



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

JERONIMO MATHEUS DINIZ DE SOUZA

**Uso de ferramentas da qualidade no processo de administração dos materiais:
um estudo de caso em uma empresa de autopeças**

Recife
2024

JERONIMO MATHEUS DINIZ DE SOUZA

**Uso de ferramentas da qualidade no processo de administração dos materiais:
um estudo de caso em uma empresa de autopeças**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Engenharia Mecânica da Universidade
Federal de Pernambuco, como requisito
parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia Mecânica.

Orientador (a): Profa. Dra. Marcele Elisa Fontana.

Recife
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Souza, Jeronimo Matheus Diniz de.

Uso de ferramentas da qualidade no processo de administração dos materiais:
um estudo de caso em uma empresa de autopeças / Jeronimo Matheus Diniz de
Souza. - Recife, 2024.

65 : il., tab.

Orientador(a): Marcele Elisa Fontana

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, Engenharia Mecânica -
Bacharelado, 2024.

Inclui referências, apêndices.

1. Administração de Materiais. 2. Método de Análise e Solução de
Problemas (MASP). 3. Ferramentas da Qualidade. 4. Eficiência Operacional.
I. Fontana, Marcele Elisa. (Orientação). II. Título.

620 CDD (22.ed.)

JERONIMO MATHEUS DINIZ DE SOUZA

Uso de ferramentas da qualidade para a administração dos materiais: um estudo de caso em uma empresa de autopeças

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Mecânica.

Aprovado em: 20/03/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Marcele Elisa Fontana (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Antônio Marques da Costa Soares Júnior
(Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Armando Dias Duarte (Examinador Externo)
Universidade Federal do Oeste da Bahia

Dedico este trabalho aos meus amados pais, José Hélio de Souza e Suely Diniz de Souza, e também à minha querida irmã, Mariana Diniz de Souza. Seu constante amor, apoio e crença no poder transformador da educação têm sido fonte de inspiração e força ao longo desta jornada. Agradeço por todos os ensinamentos e por serem um exemplo de dedicação e perseverança.

AGRADECIMENTOS

Neste momento de gratidão, expresso meu sincero agradecimento à minha família, cujo apoio inabalável e encorajamento foram fundamentais para que eu pudesse trilhar essa jornada e alcançar este momento tão significativo. Desde os primeiros passos na valorização dos estudos, encontrei neles um apoio inestimável e uma fonte constante de inspiração.

Às pessoas incríveis que tive o privilégio de conhecer durante minha jornada na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), meus amigos de faculdade, agradeço por tornarem essa experiência educacional ainda mais enriquecedora. Seu apoio, camaradagem e compartilhamento de conhecimento foram essenciais para meu crescimento acadêmico e pessoal.

Ao projeto de extensão Manguê Baja, sou imensamente grato pela oportunidade de desenvolvimento profissional e pessoal que me proporcionou. Através deste projeto, aprendi não apenas sobre minha área de atuação, mas também sobre a importância do trabalho em equipe e da colaboração para alcançar objetivos comuns.

Aos dedicados docentes da UFPE, expresso minha profunda gratidão pelo conhecimento e orientação transmitidos ao longo de meus estudos. Em particular, gostaria de agradecer à professora Marcele Elisa Fontana pelo constante suporte e orientação ao longo da realização deste trabalho.

E um agradecimento especial à minha companheira, Alice Aragão Magalhães, cujo amor e apoio foram uma fonte constante de conforto e estímulo ao longo de minha jornada acadêmica.

*“Sonhar grande e sonhar pequeno dá o mesmo trabalho”
(Autor: Jorge Paulo Lemann).*

RESUMO

No cenário competitivo atual, empresas enfrentam constantes desafios para aprimorar seus processos e garantir sua competitividade no mercado. Nesse contexto, este trabalho foi motivado pela necessidade da JH Souza Autopeças, empresa do segmento de varejo e atacado do mercado de reposição de autopeças, de aprimorar seu processo de administração de materiais, em resposta à intensa concorrência do setor automotivo. A gestão eficaz de estoques é fundamental para a saúde financeira e competitividade das empresas, e este estudo visou identificar oportunidades de melhoria e aplicar soluções eficazes para otimizar o processo de administração de materiais da empresa. Mediante uma abordagem sistemática e a aplicação de ferramentas da qualidade, como o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP), foram identificados problemas, priorizados e suas causas raiz foram identificadas com o auxílio de ferramentas da qualidade. Por fim, um plano de ação detalhado foi elaborado a partir da ferramenta 5W2H, priorizando ações e classificando ganhos esperados. Adotou-se uma estratégia de implementação em ondas para garantir eficiência. O estudo destaca a relevância da gestão eficaz de estoques para empresas, oferecendo percepções valiosas e habilidades práticas para estudantes de Engenharia Mecânica.

Palavras-chave: Administração de Materiais; Método de Análise e Solução de Problemas (MASP); Ferramentas da Qualidade; Eficiência Operacional.

ABSTRACT

In today's competitive landscape, companies face constant challenges to improve their processes and ensure their competitiveness in the market. In this context, this work was motivated by the need of JH Souza Autopeças, a company in the retail and wholesale segment of the automotive aftermarket, to enhance its materials management process in response to intense competition in the automotive sector. Effective inventory management is crucial for companies' financial health and competitiveness, and this study aimed to identify improvement opportunities and implement effective solutions to optimize the company's materials management process. Through a systematic approach and the application of quality tools such as the Problem-Solving Method (MASP), problems were identified, prioritized, and their root causes were identified with the aid of quality tools. Finally, a detailed action plan was developed using the 5W2H tool, prioritizing actions and classifying expected gains. A wave implementation strategy was adopted to ensure efficiency. The study highlights the relevance of effective inventory management for companies, offering valuable insights and practical skills for Mechanical Engineering students.

Keywords: Materials Management; Method of Analysis and Problem Solving (MASP); Quality Tools; Operational Efficiency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo PCDC	19
Figura 2 – Exemplo de diagrama de cauda e efeito	20
Figura 3 – Relação entre grau de atendimento e capital investido em matérias	27
Figura 4 – Informação sistêmica mostrando saldo previsto de 2 unidades	35
Figura 5 – Exemplo de item com saldo em divergência ao saldo sistêmico.....	35
Figura 6 – Diagrama de Ishikawa desenvolvido	13

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplo da aplicação do 5W2H	21
Quadro 2 – Etapas do método de análise e solução de problemas (MASP).....	22
Quadro 3 – Exemplo de aplicação da matriz GUT	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz GUT utilizada na priorização dos problemas relacionados ao processo de administração de materiais	34
Tabela 2 – Análise dos problemas e suas causas no processo de administração de materiais.....	14
Tabela 3 – Tabela de classificação de ação predecessora, ganho e esforço para as ações estabelecidas no plano de ação.	17

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
1.1	PROBLEMAS DE PESQUISA	14
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	<i>Objetivo Geral</i>	<i>14</i>
1.2.2	<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>14</i>
1.3	JUSTIFICATIVAS.....	15
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	GESTÃO DA QUALIDADE	17
2.2	FERRAMENTAS DE QUALIDADE	18
2.2.1	<i>Ciclo PDCA</i>	<i>18</i>
2.2.2	<i>Diagrama de causa e efeito</i>	<i>19</i>
2.2.3	<i>5W2H.....</i>	<i>20</i>
2.2.4	<i>MASP.....</i>	<i>22</i>
2.2.5	<i>Brainstorming.....</i>	<i>23</i>
2.2.6	<i>Matriz GUT.....</i>	<i>24</i>
2.3	OBJETIVOS DA ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS	25
2.3.1	<i>Princípios fundamentais de administração de materiais</i>	<i>26</i>
3.	METODOLOGIA	29
3.1	ETAPAS METODOLÓGICAS	29
3.2	ETAPAS DO MASP	29
3.2.1	<i>Identificação do Problema.....</i>	<i>29</i>
3.2.2	<i>Análise</i>	<i>30</i>
3.2.3	<i>Plano de Ação.....</i>	<i>30</i>
3.3	CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA.....	30
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
4.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....	32
4.2	OBSERVAÇÕES.....	34
4.2.1	<i>Diagrama de Ishikawa.....</i>	<i>36</i>
4.2.2	<i>5 Porquês.....</i>	<i>14</i>
4.3	PLANO DE AÇÃO.....	16

5.	CONCLUSÃO	19
5.1	CONTRIBUIÇÕES.....	20
5.2	LIMITAÇÕES E FUTUROS TRABALHOS	20
	REFERÊNCIAS.....	22
	APÊNDICE A – PLANO DE AÇÕES	13

1. INTRODUÇÃO

A administração de materiais é uma das atividades mais relevantes para qualquer empresa, pois se por um lado os estoques geram segurança operacional em situações de variação de demanda, o que possibilita a manutenção de um nível ótimo de serviço, por outro lado, estoques excessivos podem gerar perdas em função do capital investido (Silva, 2019). Esse dilema é enfrentado por diversas empresas, incluindo aquelas que atuam no setor de varejo e atacado.

As autopeças, por exemplo, desempenham um papel fundamental ao fornecer uma ampla gama de produtos essenciais para o dinâmico mercado automotivo. Este setor abrange peças de reposição, componentes elétricos e eletrônicos, pneus, acessórios, lubrificantes, além de peças destinadas aos motores e transmissões dos veículos. Desde o surgimento das primeiras fábricas de carros no final do século XIX, o mercado de autopeças tem testemunhado um notável crescimento, em sintonia com a expansão contínua do setor automotivo e o aumento expressivo da frota de veículos nas ruas e estradas ao redor do mundo. Até outubro de 2023, o mercado de reposição registrou um impressionante crescimento acumulado de 18,3% em comparação ao ano anterior (Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores – SINDIPEÇAS, 2023).

Ao longo da história, as empresas têm utilizado diferentes ferramentas para gerenciar e controlar seus estoques, como sistemas integrados de gestão, os Enterprise Resource Planning (ERPs), visando otimizar a gestão de seus recursos e garantir a disponibilidade de produtos para atender à demanda do mercado. (Peci, 2012). Desde as primeiras técnicas manuais até as soluções mais avançadas de tecnologia da informação, a evolução dessas ferramentas acompanhou a complexidade e a sofisticação das operações empresariais.

Dentro deste contexto, de busca por melhores resultados e uma gestão mais eficiente do estoque, as empresas nacionais têm procurado formas de se manter competitivas e em contínua ascensão e, para alcançar uma melhor produtividade no cenário econômico como um todo, nada melhor do que buscar, inicialmente, a melhoria de produtividade do processo de gestão de materiais. Dentre as inúmeras ferramentas e metodologias existentes para melhorias dos processos, proporcionando redução de desperdícios e custos, temos o conceito de gestão da qualidade, conceito que começou a ser difundido quando Walter A. Shewhart, em 1924, criou gráficos de

controle, fundindo conceitos de estatística à produção da *Bell Telephone Laboratories*, também foi no mesmo período que Shewhart propôs a metodologia do ciclo PDCA, utilizando-a para análise e solução de problemas. (Carvalho e Paladini, 2015).

Portanto, este trabalho utiliza dos conceitos de qualidade, como ferramentas para melhorar o processo de gestão de materiais de uma empresa de autopeças, além de trazer resultados atingidos após a aplicação das ferramentas de qualidade: Matriz GUT, Diagrama de Ishikawa, 5 Porquês e 5W2H.

1.1 PROBLEMAS DE PESQUISA

O problema da pesquisa reside no desafio enfrentado pela empresa JH Souza, uma autopeça com 34 anos de atuação no agreste de Pernambuco, especificamente em Belo Jardim. A empresa enfrenta dificuldades em seu processo de administração de materiais e gestão de estoque, buscando formas de aprimorar sua eficiência operacional, reduzir desperdícios e custos. A motivação para esta pesquisa surge da necessidade premente de encontrar soluções que otimizem o gerenciamento de estoque da empresa, aumentando sua competitividade e assegurando sua continuidade e crescimento no mercado automotivo. Este estudo foca na aplicação de ferramentas de gestão da qualidade para abordar os desafios enfrentados pela JH Souza, visando melhorias substanciais em seu processo de administração de materiais.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem por objetivo geral melhorar o processo de administração de materiais e gestão de estoques em uma empresa de comercialização de autopeças (varejo e atacado), de pequeno porte, com o auxílio da Engenharia da Qualidade.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Identificação de problemas atrelados ao processo de administração de materiais.
2. Priorização dos problemas identificados ao processo de administração de materiais com auxílio de ferramentas da qualidade.
3. Identificação das causas raiz dos problemas do processo de administração de materiais com auxílio de ferramentas da qualidade.
4. Desenvolvimento de um plano de ação, com auxílio de ferramentas da qualidade, para resolução de problemas atrelados ao processo de administração de materiais.

1.3 JUSTIFICATIVAS

Este trabalho visa preencher uma lacuna no conhecimento acadêmico ao fornecer uma análise aprofundada sobre a administração de materiais e gestão de estoque em pequenas e médias empresas, particularmente no setor de autopeças. Ao investigar os desafios e as melhores práticas neste contexto específico, contribuímos para o avanço do entendimento teórico sobre estratégias de administração de materiais em ambientes empresariais.

A importância gerencial deste estudo reside na capacidade de oferecer *insights* valiosos para a empresa JH Souza e outras organizações semelhantes no setor de autopeças. Ao identificar e analisar os gargalos existentes no gerenciamento de estoque, o trabalho propõe soluções e estratégias que podem ser implementadas para melhorar a eficiência operacional, reduzir custos e aumentar a competitividade no mercado.

Do ponto de vista econômico, a gestão eficaz de estoque é fundamental para garantir a saúde financeira das empresas. Por meio deste estudo, busca-se demonstrar como uma gestão mais eficiente do estoque pode resultar em economias significativas de recursos, tanto em termos de capital investido em estoques quanto de custos operacionais associados à gestão inadequada. Essas economias podem contribuir para a sustentabilidade financeira da empresa e até mesmo para o crescimento econômico regional, ao promover uma gestão mais eficiente dos recursos disponíveis.

Este estudo fornece uma oportunidade valiosa para os estudantes de Engenharia Mecânica aplicarem seus conhecimentos teóricos em um contexto prático

e relevante. Ao analisar os aspectos técnicos e operacionais da gestão de estoque em uma empresa do setor automotivo, os estudantes podem desenvolver habilidades essenciais em análise de sistemas, otimização de processos e tomada de decisão, preparando-os para desafios futuros no campo da engenharia industrial.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em cinco capítulos, cada um cumprindo uma função específica na estrutura da pesquisa.

No primeiro capítulo, o tema foi introduzido e contextualizado, delineando os objetivos geral e específicos do estudo. A justificativa da pesquisa será apresentada, destacando a relevância do tema escolhido.

No segundo capítulo abordará a fundamentação teórica, serão explorados os principais conceitos relacionados ao tema do trabalho, como o processo de administração de materiais de forma geral e as ferramentas de qualidade.

No terceiro capítulo, será detalhada a metodologia abordada, explicitando as etapas da pesquisa, os instrumentos utilizados e os procedimentos empregados para a coleta e análise de dados.

O quarto capítulo, resultados e discussões, concentra a descrição do estudo de caso, apresentando os resultados obtidos ao longo da pesquisa. Além disso, serão discutidas as implicações dos resultados em relação aos objetivos propostos, fornecendo uma análise aprofundada.

No quinto e último capítulo, a Conclusão, será realizada uma síntese dos principais resultados, proporcionando considerações finais sobre a pesquisa. Serão discutidas as contribuições do estudo, suas limitações e, quando aplicável, sugestões para pesquisas futuras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico estão apresentados os conceitos das principais teorias abordadas ao longo do trabalho.

2.1 GESTÃO DA QUALIDADE

A qualidade ao longo da história reflete uma evolução dos conceitos, inicialmente marcados pelos artesãos que, como especialistas, controlavam todos os processos de produção, atendiam individualmente aos clientes e garantiam a conformidade e confiabilidade dos produtos. Essa abordagem, centrada no produto e na customização, persistiu até o final do século XIX. Com a Revolução Industrial, houve uma transição para a padronização e produção em larga escala, impulsionada pelo modelo de administração científica de Frederick W. Taylor. Nessa fase, o foco mudou do artesão para o operador, com tarefas fragmentadas e inspeção especializada, marcando uma mudança significativa na abordagem da qualidade, passando do controle realizado pelo próprio produtor para a inspeção separada do processo de fabricação (Martinelli, 2021).

Marshall (2012) afirma que a gestão da qualidade e dos processos, conceito que começou a ser difundido nos anos de 1950 e amplamente adotada nas últimas décadas do século passado, tornou-se um instrumento estratégico reconhecido pelo mercado. Seja em organizações públicas ou privadas, de diversos portes e setores, a gestão da qualidade foi impulsionada pela difusão de normas internacionais. A abordagem vai além do controle da produção, englobando qualidade intrínseca, aplicação integrada de ferramentas de gestão e busca contínua por eficiência e eficácia organizacionais.

Carvalho e Paladini (2015) caracterizam a qualidade como habilidades de um conjunto de características que fazem parte de um produto, processo ou sistema em atender as necessidades de um cliente ou parte interessada. Por outro lado, o conceito de gestão da qualidade é definido como atividades, que realizadas de forma planejada e controlada, atendem uma organização com relação a qualidade, englobando o planejamento, controle, garantia e melhoria da qualidade.

2.2 FERRAMENTAS DE QUALIDADE

De acordo com Carvalho e Paladini (2015), ferramentas da qualidade são mecanismos empregados para selecionar, implementar ou avaliar alterações em processos, fundamentando-se em análises objetivas de partes específicas do processo. É crucial ressaltar que, por si só, as ferramentas não conduzem melhorias, alterações ou implementações nos processos aos quais são aplicadas. Seu papel é exclusivamente orientar a ação do usuário, proporcionando uma compreensão passo a passo de como as mudanças devem ocorrer.

Um aspecto crucial na utilização de ferramentas de qualidade, conforme destacado por Marshall (2012), é a sua simplicidade, proporcionando fácil compreensão para aqueles envolvidos na resolução de problemas, além de ser de fácil aplicação. No entanto, é importante ressaltar que algumas ferramentas se baseiam fortemente em métodos estatísticos, o que exige maior capacitação para seu emprego eficaz.

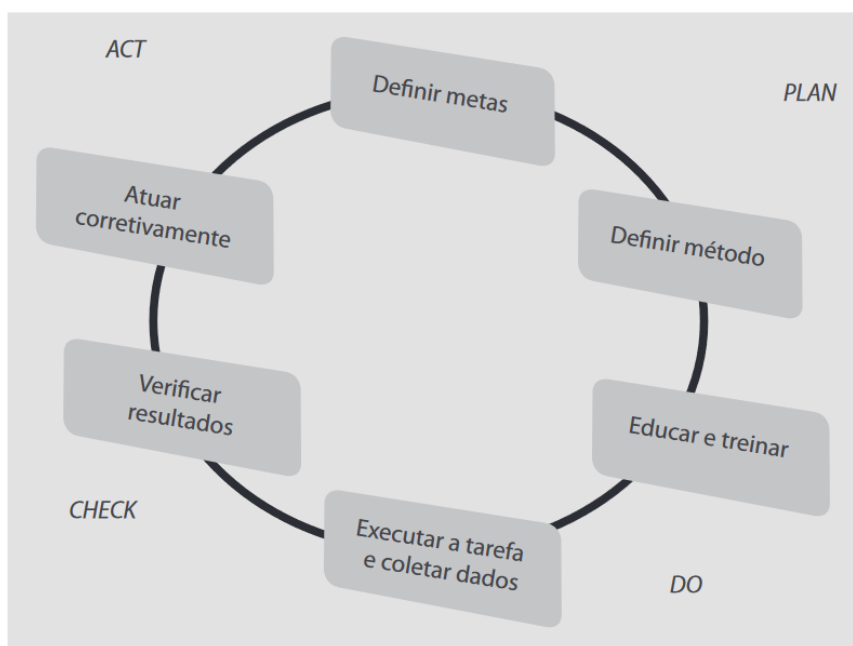
2.2.1 Ciclo PDCA

Instituído por Walter Shewhart, considerado um dos gurus da qualidade, o ciclo PDCA, primeira ferramenta de qualidade amplamente utilizada, acrônimo que significa Plan (planejar), Do (executar), Check (verificar) e Act (agir), destaca-se como uma das ferramentas/métodos fundamentais no campo da qualidade, frequentemente empregada para buscar aprimoramentos. Além disso, o PDCA serve como alicerce para várias metodologias e ferramentas amplamente reconhecidas que têm como objetivo a busca contínua pela melhoria. (Pezzatto, 2018)

Conforme afirma Pezzatto (2018), embora simples o PDCA é normalmente entendido como um norteador inicial para resolução de problemas, sua proposta principal é assegurar que a empresa esteja constantemente empenhada na busca por melhoria contínua, seja de produto, serviço ou, até mesmo, processo. O processo de planejamento não é estático, mas sim suscetível a revisões periódicas, guiadas por lições aprendidas com sucessos e ao longo do caminho. Podemos desdobrar o PDCA da seguinte maneira (Figura 1):

- a) Plan (planejamento): Delineamento do que produzir e como fazê-lo, com base no planejamento estratégico da organização. Inclui um plano de ação detalhado, antecipando soluções para possíveis problemas.
- b) Do (execução): Implementação prática do planejamento. Isso implica inicialmente efetuar as mudanças necessárias e, em seguida, iniciar efetivamente a produção.
- c) Check (verificação): Avaliação para garantir a conformidade entre o planejado e o realizado, incluindo a análise de externalidades e efeitos não previstos. Uma fase finalizada por um relatório.
- d) Act (ação): Atuação sobre desvios encontrados para corrigi-los. Se necessário, realizar o replanejamento das ações de melhoria, reiniciando assim todo ciclo do PDCA.

Figura 1 – Ciclo PCDC



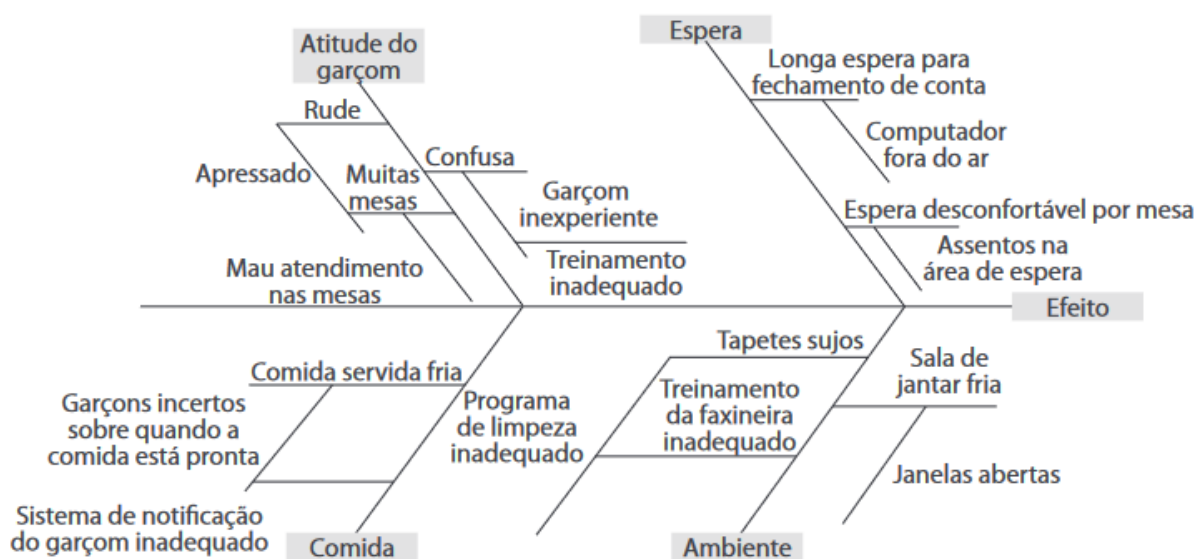
Fonte: Martinelli (2021)

2.2.2 Diagrama de causa e efeito

De acordo com Carvalho e Paladini (2015), o diagrama de Ishikawa, também conhecido como gráfico de espinha de peixe, foi desenvolvido por Kaoru Ishikawa em 1943 como uma ferramenta para analisar as operações dos processos produtivos. Sua estrutura se assemelha a uma espinha de peixe, onde o eixo principal representa o fluxo básico de informações e as espinhas convergentes representam contribuições secundárias ao processo. Esse diagrama visa ilustrar as causas principais de uma

ação ou resultado, permitindo a visualização clara da relação entre causas e seus efeitos. A lógica por trás do diagrama é simples: se o efeito é prejudicial, as causas podem ser eliminadas; se é benéfico, é possível fortalecê-las para garantir continuidade. Essa ferramenta é aplicável a diversas áreas analisando desde o desempenho humano até o impacto ambiental nas operações, proporcionando uma abordagem abrangente para avaliar e melhorar diferentes aspectos organizacionais (Figura 2).

Figura 2 – Exemplo de diagrama de cauda e efeito



Fonte: Martinelli (2021)

Essa importante ferramenta, além de tudo, serve para elucidar a relação entre o resultado (efeito) e os diversos fatores (causas) que influenciam um processo. Essa ferramenta prática não apenas ajuda na identificação das principais causas de problemas, mas também facilita a determinação da causa fundamental, orientando as ações necessárias para abordar os problemas identificados. Contudo, é importante observar que o diagrama, embora eficaz para analisar e detalhar problemas, não diferencia nem prioriza as causas, deixando a critério da equipe decidir quais devem ser corrigidas em primeiro lugar (Martinelli, 2021).

2.2.3 5W2H

O 5W2H é uma ferramenta de gestão essencial para mapear e padronizar processos, elaborar planos de ação e estabelecer procedimentos vinculados a indicadores. Com foco gerencial, visa facilitar o entendimento ao definir responsabilidades, métodos, prazos, objetivos e recursos associados. As iniciais em inglês – why (por que), what (o que), where (onde), when (quando), who (quem), how (como) e how much (quanto custa) – representam as dimensões essenciais abordadas por essa ferramenta, como é definido por Marshall (2012) (Quadro 1).

Quadro 1 – Exemplo da aplicação do 5W2H

Plano de ação						
Setor: Serviços de Apoio e Logística				Responsável: João		
Objetivo: Reduzir custos internos de geração de fotocópias em 30%						
O que (<i>What</i>)	Quem (<i>Who</i>)	Quando (<i>When</i>)	Onde (<i>Where</i>)	Por que (<i>Why</i>)	Como (<i>How</i>)	Custos (<i>How much</i>)
Reavaliação de contratos e negociação com fornecedores	Joana	Até 15-4-X	Em nossa empresa e nos fornecedores	Há suspeitas de as cláusulas de desconto por volume não estarem compatíveis com o mercado	Comparação com outros contratos (mercado) e pesquisa junto a fornecedores alternativos	Remuneração de 100 horas de técnicos + R\$ 2 mil em despesas diversas
Estabelecimento de maior rigor nas autorizações	Paulo	Até 10-5-X	Nos departamentos e cargos com poder de autorização	Há muitas cópias particulares e também documentos que poderiam circular por e-mail	Conversas com as chefias e responsáveis pela análise de fluxos de tarefas	Remuneração de 150 horas de técnicos
Centralização dos serviços	Carlos	Até 25-6-X	Na administração central	Para facilitar a implementação de controles	Realocação das máquinas e colaboradores do setor	Remuneração de 120 horas de técnicos + R\$ 5 mil em obras e mudança

Fonte: Marshall (2012)

Como estabelecido por Souza (2018), ao empregar o 5W2H, os processos podem ser divididos em etapas, guiadas por essas perguntas, visando identificar falhas que possam impedir o término adequado do processo. Além disso, o sistema pode ser empregado para alcançar metas e na busca contínua pela melhoria.

2.2.4 MASP

O Método de Análise e Solução de Problemas ou MASP, constitui uma abordagem metodológica empregada no aprimoramento de processos produtivos ou ambientes organizacionais. Sua ênfase reside na resolução eficaz de questões, visando alcançar resultados otimizados (Carpinetti, 2016).

As fases do ciclo PDCA podem ser detalhadas em passos específicos, frequentemente referidos como o Método de Análise e Solução de Problemas (Masp). No entanto, na literatura e no mercado, diversas outras designações são encontradas, como o Método de Análise e Melhoria de Processos (Mamp) e Quality Circle Story (QC Story). Estas abordagens, sendo estruturadas e sistemáticas, são empregadas pelas equipes com o propósito de resolver problemas de maneira eficiente (Marshall, 2012) (Quadro 2).

Quadro 2 – Etapas do método de análise e solução de problemas (MASP)

PDCA	Fluxograma	Fase	Objetivo
P	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e a necessidade de melhoria
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais do problema
	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais
D	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo
	?	(Bloqueio foi efetivo)	
A	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema
	8	Conclusão	Documentar todo o processo para recuperação futura

Segundo Souza (2018), o MASP possui abordagem gerencial aplicada tanto na manutenção quanto na melhoria de ações, utilizando o PDCA como ferramenta para a resolução de problemas. O processo do MASP envolve a identificação do problema, observação de suas características, análise das causas principais, concepção de um plano de ação, implementação das ações, verificação da eficácia, padronização para eliminar definitivamente as causas e conclusão, recapturando as atividades desenvolvidas e planejando para o futuro. O MASP e o PDCA são ferramentas eficazes que atuam nas causas dos problemas, aprimorando a efetividade dos processos organizacionais.

Seguem etapas do método de forma destacada (Carpinetti, 2016):

- a) Identificação do problema: Fase responsável por identificar os problemas mais críticos acerca do assunto em questão;
- b) Observação: Caracterização detalhada do problema visando aumentar a chance de identificação da causa do problema;
- c) Análise: Levantar as causas raízes ou fundamentais do problema em questão;
- d) Plano de ação: Elaborar um plano de ação detalhado para eliminação ou mitigação dos problemas identificados na análise;
- e) Ação: Consiste na implementação das atividades definidas no plano de ação;
- f) Verificação: Avaliação dos resultados para análise se de fato as atividades implementadas foram eficazes na eliminação ou mitigação do problema. Vale ressaltar que nessa etapa, caso os resultados não sejam satisfatórios, o processo retorna ao ponto de observação;
- g) Padronização: Visa introduzir as atividades implementadas no plano de ação em na rotina da operação do processo, com o objetivo de prevenir o retorno do problema;
- h) Conclusão: O processo é finalizando, documentando todas as lições aprendidas e resultados obtidos para posterior consulta.

2.2.5 Brainstorming

O brainstorming, conhecido como "tempestade de ideias", é uma técnica amplamente utilizada para estimular a criatividade no desenvolvimento de alternativas. Baseia-se

em dois princípios fundamentais: a ausência de julgamento e a reação em cadeia. Durante o processo, os participantes são encorajados a expressar livremente e sem críticas todas as ideias, por mais irreais que possam parecer. O objetivo é gerar um grande número de ideias, que posteriormente serão analisadas e refinadas para formar um conjunto de alternativas viáveis (Peci, 2012).

O brainstorming é uma etapa crucial para agregar conhecimento à organização, onde a convocação dos participantes com base em seu conhecimento é fundamental. É comum incluir pessoas de diferentes níveis hierárquicos e até mesmo externas à empresa para enriquecer o processo. A habilidade do facilitador em estimular a participação de todos é essencial para extrair o máximo de conhecimento. O objetivo é identificar as possíveis causas dos problemas do sistema, relacionando variáveis independentes com a variável dependente (Campos, 2009).

2.2.6 Matriz GUT

A Matriz GUT é uma ferramenta utilizada para representar problemas ou riscos potenciais através de quantificações, visando estabelecer prioridades para sua abordagem e minimizar seus impactos. Essa matriz é comumente empregada na priorização de problemas e na análise de riscos, onde os problemas são listados e analisados de acordo com sua gravidade (G), urgência (U) e tendência (T). Atribui-se valores de 1 a 5 para cada dimensão, sendo 5 a maior intensidade e 1 a menor. Multiplicando-se os valores de G, U e T, obtém-se uma pontuação para cada problema ou fator de risco analisado, multiplicando os valores atribuídos. Aqueles com maior pontuação são tratados como prioritários para intervenção (Marshall, 2012) (Quadro 3).

Quadro 3 – Exemplo de aplicação da matriz GUT

Problemas	G	U	T	G x U x T
1. Concepção do imóvel em não conformidade com as expectativas do mercado.	5	4	1	20
2. Demora na formação do grupo de investidores.	5	5	4	100
3. Retração dos investidores por tendências macroeconômicas.	4	3	3	36
4. Desistência de 25% dos investidores durante a execução da obra.	5	5	2	50
5. Esfriamento do mercado imobiliário.	4	3	3	36
6. Mão de obra adequada não disponível no momento requisitado.	5	5	3	75
7. Planejamento de custos inconsistente, com incorrência em gastos não orçados.	4	3	3	36
8. Planejamento de compras inconsistente.	5	3	2	30
9. Aumento do preço de insumos básicos e de acabamento.	5	5	4	100
10. Longos períodos de chuvas.	4	3	2	24

Fonte: Marshall (2012)

2.3 OBJETIVOS DA ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

O propósito do processo de Administração de Materiais reside em maximizar a eficácia do retorno das vendas e a sincronização do planejamento e programação da produção, que para o nosso estudo de caso consiste em programação de vendas. Essa função busca minimizar o investimento de capital em estoques, considerando seu alto custo e o aumento associado aos custos financeiros. O estoque é essencial para o funcionamento de uma empresa, atuando como um amortecedor entre os estágios de compras até a venda final. O objetivo é otimizar esse investimento, aumentando a eficiência do uso dos recursos financeiros e reduzindo a necessidade de capital investido (Dias, 2010).

A deficiência no controle de estoques, segundo Dias (2010), geralmente é evidenciada por reclamações específicas, como dilatações nos prazos de entrega, aumento do estoque sem correspondência na produção ou vendas, cancelamentos de pedidos, entre outros sintomas. Portanto, a administração de estoques visa corrigir essas deficiências e promover uma abordagem organizada e eficiente para o gerenciamento de estoques, indo além do simples fluxo diário de compras e vendas.

Para Viana (1999), o propósito essencial da Administração de Materiais é determinar o momento e a quantidade adequada a ser adquirida para reabastecer o estoque, sendo acionada pelo usuário, que desencadeia o processo como consumidor. Contudo, a formação de estoques torna-se um ponto crítico, suscitando

a indagação frequente sobre a recorrente escassez de materiais. Essas queixas enfrentam dilemas e frustrações ao tentar equilibrar a operacionalidade da empresa, atender adequadamente aos consumidores e manter os investimentos em estoques em níveis ideais.

Como é citado por Bowersox e Closs (2009), o gerenciamento de estoque é uma atividade crucial para as empresas, mas também apresenta diversos riscos, como o investimento financeiro e a obsolescência dos produtos. Esses riscos variam de acordo com a posição da empresa no canal de distribuição e podem resultar em despesas financeiras adicionais, especialmente se o financiamento for feito por meio de empréstimos. Fabricantes lidam com investimentos a longo prazo, enquanto atacadistas enfrentam riscos mais profundos e duradouros, e varejistas assumem riscos amplos, mas menos profundos, devido à diversidade de produtos que lidam.

Ainda é importante pontuar que empresas em diferentes níveis do canal de distribuição devem estar cientes dos riscos associados ao gerenciamento de estoque e adotar estratégias adequadas para mitigá-los. A rotação eficiente do estoque é fundamental, especialmente para os varejistas, que buscam reduzir os riscos pressionando os fornecedores a assumir maior responsabilidade pelo estoque (Bowersox e Closs, 2009).

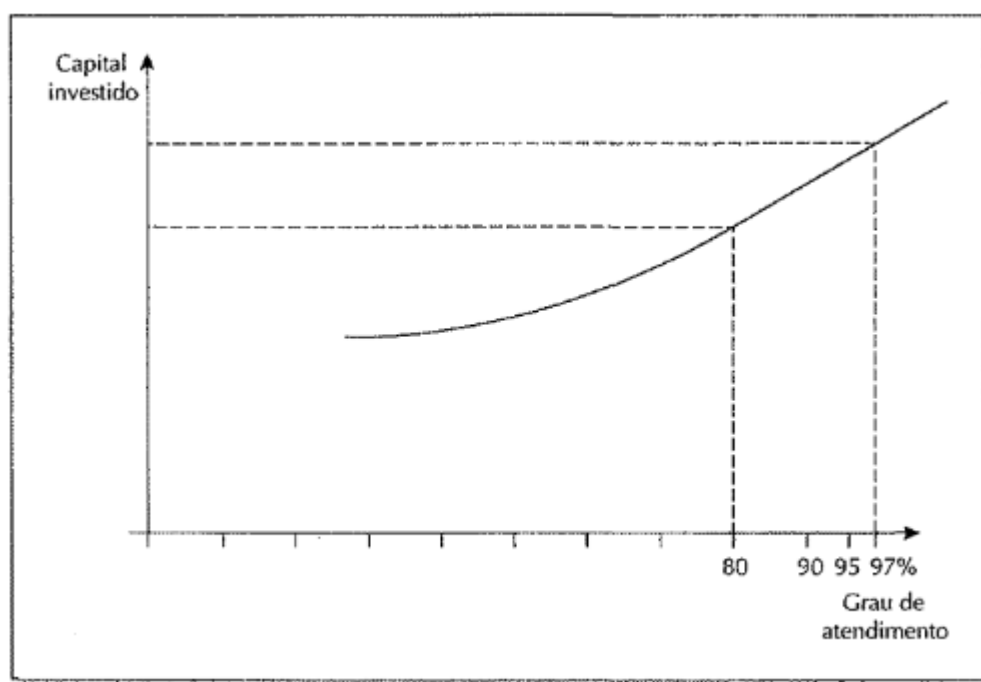
Atualmente, a gestão de estoques na JH Souza Autopeças apresenta desafios significativos, refletidos em problemas como excesso de estoque, falta de controle sobre os níveis de estoque, dificuldades na identificação de produtos obsoletos e dificuldades na previsão de demanda. Esses problemas resultam em custos desnecessários, desperdício de recursos e potencial impacto negativo na eficiência operacional e na satisfação do cliente. Além disso, a falta de uma abordagem sistemática e o uso de ferramentas adequadas para o gerenciamento de estoques contribuem para a persistência desses desafios e dificultam a implementação de melhorias efetivas no processo de administração de materiais.

2.3.1 Princípios fundamentais de administração de materiais

A gestão eficiente de um setor de controle de estoques demanda a definição clara de seus objetivos principais, que abrangem desde a determinação dos itens a serem mantidos em estoque, sua periodicidade de reabastecimento e a quantidade necessária para um período específico, até a coordenação com o departamento de

compras para aquisição, recebimento, armazenamento e manutenção dos materiais de acordo com as necessidades. Além disso, é crucial o controle sistemático dos estoques em termos de quantidade e valor, fornecendo informações precisas sobre a posição do estoque e realizando inventários periódicos para avaliação. Aspectos como a identificação e retirada de itens obsoletos e danificados também são essenciais para o funcionamento eficaz desse sistema (Dias, 2010).

Figura 3 – Relação entre grau de atendimento e capital investido em matérias



Fonte: Dias (2010)

Conforme é citado por Viana (1999), existem diversos motivos no processo de administração de materiais que necessitam de atenção especial:

- a) O desempenho do processo está atrelado a diversas áreas;
- b) Necessidade de gerenciar uma grande variedade de itens, geralmente em grandes quantidades, com o menor risco de falta e menor custo atrelado possível;
- c) A exigência de informações precisas e rápidas;
- d) Geralmente os estoques representam a maior parcela de ativos de uma empresa, com isso se faz necessário uma visão criteriosa para que os lucros não fiquem retidos em estoques excessivos.

Ainda é possível descrever os princípios fundamentais da administração de materiais em algumas atividades essenciais para um processo preciso e conciso, sendo elas (Viana, 1999):

- a) Cadastramento: Atividade com o objetivo de cadastrar os materiais utilizados no desenvolvimento da empresa, o que implica em uma classificação precisa, estabelecimento de codificação e determinação de uma especificação objetiva e clara.
- b) Gestão: Gerenciar o estoque com a utilização de técnicas que permitam o equilíbrio entre consumo (vendas) e a definição de parâmetros para o nível de ressurgimento.
- c) Compras: A atividade tem a finalidade de suprir as necessidades da empresa mediante a aquisição de materiais, objetivando identificar melhores condições de mercado e técnicas.
- d) Recebimento: A atividade de recebimento tem como finalidade assegurar a rápida liberação dos materiais adquiridos pela empresa, garantindo que as entradas no estoque reflitam a quantidade estabelecida, no momento adequado, pelo preço acordado e na qualidade especificada nas encomendas.
- e) Almoxarifado: No que se refere ao almoxarifado, sua função principal é garantir a guarda fiel dos materiais confiados à empresa, com o objetivo de preservá-los e manter sua integridade até o consumo final.
- f) Inventário físico: A atividade de inventário físico busca estabelecer uma auditoria contínua nos estoques sob responsabilidade do almoxarifado. Essa prática tem como finalidade assegurar a confiabilidade e exatidão dos registros contábeis e físicos, sendo essencial para o eficiente funcionamento do sistema

3. METODOLOGIA

3.1 ETAPAS METODOLOGICAS

Este trabalho empregou uma metodologia mista, combinando pesquisa de campo, análise de documentos internos da empresa de varejo e atacado de comercialização de autopeças e referências bibliográficas relevantes. A metodologia foi estruturada com base nas etapas do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP). Foi conduzida uma pesquisa bibliográfica abrangente, utilizando fontes como artigos acadêmicos, livros e documentos técnicos relacionados à aplicação de ferramentas da qualidade no processo de administração de materiais.

O estudo de caso focou na análise do processo de administração de materiais em uma empresa de varejo e atacado de comercialização de autopeças, com ênfase na identificação de problemas e na aplicação de ferramentas da qualidade para melhorar e otimizar o processo. Foram realizadas observações diretas no local de trabalho para coletar dados primários relacionados ao processo de administração de materiais. Isso incluiu observar o fluxo de materiais, identificar pontos de estrangulamento e registrar informações relevantes para a análise.

Diante disso, com base nas informações coletadas, foram aplicadas as ferramentas da qualidade Matriz GUT, Diagrama de Ishikawa, 5 Porquês e 5W2H, conforme as etapas do MASP, para analisar e solucionar os problemas identificados no processo de administração de materiais.

3.2 ETAPAS DO MASP

Nesta seção, serão detalhadas as etapas do MASP, aplicadas no contexto do estudo de caso sobre o processo de administração de materiais na empresa de autopeças.

3.2.1 Identificação do Problema

Inicialmente, foi realizada uma análise aprofundada do processo de administração de materiais, empregando a técnica de *brainstorming* em conjunto com a aplicação de

uma matriz GUT para priorização dos problemas identificados. Essa abordagem permitiu explorar uma ampla gama de questões e desafios enfrentados pela empresa, garantindo uma compreensão abrangente do contexto operacional.

Durante as sessões de brainstorming, membros da equipe colaboraram ativamente na identificação e discussão dos problemas, permitindo a coleta de *insights* valiosos e perspectivas diversas. Em seguida, foi aplicada a matriz GUT para classificar e priorizar os problemas com base em sua gravidade, urgência e tendência de ocorrência.

Dessa forma, foi estabelecida uma base sólida para identificar os principais problemas que impactam o processo de administração de materiais da empresa.

3.2.2 Análise

Para analisar os desafios identificados no processo de administração de materiais, foi utilizada uma abordagem estruturada que começou com a aplicação do Diagrama de Ishikawa.

Após essa etapa inicial de mapeamento, para uma análise mais aprofundada utilizando o método dos 5 Porquês. Esse método permitiu investigar cada causa identificada no Diagrama de Ishikawa, questionando repetidamente o motivo por trás de cada problema até chegarmos à sua causa raiz fundamental. Dessa forma, pudemos entender melhor as relações causais subjacentes e priorizar as áreas-chave para intervenção e melhoria.

3.2.3 Plano de Ação

Um plano de ação detalhado foi elaborado para implementar as melhorias identificadas e pontuadas durante a etapa de análise. Utilizando a ferramenta de qualidade 5W2H, onde foram definidas as etapas específicas a serem tomadas, os responsáveis por cada ação, os prazos de implementação e os recursos necessários.

3.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa JH Souza Autopeças, do setor de varejo e atacado de comercialização de autopeças para veículos da linha pesada, desempenha um papel central neste estudo, empresa localizada na cidade de Belo Jardim, Pernambuco, atualmente com 34 anos de atuação no mercado regional conta com 8 funcionários e se encaixa na classificação de empresa de pequeno porte (EPP), de acordo com as classificações da Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas (Lei Complementar Nº 123, 2006).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, serão apresentados os resultados obtidos a partir do mapeamento de todo o processo de administração de materiais na empresa de autopeças, com foco na aplicação das ferramentas de qualidade a metodologia MASP e em suas etapas realizadas para identificação, análise e solução dos problemas identificados.

O processo de administração de materiais foi dividido em etapas distintas, incluindo a identificação de pontos críticos e áreas de oportunidade para melhoria. Cada etapa foi minuciosamente examinada, classificando-se em seis categorias principais: recebimento, armazenamento, movimentação interna, expedição, controle de estoque e compras.

Durante o mapeamento do processo, foram identificados diversos problemas e desafios, como falhas na gestão de estoque, demoras na reposição de materiais, falta de controle na movimentação interna e excesso de retrabalho devido a erros de armazenamento.

Ao longo deste capítulo, serão discutidos os resultados obtidos em cada etapa do processo, destacando as melhorias implementadas, os desafios enfrentados e as lições aprendidas durante o desenvolvimento do estudo de caso. Essa análise crítica dos resultados permitirá avaliar o impacto das ações corretivas propostas e propor recomendações para futuras melhorias no processo de administração de materiais da empresa de autopeças.

4.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

- a) **Estoque sistêmico em divergência com estoque físico:** A falta de correspondência entre os registros do sistema de gestão de estoque e os estoques físicos armazenados na empresa pode levar a erros de contagem, dificuldades na localização de itens e potenciais interrupções na produção.
- b) **Demora na reposição de materiais:** Atrasos na reposição de materiais essenciais podem resultar em interrupções na linha de produção, aumento dos

tempos de espera e potenciais perdas financeiras devido à incapacidade de atender à demanda do cliente.

- c) **Excesso de estoque obsoleto:** O acúmulo de materiais obsoletos ou de baixa demanda no estoque pode resultar em desperdício de espaço de armazenamento, recursos financeiros e, conseqüentemente, redução da lucratividade da empresa.
- d) **Armazenamento inadequado:** A falta de espaços adequados de armazenamento ou condições inadequadas de armazenamento pode causar danos aos materiais, deterioração, perdas e até mesmo riscos à segurança dos funcionários.
- e) **Processo de compras ineficiente:** Procedimentos de compra não otimizados podem levar à aquisição excessiva de materiais, resultando em custos desnecessários, estoques inchados e dificuldades na gestão financeira da empresa.
- f) **Controle de inventário ineficaz:** Falhas no controle de entrada e saída de materiais podem levar a erros de contagem, registros inconsistentes e dificuldades na reconciliação entre os estoques físicos e sistêmicos, impactando negativamente na eficiência operacional.
- g) **Dados mestres cadastrais de produtos com itens duplicados e com descrição genérica:** A presença de itens duplicados ou com descrições genéricas nos dados mestres cadastrais pode levar a confusões, erros na gestão de estoque e dificuldades na identificação e rastreamento de materiais, comprometendo a eficácia do sistema de gestão de materiais.

Após a identificação dos problemas no processo de administração de materiais, foi utilizada a matriz GUT para priorizar esses problemas. Ao atribuir pontuações a cada um desses critérios para cada problema identificado, conforme mostrado na Tabela 1, foi possível classificá-los em ordem de prioridade, permitindo assim uma

abordagem mais eficiente na resolução dos problemas mais críticos e urgentes, contribuindo para a melhoria geral do processo de administração de materiais da empresa de autopeças.

Dentre os problemas identificados, destaca-se o de estoque sistêmico em divergência com estoque físico, conforme mostrado na Tabela 1. Para direcionar o foco do projeto e garantir uma abordagem mais eficaz, foi necessário priorizar os problemas de acordo com criticidade definida por meio da matriz GUT.

Tabela 1 – Matriz GUT utilizada na priorização dos problemas relacionados ao processo de administração de materiais

Problema	Gravidade (G)	Urgência (U)	Tendência (T)	Pontuação Total
Estoque sistêmico em divergência com estoque físico	5	5	5	125
Dados mestres cadastrais de produtos com itens duplicados e com descrição genérica	5	4	4	80
Controle de inventário ineficaz	4	4	4	64
Demora na reposição de materiais	4	4	3	48
Armazenamento inadequado	4	4	3	48
Excesso de estoque obsoleto	3	4	3	36
Processo de compras ineficiente	3	4	3	36

Fonte: O autor (2024)

4.2 OBSERVAÇÕES

Após o levantamento dos problemas relacionado ao processo de administração de matérias e priorização dos mais relevantes ao processo, foi dedicado esforços à observação minuciosa dos impactos do problema de estoque sistêmico em

divergência com estoque físico ao processo de administração de materiais na empresa de autopeças.

Nesta etapa crucial, foi buscado coletar uma ampla gama de informações para embasar nossa análise e proporcionar clareza na identificação e resolução dos problemas identificados conforme descrito abaixo.

Desde a implementação do ERP em 2005, a JH Souza tem utilizado essa ferramenta para gerenciar suas operações, abrangendo áreas como funcionários, clientes, fornecedores, produtos, compras e vendas. A partir da análise dos dados extraídos do sistema ERP, pudemos realizar uma investigação mais aprofundada sobre os seguintes aspectos:

- a) Atualmente o ERP possui 9.084 itens ativos cadastrados no sistema
- b) No período de 01/01/2023 a 01/01/2024 foram movimentados 5.635 itens, ou seja, 62,03% dos itens ativos cadastrados foram vendidos no período avaliado.
- c) Durante o período de 01/01/2023 a 01/01/2024, foram registradas 766 entradas de materiais no sistema, considerando que houveram 248 dias úteis no período avaliado, foram registradas em média de 3 notas fiscais de entra por dia útil.
- d) Durante o mesmo período, foram realizados 2.003 ajustes de estoque por meio de alterações manuais.
- e) Após a seleção de uma amostragem representativa aleatória de 50 itens, procedemos com a contagem cega in loco, identificando 32 registros com divergências entre os dados sistêmicos e físicos.

Figura 4 – Informação sistêmica mostrando saldo previsto de 2 unidades

Detalhes do produto H10/003705 - 1 CANO INJETOR VOLVO NL12 4702510

Geral		Promoções
Resumo Pedidos de venda: 0 Pré-vendas: 0 Pedidos de faturamento: 0 Ordens de serviço: 0 Pedidos de compra: 0 Saldo previsto: 2		
Pedidos de venda e faturamento, Pré-vendas e Ordens de serviço em aberto		
Número	Data	Cliente

Fonte: O autor (2024)

Figura 5 – Exemplo de item com saldo em divergência ao saldo sistêmico



Fonte: O autor (2024)

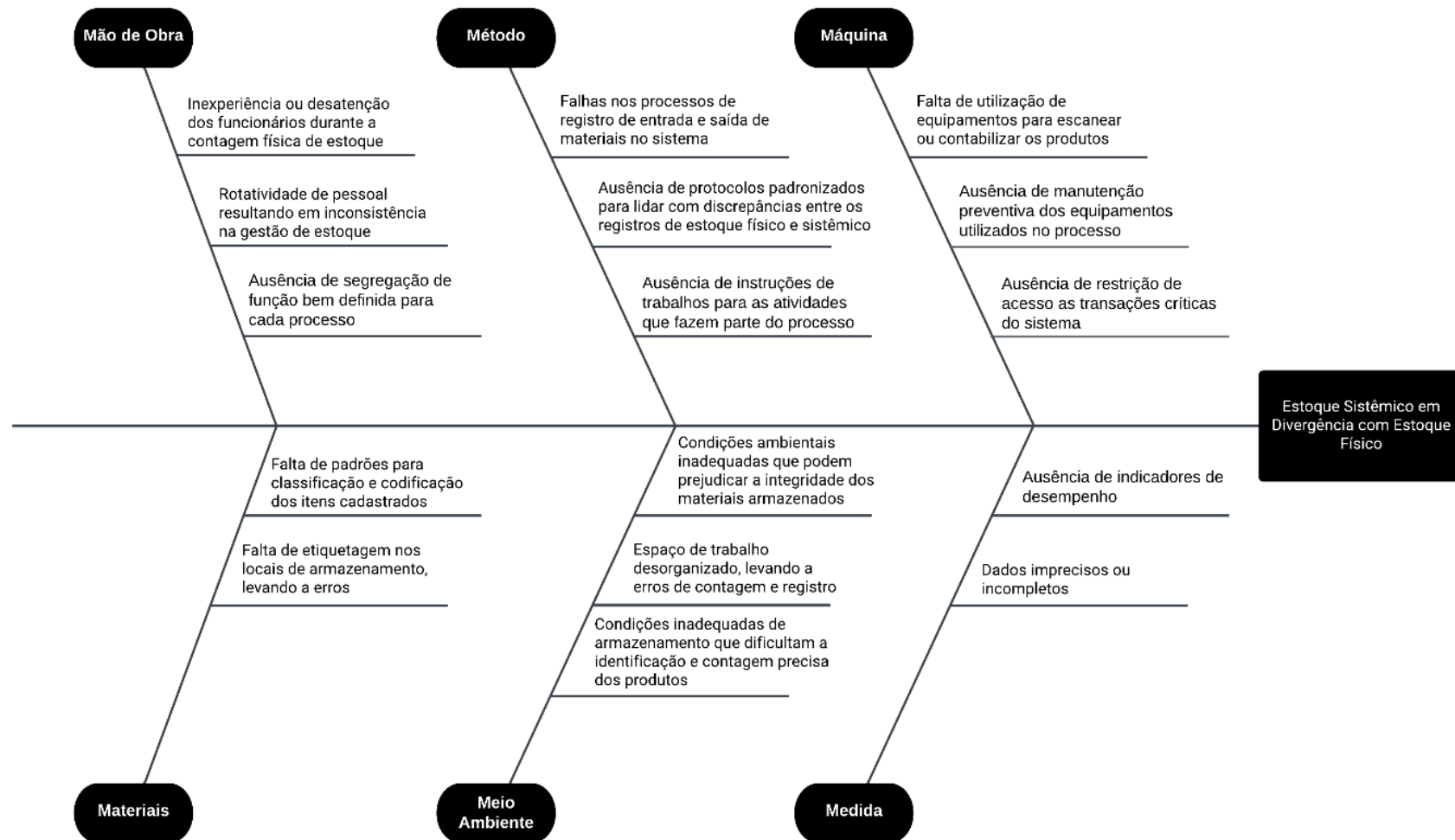
Essa análise minuciosa dos dados mestres cadastrais foi essencial para compreender a extensão dos problemas relacionados ao estoque sistêmico em divergência com estoque físico. Os insights obtidos durante esta fase nos forneceram uma base sólida para direcionar nossos esforços na etapa seguinte do processo de melhoria, conforme delineado pela metodologia MASP.

A discrepância entre os registros do sistema e a realidade física evidencia a necessidade urgente de medidas corretivas para melhorar a acuracidade e confiabilidade do controle de inventário.

4.2.1 Diagrama de Ishikawa

Ao utilizar o Diagrama de Ishikawa para analisar o problema de estoque sistêmico em divergência com estoque físico, foi identificado, em conjunto com a equipe da JH Souza, por meio de brainstorming, diversas causas potenciais, como detalhado, na Figura 6

Figura 6 – Diagrama de Ishikawa desenvolvido



Fonte: O autor (2024)

a) Máquina:

- Falta de utilização de equipamentos para escanear ou contabilizar os produtos;
- Ausência de manutenção preventiva dos equipamentos utilizados no processo;
- Ausência de restrição de acesso as transações críticas do sistema.

b) Método:

- Falhas nos processos de registro de entrada e saída de materiais no sistema;
- Ausência de protocolos padronizados para lidar com discrepâncias entre os registros de estoque físico e sistêmico;
- Ausência de instruções de trabalhos para as atividades que fazem parte do processo.

c) Mão de Obra:

- Inexperiência ou desatenção dos funcionários durante a contagem física de estoque;
- Rotatividade de pessoal resultando em inconsistência na gestão de estoque;
- Ausência de segregação de função bem definida para cada processo

d) Materiais:

- Falta de padrões para classificação e codificação dos itens cadastrados;
- Falta de etiquetagem nos locais de armazenamento, levando a erros.

e) Meio Ambiente:

- Condições ambientais inadequadas que podem prejudicar a integridade dos materiais armazenados;
- Espaço de trabalho desorganizado, levando a erros de contagem e registro;
- Condições inadequadas de armazenamento que dificultam a identificação e contagem precisa dos produtos.

f) Medida:

- Ausência de indicadores de desempenho;

- Dados sistêmicos imprecisos ou incompletos.

Após a elaboração do diagrama de Ishikawa, procede-se com a análise das possíveis causas identificadas. Dentre elas, destacaram-se aquelas consideradas mais prováveis e com maior impacto no problema em questão. Assim, foram selecionadas as seguintes causas prioritárias:

- Ausência de restrição de acesso as transações críticas do sistema;
- Condições inadequadas de armazenamento que dificultam a identificação e contagem precisa dos produtos;
- Falta de etiquetagem nos locais de armazenamento, levando a erros;
- Ausência de instruções de trabalhos para as atividades que fazem parte do processo.

4.2.2 5 Porquês

Nesta etapa, foi aplicado o método dos 5 Porquês para aprofundar nossa investigação sobre as causas raízes dos problemas identificados. Durante essas sessões, foi questionado continuamente as razões por trás de cada causa apontada, buscando desvendar os fatores subjacentes que contribuem para os problemas observados. Essa abordagem permitiu explorar em profundidade as questões levantadas e identificar as causas raízes que precisam ser abordadas para resolver os problemas de forma eficaz.

Tabela 2 – Análise dos problemas e suas causas no processo de administração de materiais.

Causa Raiz	Pergunta	Subpergunta
Causa 1		
Ausência de restrição de acesso às transações críticas do sistema	Por que há ausência de restrição de acesso às transações críticas do sistema?	Porque não há uma política de controle de acesso bem definida no sistema.
	Por que não há uma política de controle de acesso bem definida no sistema?	Porque não houve uma revisão adequada das permissões de acesso dos usuários.
	Por que não houve uma revisão adequada das permissões de acesso dos usuários?	Porque não há um processo estabelecido para revisar e atualizar as permissões regularmente.

	Por que não há um processo estabelecido para revisar e atualizar as permissões regularmente?	Porque não foi designada uma equipe responsável pela gestão de acessos e permissões no sistema.
	Por que não foi designada uma equipe responsável pela gestão de acessos e permissões no sistema?	Porque não há uma clara definição de responsabilidades e procedimentos para essa tarefa.
Causa 2		
Condições inadequadas de armazenamento que dificultam a identificação e contagem precisa dos produtos	Por que existem condições inadequadas de armazenamento?	Porque os locais de armazenamento não estão adequadamente organizados.
	Por que os locais de armazenamento não estão adequadamente organizados?	Porque não há um sistema de categorização e identificação eficiente dos produtos.
	Por que não há um sistema de categorização e identificação eficiente dos produtos?	Porque não foram realizadas avaliações periódicas das necessidades de armazenamento e layout dos estoques.
	Por que não foram realizadas avaliações periódicas das necessidades de armazenamento e layout dos estoques?	Porque não há uma cultura de melhoria contínua e revisão dos processos de armazenagem.
	Por que não há uma cultura de melhoria contínua e revisão dos processos de armazenagem?	Porque não há incentivo ou suporte da alta administração para implementar mudanças nesse sentido.
Causa 3		
Falta de etiquetagem nos locais de armazenamento, levando a erros	Por que não há etiquetagem nos locais de armazenamento?	Porque não há procedimentos padronizados de identificação de produtos.
	Por que não há procedimentos padronizados de identificação de produtos?	Porque não houve treinamento adequado para os funcionários responsáveis pela organização do estoque.
	Por que não houve treinamento adequado para esses funcionários?	Porque a empresa não reconheceu a importância de estabelecer procedimentos claros de identificação.
	Por que a empresa não reconheceu essa importância?	Porque não houve uma análise completa dos impactos negativos da falta de etiquetagem.
	Por que não houve uma análise completa desses impactos?	Porque não houve um sistema eficaz de feedback para identificar e corrigir problemas operacionais.
Causa 4		

Ausência de instruções de trabalhos para as atividades que fazem parte do processo	Por que não há instruções de trabalho para essas atividades?	Porque não houve um processo formal de documentação de procedimentos.
	Por que não houve um processo formal de documentação de procedimentos?	Porque não houve uma designação clara de responsabilidades pela criação e manutenção dessas instruções.
	Por que não houve uma designação clara de responsabilidades?	Porque a importância da padronização de processos não foi adequadamente comunicada aos gestores.
	Por que essa importância não foi comunicada adequadamente?	Porque não houve uma estratégia de comunicação eficaz para garantir a compreensão e adesão aos procedimentos padronizados.
	Por que não houve uma estratégia de comunicação eficaz?	Porque não houve uma análise abrangente das lacunas de comunicação e treinamento dentro da empresa.

Fonte: O autor (2024)

4.3 PLANO DE AÇÃO

Para abordar de forma eficaz as causas raízes identificadas durante a análise do método dos 5 Porquês, foi desenvolvido um plano de ação estruturado, utilizando a metodologia 5W2H. Essa abordagem permitiu definir claramente as ações a serem tomadas, quem será responsável por cada uma delas, quando serão implementadas e como serão executadas.

As ações delimitadas foram:

- **Ação A:** Restrição de acesso as transições críticas do sistema;
- **Ação B:** Segregação de função no processo de administração de materiais;
- **Ação C:** Estabelecer o processo de inventário diário para os itens vendidos em d-1;
- **Ação D:** Identificação das posições do estoque por meio de etiquetas de identificação padronizada;
- **Ação E:** Bloqueio sistêmico de venda de itens sem saldo ou saldo negativo;
- **Ação F:** Bloqueio sistêmico para venda exclusiva por meio de código de barras;

- **Ação G:** Criação de grupos e subgrupos para classificação dos itens em cadastrados em sistema;
- **Ação H:** Etiquetagem de todos os itens em estoque com código interno, código do produto e descrição;
- **Ação I:** Reforma para melhorar a estrutura
- **Ação J:** Classificação dos itens cadastrados em sistema em grupos e subgrupos
- **Ação K:** Desenvolvimento de fluxogramas para os subprocessos do processo de administração de materiais
- **Ação L:** Saneamento da base cadastral de itens
- **Ação M:** Desenvolvimento de uma matriz de controles para o processo de administração de materiais e gestão de estoques
- **Ação N:** Reposição de itens não vendido apenas pelo estoquista
- **Ação O:** Estabelecimento de indicadores de desempenho para o processo de administração de materiais e gestão de estoques
- **Ação P:** Aplicação de etiquetas de RFID aos itens em estoque

O detalhamento do plano de ação foi sumarizado no Apêndice A.

Além disso, foi classificada cada ação de acordo com seu potencial de ganho e o esforço necessário para sua implementação, de acordo com o entendimento e *know-how* da alta gerencia da empresa alvo do estudo de caso. Essa classificação permitiu priorizar as ações e determinar em qual onda de implementação cada uma seria aplicada: primeira, segunda ou terceira, conforme detalhado na Tabela 2.

Tabela 3 – Tabela de classificação de ação predecessora, ganho e esforço para as ações estabelecidas no plano de ação.

Nº Ação	Ação predecessora	Ganho	Esforço
A	Nenhuma	Alto	Baixo
B	Nenhuma	Médio	Baixo
C	Nenhuma	Alto	Médio
D	Nenhuma	Alto	Alto
E	Nenhuma	Alto	Baixo

F	E	Baixo	Alto
G	Nenhuma	Médio	Baixo
H	C	Alto	Alto
I	Nenhuma	Alto	Alto
J	I	Alto	Alto
K	Nenhuma	Baixo	Médio
L	Nenhuma	Alto	Alto
M	Nenhuma	Baixo	Médio
N	Nenhuma	Médio	Médio
O	Nenhuma	Alto	Alto
P	G	Alto	Alto

Fonte: O autor (2024).

Ao considerar a classificação de ação predecessora (Tabela 2), levamos em conta a sequência lógica de implementação das ações, garantindo que aquelas que dependem de outras sejam realizadas após as suas predecessoras. Isso assegura uma implementação coesa e eficiente do plano de ação, evitando conflitos ou atrasos desnecessários.

Ao classificar as ações com base no potencial de ganho, consideramos o impacto positivo que cada uma poderia ter na resolução do problema identificado. Por outro lado, ao considerar o esforço necessário, avaliamos os recursos, tempo e complexidade envolvidos na implementação de cada ação.

Essa abordagem proporcionou uma visão clara do cronograma de implementação, permitindo-nos estabelecer metas realistas e alcançáveis. A divisão em ondas de implementação também permitiu priorizar as ações de acordo com sua urgência e importância, garantindo uma abordagem sistemática e eficiente na resolução dos problemas identificados.

5. CONCLUSÃO

Durante todo o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma análise abrangente do processo de administração de materiais da JH Souza Autopeças, uma empresa de varejo e atacado de comercialização de autopeças, empregando uma metodologia que combinou pesquisa de campo, análise documental e referências bibliográficas relevantes. A metodologia estruturada com base nas etapas iniciais do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) proporcionou uma compreensão aprofundada dos desafios enfrentados pela empresa no gerenciamento de estoques e na administração de materiais.

Inicialmente, foram identificados os problemas e desafios enfrentados no processo de administração de materiais, utilizando ferramentas como brainstorming e matriz GUT para priorização dos problemas identificados. Em seguida, foram conduzidas observações diretas no local de trabalho para coletar dados primários essenciais à compreensão do fluxo de materiais e identificação de pontos de estrangulamento. Posteriormente, aplicamos ferramentas da qualidade, como Diagrama de Ishikawa e método dos 5 Porquês, para analisar as causas raiz dos problemas identificados.

Com base nos resultados obtidos, foi elaborado um plano de ação com o auxílio da ferramenta 5W2H, detalhando as ações específicas a serem executadas, os responsáveis por cada atividade, os prazos de implementação e os recursos necessários. Priorizamos as ações predecessoras e classificamos os ganhos esperados em termos de impacto e esforço necessário para realização da ação, permitindo-nos concentrar esforços nas ações com maior potencial de melhoria com o menor esforço necessário. Essa abordagem direcionada garantiu uma utilização eficiente dos recursos disponíveis. Quanto à implementação, foi adotada uma estratégia classificação em ondas de implementação, realizando as mudanças em fases para assegurar que as ações mais necessárias fossem priorizadas.

A relevância deste estudo vai além da empresa JH Souza, podendo oferecer percepções e ganhos valiosos para outras organizações, visto que o processo em estudo é importante e relevante para todas as empresas de todos os setores do varejo e atacado. A gestão eficaz de estoques é fundamental para garantir a saúde financeira das empresas, e este trabalho demonstra como uma abordagem estruturada e a

aplicação de ferramentas da qualidade podem contribuir para melhorias significativas na eficiência operacional e na competitividade no mercado.

Além disso, este estudo fornece uma oportunidade valiosa para os estudantes de Engenharia Mecânica aplicarem seus conhecimentos teóricos em um contexto prático e relevante, desenvolvendo habilidades essenciais em análise e otimização de processos, além da tomada de decisão.

Portanto, concluímos que a implementação de melhorias contínuas no processo de administração de materiais da empresa JH Souza não apenas atingiu os objetivos propostos, mas também destacou a importância de uma abordagem sistemática e a aplicação de ferramentas da qualidade na busca pela excelência operacional.

5.1 CONTRIBUIÇÕES

A trajetória de aprimoramento de processos revelou-se uma experiência valiosa, destacando a importância da aplicação prática dos princípios de gestão de estoque. As modificações sugeridas não apenas melhoraram a qualidade do gerenciamento de estoque e administração de materiais, mas também reduzem os desperdícios e custos operacionais desnecessários. A colaboração de toda a equipe de colaboradores e gestores foi crucial, permitindo uma identificação e análise eficiente. Este trabalho não apenas ressalta a importância da gestão de estoque, mas também exemplifica como a aplicação de uma metodologia estruturada resulta em melhorias mensuráveis. O trabalho desenvolvido oferece um modelo valioso para empresas em busca de aprimoramento, realçando a relevância de integrar conhecimentos teóricos à prática para obter resultados efetivos. Conclui-se que a desenvolvimento das melhorias sugeridas ao processo não apenas alcançou os objetivos estabelecidos, mas também capacitou a equipe para enfrentar desafios futuros com uma abordagem baseada em ferramentas e metodologias de qualidade.

5.2 LIMITAÇÕES E FUTUROS TRABALHOS

Durante a execução do projeto, algumas limitações significativas foram identificadas, afetando principalmente a implementação das ações propostas no plano de ação e a coleta e análise de dados dos resultados obtidos. Uma dessas limitações

foi o tempo necessário para a implementação das ações sugeridas. Muitas das mudanças propostas exigiam tempo considerável para serem completamente integradas ao processo existente, e ainda mais tempo para que seus efeitos pudessem ser adequadamente avaliados.

Para trabalhos futuros, é essencial continuar aplicando a metodologia MASP para a implementação das ações de melhoria. Isso inclui a verificação da efetividade das ações realizadas e, caso sejam identificadas falhas ou resultados insatisfatórios, o retorno ao ciclo do MASP para a etapa de observação. Dessa forma, novos planos de ação podem ser desenvolvidos com base nas lições aprendidas e nos dados coletados durante o processo anterior. Esse ciclo contínuo de melhoria garantirá que as limitações identificadas durante a execução do projeto sejam abordadas de forma eficaz e que os objetivos de melhoria contínua sejam alcançados ao longo do tempo.

Adicionalmente, as etapas realizadas ao longo do desenvolvimento do TCC serão estendidas para outros processos da empresa, visando otimizar a eficiência e qualidade em diferentes áreas. Isso envolverá a replicação da aplicação de ferramentas de qualidade, como o MASP, em setores como Financeiro, Suprimentos (Compras) e Comercial (Vendas). Ao implementar essas práticas em diversos domínios operacionais, a empresa poderá beneficiar-se de melhorias contínuas e sustentáveis em sua performance global.

REFERÊNCIAS

- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2009.
- CAMPOS, V. F. **O Verdadeiro Poder**. [s.l.], ed. Nova Lima: Falconi Editora, 2009.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. [s.l.] Editora Atlas Ltda, 2016.
- CARVALHO, M. M. DE; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**. [s.l.] Elsevier, 2015.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**. [s.l.] Atlas, 2010.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MARSHALL, I. **Gestão da qualidade e processos**. [s.l.] Fgv Editora, 2012.
- MARTINELLI, F. B. **Gestão da Qualidade Total**. [s.l.] lesde, 2021.
- PECI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. [s.l.] Pearson, 2012.
- PEZZATTO, A. T. **Sistema de controle da qualidade**. [s.l.] Sagah, 2018.
- POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. [s.l.] Atlas, 2010.
- SILVA, B. W. **Gestão de Estoques: Planejamento, Execução e Controle**. [s.l.] BWS CONSULTORIA, 2019.
- SOUZA, S. M. DE O. **Gestão da qualidade e produtividade**. [s.l.] Sagah, 2018.
- VIANA, J. J. **Administração De Materiais: Um Enfoque Pratico**. [s.l.] Atlas, 1999.
- SINDIPEÇAS. Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores. **Relatório do Mercado de Reposição**. 86.ed, Dezembro, 2023.

APÊNDICE A – PLANO DE AÇÕES

Ação	Atividade	O que será feito?	Por que será feito?	Quem fará?	Quando será feito?	Onde será feito?	Como será feito?	Quanto custará?
A	Restrição de acesso as transições críticas do sistema	Realizar a parametrização do ERP para que haja restrição de acesso às transações críticas do sistema: - Ajustes de estoques - Alterações no cadastro de itens	Garantir que apenas usuários autorizados tenham acesso às transações críticas do sistema, aumentando a segurança e evitando erros	Equipe de processo	1ª onda de implementação	ERP UniplusWeb	Análise dos módulos do ERP, configuração de permissões e testes para validação das alterações na permissão de acesso	-

B	Segregação de função no processo de administração de materiais	Dividir responsabilidades entre diferentes membros da equipe para evitar conflitos de interesse e aumentar a eficiência	Aumentar a segurança e a transparência do processo de administração de materiais e gestão de estoques	Equipe de processo	1ª onda de implementação	Planilha eletrônica	Revisão das responsabilidades atuais, definição de novos papéis e responsabilidades, comunicação interna sobre as mudanças	-
----------	--	---	---	--------------------	--------------------------	---------------------	--	---

C	Estabelecer o processo de inventário diário para os itens vendidos em d-1	Implementar um procedimento para realizar a contagem diária dos itens vendidos no dia anterior, comparando com o registro no sistema de gestão de estoque	Garantir a exatidão das informações de estoque e agilidade na detecção de eventuais discrepâncias entre o estoque físico e o registro no sistema	Estabelecer o processo: Equipe de processo Realizar o processo: Estoquista	1ª onda de implementação Sendo realiza diariamente	Estoque	Definição de protocolo de contagem, treinamento da equipe, alocação de recursos para a tarefa diária	R\$ 233,91/mês Levando em consideração que o estoquista leve 1h diariamente todos os dias para a atividade
---	---	---	--	--	---	---------	--	--

D	Identificação das posições do estoque por meio de etiquetas de identificação padronizada	Será realizada a identificação de cada posição do estoque por meio de etiquetas padronizadas, contendo informações como código interno, código do produto e descrição	Isso facilitará a localização e contagem dos itens de estoque, reduzindo erros e agilizando as operações de entrada e saída	Estoquista	1ª onda de implementação	Estoque	As etiquetas serão impressas com um sistema de código de barras e fixadas em cada item de estoque usando etiquetas adesivas	Aproximadamente R\$ 7.309 de alocação de recurso humano Aproximadamente R\$ 2.250 de custo com etiqueta Total: R\$ 9.559,00 Levando em consideração que o estoquista leve 1h para etiquetar 12 tipos de itens, em média, e que cada etiqueta tenha um custo R\$ 0,25.
---	--	---	---	------------	--------------------------	---------	---	--

E	Bloqueio sistêmico de venda de itens sem saldo ou saldo negativo	Implementação de restrições no sistema de vendas para evitar transações com saldo insuficiente	Para garantir a integridade e dos registros de estoque e evitar vendas de produtos não disponíveis	Equipe de processo	1ª onda de implementação	ERP UniplusWeb	Será realizado por meio de configurações no sistema de vendas para bloquear transações que envolvam itens sem saldo ou saldo negativo	-
---	--	--	--	--------------------	--------------------------	----------------	---	---

F	Bloqueio sistêmico para venda exclusiva por meio de código de barras	Implementação de um sistema que permita a venda de produtos apenas por meio de código de barras, impedindo vendas manuais e garantindo a rastreabilidade dos itens	Para aumentar a eficiência do processo de vendas, reduzir erros de registro e garantir que apenas produtos identificados corretamente sejam vendidos	Equipe de processo	1ª onda de implementação	ERP UniplusWeb	O sistema será configurado para permitir apenas transações de vendas que envolvam a leitura de código de barras, bloqueando a entrada manual de itens	-
---	--	--	--	--------------------	--------------------------	----------------	---	---

G	Criação de grupos e subgrupos para classificação dos itens em cadastrados em sistema	Serão definidos grupos e subgrupos de classificação para os itens registrados no sistema de gestão de estoque.	Isso ajudará a organizar e categorizar os itens de forma mais eficiente, facilitando a identificação e recuperação de informações.	Equipe de processo	1ª onda de implementação	ERP UniplusWeb	Os grupos e subgrupos serão criados com base nas características e atributos dos itens, considerando fatores como tipo, função e aplicação.	-
----------	--	--	--	--------------------	--------------------------	----------------	---	---

H	Etiquetagem de todos os itens em estoque com código interno, código do produto e descrição	Cada item em estoque será etiquetado com um código interno único, além do código do produto e sua descrição correspondente	Para facilitar a identificação e localização dos itens em estoque, reduzindo o tempo necessário para encontrar produtos específicos	Estoque antigo: Estoquista Novos estoques: Recebimento físico	2ª onda de implementação	Estoque	As etiquetas serão aplicadas fisicamente em cada item em estoque, contendo as informações necessárias, como também será definido o processo de etiquetagem no recebimento fiscal	Aproximadamente R\$ 14.618,00 de alocação de recurso humano Aproximadamente R\$ 1.350 de custo com etiqueta Total: R\$ 15.968,00 Levando em consideração que o estoquista leve 1h para etiquetar 6 tipos de itens, em média, e que cada etiqueta tenha um custo R\$ 0,05.
---	--	--	---	--	--------------------------	---------	--	--

I	Reforma para melhorar a estrutura	Será realizado um conjunto de intervenções físicas no local, incluindo reparos, substituições e melhorias na infraestrutura existente	Esta ação é essencial para aprimorar a funcionalidade e segurança do ambiente de trabalho, garantindo um espaço mais adequado e propício para as atividades realizadas	Prestador de serviço terceirizado	2ª onda de implementação	No prédio ou área específica que necessita de melhorias	Os trabalhos incluirão avaliação de necessidades, orçamentos e contratação de serviços	Arquitetura: R\$ 2.500 Vitrine de vidro: R\$ 9.500 Climatização: R\$ 7.000 Material recepção: R\$ 10.000 Total: R\$ 29.000,00
---	-----------------------------------	---	--	-----------------------------------	--------------------------	---	--	--

J	Classificação dos itens cadastrados em sistema em grupos e subgrupos	Os itens registrados no sistema de gestão de estoque serão classificados de acordo com os grupos e subgrupos estabelecidos.	Isso garantirá que cada item seja atribuído a uma categoria específica, facilitando a busca e o acesso às informações.	Equipe de processo	2ª onda de implementação	ERP UniplusWeb	Os itens serão revisados individualmente e atribuídos aos grupos e subgrupos apropriados com base em suas características e atributos.	-
----------	--	---	--	--------------------	--------------------------	----------------	--	---

K	Desenvolvimento de fluxogramas para os subprocessos do processo de administração de materiais	Elaboração de fluxogramas detalhados para cada subprocesso do processo de administração de materiais	Para padronizar e documentar os procedimentos, facilitando o treinamento de novos colaboradores e melhorando a eficiência operacional	Equipe de processo	3ª onda de implementação	Bizagi	Os fluxogramas serão desenvolvidos por meio de ferramentas de diagramação de processos, com base na análise detalhada de cada etapa do processo	-
---	---	--	---	--------------------	--------------------------	--------	---	---

L	Saneamento da base cadastral de itens	Revisão e atualização dos registros cadastrais de itens, eliminando duplicatas, corrigindo erros e garantindo a precisão dos dados	Para evitar inconsistências nos registros de estoque, melhorar a precisão das informações e facilitar a gestão eficiente dos materiais	Equipe de processo	3ª onda de implementação	ERP UniplusWeb	Será realizado por meio de uma análise detalhada dos registros cadastrais de itens, identificando e corrigindo duplicatas, erros de digitação e outras inconsistências	Caso contrate uma empresa especializada: R\$ 80.000,00 Caso utilize recurso humano próprio: R\$ 7.309,00
---	---------------------------------------	--	--	--------------------	--------------------------	----------------	--	--

M	Desenvolvimento de uma matriz de controles para o processo de administração de materiais e gestão de estoques	Elaboração de uma matriz de controles detalhada para acompanhar e monitorar todas as etapas do processo de administração de materiais e gestão de estoques	Para garantir uma gestão eficaz dos materiais, identificar pontos de melhoria e manter o controle sobre as atividades relacionadas ao estoque	Equipe de processo	3ª onda de implementação	Planilha eletrônica	A matriz de controles será desenvolvida com base na análise detalhada de cada etapa do processo, definindo indicadores-chave de desempenho e responsáveis por cada atividade	-
---	---	--	---	--------------------	--------------------------	---------------------	--	---

N	Reposição de itens não vendido apenas pelo estoquista	A reposição de itens não vendidos será responsabilidade exclusiva do estoquista, garantindo uma reposição eficiente e evitando erros de reposição inadequadas	Para assegurar que os itens não vendidos sejam corretamente repostos no estoque, mantendo um nível adequado de disponibilidade para os clientes	Estoquista	3ª onda de implementação Sendo realiza diariamente	Estoque	O estoquista será designado para verificar os itens não vendidos e reposicioná-los no local apropriado no estoque, seguindo procedimentos internos	-
----------	---	---	---	------------	---	---------	--	---

O	Estabelecimento de indicadores de desempenho para o processo de administração de materiais e gestão de estoques	Definição e implementação de métricas de acompanhamento para avaliar o desempenho do processo de administração de materiais e gestão de estoques.	Essa ação é crucial para monitorar e melhorar a eficiência operacional, identificando áreas de melhoria e oportunidades de otimização.	Equipe de processo	3ª onda de implementação	Integração entre ERP e business intelligence	Essa atividade envolverá a definição dos indicadores-chave de desempenho (KPIs), estabelecendo metas específicas e mensuráveis para cada métrica. Os indicadores serão monitorados regularmente para avaliar o progresso e identificar áreas de atuação prioritárias.	-
---	---	---	--	--------------------	--------------------------	--	---	---

P	Aplicação de etiquetas de RFID aos itens em estoque.	Etiquetas de identificação por radiofrequência (RFID) serão anexadas a cada item registrado no sistema de gestão de estoque.	Isso permitirá um rastreamento mais eficaz e automatizado dos itens, melhorando a precisão e a eficiência do controle de estoque.	Equipe de processo	3ª onda de implementação	Estoque	As etiquetas RFID serão aplicadas manualmente a cada item, conforme ele é registrado ou movido no sistema de gestão de estoque.	Aproximadamente R\$ 14.618,00 de alocação de recurso humano Aproximadamente R\$ 21.330,00 de custo com etiqueta de RFID Total: R\$ 35.948,00 Levando em consideração que o estoquista leve 1h para etiquetar 6 tipos de itens, em média, e que cada etiqueta tenha um custo R\$ 0,79.
---	--	--	---	--------------------	--------------------------	---------	---	--