



## ESTUDO DE CASO E APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA REDUÇÃO DOS ÍNDICES DE RETRABALHO EM UMA FÁBRICA DE CELULARES.

GLAUCIA ALESSANDRA M. DA SILVA

LUCAS XAVIER NONATO

YGOR GEANN DOS SANTOS LEITE

### RESUMO

Melhoria contínua é um processo sistemático de aperfeiçoamento gradual e constante, que busca otimizar produtos, serviços ou processos, visando aumentar a eficiência, a qualidade e a satisfação dos clientes. Assim, o artigo destaca a importância da melhoria contínua no processo produtivo, buscando estratégias e fazendo o uso das ferramentas da qualidade. O estudo de caso foi feito em uma empresa de celulares, onde descobriu que havia um mal funcionamento nas câmeras. Desta forma, era necessário ser feito um acompanhamento de controle da qualidade no processo produtivo. Diante disto, esse artigo busca encontrar onde a problemática está acontecendo e implementar um plano de ação que faria o uso das ferramentas da qualidade. Por tanto, com a utilização das ferramentas, foi desenvolvido um equipamento que faz a remoção automática das películas das câmeras dos celulares. A partir dessa inovação, foi notado melhoria e mais fluidez na produção das peças e redução de custos para empresa. Diante disto, os métodos usados nesse artigo, obteve grandes resultados, tanto para o processo produtivo, quanto para a empresa, diminuindo o custo de retrabalho.

Palavra-chave: Melhoria contínua. Processos. Ferramentas da qualidade. Retrabalho

### 1. INTRODUÇÃO

Os índices de retrabalho são indicadores de desempenho utilizado dentro do processo produtivo, onde tem o objetivo de melhorar os produtos que precisam ser retrabalhados, por conta do mal funcionamento ou falha no processo, oferecendo um produto com baixa qualidade, fazendo com que isso gere um alto custo financeiro para a empresa. Esses erros podem estar relacionados a falta de planejamento e erros individuais e até mesmo falta de comunicação.

A empresa pesquisada, atua no Polo eletrônico, com modelos mais básicos aos modelos mais tecnológicos de celulares existentes. Entretanto, a má administração no processo produtivo, acaba ocasionando transtornos na produção e deixando passar defeitos para o campo e chegando nas mãos dos clientes finais, tais como; celulares com falhas nas câmeras, deixando os clientes insatisfeitos com o produto que deveriam apresentar uma boa qualidade.

Dessa maneira, destaca-se a problemática: como a inovação para o processo produtivo pode contribuir para a redução de falhas?

O trabalho tem como objetivo geral identificar quais fatores presentes estão trazendo o retrabalho e prejuízos, fazendo com que a empresa tenha perdas de recursos e atrasos na entrega dos seus produtos. Como objetivos específicos pretende-se: realizar pesquisas internas referentes às principais falhas no processo; levantamentos de dados relacionados aos



principais motivos que podem estar relacionados aos defeitos no processo, construir um plano de ação para corrigir as falhas processuais, para que não seja fabricados produtos de baixa qualidade.

Por tanto, o projeto tem como metodologia, evitar que as produções saiam do processo interno com falhas, realizando por meio de análises quantitativas e qualitativas na qual podem indicar quais os fatores estão causando os defeitos nas câmeras e elaborar um plano de ação que possa ser específico na solução da causa. Dessa forma, contará com suporte das ferramentas da qualidade, que ajudarão nos principais recursos utilizados a identificarem a causa raiz e a ação para resolução dele.

Como referencial teórico, a estrutura do artigo é dividida em três partes sendo em: Gestão da Qualidade Total, onde será feito uma análise buscando a evidência a tomada de decisão e o envolvimento com pessoas, visando a melhoria contínua e a satisfação dos clientes. O segundo capítulo, abordará os Indicadores de Desempenho, identificar os índices de produtividade, estabelecer metas claras, monitorar e acompanhar continuamente as principais estratégias de melhoria nos defeitos durante o processo produtivo. Para finalizar essa divisão, as Ferramentas da Qualidade, serão definidas as principais estratégias de melhoria nos defeitos durante o processo na produção.

A preocupação da análise na empresa, tem como foco principal buscar soluções para os problemas e entender como evitar que saiam da empresa produtos com mal funcionamento e fiquem fora do alcance dos clientes. Deixando o nome da empresa malvista na qual sempre buscou eficiência na qualidade dos seus produtos. Com as inovações, a empresa terá as vantagens de identificar e melhorar o processo visando o aumento da produtividade e restabelecer o nome da empresa.

Desse modo, a relevância para empresa pesquisada, contendo falhas no processo produtivo, sem a utilização e métodos de melhoria, poderão continuar ocorrendo, dessa forma é necessário identificar e solucionar possíveis gargalos e implementar o aprimoramento do processo contínuo para a diminuição de retrabalho.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa pesquisada, atua no polo eletrônico, fundada no segundo semestre dos anos 60, situada na cidade de Manaus, localizada no distrito industrial, onde tem unidades em outros países da Europa e da América, uma das maiores fabricantes de eletrônicos com tecnologias inovadoras do mundo. Atuando à mais de 60 anos no mercado, na fabricação de smartphones e seus acessórios, dos mais básicos aos mais avançados, procurando atender todos os tipos de clientes.

A multinacional é uma das maiores fábricas na área de eletrônicos, funciona em três turnos para a fabricação de seus produtos, com mais de dez linhas de produção, sendo duas delas para seus produtos de carro chefe. Investido em máquinas mais inovadoras que o mercado tecnológico possa ter. Para que tenha uma produção em grandes escalas, é preciso de pessoas que façam essa gigantesca girar e entregar resultados positivos para o mercado, são mais de três mil funcionários trabalhando diretamente e indiretamente.

A empresa de eletrônicos, se destaca por buscar sempre desenvolver os melhores smartphones com alta tecnologia e buscando sempre a inovação e atender a sociedade de acordo com suas



necessidades, onde oferece seus produtos e serviços com diferencial dos seus concorrentes e com alto padrão tecnológico e com qualidade.

Um dos seus diferenciais, é a fabricação de produtos com inovação e alta tecnologia, com preços mais acessíveis, procurando atender todas as classes sociais. Investindo em uma produção com qualidade e testes eficazes para que o produto esteja conforme as especificações do seu cliente.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Gestão da qualidade total

A gestão da qualidade total (TQM) é uma estratégia de gerenciamento que tem como foco principal a otimização desenvolvimento das atividades dentro de uma organização, visando a melhoria contínua dos processos, com o objetivo de desenvolver produtos e serviços com alto parâmetro de qualidade, visando o comprometimento entre as equipes buscando atender objetivos e metas estabelecidos, garantindo resultados duradouros e priorizando a satisfação e necessidades dos seus clientes.

De acordo com Miranda e leite (2024) apud Baran e Polat (2022), a gestão da qualidade total (TQM) consiste em um conjunto de ações e processos destinados a controlar e monitorar todas as atividades do processo, com o objetivo de manter um padrão de excelência. Essa abordagem busca a conformidade e eficiência obedecendo as normas e padrões e aplicando a melhoria contínua. Dessa forma a TQM contribui para a maximização da satisfação com seu cliente e o aprimoramento dos processos internos.

Segundo Silva e Leite (2024) apud Lobo (2019), onde visa alcançar o sucesso a longo prazo, por meio da satisfação do cliente. A implementação dessa gestão pode enfrentar desafios dentro da organização como, custo, treinamentos, e a implementação de novas tecnologias, porém apesar das dificuldades a implementação dessa política pode trazer muitos benefícios para a empresa podendo gerar a melhoria do processo e do ambiente de trabalho.

Conforme Maia e leite (2024) apud Pinto (2022), empresas que buscam melhorar a performance e comprometimento de todos desempenhando um papel em conjunto em busca da qualidade total de seu produto e serviço, tendem a adotar medidas, como a implementação de programas que visam o engajamento entre equipes. Adotar a política da qualidade é uma ação necessária para que o processo seja executado de forma eficiente com resultado esperado. Dessa forma cria-se um ambiente de trabalho colaborativo e orientado para excelência

Para Nascimento et al (2024) apud Júnior et al (2021), essa gestão é posta em prática por meio de políticas que devem ser planejadas e gerenciadas de acordo com as características da organização para poder garantir que se obtenha o controle de qualidade eficaz, sendo aplicadas em função da melhoria contínua de toda a etapa do processo e produto, atendendo todas as necessidades e requisitos do seu cliente final. Essa gestão fortalece o relacionamento com o cliente e garante com que suas expectativas sejam atendidas e superadas.

Em concordância com Santos e Leite (2024) apud Freitas (2023), é essencial para a organização que adote uma cultura de qualidade com produtividade e em busca de melhorias constantes. Ao focar na qualidade, a empresa não só melhora o que oferece, mas também torna seu processo eficiente podendo reduzir custo, e se adaptar mais rapidamente ao mercado. Dessa forma ela



obtem um diferencial competitivo ajudando a empresa se destacar em um ambiente cada vez mais exigente e competitivo.

### 3.2 Indicadores de desempenho

Os KPIs, ou Indicadores Chave de Desempenho, são medidas quantificáveis utilizadas para avaliar o desempenho de uma empresa, projeto, processo ou atividade em relação a objetivos específicos. Diante deste cenário, torna-se imprescindível a adoção de um sistema capaz de monitorar aspectos operacionais que podem influenciar significativamente os resultados da empresa, buscando informações reais às decisões e não apenas percepções e suposições.

Para Oliveira e Dias (2023) apud Bititci et al. (2002) afirmam que os indicadores de desempenho desempenham um papel essencial no acompanhamento e avaliação da eficiência dos processos produtivos em uma organização. Eles permitem medir o grau de sucesso em relação a metas definidas ou compromissos assumidos, fornecendo dados relevantes para identificar melhorias e implementar correções quando necessário. Para que sejam eficazes, é indispensável que os indicadores sejam mensuráveis, viáveis e acompanhados regularmente ao longo do tempo, assegurando sua relevância no monitoramento dos resultados e no alcance dos objetivos estratégicos da empresa, além de oferecer níveis de satisfação aos clientes.

Conforme Cardoso e Joaquim (2024) apud Takashina et al (1996) os indicadores desempenham um papel fundamental e a monitorização dos resultados desses indicadores constitui a base para a tomada de decisões e para a iniciativa de um novo ciclo de planejamento. Dessa forma, torna-se viável a aplicação de medidas avaliativas por meio de indicadores relacionados a eficácia, eficiência, qualidade, produtividade, inovação, custo e lucratividade.

Em concordância com Parmiere e Clarim (2022) apud Slack et al (2009) destaca que os indicadores de desempenho dentro das organizações ajudam a definir prioridades de melhoria nos processos que representam a sua realidade, além de serem uma forma eficiente de mensurar objetivos relacionados a custos, velocidade, disponibilidade, qualidade, confiabilidade e flexibilidade.

De acordo com Parmiere e Clarim (2022) os KPIs são instrumentos essenciais de monitoramento e avaliação das organizações. Com eles, é possível gerar informações do estado real dos acontecimentos e processos, permitindo acompanhamento do alcance de metas, correção de problemas, necessidades de mudança assim para identificar com maior velocidade problemas ou gargalos em seus processos e dessa maneira, consiga estabelecer o plano de ação e intervenção para se atingir os objetivos

Conforme descreve Cardoso e Joaquim (2024) apud Merchant et al (2006) uma grande característica que deve ser levada em consideração está relacionada diretamente a exatidão das informações ao qual alimentam os KPIs, sou seja, estes devem ser analisados e verificados em sua origem. Indicadores irreais podem levar o gestor a tomada de uma decisão equivocada. Por conta disso, a criação de estratégias baseadas em indicadores se torna primordial, uma vez que as medições são o ponto de partida para uma boa gestão levando ao sucesso, pois permitem a criação e acompanhamento de metas.



### 3.3 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são fundamentais para as organizações, pois promovem a melhoria contínua de processos, produtos e serviços. As ferramentas auxiliam os gestores na identificação e análise de problemas, permitindo a implementação de soluções eficazes que elevam a qualidade e a satisfação do cliente. Neste artigo, serão abordadas as seguintes ferramentas: Análise *SWOT*, Matriz G.U.T., Gráfico de Pareto, Diagrama de Ishikawa e 5W2H.

Segundo Uchoa e Leite (2024) a análise *SOWT* tem como ideia principal relacionar contextos internos e externos de uma empresa buscando um desempenho interno da equipe focando em maximizar e melhorar a eficiência e estratégia da organização. Essa ferramenta buscar encontrar os pontos forte e fracos da empresa. A força são os pontos positivos que atendem aos requisitos e a tornam eficiente, a fraqueza são os aspectos que não atendem as expectativas e precisam ser melhoradas.

De acordo com Teixeira e Leite (2024) apud Galelegos (2023), a matriz G.U.T é uma ferramenta que ajuda a priorizar os problemas de acordo com seus três principais critérios que são eles: gravidade, urgência e tendência. Ela permite que decisões sejam tomadas de uma forma mais estratégica e estruturada, essa técnica visa tratar tarefas e organizar o fluxo de trabalho e ações de correção, procurando também analisar e definir qual falha deve ser priorizada e solucionada.

Para Santos et al. (2020) apud Koch et al (2015), a grande ideia de Joseph Juran foi usar o princípio Gráfico de Pareto junto com outros métodos estatísticos para eliminar as falhas de qualidade e melhorar a credibilidade dos produtos e serviços de consumo. Para Juran, os três principais fundamentos da digestão da qualidade são o planejamento da qualidade e melhoria da qualidade e o controle de qualidade. Ele afirma que a qualidade é quando o produto faz com que o cliente se sinta satisfeito.

Conforme Guimarães (2019) destaca o diagrama de Ishikawa, também chamado de diagrama espinha de peixe ou de causa e efeito, como uma das ferramentas mais importantes da qualidade. Segundo ele, essa ferramenta é fundamental para identificar as principais causas de um problema, bem como suas subcaixas, evidenciando como diferentes fatores podem estar interligados. Embora o diagrama não determine diretamente a causa do problema, o autor ressalta que sua principal contribuição está em organizar de maneira eficiente as possíveis causas, permitindo um foco mais direcionado na investigação e resolução do problema.

Segundo Alves et al. (2020) explicam que o método 5W2H baseia-se na formulação de perguntas-chave para obter informações essenciais que auxiliem no planejamento geral. Ele enfatiza que a planilha 5W2H é altamente vantajosa para empresas que buscam crescimento e desejam realizar planejamentos eficazes. Além disso, o autor destaca sua praticidade, pois a ferramenta pode ser aplicada em organizações de diferentes tamanhos sem a necessidade de uma equipe técnica especializada, desde que haja alguém capacitado para conduzir e organizar o processo de forma eficiente, garantindo resultados positivos.

## 4. METODOLOGIA

De acordo com Oliveira et al (2019) apud Creswell (2010) o método misto é uma abordagem que integra os métodos quantitativo e qualitativo. Além de buscar dados precisos, ele também promove uma compreensão aprofundada desses dados. Assim, em vez de tratá-los como



respostas definitivas, considera-os como parte de um contexto mais amplo que deve ser interpretado de forma integrada.

Em primeiro lugar, por meio das ferramentas da qualidade, será feita uma análise do setor por meio da matriz *SWOT*, que avalia o ambiente interno e externo, considerando forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. A análise destaca as fraquezas como prioridade; porém, como a organização não pode controlá-las diretamente, precisa adaptar-se a esses fatores. Com isso, a empresa consegue desenvolver um plano de ação mais eficaz.

Em seguida, a partir do levantamento “de fraquezas” apontadas pela análise *SWOT*, é fundamental definir quais itens são mais críticos, ou seja, aqueles que representam riscos para as operações da empresa. Considerando os dados qualitativos disponíveis, a matriz GUT é a ferramenta mais recomendada, pois auxilia na definição da ordem de resolução dos problemas. Nesse processo, as fraquezas serão avaliadas com base em três critérios: Gravidade, Urgência e Tendência, e serão organizadas em ordem decrescente de prioridade.

Diante do problema identificado, serão realizadas análises adicionais sobre o ambiente interno da organização, levando à escolha do Gráfico de Pareto será utilizado como indicador de desempenho, agregando dados quantitativos que ajudam a compreender informações essenciais sobre o comportamento da empresa em um período específico.

Outra ferramenta que será utilizada é os 5 porquês, que permite realizar uma série de questionamentos para identificar a causa raiz dos problemas. Muitas vezes, nas empresas, são resolvidos apenas os sintomas, enquanto a causa subjacente permanece. O objetivo deste trabalho é usar essa ferramenta para abordar a causa raiz, permitindo, assim, a elaboração de um plano de ação eficaz.

Para finalizar, será estruturado o plano de melhoria utilizando a ferramenta 5W2H, que facilita a definição e o acompanhamento das tarefas de forma visual, ágil e simples. Isso permite reduzir o tempo das tarefas e aumentar a eficiência dos serviços, com mais qualidade e otimização.

## 5. PROPOSTA DE MELHORIA

Primeiramente iremos partir da análise *SWOT*, pois oferece um panorama completo da situação interna e externa da empresa, permitindo que ela se concentre em suas forças, trabalhe para corrigir suas fraquezas e aproveite as oportunidades, enquanto lida com as ameaças que podem surgir. Dessa forma, pode-se observar, e os resultados obtidos foram destacados no Quadro 01.



## Quadro 01. Análise SWOT

	Forças	Fraquezas
	<b>Ambiente Interno</b>	<p>Grande experiência no mercado (mais de 60 anos).</p> <p>Tecnologia e inovação nos produtos</p> <p>Grande capacidade produtiva (3 turnos, mais de 3 mil funcionários).</p> <p>Fabricação de produtos acessíveis para várias classes sociais.</p> <p>Escala de produção</p>
	Oportunidades	Ameaças
	<b>Ambiente Externo</b>	<p>Mercado crescente de smartphones e tecnologias.</p> <p>Expansão em mercados internacionais</p> <p>Demanda por produtos com boa relação custo-benefício.</p> <p>Potencial de inovação contínua no desenvolvimento de smartphones.</p> <p>Oportunidade de parceria com fornecedores para aprimorar os testes</p>

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Ressalta-se que a análise SWOT apresentada revela uma empresa com sólido histórico de mercado, capacidade produtiva robusta e foco em inovação, destacando-se por oferecer produtos acessíveis e competitivos. No entanto, as fraquezas internas, estão diretamente relacionadas à problemática abordada neste trabalho, o que impacta diretamente sua rentabilidade e eficiência operacional. Pode ser observado através das falhas no processo produtivo resultando em retrabalho, desperdícios constantes e na fabricação de produtos com defeitos. Esses problemas não apenas elevam os custos operacionais, mas também comprometem a qualidade percebida pelos clientes, afetando negativamente a imagem da marca no mercado. A ausência de um planejamento eficiente, aliada a erros individuais, intensifica essas falhas, tornando fundamental a implementação de melhorias nos processos para evitar prejuízos e elevar o padrão de qualidade dos produtos entregues.

Na sequência, frente aos diversos problemas identificados, será aplicado a matriz GUT que permitirá avaliar a gravidade, urgência e tendência para priorizar os problemas conforme sua gravidade. Assim, a matriz GUT oferece uma visão mais abrangente das



fraquezas da empresa, permitindo uma priorização clara dos problemas mais críticos que demandam ações rápidas. Conforme o quadro 02.

**Quadro 02. Matriz GUT**

<b>Lista de Fraqueza</b>	<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Propriedade</b>
Falhas no processo produtivo, resultando em retrabalho	5	5	5	125	1 °
Má administração do processo produtivo	5	4	4	80	2 °
Falta de planejamento e comunicação interna ineficaz.	4	4	4	64	3 °
Problemas com a gestão de qualidade e falta de processos de melhoria contínua	4	3	4	48	4 °
Perda de credibilidade da marca devido à saída de produtos com falhas	3	4	3	36	5 °

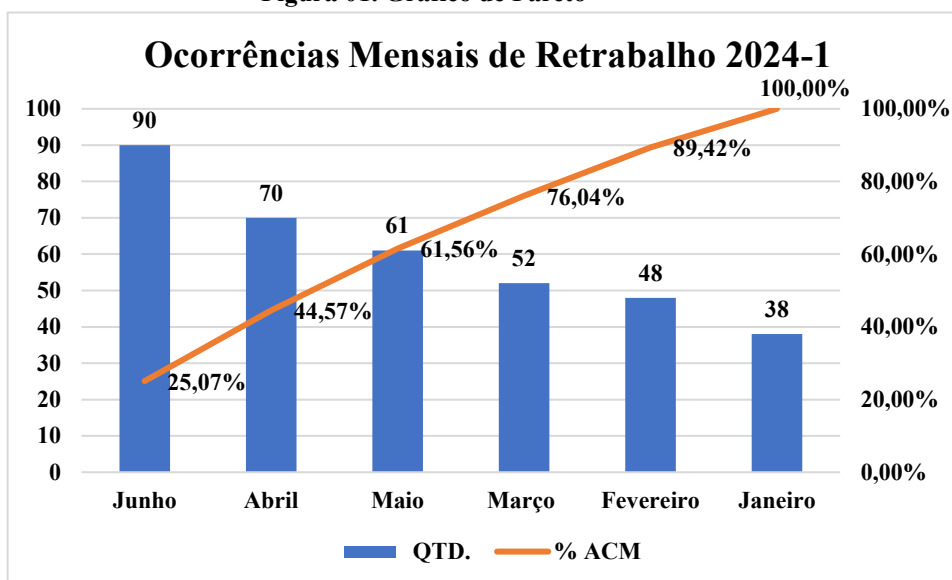
**Fonte: Elaborado pelos autores, 2024**

A matriz de GUT indicou que as "falhas no processo produtivo, resultando em retrabalho" são o principal problema da empresa, com a maior pontuação de 125. Esse alto índice reflete a gravidade, urgência e tendência elevadas dessa fraqueza, sinalizando que as falhas no processo não apenas comprometem a qualidade do produto, mas também aumentam custos e atrasos, impactando diretamente a competitividade da empresa. O retrabalho gerado por essas falhas é um dos maiores gargalos, pois consome recursos e tempo que poderiam ser direcionados para outras áreas. Como a tendência de piora é alta, é urgente investir em melhorias e ajustes no processo produtivo para evitar que o problema se agrave ainda mais.

Para aprofundarmos ainda mais nas problemáticas identificadas, utilizaremos o Gráfico de Pareto (Figura 1), focando nos primeiros 6 meses de análise. Esse gráfico apresentará dados quantitativos sobre o número de peças que retornaram para conserto, permitindo uma visualização clara das principais causas dos retrabalhos. Dessa forma, poderemos identificar as falhas mais recorrentes e priorizar as ações corretivas mais eficazes.



Figura 01. Gráfico de Pareto



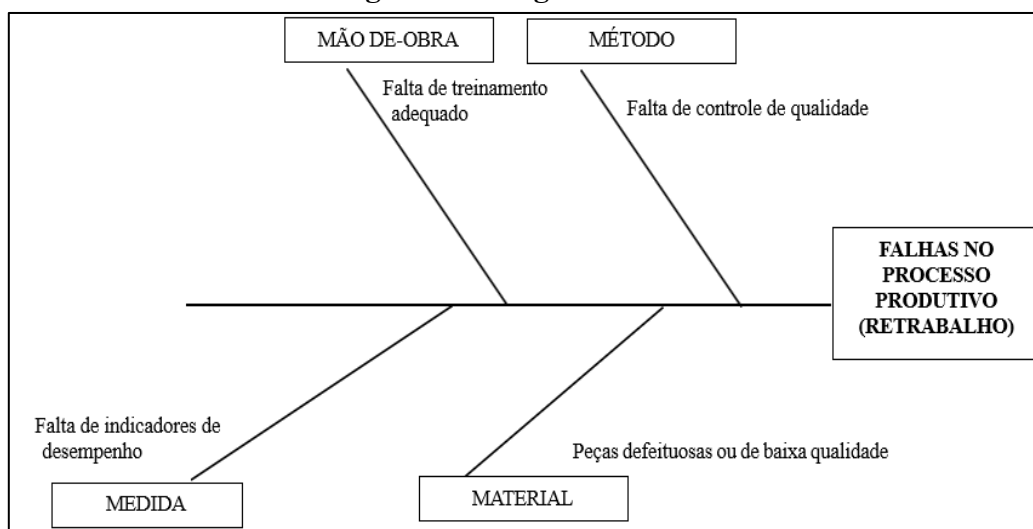
Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

O gráfico mostra as ocorrências de retrabalho mais críticas ao longo do primeiro semestre de 2024, com destaque para os meses de junho (90 ocorrências), além do mês de abril (70) e maio (61), que juntos concentram 85,52% do total acumulado. Isso indica que as falhas no processo produtivo não foram adequadamente corrigidas, o que resultou em um ciclo contínuo de defeitos e retrabalho. A identificação das causas raízes, como problemas com processos, materiais ou falta de controle de qualidade, é essencial para desenvolver soluções eficazes e reduzir esses índices no futuro. Caso nenhuma ação seja tomada, esses índices elevados podem gerar impactos negativos significativos nos processos produtivos, comprometendo a eficiência e a qualidade final dos produtos. Assim, o gráfico torna-se uma ferramenta essencial para fundamentar decisões e evitar consequências graves.

Com base nas informações obtidas por meio da pesquisa, da experiência em gestão e da análise detalhada de cada problema, foi utilizada a ferramenta Diagrama de Ishikawa para identificar a causa raiz dos crescentes índices de falhas. O objetivo não é apenas compreender as origens desses desafios, mas também elaborar estratégias eficazes para corrigi-los.



**Figura 02. Diagrama de Ishikawa**



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

O diagrama de espinha de peixe apresentado identifica as causas principais das falhas no processo produtivo, especificamente relacionadas ao retrabalho. Ele destaca quatro categorias principais baseada nos tradicionais 4M's da análise de causa e efeito. São eles:

Na dimensão mão de obra, a falta de treinamento adequado é identificada como um fator crítico, o que evidencia a necessidade de capacitação contínua para garantir a competência técnica dos colaboradores. Em método, a ausência de um controle de qualidade eficaz demonstra a fragilidade nos processos, indicando que auditorias e práticas padronizadas são indispensáveis para mitigar inconsistências. Na medida da dimensão, a falta de indicadores de desempenho reflete a ausência de métricas que podemos avaliar e concordar processos com base em dados concretos. Por fim, em material, a utilização de peças defeituosas ou de baixa qualidade compromete diretamente o resultado, reforçando a importância de uma avaliação rigorosa dos fornecedores e dos matérias-primas.

Este cenário demonstra a necessidade de uma abordagem sistemática para melhorar a gestão de processos, com foco em práticas preventivas, integração de ferramentas de qualidade e capacitação contínua, minimizando falhas e custos associados ao retrabalho.

O uso do Diagrama de Ishikawa, portanto, foi fundamental para esclarecer os problemas e direcionar as soluções. Com isso, esperamos sanar a maioria das falhas identificadas.

Considerando as possíveis causas raiz da problemática identificada, todas foram priorizadas utilizando a matriz G.U.T., e os resultados estão apresentados no Quadro 03.



## Quadro 03. Matriz GUT

Lista de Fraqueza	G	U	T	Pontuação	Propriedade
Falta de controle de qualidade	5	5	4	100	1 °
Falta de treinamento adequado	4	5	4	80	2 °
Peças defeituosas ou de baixa qualidade	4	4	3	48	3 °
Falta de indicadores de desempenho	3	4	3	36	4 °

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Por meio da aplicação da ferramenta de Ishikawa, após uma análise detalhada e discussões, foram identificadas as causas que contribuíram para as falhas no processo. Isso nos possibilitou tomar decisões mais assertivas e definir ações que ajudarão a corrigir a maioria das falhas no processo operacional. Como resultado, após o uso da ferramenta Matriz de GUT, novamente, destaca-se as três problemáticas principais:

O resultado deste estudo de caso evidenciou que as principais fraquezas no processo produtivo estão intimamente ligadas à falta de controle de qualidade, treinamento inadequado das equipes e peças defeituosas ou de baixa qualidade. A falta de controle de qualidade foi identificada como a falha mais grave e urgente, pois impacta diretamente a qualidade do produto finalizado e compromete o desempenho geral da produção. A ausência de um sistema rigoroso de inspeção e verificação nas etapas de produção resulta em falhas recorrentes e desperdício de recursos, exigindo ações imediatas para evitar danos financeiros e danos à imagem da empresa. Portanto, a implementação de um controle de qualidade mais eficiente e a criação de um sistema de inspeção robusto devem ser priorizadas para garantir a conformidade do produto e reduzir os custos com retrabalho.

A falta de treinamento adequado também se revelou como um fator crítico no processo produtivo, uma vez que contribui diretamente para a ocorrência de erros humanos e ineficiência operacional. Sem o devido treinamento, as equipes não conseguem executar as tarefas com a precisão necessária, o que afeta a consistência e a qualidade dos produtos. Assim, é imperativo que a empresa invista em programas de capacitação contínua para garantir que os colaboradores estejam aptos a operar os processos de forma eficaz e em conformidade com os padrões de qualidade exigidos.

Por outro lado, as peças defeituosas ou de baixa qualidade, embora também importantes, têm um impacto mais indireto no processo produtivo. Esse problema está mais relacionado à escolha dos fornecedores e à verificação da qualidade das matérias-primas antes de sua entrada na linha de produção. Embora seja um fator relevante, ações corretivas podem ser aplicadas de forma mais gradual, como a revisão dos critérios de seleção de fornecedores e o estabelecimento de padrões mais rigorosos de qualidade para a entrada de materiais. Assim, a solução para esse problema deve ser tratada de maneira contínua e não tão urgente quanto as questões de controle de qualidade e treinamento.

Portanto, os resultados indicam que a prioridade das ações deve ser dada inicialmente ao fortalecimento do controle de qualidade e à capacitação das equipes, seguidos pela melhoria no processo de seleção de peças e fornecedores. A implementação dessas medidas permitirá uma



significativa redução dos custos com retrabalho. Ao adotar essas estratégias, a empresa terá um impacto positivo não apenas na operação atual, mas também na criação de uma cultura de melhoria contínua, que ajudará a minimizar os erros e aumentar a competitividade no longo prazo.

## 6. PLANO DE AÇÃO/MELHORIA

Com a ferramenta 5W2H, foram identificados os principais problemas para desenvolver um plano e implementar melhorias no processo. Assim, ao encontrar as causas dos problemas, é possível obter informações detalhadas sobre o setor em questão, facilitando a elaboração de ações corretivas eficazes. Com o plano de ação elaborado, é possível observar toda a estrutura para a resolução dos problemas.

**Quadro 04. Análise do 5W2H**

O que?	Por quê?	Quem?	Quando?	Onde?	Como?	Quanto?
Falta de controle de qualidade	Falta de entendimento e conscientização sobre a importância do impacto na qualidade do produto.	Gerente de qualidade	Início: 01/02/2024, contínuo	Linha de produção e área de inspeção	Implementar um sistema de controle de qualidade com verificações periódicas.	Investimento em treinamentos e possíveis equipamentos de medição.
Falta de treinamento adequado	Gera falhas na execução das tarefas e compromete a qualidade dos produtos.	Supervisores,	Início: 05/02/2024, contínuo	Sala de treinamento ou diretamente nas áreas de produção	Aquisição de cursos para capacitação e orientação dos colaboradores.	Consultoria em treinamento, no valor de R\$ 1.300.00
Peças defeituosas ou de baixa qualidade	Afeta a durabilidade do produto e gera custos com devoluções e retrabalho.	Diretores	Início: 10/02/2024, contínuo	Armazém de recebimento	Estabelecer um rigoroso processo de avaliação e certificação de fornecedores, além de inspeção de peças na entrada e durante a produção.	Custos contínuos de R\$ R\$ 28.000 mensais para manutenção, peças de reposição e mão de obra.

**Fonte: Elaborado pelos autores, 2024**



A implementação desse plano de ação utilizando a metodologia 5W2H é fundamental para resolver três problemáticas críticas no processo de produção: a falta de controle de qualidade, a falta de treinamento adequado e a presença de peças defeituosas ou de baixa qualidade. Essas questões impactam diretamente a eficiência da produção, a satisfação do cliente e os custos operacionais. O controle de qualidade rigoroso, aliado a treinamentos contínuos e à certificação de fornecedores, permite a detecção precoce de falhas, a melhoria na execução das tarefas e a garantia de peças de alta qualidade, o que resulta em produtos mais confiáveis e redução de retrabalho. A adoção dessas ações proporciona um ambiente de produção mais eficiente e alinhado com as melhores práticas do mercado, além de evitar prejuízos a longo prazo, como custos com devoluções ou perda de reputação. Portanto, o plano visa não apenas a resolução imediata dessas questões, mas também a construção de uma base sólida para a melhoria contínua e a sustentabilidade da operação.

## 7. RESULTADOS ESPERADOS

Este estudo de caso foi desenvolvido com a aplicação prática das ferramentas da qualidade, visando identificar e corrigir falhas críticas nos processos de produção. Com a implementação eficaz das ações e medidas descritas no plano de melhoria, espera-se uma redução significativa nos índices de retrabalho, especialmente nas áreas de controle de qualidade, treinamento inadequado e peças defeituosas. No caso da falta de controle de qualidade, espera-se que a introdução de um sistema rigoroso de inspeção permita a identificação precoce de falhas, resultando na diminuição de desperdícios e retrabalhos.

Em relação à falta de treinamento adequado, a capacitação contínua das equipes garantirá maior eficiência operacional, com menor margem de erro e maior aderência às práticas de qualidade. Quanto às peças defeituosas ou de baixa qualidade, o objetivo é estabelecer um processo robusto de avaliação e certificação de fornecedores, aliado a um controle de qualidade mais rigoroso, assegurando que apenas peças de alto padrão sejam utilizadas, o que reduzirá significativamente o retrabalho e as devoluções.

Além disso, espera-se que, com a implementação dessas ações, os custos de produção se alinhem com as metas financeiras estabelecidas, evitando impactos negativos para a empresa e seus clientes. O foco principal é a melhoria da satisfação do cliente e a excelência na entrega de produtos. Com a aplicação dessas soluções, a empresa também se beneficiará de uma gestão mais eficiente e estruturada, especialmente ao abordar questões de má administração que possam estar afetando os processos produtivos. Espera-se que, ao identificar as falhas administrativas e adotar estratégias corretivas, os transtornos operacionais sejam minimizados.

O médio e longo prazo, a adoção dessas estratégias contribuirá para a criação de uma cultura de melhoria contínua dentro da organização, redução de custos operacionais e fortalecimento da imagem da empresa no mercado. Dessa forma, o processo de aprimoramento não será pontual, mas se consolidará como uma prática constante, promovendo uma evolução constante na qualidade dos produtos e serviços oferecidos.



## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consideração a isso, este trabalho apresentou teorias relevantes que contribuíram para uma análise mais detalhada, evidenciando a importância essencial de uma gestão eficiente para que funcione os processos de produção de uma empresa. Além disso, possibilitou entender a relevância de identificar e corrigir as falhas no processo produtivo.

Dessa maneira, torna-se evidente a importância da utilização das ferramentas da qualidade, uma vez que, por meio delas, foi possível identificar de forma significativa as causas dos problemas e, além disso, encontrar soluções adequadas para enfrentar os processos de retrabalho, entre outros fatores que exigiram a busca de alternativas para sua resolução. Portanto, com a adoção das medidas propostas, é desejável que a empresa alcance uma redução significativa nos custos com retrabalho, além de restabelecer a sua imagem no mercado como uma organização que preza pela excelência em seus produtos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, H. S. C. Et al. Proposta da Ferramenta 5W2H na Gestão de Logística: Estudo de caso na Instituição Casa de Apoio Coração de Mãe. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 11, Vol. 05, pp. 34- 52. 2020.

BARAN, E., Polat, T. K. Classification of Industry 4.0 for Total Quality Management: A Review. Sustainability (Switzerland), 14(6), 1-20. 2022.

BITITCI, U. S.; CARRIE, A. S.; MCDEVITT, L. Integrated performance measurement systems: a development guide. International Journal of Operations & Production Management, v. 22, n. 8, p. 855-875, 2002.

CIOFFI, L.G.; OKADA, R.H. implementação da ferramenta 5W2H no processo de produção. Para a obtenção de resultados e melhorias no processo. Interface Tecnológicas, vol1, p.1.2022.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DRUCKER, Peter F. Desafios Gerenciais para o Século XXI. São Paulo: Thomson Learning, 1999.

FREITAS, L.C. Gestão da Qualidade e Produtividade: Introdução, Ferramentas, Metodologia. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Autografa, 2023.

GALLEGOS, R. A. P. Ferramentas de Gestão voltadas para melhoria da qualidade nas empresas. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Barros 2023.

GUIMARÃES, E. L. Aplicação do diagrama de Ishikawa na central de material esterilizado para a reorganização do setor. Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais. 2019.

JUNIOR, I. M., ROCHA, A. V., MOTA, E. B., & QUINTELLA, O. M. Gestão da qualidade e processos. Editora FGV. 2ª Ed, Rio de Janeiro, 2021.

KOCH, Richard. O Poder 80/20: Os segredos para conseguir mais com menos nos negócios e na vida. São Paulo: Gutenberg, 2015.

KOCH, Richard. O Poder 80/20: Os segredos para conseguir mais com menos nos



Learning, 1999.

LOBO, R. N. Gestão da qualidade. Saraiva Educação SA, 2ª Ed. São Paulo, 2019.

MAIA, E. B.; LEITE, Y. G. DOS S. Controle de rotatividade e retenção de talentos: estudo do caso em uma empresa de telecomunicações. - Volume 4. Belo Horizonte – MG: Poisson, 2024.

MERCHANT, Kenneth A. Measuring general managers' performances: Market, accounting and combination-of- -measures systems. Accounting, Auditing & Accountability Journal, v.19, n.6, p.893-917. 2006.

MIRANDA, Y. S. DE.; LEITE, Y. G. DOS S. Gestão de processos na adequação nas etapas de checagem e embalagem: estudo de caso da empresa do polo de duas rodas. - Volume 4. Belo Horizonte – MG: Poisson, 2024.

NASCIMENTO, I. L. G. SANTOS, M. S. DOS.; LEITE, Y. G. DOS S. Implementação de procedimentos e adequação de métodos de inspeção: estudo de caso em uma empresa no setor de usinagem. - Volume 4. Belo Horizonte – MG: Poisson, 2024.

OLIVEIRA, E. C. DE; Moreira, F. J. F.; Silva, S. V. C. DA. Abordagens mistas na pesquisa em dissertações de mestrado de um programa de pós-graduação de educação. R. Transmutare, Curitiba, v. 4, e1911322, p. 1-17, 2019.

OLIVEIRA, G. C. DE.; DIAS, F. H. A importância da análise de indicadores de desempenho dentro do processo produtivo. Interface Tecnológica – v. 20 n. 1 2023.

PARMIERE, J.; CLARIM, R. Maior produtividade na gestão de indicadores utilizando-se o software Power bi. Centro universitário São José. Curso de engenharia de produção Rio de Janeiro 2022.

PINTO, M.S. A evolução da norma ISO 9001 de 1994 para 2015. 91 f. dissertação, mestrado em gestão de empresas. ISCTE Instituto universitário de Lisboa, Lisboa - Portugal, 2022.

SANTOS, A. P.; POZZETTI, J. V. T. VIEIRA, P. A. DE M.; AVELINO, C. H. Utilização da ferramenta Diagrama de Pareto para auxiliar na identificação dos principais problemas nas empresas. UniSalesiano Campus Araçatuba, 2020.

SANTOS, J. F. DOS.; LEITE, Y. G. DOS S. Estudo de caso utilizando as ferramentas gerenciais para a identificação da falta de matéria prima para a produtividade de uma montadora de equipamentos de academia. - Volume 4. Belo Horizonte – MG: Poisson, 2024.

SILVA, R. S. DA.; LEITE, Y. G. DOS S. Falta de capacitação de colaboradores: estudo de caso em uma empresa do ramo eletrônico. - Volume 4. Belo Horizonte – MG: Poisson, 2024.

SLACK, N. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N.; et al. Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico. Porto Alegre: Artmed Editora, 2006.

TAKASHINA, N. T.; FLORES, M. C. X. Indicadores da qualidade e do desempenho: como estabelecer metas e medir resultados. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1996.

TEIXEIRA, F. B. DO C.; LEITE, Y. G. DOS S. Gestão de processo de aplicação de ferramentas gerenciais: estudo de caso em uma empresa do polo eletrônico. - Volume 4. Belo Horizonte – MG: Poisson, 2024.

UCHOA, A. F.; LEITE, Y. G. DOS S. Rastreabilidade de produto: estudo do caso em uma empresa de Ribbon. - Volume 4. Belo Horizonte – MG: Poisson, 2024.