



APLICAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE PARA REDUÇÃO DE RETRABALHO E NÃO CONFORMIDADES EM UMA LINHA DE MONTAGEM DE PRODUTOS ELETRÔNICOS

ALBERT FERNANDO BARBOSA GOMES

GABRIEL DA SILVA SOUZA

YGOR GEANN DOS SANTOS LEITE

RESUMO

A ocorrência de peças não conformes representa um dos principais desafios enfrentados pelas indústrias de eletrônicos, pois gera retrabalho, aumento dos custos operacionais, desperdício de materiais e impactos na produtividade. Em um cenário cada vez mais competitivo, torna-se necessário adotar práticas voltadas à melhoria contínua dos processos produtivos e ao fortalecimento da gestão da qualidade. Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo elaborar uma proposta de melhoria para redução dos índices de peças não conformes em uma indústria de eletrônicos localizada no Polo Industrial de Manaus. A pesquisa foi desenvolvida por meio de abordagem mista, combinando dados quantitativos e qualitativos obtidos durante o diagnóstico organizacional. Para auxiliar na identificação dos problemas, análise das causas e elaboração das propostas de melhoria, foram utilizadas ferramentas gerenciais aplicadas à gestão da qualidade. O estudo foi conduzido sob a forma de estudo de caso, permitindo uma análise detalhada da realidade observada na organização. Os resultados evidenciaram que as não conformidades estavam concentradas em um número reduzido de falhas recorrentes relacionadas ao processo produtivo, aos métodos operacionais e ao controle da qualidade. A análise também permitiu identificar fatores associados à padronização inadequada das atividades, falhas de acompanhamento e inconsistências durante as etapas de produção. Conclui-se que a utilização de ferramentas gerenciais contribui para uma compreensão mais precisa das causas das não conformidades e auxilia na definição de ações voltadas à melhoria dos processos, redução das perdas e aumento da eficiência operacional da indústria.

Palavras-chave: Gestão da Qualidade. Não Conformidade. Indústria Eletrônica. Melhoria Contínua. Ferramentas Gerenciais.

1. INTRODUÇÃO

A competitividade presente no setor eletroeletrônico exige das organizações elevados padrões de qualidade, produtividade e eficiência operacional. Nesse cenário, a ocorrência de peças não conformes representa um dos principais desafios para as indústrias, pois gera desperdícios, retrabalho, aumento dos custos produtivos e impactos na satisfação dos clientes. A busca pela redução dessas falhas tornou-se uma necessidade estratégica para garantir maior estabilidade dos processos e fortalecer a competitividade empresarial. Assim, a gestão da qualidade assume papel fundamental na identificação de problemas e na implementação de melhorias voltadas ao desempenho organizacional.

A pesquisa será desenvolvida em uma indústria de eletrônicos localizada no Polo Industrial de Manaus, responsável pela fabricação e montagem de produtos destinados ao mercado nacional.

A organização possui processos produtivos estruturados e atua em um ambiente de elevada exigência quanto aos padrões de qualidade. Entretanto, o aumento da quantidade de peças não conformes identificadas durante o processo produtivo tem gerado impactos relacionados ao retrabalho, desperdício de recursos e redução da eficiência operacional, tornando necessária uma análise detalhada das possíveis causas associadas ao problema.

Como a aplicação das ferramentas da qualidade pode contribuir para a redução dos índices de peças não conformes em uma indústria de eletrônicos?

O objetivo geral deste estudo consiste em elaborar uma proposta de melhoria voltada à redução dos índices de peças não conformes em uma indústria de eletrônicos. Como objetivos específicos, busca-se identificar os principais fatores associados às não conformidades observadas no processo produtivo; analisar as possíveis causas relacionadas à ocorrência das falhas identificadas; e construir um plano de ação utilizando ferramentas da qualidade para apoiar a implementação de melhorias nos processos organizacionais.

A pesquisa será desenvolvida por meio de abordagem mista, combinando dados quantitativos e qualitativos obtidos durante o estudo. Quanto aos procedimentos técnicos, caracteriza-se como um estudo de caso realizado em uma indústria de eletrônicos. A coleta de informações ocorrerá por meio de observação do processo produtivo, análise documental e levantamento de dados relacionados às não conformidades. Para auxiliar no diagnóstico, priorização dos problemas e elaboração das propostas de melhoria, serão utilizadas ferramentas gerenciais aplicadas à gestão da qualidade.

A fundamentação teórica será organizada em três capítulos principais. O primeiro abordará os conceitos relacionados à Gestão da Qualidade Total, destacando seus princípios, objetivos e contribuições para o desempenho organizacional. O segundo capítulo apresentará estratégias voltadas à redução de retrabalhos, enfatizando a importância da prevenção de falhas, da padronização dos processos e da melhoria contínua. O terceiro capítulo discutirá as ferramentas da qualidade, destacando sua aplicação na identificação de problemas, análise de causas, definição de prioridades e construção de planos de ação voltados à melhoria dos processos produtivos.

A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de compreender os fatores que contribuem para a ocorrência de peças não conformes dentro do processo produtivo. Além dos impactos financeiros relacionados ao desperdício de materiais e retrabalho, as não conformidades podem comprometer a produtividade, a eficiência operacional e a qualidade dos produtos entregues ao mercado. Dessa forma, torna-se importante desenvolver propostas capazes de contribuir para a redução dessas ocorrências e para o fortalecimento dos processos internos da organização.

A relevância deste estudo está associada à contribuição prática que poderá oferecer à organização analisada, auxiliando na identificação de oportunidades de melhoria e na redução das perdas decorrentes das não conformidades. Além disso, o trabalho contribui para ampliação das discussões relacionadas à gestão da qualidade no setor eletroeletrônico, demonstrando como a utilização de ferramentas gerenciais pode apoiar a tomada de decisão e promover melhorias sustentáveis nos processos produtivos.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa objeto deste estudo está localizada no Polo Industrial de Manaus e atua no segmento de eletroeletrônicos, desenvolvendo atividades relacionadas à montagem e fabricação de produtos destinados ao mercado nacional. Inserida em um dos principais polos industriais do país, a organização opera em um ambiente altamente competitivo, no qual a qualidade dos produtos e a eficiência dos processos produtivos são fatores essenciais para manutenção da competitividade.

O processo produtivo da empresa é composto por diversas etapas interdependentes, envolvendo recebimento de componentes, montagem, inspeção, testes funcionais, embalagem e expedição dos produtos acabados. Cada uma dessas etapas possui procedimentos específicos destinados a garantir que os produtos atendam aos requisitos técnicos, normativos e de qualidade exigidos pelos clientes e pelo mercado consumidor.

A organização possui uma estrutura operacional composta por colaboradores distribuídos entre os setores produtivos, administrativos, logísticos e de apoio. As atividades são executadas de forma integrada, exigindo constante alinhamento entre as equipes para garantir o cumprimento das metas de produção, qualidade e produtividade estabelecidas pela empresa.

Devido às características do setor eletrônico, a empresa mantém controles voltados ao monitoramento da qualidade dos produtos durante as diferentes fases do processo produtivo. Essas atividades incluem inspeções, testes e registros de ocorrências que permitem acompanhar o desempenho operacional e identificar possíveis desvios capazes de comprometer a conformidade dos produtos fabricados.

Apesar dos mecanismos de controle existentes, a organização tem registrado índices de peças não conformes em determinadas etapas do processo produtivo. Essas ocorrências resultam em retrabalho, aumento dos custos operacionais, desperdício de materiais e impactos na eficiência da produção, tornando necessária uma análise mais detalhada das possíveis causas relacionadas ao problema.

Diante desse cenário, a empresa demonstra interesse em fortalecer suas práticas de gestão da qualidade por meio da utilização de ferramentas gerenciais que auxiliem na identificação das falhas, priorização dos problemas e elaboração de propostas de melhoria. A expectativa é que as ações desenvolvidas contribuam para redução das não conformidades, aumento da produtividade e melhoria contínua dos processos organizacionais.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Gestão da Qualidade Total

A Gestão da Qualidade Total surgiu como uma filosofia administrativa voltada à melhoria contínua dos processos, produtos e serviços, buscando atender às necessidades dos clientes e aumentar a competitividade das organizações. Segundo Carvalho e Silva (2022), a qualidade deixou de ser uma responsabilidade exclusiva dos setores de inspeção e passou a envolver todos os níveis da empresa, tornando-se um elemento estratégico para o alcance dos objetivos organizacionais.

A aplicação da Gestão da Qualidade Total está fundamentada na busca constante pela redução de falhas e desperdícios dentro dos processos produtivos. De acordo com Oliveira e Santos

(2023), as organizações que adotam práticas voltadas à qualidade conseguem melhorar seus indicadores de desempenho, aumentar a eficiência operacional e reduzir custos associados a retrabalhos e não conformidades.

Outro aspecto importante da Gestão da Qualidade Total está relacionado ao envolvimento das pessoas nos processos de melhoria. Conforme destacam Ferreira e Costa (2021), a participação dos colaboradores contribui para identificação de problemas, desenvolvimento de soluções e fortalecimento da cultura organizacional voltada à excelência, tornando os processos mais eficientes e alinhados aos objetivos da empresa.

A melhoria contínua é considerada um dos pilares da Gestão da Qualidade Total. Segundo Almeida e Rocha (2024), a análise permanente dos processos permite identificar oportunidades de aperfeiçoamento e desenvolver ações capazes de elevar os padrões de desempenho organizacional, promovendo ganhos de produtividade e qualidade.

No ambiente industrial, a Gestão da Qualidade Total desempenha papel fundamental na prevenção de falhas e no controle das não conformidades. Para Martins e Ribeiro (2025), a adoção de métodos sistemáticos de acompanhamento dos processos produtivos contribui para reduzir desperdícios, minimizar retrabalhos e aumentar a confiabilidade dos produtos fabricados.

Além dos benefícios operacionais, a Gestão da Qualidade Total também favorece a tomada de decisão baseada em dados e informações confiáveis. Conforme afirmam Souza e Pereira (2026), a utilização de indicadores de desempenho e ferramentas gerenciais permite que as organizações identifiquem problemas com maior precisão e desenvolvam ações corretivas voltadas à melhoria contínua dos resultados empresariais.

3.2 Estratégias Voltadas à Redução de Retrabalhos

O retrabalho é um dos principais fatores responsáveis pelo aumento dos custos operacionais e pela redução da eficiência produtiva nas organizações. Sua ocorrência está diretamente relacionada à necessidade de corrigir falhas identificadas durante ou após a execução de uma atividade. Segundo Rodrigues e Almeida (2021), a redução dos retrabalhos depende da implementação de práticas preventivas que permitam identificar desvios antes que estes avancem para as etapas seguintes do processo produtivo.

Entre as estratégias mais utilizadas para minimizar retrabalhos está a padronização dos processos. De acordo com Nascimento e Freitas (2022), a definição de procedimentos claros e bem documentados reduz a variabilidade operacional, facilita a execução das atividades e contribui para diminuição dos erros decorrentes da interpretação inadequada das tarefas pelos colaboradores.

Outra estratégia relevante está relacionada ao treinamento contínuo das equipes. Conforme destacam Lopes e Mendes (2023), colaboradores capacitados tendem a executar suas atividades com maior precisão, reduzindo a ocorrência de falhas que geram desperdícios, atrasos e retrabalhos. Além disso, a qualificação profissional fortalece a cultura de qualidade dentro da organização.

O monitoramento constante dos indicadores de desempenho também contribui para a redução dos retrabalhos. Segundo Barbosa e Carvalho (2024), o acompanhamento sistemático das não conformidades permite identificar tendências, detectar problemas recorrentes e desenvolver

ações corretivas antes que as falhas gerem impactos mais significativos nos resultados da empresa.

A melhoria contínua dos processos constitui outra estratégia importante para redução das perdas operacionais. Para Souza e Andrade (2025), a avaliação periódica dos processos produtivos possibilita a identificação de oportunidades de aperfeiçoamento, promovendo maior estabilidade operacional e reduzindo a necessidade de correções posteriores durante a produção.

Além disso, a utilização de ferramentas da qualidade auxilia as organizações na identificação das causas dos problemas e na elaboração de soluções mais eficazes. Conforme afirmam Ribeiro e Teixeira (2026), a análise estruturada das falhas permite atuar diretamente nas causas que originam os retrabalhos, contribuindo para o aumento da produtividade, melhoria da qualidade e redução dos custos associados às não conformidades.

3.3 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são métodos utilizados para identificar problemas, analisar causas, definir prioridades e auxiliar na elaboração de ações de melhoria dentro das organizações. Sua aplicação permite que as decisões sejam tomadas com base em dados e evidências, contribuindo para o aperfeiçoamento contínuo dos processos produtivos. Segundo Gomes e Oliveira (2024), as ferramentas da qualidade possuem papel fundamental na gestão organizacional por favorecerem a identificação de falhas e o desenvolvimento de soluções mais eficazes para os problemas encontrados.

A Análise SWOT é uma ferramenta utilizada para compreender o cenário organizacional por meio da avaliação dos fatores internos e externos que influenciam o desempenho da empresa. A metodologia permite identificar forças e fraquezas relacionadas ao ambiente interno, bem como oportunidades e ameaças presentes no ambiente externo. Conforme Silva e Costa (2023), a SWOT contribui para o planejamento estratégico ao fornecer uma visão ampla da situação organizacional e auxiliar na definição de estratégias mais adequadas à realidade da empresa.

A Matriz GUT é uma ferramenta de priorização utilizada para classificar problemas conforme critérios de Gravidade, Urgência e Tendência. Sua aplicação permite que a organização direcione esforços para os problemas que apresentam maior impacto e risco para os resultados empresariais. De acordo com Almeida e Pereira (2025), a Matriz GUT auxilia na tomada de decisão ao estabelecer uma ordem lógica de tratamento dos problemas identificados durante o diagnóstico organizacional.

O Gráfico de Pareto é uma ferramenta baseada no princípio de que uma pequena quantidade de causas costuma ser responsável pela maior parte dos problemas observados em um processo. Além de auxiliar na identificação das falhas mais relevantes, também pode ser utilizado como indicador de desempenho para monitorar a frequência das ocorrências e acompanhar a evolução dos resultados obtidos após a implementação das melhorias. Segundo Martins e Ribeiro (2022), o Pareto permite concentrar esforços nas causas que geram maior impacto operacional, aumentando a eficiência das ações corretivas.

A ferramenta dos 5 Porquês é utilizada para identificar a causa raiz de um problema por meio de questionamentos sucessivos, permitindo aprofundar a análise além dos sintomas inicialmente observados. Conforme destacam Teixeira e Barros (2025), a aplicação dos 5 Porquês favorece uma investigação estruturada das falhas organizacionais, contribuindo para o

desenvolvimento de soluções que atuem diretamente na origem dos problemas e não apenas em seus efeitos.

O 5W2H consiste em uma ferramenta de planejamento utilizada para estruturar ações de melhoria de forma clara e objetiva. Seu método baseia-se na definição de sete elementos fundamentais: o que será feito, por que será realizado, quem será responsável, quando ocorrerá, onde será executado, como será desenvolvido e quanto custará. Segundo Nascimento e Freitas (2026), o 5W2H contribui para organização das atividades, definição das responsabilidades e acompanhamento da execução das ações propostas dentro das organizações.

4. METODOLOGIA

A presente pesquisa será desenvolvida por meio de uma abordagem mista, combinando procedimentos quantitativos e qualitativos para proporcionar uma compreensão mais ampla do problema investigado. A utilização desse método permite analisar dados numéricos relacionados às não conformidades identificadas no processo produtivo, ao mesmo tempo em que possibilita compreender aspectos organizacionais associados às causas dessas ocorrências. Segundo Creswell e Creswell (2021), a pesquisa mista integra dados quantitativos e qualitativos em um mesmo estudo, proporcionando análises mais completas e consistentes sobre determinado fenômeno. Além disso, o trabalho contará com as seguintes ferramentas: Análise SWOT, Matriz GUT, Gráfico de Pareto, 5 Porquês e 5W2H.

A Análise SWOT será utilizada na etapa inicial do estudo para realização do diagnóstico organizacional. A ferramenta permitirá identificar as forças e fraquezas presentes no ambiente interno da empresa, bem como as oportunidades e ameaças relacionadas ao ambiente externo. A partir dessa análise será possível compreender o cenário atual da organização e identificar fatores que possam contribuir para a ocorrência das peças não conformes.

A Matriz GUT será aplicada após a identificação dos principais problemas encontrados durante o diagnóstico. Sua finalidade será estabelecer uma ordem de prioridade entre as falhas identificadas, considerando os critérios de gravidade, urgência e tendência. Dessa forma, será possível direcionar os esforços de análise para os problemas que apresentam maior impacto sobre os processos produtivos e sobre os resultados da organização.

O Gráfico de Pareto será utilizado como indicador de desempenho para identificar quais não conformidades apresentam maior frequência de ocorrência dentro do processo produtivo. Os dados serão obtidos a partir dos registros internos da empresa e organizados de forma a demonstrar quais falhas representam a maior parcela dos problemas observados. A ferramenta permitirá concentrar a análise nos fatores que geram os maiores impactos operacionais.

Os 5 Porquês serão aplicados para investigar as causas raízes das não conformidades consideradas prioritárias. A ferramenta será utilizada após a análise dos dados obtidos por meio do Pareto e da Matriz GUT, permitindo aprofundar a investigação das falhas por meio de questionamentos sucessivos até a identificação dos fatores que originam os problemas observados no processo produtivo.

Será utilizada a ferramenta 5W2H para elaboração da proposta de melhoria. A metodologia permitirá estruturar um plano de ação contendo as atividades necessárias para redução das não conformidades, definindo o que será realizado, por que a ação será executada, quem será responsável, quando ocorrerá, onde será aplicada, como será desenvolvida e quais recursos serão necessários para sua implementação.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

A proposta de melhoria terá início com a aplicação da Análise SWOT, ferramenta utilizada para realizar o diagnóstico organizacional por meio da avaliação dos fatores internos e externos que influenciam o desempenho da empresa. Essa etapa permitirá identificar as principais forças, fraquezas, oportunidades e ameaças relacionadas ao processo produtivo, proporcionando uma visão ampla da situação atual da organização. A partir dos resultados obtidos será possível compreender os fatores que contribuem para a ocorrência das peças não conformes e direcionar as etapas seguintes da pesquisa para os problemas de maior relevância, garantindo maior eficiência na elaboração das propostas de melhoria.

Quadro 01. Análise SWOT

INTERNO	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Equipe com experiência no processo produtivo	Elevado índice de peças não conformes
	Estrutura produtiva consolidada	Falhas na padronização dos processos operacionais
	Sistema de inspeção da qualidade implantado	Retrabalho frequente em determinadas etapas produtivas
	Capacidade de produção em larga escala	Deficiência na identificação das causas das não conformidades
	Localização estratégica no Polo Industrial de Manaus	Ausência de monitoramento contínuo dos principais defeitos
EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	Crescimento do mercado de produtos eletrônicos	Aumento da concorrência nacional e internacional
	Avanços tecnológicos aplicados ao controle da qualidade	Exigências cada vez maiores dos clientes quanto à qualidade
	Capacitação profissional voltada à Indústria 4.0	Perda de contratos devido a problemas de qualidade
	Investimentos em automação industrial	Aumento dos custos decorrentes de desperdícios e retrabalhos
	Utilização de ferramentas digitais para monitoramento da produção	Impactos na imagem da empresa causados por falhas nos produtos

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A análise SWOT permitiu identificar que o principal problema enfrentado pela organização está relacionado ao elevado índice de peças não conformes registradas durante o processo produtivo. Essa situação gera impactos diretos nos custos operacionais, uma vez que aumenta a necessidade de inspeções adicionais, correções de falhas e reaproveitamento de componentes. Além disso, a permanência desse cenário pode comprometer a produtividade e dificultar o alcance das metas de qualidade estabelecidas pela empresa.

Outro aspecto identificado foi a existência de falhas na padronização dos processos operacionais. Quando as atividades são executadas de maneiras diferentes entre operadores ou setores, aumenta a probabilidade de erros durante a produção. A ausência de procedimentos suficientemente padronizados dificulta a estabilidade dos processos e favorece o surgimento de variações que podem resultar em produtos fora das especificações exigidas.

O retrabalho frequente observado em determinadas etapas produtivas também representa um fator preocupante para a organização. Além de elevar os custos de produção, o retrabalho consome tempo, reduz a eficiência operacional e compromete o fluxo normal das atividades.

Em muitos casos, os recursos destinados à correção de falhas poderiam ser direcionados para atividades voltadas à melhoria dos processos e ao aumento da produtividade.

A análise também evidenciou dificuldades relacionadas à identificação das causas das não conformidades e ao monitoramento contínuo dos principais defeitos encontrados na produção. Sem um acompanhamento estruturado das falhas, torna-se mais difícil desenvolver ações corretivas eficazes e prevenir a reincidência dos problemas. Como consequência, as não conformidades tendem a permanecer no processo produtivo, gerando impactos recorrentes sobre os resultados organizacionais.

Diante das fraquezas identificadas, será utilizada a Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) com o objetivo de estabelecer uma ordem de prioridade entre os problemas encontrados. A ferramenta permitirá classificar cada fraqueza de acordo com seu impacto sobre a organização, direcionando a análise para os fatores mais críticos. A partir dessa priorização será possível concentrar esforços nos problemas que apresentam maior potencial de comprometimento da qualidade, produtividade e eficiência operacional da empresa.

Quadro 02. Matriz G.U.T.

Problema	G	U	T	Pontuação	Prioridade
Elevado índice de peças não conformes	5	5	5	125	1º
Deficiência na identificação das causas das não conformidades	5	5	4	100	2º
Falhas na padronização dos processos operacionais	5	4	5	100	3º
Retrabalho frequente em determinadas etapas produtivas	4	4	5	80	4º
Ausência de monitoramento contínuo dos principais defeitos	4	4	4	64	5º

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A aplicação da Matriz GUT permitiu identificar que o elevado índice de peças não conformes representa o problema mais crítico para a organização, recebendo a maior pontuação entre os fatores analisados. Essa classificação demonstra que a situação possui elevado potencial de impacto sobre a produtividade, os custos operacionais e a qualidade dos produtos fabricados. Além disso, a tendência de agravamento do problema reforça a necessidade de adoção de medidas voltadas à redução das ocorrências e ao fortalecimento dos controles de qualidade.

A deficiência na identificação das causas das não conformidades também apresentou elevada prioridade, evidenciando uma fragilidade importante no processo de gestão da qualidade. Quando as causas dos defeitos não são devidamente compreendidas, as ações corretivas tendem a atuar apenas sobre os efeitos observados, dificultando a eliminação definitiva dos problemas. Como consequência, as falhas continuam ocorrendo e gerando impactos negativos sobre os resultados da produção.

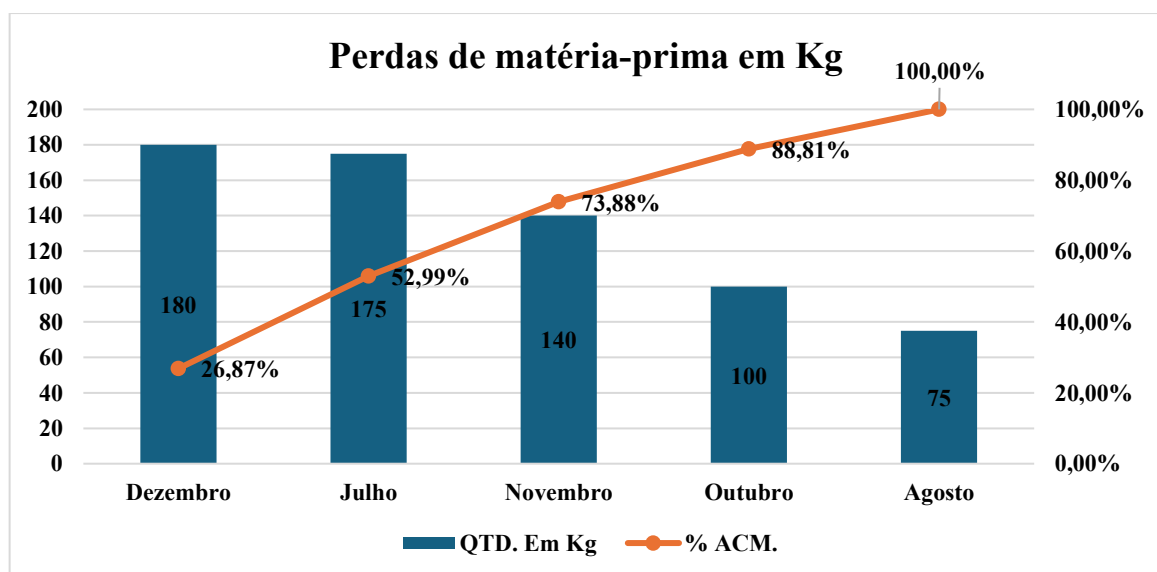
As falhas na padronização dos processos operacionais surgem como outro fator de grande relevância dentro da análise realizada. A ausência de procedimentos uniformes pode favorecer variações durante a execução das atividades produtivas, aumentando a probabilidade de erros e

comprometendo a estabilidade do processo. Dessa forma, torna-se necessário fortalecer os mecanismos de padronização para reduzir a variabilidade operacional e aumentar a conformidade dos produtos fabricados.

O retrabalho frequente e a ausência de monitoramento contínuo dos principais defeitos completam o conjunto de problemas priorizados pela Matriz GUT. Embora apresentem pontuações inferiores às demais fraquezas, ambos contribuem para o aumento dos custos operacionais e para a redução da eficiência produtiva. Além disso, a falta de acompanhamento sistemático dos defeitos dificulta a identificação de padrões e tendências que poderiam auxiliar na prevenção de novas ocorrências.

Com o objetivo de aprofundar a análise dos problemas identificados, será utilizado o Gráfico de Pareto como indicador de desempenho. A ferramenta permitirá organizar as não conformidades de acordo com sua frequência de ocorrência, identificando quais defeitos concentram a maior parcela dos problemas observados no processo produtivo. Dessa forma, será possível direcionar os esforços de melhoria para as causas que geram maior impacto na qualidade dos produtos, aumentando a efetividade das ações corretivas propostas.

Figura 01. Gráfico de Pareto



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A análise do Gráfico de Pareto demonstrou que as perdas de matéria-prima não ocorreram de forma uniforme ao longo do período avaliado. Os dados evidenciaram que os meses de dezembro e julho apresentaram os maiores volumes de perdas, registrando respectivamente 180 kg e 175 kg de matéria-prima descartada. Juntos, esses dois meses concentraram aproximadamente 53% de todas as perdas identificadas, indicando a existência de fatores específicos que contribuíram para o aumento das não conformidades nesses períodos.

Observa-se ainda que o mês de novembro apresentou perda de 140 kg, elevando o percentual acumulado para cerca de 74% do total registrado. Esse resultado demonstra que apenas três períodos foram responsáveis por praticamente três quartos de toda a matéria-prima perdida durante a análise. Tal concentração reforça a aplicação do princípio de Pareto, segundo o qual



uma pequena parcela das causas costuma gerar a maior parte dos problemas observados em um processo.

Os resultados sugerem a necessidade de investigação mais detalhada das condições operacionais ocorridas nos meses de dezembro, julho e novembro. Questões relacionadas à execução dos processos, falhas operacionais, problemas de ajuste de equipamentos, treinamento dos operadores ou até mesmo variações na qualidade dos materiais recebidos podem ter contribuído para o aumento das perdas observadas nesses períodos. A identificação desses fatores será fundamental para direcionar ações corretivas mais eficazes.

Os meses de outubro e agosto apresentaram perdas menores quando comparados aos demais, representando juntos aproximadamente 26% do total registrado. Embora possuam menor participação no volume geral de desperdícios, esses resultados também merecem acompanhamento, pois podem indicar oportunidades adicionais de melhoria. Diante desse cenário, a concentração das perdas em poucos períodos demonstra a importância de priorizar a análise das causas associadas aos meses mais críticos, permitindo maior efetividade nas ações voltadas à redução das não conformidades e dos desperdícios de matéria-prima.

Com base nos resultados obtidos por meio do Gráfico de Pareto, será utilizada a ferramenta dos 5 Porquês para aprofundar a investigação das causas relacionadas às perdas de matéria-prima e à ocorrência de peças não conformes. A aplicação da ferramenta permitirá analisar de forma estruturada os problemas identificados, buscando compreender não apenas seus efeitos, mas principalmente os fatores que os originam. Por meio de questionamentos sucessivos, será possível identificar as causas raízes das falhas observadas no processo produtivo, fornecendo subsídios para elaboração de ações corretivas mais eficazes e direcionadas à redução das perdas e à melhoria da qualidade dos produtos.

Quadro 03. 5 Porquês

Problema	1º Porquê	2º Porquê	3º Porquê	4º Porquê	5º Porquê (Causa Raiz)	Contramedida
Elevado índice de peças não conformes	Falhas recorrentes durante a produção	Processos executados de forma diferente entre operadores	Ausência de procedimentos padronizados adequados	Falta de revisão periódica dos processos produtivos	Ausência de gestão sistemática da qualidade voltada à prevenção de falhas	Revisar e padronizar os procedimentos operacionais, implantando auditorias periódicas de conformidade.
Falhas na padronização dos processos operacionais	Instruções de trabalho não são seguidas de forma uniforme	Existem diferenças na execução das atividades	Treinamentos operacionais não ocorrem regularmente	Não há acompanhamento contínuo da aderência aos procedimentos	Deficiência no controle e gestão dos padrões operacionais	Desenvolver programa contínuo de treinamento e monitoramento da execução dos procedimentos.
Retrabalho frequente em determinadas etapas produtivas	Produtos apresentam defeitos durante a produção	As falhas não são identificadas imediatamente	Os controles preventivos são insuficientes	O monitoramento do processo ocorre apenas após a ocorrência dos erros	Ausência de mecanismos preventivos eficazes de controle da qualidade	Implantar pontos de inspeção preventiva nas etapas críticas da produção.



Deficiência na identificação das causas das não conformidades	Os problemas voltam a ocorrer após as correções	As ações são direcionadas apenas aos sintomas	Não são utilizadas metodologias estruturadas de análise de causa	As investigações são realizadas de forma reativa	Falta de uma cultura de análise e tratamento das causas raízes	Implementar rotina de análise de causa raiz utilizando ferramentas da qualidade para tratamento das ocorrências.
Ausência de monitoramento contínuo dos principais defeitos	As informações sobre falhas não são acompanhadas regularmente	Não existem indicadores específicos para os defeitos mais frequentes	Os registros das não conformidades não são analisados periodicamente	Falta uma rotina formal de acompanhamento dos resultados	Ausência de um sistema estruturado de monitoramento da qualidade	Criar indicadores de desempenho e painéis de acompanhamento das não conformidades.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A aplicação dos 5 Porquês permitiu verificar que o elevado índice de peças não conformes não está associado apenas a falhas isoladas da produção, mas sim a problemas estruturais relacionados à gestão da qualidade. A análise demonstrou que a ausência de procedimentos revisados e mecanismos preventivos contribui para o surgimento recorrente de defeitos ao longo do processo produtivo. Esse resultado evidencia a necessidade de ações voltadas à prevenção das falhas, reduzindo a dependência de inspeções corretivas após a ocorrência dos problemas.

Em relação às falhas na padronização dos processos operacionais, observou-se que a principal causa está relacionada à deficiência no controle dos padrões de trabalho. A inexistência de acompanhamento contínuo e de treinamentos regulares favorece diferenças na execução das atividades entre operadores e setores. Como consequência, aumenta a variabilidade do processo produtivo e, conseqüentemente, a probabilidade de ocorrência de não conformidades.

A análise do retrabalho revelou que parte significativa das correções realizadas poderia ser evitada caso existissem mecanismos mais eficazes de controle preventivo da qualidade. Os resultados indicam que muitas falhas são identificadas apenas após o avanço das etapas produtivas, gerando desperdício de matéria-prima, aumento dos custos operacionais e utilização desnecessária de recursos. Dessa forma, o fortalecimento das inspeções preventivas pode contribuir diretamente para a redução das perdas observadas.

No que se refere à deficiência na identificação das causas das não conformidades, os resultados demonstraram que a organização ainda apresenta uma atuação predominantemente corretiva. Em muitos casos, as ações desenvolvidas buscam solucionar apenas os efeitos dos problemas, sem aprofundar a investigação de suas origens. Esse cenário favorece a reincidência das falhas e dificulta a obtenção de melhorias permanentes nos processos produtivos.

A ausência de monitoramento contínuo dos principais defeitos também se destacou como um fator relevante para a manutenção das não conformidades. A falta de indicadores específicos e de acompanhamento sistemático limita a capacidade da organização de identificar tendências e agir preventivamente sobre os problemas. Diante dos resultados obtidos pelos 5 Porquês, verifica-se que as principais oportunidades de melhoria estão relacionadas ao fortalecimento da gestão da qualidade, à padronização dos processos, ao monitoramento dos indicadores e à adoção de práticas preventivas capazes de reduzir as perdas e aumentar a eficiência operacional da empresa.



6. PLANEJAMENTO DA PROPOSTA

Para transformar as oportunidades de melhoria identificadas durante a pesquisa em ações práticas e executáveis, o planejamento da proposta será realizado por meio da ferramenta 5W2H. Essa metodologia permitirá estruturar de forma organizada as ações necessárias para redução dos índices de peças não conformes, definindo claramente o que será realizado, por que a ação é necessária, quem será responsável por sua execução, quando será implementada, onde ocorrerá, como será desenvolvida e qual será o investimento necessário. A utilização do 5W2H contribuirá para tornar as propostas mais objetivas, facilitando o acompanhamento das atividades e aumentando a viabilidade de implementação das melhorias sugeridas para o processo produtivo.

Quadro 04. 5W2H

O QUE?	POR QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	ONDE?	COMO?	QUANTO?
Elevado índice de peças não conformes	Ausência de gestão sistemática da qualidade voltada à prevenção de falhas	Gestor de produção	Início: 01/08/2026 Fim: 01/02/2027	No processo produtivo	Revisar e padronizar os procedimentos operacionais, implantando auditorias periódicas de conformidade.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Falhas na padronização dos processos operacionais	Deficiência no controle e gestão dos padrões operacionais	Gestor de produção	Início: 01/08/2026 Fim: 01/02/2027	No processo produtivo	Desenvolver programa contínuo de treinamento e monitoramento da execução dos procedimentos.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Retrabalho frequente em determinadas etapas produtivas	Ausência de mecanismos preventivos eficazes de controle da qualidade	Gestor de produção	Início: 01/08/2026 Fim: 01/02/2027	No processo produtivo	Implantar pontos de inspeção preventiva nas etapas críticas da produção.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Deficiência na identificação das causas das não conformidades	Falta de uma cultura de análise e tratamento das causas raízes	Gestor de produção	Início: 01/08/2026 Fim: 01/02/2027	No processo produtivo	Implementar rotina de análise de causa raiz utilizando ferramentas da qualidade para tratamento das ocorrências.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Ausência de monitoramento contínuo dos principais defeitos	Ausência de um sistema estruturado de monitoramento da qualidade	Gestor de produção	Início: 01/08/2026 Fim: 01/02/2027	No processo produtivo	Criar indicadores de desempenho e painéis de acompanhamento das não conformidades.	Sem valor financeiro diretamente agregado

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A primeira ação proposta está relacionada à redução do elevado índice de peças não conformes por meio da revisão e padronização dos procedimentos operacionais. A ausência de uma gestão

sistemática da qualidade voltada à prevenção de falhas contribui para a ocorrência recorrente de defeitos durante a produção. A implantação de auditorias periódicas permitirá verificar a conformidade das atividades executadas e identificar desvios antes que eles gerem impactos significativos sobre a qualidade dos produtos.

A segunda proposta busca corrigir as falhas na padronização dos processos operacionais por meio da implementação de um programa contínuo de treinamento e acompanhamento das atividades produtivas. A capacitação dos colaboradores tende a reduzir diferenças na execução das tarefas, promovendo maior uniformidade dos processos e contribuindo para a diminuição da variabilidade operacional que favorece o surgimento das não conformidades.

Em relação ao retrabalho frequente observado em determinadas etapas produtivas, propõe-se a implantação de pontos de inspeção preventiva ao longo do processo de fabricação. Essa medida permitirá identificar possíveis falhas ainda durante a execução das atividades, reduzindo a necessidade de correções posteriores. Como consequência, espera-se uma redução dos desperdícios de matéria-prima, melhor aproveitamento dos recursos produtivos e aumento da eficiência operacional.

A deficiência na identificação das causas das não conformidades será tratada por meio da implementação de uma rotina estruturada de análise de causa raiz. A utilização sistemática de ferramentas da qualidade permitirá compreender com maior precisão os fatores responsáveis pelas falhas identificadas, favorecendo o desenvolvimento de ações corretivas mais eficazes e reduzindo a reincidência dos problemas observados no processo produtivo.

A criação de indicadores de desempenho e painéis de acompanhamento das não conformidades contribuirá para fortalecer o monitoramento contínuo da qualidade. O acompanhamento sistemático dos principais defeitos permitirá à organização identificar tendências, avaliar os resultados das ações implementadas e apoiar a tomada de decisões baseada em dados. Dessa forma, a empresa poderá desenvolver uma cultura mais preventiva, direcionada à melhoria contínua dos processos e à redução sustentável das perdas produtivas.

7. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que a implementação das ações propostas contribua para a redução dos índices de peças não conformes identificados no processo produtivo. Com a revisão dos procedimentos operacionais e o fortalecimento das práticas de controle da qualidade, a organização poderá reduzir a ocorrência de falhas recorrentes, promovendo maior estabilidade dos processos e melhor desempenho produtivo.

Também se espera uma redução significativa dos retrabalhos e das perdas de matéria-prima, uma vez que a implantação de mecanismos preventivos de controle permitirá identificar problemas antes que avancem para etapas posteriores da produção. Como consequência, a empresa poderá obter melhor aproveitamento dos recursos utilizados, diminuindo desperdícios e aumentando a eficiência operacional.

Outro resultado esperado está relacionado ao fortalecimento da cultura da qualidade dentro da organização. A realização de treinamentos, auditorias e análises sistemáticas das causas das não conformidades tende a ampliar o envolvimento dos colaboradores com os padrões operacionais estabelecidos, favorecendo a prevenção de falhas e a melhoria contínua dos processos produtivos.

Espera-se que a utilização de indicadores de desempenho e ferramentas de monitoramento possibilite maior controle sobre os resultados da qualidade. O acompanhamento contínuo das não conformidades permitirá identificar tendências, avaliar a efetividade das ações implementadas e apoiar decisões mais assertivas, contribuindo para o aumento da competitividade e da confiabilidade dos produtos fabricados pela empresa.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu analisar os fatores relacionados à ocorrência de peças não conformes em uma indústria de eletrônicos, evidenciando que as falhas observadas estão associadas não apenas a aspectos operacionais, mas também a questões relacionadas à gestão da qualidade e ao monitoramento dos processos produtivos. A utilização das ferramentas da qualidade possibilitou uma compreensão mais detalhada dos problemas e contribuiu para a identificação das principais oportunidades de melhoria.

A análise SWOT demonstrou que, apesar de a organização possuir estrutura produtiva consolidada e experiência operacional, existem fragilidades que afetam diretamente o desempenho da qualidade. Entre elas destacam-se o elevado índice de peças não conformes, as falhas na padronização dos processos, o retrabalho frequente e as limitações no acompanhamento dos defeitos identificados durante a produção.

A aplicação da Matriz GUT permitiu estabelecer uma ordem de prioridade entre os problemas encontrados, direcionando a atenção para os fatores de maior impacto sobre os resultados organizacionais. Essa etapa foi fundamental para concentrar os esforços de análise nos aspectos mais críticos, favorecendo a elaboração de propostas mais alinhadas às necessidades da empresa.

Os resultados obtidos por meio do Gráfico de Pareto evidenciaram a concentração das perdas de matéria-prima em poucos períodos específicos, confirmando a importância de direcionar as ações corretivas para os fatores que geram maior impacto no processo produtivo. A utilização dos 5 Porquês complementou essa análise ao possibilitar a identificação das causas raízes relacionadas às não conformidades e aos desperdícios observados.

Com base nos problemas identificados, foi elaborado um plano de ação utilizando a ferramenta 5W2H, contemplando medidas voltadas à padronização dos processos, fortalecimento dos controles preventivos, monitoramento dos indicadores e melhoria da gestão da qualidade. As ações propostas apresentam viabilidade de implementação e podem contribuir para a redução das falhas e para o aumento da eficiência operacional da organização.

Dessa forma, conclui-se que a aplicação integrada das ferramentas da qualidade constitui um importante instrumento de apoio à tomada de decisão e à melhoria contínua dos processos industriais. Além de contribuir para a redução das não conformidades, as propostas apresentadas podem auxiliar a empresa no fortalecimento de sua competitividade, na diminuição dos desperdícios e na busca por resultados mais sustentáveis ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.; PEREIRA, L. Ferramentas gerenciais aplicadas à tomada de decisão. São Paulo: Atlas, 2025.

- ALMEIDA, R.; ROCHA, M. Gestão da qualidade e melhoria contínua nas organizações. São Paulo: Atlas, 2024.
- BARBOSA, R.; CARVALHO, P. Indicadores de desempenho aplicados à gestão da qualidade. São Paulo: Atlas, 2024.
- CARVALHO, T.; SILVA, P. Fundamentos da gestão da qualidade nas organizações contemporâneas. Curitiba: InterSaberes, 2022.
- CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.
- FERREIRA, A.; COSTA, L. Qualidade total e gestão participativa nas empresas. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
- GOMES, F.; OLIVEIRA, T. Gestão da qualidade e melhoria contínua nas organizações. Curitiba: InterSaberes, 2024.
- LOPES, M.; MENDES, F. Capacitação profissional e qualidade nos processos produtivos. Curitiba: InterSaberes, 2023.
- MARTINS, C.; RIBEIRO, P. Indicadores de desempenho e ferramentas da qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
- MARTINS, F.; RIBEIRO, C. Gestão da qualidade aplicada aos processos industriais. São Paulo: Saraiva, 2025.
- NASCIMENTO, J.; FREITAS, L. Padronização de processos e eficiência operacional. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
- NASCIMENTO, V.; FREITAS, R. Planejamento e controle de ações organizacionais. Belo Horizonte: Fórum, 2026.
- OLIVEIRA, J.; SANTOS, R. Gestão da qualidade e eficiência operacional. Belo Horizonte: Fórum, 2023.
- RIBEIRO, A.; TEIXEIRA, C. Ferramentas da qualidade aplicadas à melhoria contínua. Belo Horizonte: Fórum, 2026.
- RODRIGUES, E.; ALMEIDA, V. Gestão da qualidade e redução de desperdícios nas organizações. São Paulo: Saraiva, 2021.
- SILVA, A.; COSTA, M. Planejamento estratégico e análise SWOT. São Paulo: Saraiva, 2023.
- SOUZA, E.; PEREIRA, V. Indicadores de desempenho e gestão da qualidade. Curitiba: Appris, 2026.
- SOUZA, T.; ANDRADE, G. Melhoria contínua e competitividade empresarial. Curitiba: Appris, 2025.
- TEIXEIRA, D.; BARROS, E. Métodos de análise e solução de problemas organizacionais. Curitiba: Appris, 2025.