamento de projetos. Gestão de projetos: gep, issn-e 2236-0972, vol.15, nº1 2024, págs 36-38
- JUNIOR, M, P; LIMA, A; STOCO, W, H. Busca de melhoria contínua em processo produtivo: aplicação das ferramentas da qualidade. Vol.6.no.3 2020
- SPETH, C. A análise swot: uma ferramenta chave para o desenvolvimento de estratégias empresariais. 50 minutos.es,2023
- SANTOS, A, P; POZZETI, J, V, T; MORAES, P, A, V; AVELINO, C, H. Utilização da ferramenta diagrama de Pareto para auxiliar na identificação dos principais problemas nas empresas. 2020
- INACIO, L, C, R; AVELINO, S, F; SANJULIÃO, L, R, K, A; REIS, M, J; BORGES, V, O; PIANTINO, L, F, M; PINTO, R, A, N; SILVA, H, M. Ferramentas básicas da qualidade: folha de verificação, estratificação, fluxograma, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, matriz gut e 5w2h. v14.n10(2023) revista de gestão e secretariado.
- MARTÍNEZ, E, M, G. Diagrama de Ishikawa: uma ferramenta para identificar e resolver problemas nas indústrias agroalimentar. Universitat politecnica de valência 2024
- MELÔNIO, E, P, M. Ferramenta 5w2h: a importância do plano de ação para tomada de decisão no empreendedorismo. Instituto federal de educação, ciência e tecnologia da Paraíba campus cabedelo 2023 f23
- WOLFFENBUTTEL, C, R. Pesquisa quantitativa e qualitativa: compreendo as abordagens e construindo possíveis combinações 2023 doi 10.47402/ed.ep.c20231583747