



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”
Curso Superior de Tecnologia em Logística

Marcos Rogério Jacob

Sérgio Victor Nunes

**IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA
OFICINA MECÂNICA**

Americana, SP

2024



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “MINISTRO RALPH BIASI”
Curso Superior de Tecnologia em Logística

Marcos Rogério Jacob

Sérgio Victor Nunes

**IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA
OFICINA MECÂNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Logística, sob a orientação do Prof. Sérgio Luchiari

Área de concentração: Gestão de Estoque

Americana, SP

2024

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana Ministro Ralph Biasi-
CEETEPS Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

JACOB, Marcos Rogério

Implantação de um sistema de controle de estoque em uma oficina mecânica.. / Marcos Rogério Jacob, Sérgio Victor Nunes – Americana, 2024.

44f.

Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Logística) - - Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientador: Prof. Esp. Sérgio Luchiari

1. Administração de materiais 2. Controle de estoque 3. Organização e métodos. I. JACOB, Marcos Rogério, II. NUNES, Sérgio Victor III. LUCHIARI, Sérgio IV. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi

CDU: 658.2
658.75
65012

Elaborada pelo autor por meio de sistema automático gerador de ficha catalográfica da Fatec de Americana Ministro Ralph Biasi.

Marcos Rogério Jacob
Sérgio Victor Nunes

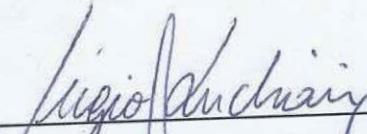
**IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA
OFICINA MECÂNICA**

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Empresarial pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.

Área de concentração: Gestão de Estoque

Americana, 05 de dezembro de 2024.

Banca Examinadora:


Prof. Esp. Sérgio Luchian (Presidente)

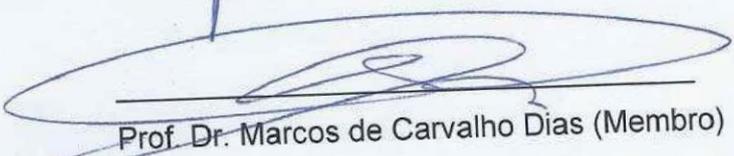
Especialista

CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana


Prof. Me. João Francisco Favoreto (Membro)

Mestre

CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.


Prof. Dr. Marcos de Carvalho Dias (Membro)

Doutor

CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.

RESUMO

Em resumo, o objetivo do projeto foi solucionar um problema importante de controle de estoque na Oficina Mecânica X. Primeiramente, identificamos os principais obstáculos que deveríamos superar, iniciando pela elaboração de processos transparentes para prevenir a repetição de falhas de controle. Nos empenhamos na organização do estoque, o que nos proporcionou uma visão nítida do que estava armazenado e da quantidade de cada produto. Para alcançar esse objetivo, utilizamos estratégias eficientes como a verticalização, que maximiza o espaço físico, e o FIFO assegurando que os itens mais antigos sejam usados primeiro. Esta organização não só reduz os erros, como também simplifica o acesso aos recursos, tornando a rotina diária da equipe muito mais eficaz. Após a organização do estoque, começamos um inventário minucioso para ajustar o sistema em uso. A nossa avaliação indicou que o software não era adequado para satisfazer as nossas demandas de controle. Portanto, optamos por realizar a mudança para um novo sistema. Ao longo dessa transição, compreendemos a relevância de capacitar a equipe, por isso, conduzimos uma série de capacitações. Esta formação foi importante para que todos se sentissem protegidos e seguros ao utilizar as novas ferramentas. Com o novo sistema em operação, iniciamos a utilização dos relatórios produzidos para aprimorar o planejamento das nossas operações. Com base nesses dados, desenvolvemos a curva ABC, que nos auxiliou na categorização dos itens por relevância e valor. Adicionalmente, examinamos o lead time dos produtos, o que nos proporcionou uma compreensão mais aprofundada dos prazos de entrega e otimizando o nosso estoque. Atualmente, graças a um controle de estoque mais eficiente, podemos atender nossos clientes de maneira rápida, assegurando que não nos faltam itens indispensáveis. Esta mudança não apenas aprimorou a eficácia operacional da Oficina Mecânica X, como também reforçou a colaboração em equipe e a segurança nas atividades cotidianas.

Palavras-chave: Organização, Controle e Treinamento.

ABSTRACT

In summary, the objective of the project was to solve an important inventory control problem at Workshop X. First, we identified the main obstacles we needed to overcome, starting with the development of transparent processes to prevent the recurrence of control failures. We focused on organizing the inventory, which provided us with a clear view of what was stored and the quantity of each product. To achieve this goal, we employed efficient strategies such as vertical storage, which maximizes physical space, and FIFO, ensuring that the oldest items are used first. This organization not only reduces errors but also simplifies access to resources, making the daily routine of the team much more effective. After organizing the inventory, we began a thorough inventory count to adjust the system in use. Our assessment indicated that the software was not suitable to meet our control demands. Therefore, we decided to switch to a new system. Throughout this transition, we recognized the importance of training the team; thus, we conducted a series of training sessions. This training was crucial for everyone to feel confident and secure in using the new tools. With the new system in operation, we started utilizing the generated reports to enhance our operational planning. Based on this data, we developed the ABC curve, which helped us categorize items by relevance and value. Additionally, we examined the lead time of products, which provided us with a deeper understanding of delivery timelines and optimized our inventory. Currently, thanks to more efficient inventory control, we can serve our customers quickly, ensuring that we do not run out of essential items. This change has not only improved the operational effectiveness of Workshop X but also strengthened teamwork and safety in daily activities.

Keywords: Organization, Control and Training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Curva ABC	32
Figura 2 - Modelo de codificação alfanumérico.....	34
Figura 3 - Utilização do espaço horizontal e vertical	35
Figura 4 - Código de endereçamento	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de Inventário	15
Tabela 2 - Relatório antes do controle de estoque	24
Tabela 3 - Método FIFO	37
Tabela 4 - Relatório com a implementação do controle de estoque	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ERP – Enterprise Resource Planning (Planejamento de Recursos Empresariais).

FIFO – First In, First Out (Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair).

PDV – Ponto de Venda

Sumário

1. INTRODUÇÃO	12
2. METODOLOGIA.....	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1. Estoque.....	13
3.1.1. Endereçamento	14
3.1.2. Inventário.....	14
3.2. Planejamento	15
3.2.1. Curva ABC.....	17
3.3. Infraestrutura.....	18
3.3.1. Verticalização	19
3.4. Métodos	20
3.4.1. First In e First Out (FIFO)	20
3.4.2. Lead Time.....	21
3.5. Supply Chain.....	22
4. SITUAÇÃO DO ESTOQUE	23
5. PROBLEMAS QUE A FALTA DE CONTROLE ACARRETA.....	25
6. IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE ESTOQUE.....	25
7. COMO IMPLANTAR UM CONTROLE DE ESTOQUE.....	27
7.1. Escolha do Software de Controle de Estoque	27
7.1.1. Sistema Antigo (ERP e PDV).....	28
7.1.2. Sistema Novo (ERP e PDV)	29
7.2. Implementação de Procedimentos	30
7.2.1. Registro de Estoque	31
7.2.2. Relatórios e Análises	31
7.2.3. Rastreamento de Estoque	34
7.2.4. Organização	35

8. MELHORIAS CONTÍNUAS	38
9. RESULTADOS	39
10. CONCLUSÃO.....	40
11. REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

O controle de estoque é um dos principais pilares para o crescimento de uma oficina mecânica, sendo um ambiente onde a agilidade e a estocagem são essenciais para atender as demandas e satisfazer os clientes. Em uma situação em que um cliente chega para fazer uma manutenção na moto, e necessita de uma peça específica, a falta de controle adequado ocasiona em uma desorganização e impede que o sistema mantenha informações atualizadas das quantidades dentro do estoque, não conseguindo atender o cliente. Isso traz uma insatisfação ao cliente, resultando em atrasos na manutenção e até mesmo perdas de vendas.

Russo (2013, p. 76-78), afirma que o controle tem como objetivo atender as demandas e às satisfações dos clientes, além de fornecer em tempo real, as quantidades de materiais disponíveis. Assim, adotar uma gestão de estoque adequada para a oficina mecânica, possibilita aos funcionários terem acesso rapidamente as informações sobre as peças, trazendo uma melhor eficiência operacional e proporcionando uma experiência mais satisfatória ao cliente.

Diante disso, será realizada a implantação de um sistema de controle eficaz e seguro em uma oficina mecânica, que reduza desperdícios e erros, permitindo uma administração mais transparente e ativa. Adicionalmente, será realizado uma avaliação comparativa entre o novo sistema e o anterior, ressaltando as melhorias e as modificações necessárias para ultrapassar as restrições já encontradas. Após essa análise, serão investigados princípios de organização, como método FIFO (primeiro a entrar, primeiro a sair) e a verticalização do armazenamento, de modo que auxiliem na maximizem o uso do espaço e a rapidez no acesso aos objetos.

Ao decorrer deste trabalho serão abordados diversos procedimentos preventivos e corretivos para prevenir a repetição de problemas já enfrentados. Essas práticas englobam rotinas de inventário rotativo, que possibilitam a detecção de eventuais desvios ou inconsistências no inventário de maneira constante, além de inventários anuais, para uma avaliação mais abrangente.

Neste sentido, o objetivo do trabalho é instalar um controle, buscando descrever como implantar e quais procedimentos podem ajudar a assegurar que a gestão do estoque esteja organizada e em conformidade com as demandas da oficina, simplificando o acesso aos itens e garantindo que o fornecimento permaneça eficaz e exato ao longo do tempo, melhorando assim a experiência ao cliente. E ao fim, serão

apresentados os resultados obtidos dentro da oficina mecânica após a implementação do controle de estoque.

2. METODOLOGIA

Este estudo será subdividido em duas etapas distintas. Na primeira etapa será realizada uma pesquisa bibliográfica, baseada em livros, artigos científicos e sites especializados para a construção do referencial teórico.

De acordo com Boccato (2006, p. 266), a pesquisa bibliográfica é a procura e análise dos documentos (artigos científicos, livros, sites) sobre o tema abordado, com objetivo de reunir as informações e dados para realização de pesquisa.

Em uma segunda etapa, será realizada uma pesquisa experimental que consiste em modificar variáveis e obter resultados em relação ao objeto de estudo. (Gil, 2002, p. 47). Para esse experimento, será realizado um teste prático em uma Oficina Mecânica X, visualizando os problemas que estão ocorrendo na prática, e através disso realizaremos as mudanças na sistemática para sanar essas dificuldades, melhorando o controle de estoque e maximizando o sistema para evitar falta ou excesso de materiais.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Estoque

Segundo Chiavenato (2005, p. 67), o estoque é o armazenamento de produtos, sejam eles matéria-prima, materiais em processo e acabados, que não estão sendo utilizados, mas são necessários para prevenir possíveis demandas. O controle de estoque é essencial para que a empresa seja flexível e possa atender às mudanças do mercado, além de evitar perdas financeiras e otimizar o estoque, mantendo níveis adequados para atender suas demandas.

O estoque excessivo visa apenas garantir a entrega de produtos, sendo um enorme investimento financeiro para manter produtos parados, tendo risco de perda de produtos e de dinheiro. Em contrapartida, o acúmulo de estoque em quantidades adequadas são fundamentais para o funcionamento da empresa, sendo um ativo circulante necessário para produção e venda dos produtos, sem correr o risco de paralisação ou de perder o prazo de entrega.

Além disso, há diferentes formas e tamanhos, dependendo do segmento de mercado. Por exemplo, produtores rurais podem guardar estoques de grãos por meses, enquanto empresas que processam alimentos perecíveis podem ter um estoque muito grande, porém com um alto giro para que não vença no estoque. Diante disso, é necessário usar algumas metodologias para auxiliar nesse controle de estoque, como o FIFO e a Curva ABC, que vão ajudar a otimizar o estoque, diminuindo as perdas e o tempo de espera.

3.1.1. Endereçamento

O endereçamento de estoque é uma prática essencial na logística de qualquer estoque, que consiste na organização e identificação estruturada de acordo com o layout realizado no espaço de armazenamento. Seu objetivo é padronizar os espaços dentro do estoque, possibilitando uma maior organização de mercadorias e facilitando a localização de cada item, sendo possível rastrear mais facilmente esse item.

De acordo com Arnold (2006, p. 358) o sistema de localização tem um papel fundamental na estruturação do armazenamento, facilitando o acesso e a remoção de itens.

Esse processo abrange o mapeamento através de padronização de códigos deixando mais detalhado os locais de armazenamento, geralmente é utilizado código de endereçamento que pode ser realizado de forma fixa, onde possui uma posição determinada ou de forma dinâmica que possui posição variável. O endereçamento de estoque traz diversos benefícios significativos para a gestão logística, incluindo a redução de erros na separação e expedição de pedidos, o que contribui para uma maior precisão nas operações.

Além disso, promove um aumento da produtividade e agilidade nos processos, especialmente durante o picking (separação), permitindo um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. Com isso, há também uma redução dos custos logísticos, resultando em um controle de estoque mais eficiente e preciso, o que é essencial para o sucesso de qualquer operação de armazenamento e distribuição.

3.1.2. Inventário

O inventário de estoque é um processo essencial para gestão de recursos de uma empresa, que para Chiavenato (2005, p. 133) consiste na contagem e registro

detalhado de cada item armazenado. Esse processo é importante para garantir que as quantidades que estão sendo apontadas no sistema estão corretas, mantendo assim o sistema atualizado conforme o procedimento de inventário de cada empresa (semanal, mensal, anual). Esse método permite uma gestão mais eficiente e evita problemas de falta ou excesso de produtos que podem impactar nas operações da empresa.

O inventário de estoque desempenha várias funções essenciais, incluindo o controle de estoque, que proporciona uma visão clara do que está disponível. Além disso, ele contribui para a redução de custos, e melhora o processo de decisão de compras e vendas, o que ajuda a minimizar desperdícios e custos operacionais. A precisão nas informações é outra função importante, garantindo que os dados sobre o estoque sejam exatos, o que é vital para a contabilidade e auditorias. Por fim, o inventário também auxilia no planejamento de produção, ajudando a alinhar a produção com a demanda real e evitando a produção desnecessária de itens.

De acordo com Chiavenato (2005, p. 134), existem dois tipos de inventário: os Inventários Gerais, que é realizado uma vez por ano ao final do exercício fiscal, contabilizando todos os itens da empresa de uma só vez. E os Inventários Rotativos que é uma contagem mensal, que possibilita a determinação de itens por mês, de maneira que não interfira no restante dos processos.

Tabela 1 - Tipos de Inventário

MÉTODO	FREQUÊNCIA	DESCRIÇÃO
Inventário Geral	Uma vez por ano	Realizado anualmente para contagem e avaliação do estoque.
Inventário Rotativo	Uma vez por mês	Contagem constante de itens ao longo do tempo, evitando paralisações.

Fonte: Próprio autor

3.2. Planejamento

O planejamento de estoque é fundamental para gerenciar os insumos armazenados na empresa, garantindo que tudo funcione de maneira fluida e eficiente. Esse processo abrange o controle da entrada e saída de itens, considerando o lead time, o que é essencial para otimizar o espaço disponível e evitar faltas indesejadas.

Segundo Arnold (2006, p. 190), o planejamento das atividades envolve um delicado equilíbrio entre o que entra e o que sai do estoque. Isso não apenas assegura um controle eficaz dos insumos, mas também previne atrasos nas entregas, criando uma experiência mais satisfatória para os clientes. Ao priorizar um gerenciamento cuidadoso do estoque, as empresas conseguem operar com mais tranquilidade, sabendo que estão preparadas para atender à demanda sem contratempos.

Em uma oficina mecânica, o planejamento do estoque é importante para assegurar a eficiência das atividades. Por exemplo, considere que a oficina nota que precisa de uma semana para receber pastilhas de freio de um modelo de grande popularidade. Para evitar problemas, o gerente decide manter um estoque que cubra pelo menos duas semanas de uso. Assim, sempre que o estoque de pastilhas estiver quase no limite, um novo pedido é feito. Isso significa que, quando um cliente traz o carro para um reparo, os mecânicos têm as peças necessárias à mão, evitando atrasos e garantindo que o serviço seja feito rapidamente. Com essa organização, a oficina não apenas melhora sua eficiência, mas também proporciona uma experiência positiva para os clientes, aumentando a satisfação ao receberem seus veículos de volta a tempo e em perfeitas condições.

Em contrapartida, podemos optar por uma estratégia analítica, usando dados de vendas passadas e a demanda sazonal para ajustar os níveis de inventário. Ao examinar tendências, como o crescimento de serviços em certos períodos do ano, ele consegue prever com mais precisão quando e quanto tempo para reabastecimento. Isso não só reduz o perigo de escassez de produtos, como também diminui o capital investido em excesso de estoque. Esta estratégia permite que a empresa funcione com um fluxo de caixa mais equilibrado e esteja sempre preparada para atender às necessidades, maximizando tanto o espaço físico quanto os recursos financeiros disponíveis.

Portanto, o planejamento do estoque é importante para a eficácia operacional de uma empresa, assegurando que os materiais estejam sempre à disposição para satisfazer as necessidades dos clientes. Ao implementar um controle restrito de entradas e saídas de itens e utilizar uma estratégia analítica para antecipar demandas futuras, isso não só previne atrasos nos serviços, como também maximiza a utilização do espaço e do capital aplicado em inventário. Esta administração meticulosa não apenas eleva a satisfação do cliente, que recebe seu carro de volta no prazo

estipulado, mas também garante um fluxo de caixa mais balanceado, preparando a empresa para expandir e se ajustar às oscilações do setor. Portanto, a execução de um planejamento de estoque eficiente vai além de uma simples questão de organização, sendo uma estratégia principal para a sustentabilidade e o êxito duradouro da empresa.

3.2.1. Curva ABC

Um grande percentual de empresas possui um alto número de diversidades de itens em estoque, e para se ter um maior controle desses itens e seus respectivos custos é necessário classificá-los de acordo com o grau de importância e essa classificação baseia-se na utilização anual desse item para que possua um critério de classificação.

Para realizar essa classificação é utilizado a metodologia da classificação ABC baseada na observação de um número de itens que possuam uma frequente movimentação ou um alto giro para saber quais são os itens principais de estoque. Essa observação foi realizada pela primeira vez por um economista italiano, Vilfredo Pareto, e se chama lei de Pareto. (ARNOLD, 2006, p. 284).

Esta abordagem, alinhada ao princípio do Just in Time (JIT), não apenas aprimora o inventário, mas também promove uma administração mais rápida e eficaz, afetando de maneira positiva o fluxo financeiro da organização. Ao diminuir o volume de produtos armazenados, conseguimos economizar espaço e diminuir os gastos operacionais, além de reduzir o perigo de obsolescência de itens que não são frequentemente vendidos.

No entanto, é essencial que a companhia possua um histórico de vendas robusto e confiável. Este registro possibilita que o sistema analítico obtenha informações cruciais para estabelecer os volumes mínimos e máximos de cada item. Por exemplo, se a empresa vende, em média, 3 motores mensalmente, deve assegurar que, ao término de cada ciclo de reposição, sempre existam pelo menos 3 motores em estoque. Este monitoramento não só previne ausências, como também garante que a organização esteja apta a suprir a demanda, principalmente em momentos de pico.

Para implementar essa tática, podemos utilizar a curva ABC, que segundo Nigel

Slack (2008, p. 297), classifica os produtos pelo valor de consumo, onde os de maior valor são classificados como classe A e são submetidos a um controle mais estrito, ao passo que os de menor valor (classes B e C) sofrem uma gestão menos rigorosa. Contudo, é importante modificar essa estratégia para incorporar itens de baixa movimentação.

Esta estratégia não apenas aprimora a eficácia operacional, mas também eleva o contentamento do cliente, que terá seus pedidos processados de forma mais rápida e exata. Ao implementar uma administração de estoque fundamentada em dados, a organização consegue se ajustar às alterações do mercado, diminuindo o desperdício e aumentando sua lucratividade.

3.3. Infraestrutura

A infraestrutura de armazenamento é de extrema importância para o controle de estoque, pois impacta diretamente na eficiência operacional e na organização dos produtos, otimizando o espaço, facilitando o acesso aos itens e reduzindo os riscos de acidentes. Porém, a escolha adequada dos sistemas específicos para organizar, acomodar e proteger produtos em um ambiente de estoque, são fundamentais para que haja mais eficiência durante os processos. Além disso, é essencial que o espaço atenda às necessidades dos produtos, garantindo fluidez nas operações de entrada e saída de produtos. (LONGA, 2021)

Uma das estratégias utilizadas para garantir essa fluidez nas operações seria a verticalização, que segundo Tiago Reis (2019) é fundamental para otimizar a utilização do espaço vertical existente no estoque. Isso não só amplia o espaço de armazenamento, como também aprimora a eficácia nas operações. Ao colocar produtos em alturas apropriadas, conseguimos liberar espaço no piso do depósito, simplificando a movimentação e o acesso aos itens. Esta estratégia pode envolver a utilização de prateleiras elevadas, sistemas de armazenamento vertical, ou até mesmo tecnologias como estantes móveis, que proporcionam um acesso mais ágil e estruturado.

Uma das estratégias utilizadas para garantir essa fluidez nas operações seria a verticalização, fundamental para otimizar a utilização do espaço vertical existente no estoque. Isso não só amplia o espaço de armazenamento, como também aprimora a eficácia nas operações. Ao colocar produtos em alturas apropriadas, conseguimos

liberar espaço no piso do depósito, simplificando a movimentação e o acesso aos itens. Esta estratégia pode envolver a utilização de prateleiras elevadas, sistemas de armazenamento vertical, ou até mesmo tecnologias como estantes móveis, que proporcionam um acesso mais ágil e estruturado.

No entanto, a seleção adequada dessas estruturas e a disposição do inventário ultrapassam a mera reorganização física. Eles requerem uma avaliação metódica das operações, considerando o fluxo de produtos e a proteção dos funcionários. Um planejamento adequado do layout não apenas amplia a capacidade de armazenamento, mas também favorece um ambiente de trabalho mais seguro e eficiente, diminuindo os gastos operacionais no futuro.

Portanto, investir em uma infraestrutura de armazenamento apropriada vai além da funcionalidade, é uma estratégia astuta que pode revolucionar a forma como uma organização funciona, afetando de forma positiva tanto os resultados financeiros quanto a experiência do consumidor.

3.3.1. Verticalização

A verticalização na logística consiste na agregação de várias etapas da cadeia de abastecimento sob a administração de uma única organização ou empresa. Isso engloba todas as etapas, da fabricação à distribuição, incluindo o transporte e o armazenamento. Segundo Ballou (2006, p. 389) as prateleiras possibilitam o empilhamento do piso ao teto, facilitando o acesso aos itens localizados nas partes superiores e inferiores. Contudo, ele ressalta que os produtos de maior giro devem ser dispostos mais abaixo, com o objetivo de reduzir o tempo total de permanência nas prateleiras. Ademais, as prateleiras auxiliam na renovação do estoque com isso diminuindo os custos de maneira expressiva.

Dentre as principais vantagens da verticalização, destacam-se o aprimoramento do controle de qualidade, a redução de despesas, a rapidez nas operações e um ajuste mais adequado aos objetivos estratégicos da organização. No entanto, essa estratégia também traz desafios, tais como o elevado investimento inicial, a complexidade das operações e o perigo de dependência de certas atividades.

Ao escolher a verticalização, as organizações adquirem um controle mais eficaz sobre seus processos, possibilitando a implementação de práticas mais sustentáveis.

Ademais, essa estratégia promove uma administração mais responsável dos recursos, incentivando a responsabilidade no uso e reduzindo o desperdício. Com uma perspectiva ampla, as empresas podem adequar suas atividades logísticas aos propósitos de sustentabilidade, estabelecendo um ciclo virtuoso que favorece não só a sua própria eficácia, mas também a sociedade e o ambiente. Esta integração simboliza uma chance de converter desafios logísticos em soluções.

3.4. Métodos

3.4.1. First In e First Out (FIFO)

O First In e First Out, conhecido como FIFO, é um método de gestão de estoque que prioriza a saída do item mais antigo, seguindo o princípio do primeiro que chega é o primeiro que sai. Segundo Pozo (2007, p. 88), esse processo é utilizado no procedimento de saída dos materiais, onde a saída é realizada conforme a ordem de entrada no estoque. O objetivo desse método é manter uma rotatividade de estoque alto, evitando o acúmulo de produtos em estoque para não ocorrer o vencimento do mesmo, além de manter o valor do produto atualizado.

O FIFO é ideal para empresas com produtos com entrada e saída frequentes, geralmente aplicados a áreas de produtos perecíveis, como alimentos e medicamentos, onde a data de validade e o espaço físico limitado para armazenagem influenciam nesse controle. As vantagens do FIFO são a redução de desperdícios com a saída prioritária dos itens mais antigos, diminuindo o risco de perdas por vencimento e agilizando os processos com a organização do estoque, facilitando a localização e separação dos produtos. Por outro lado, Chiavenato (2005, p. 90) afirma que esse método de avaliação proporciona que os preços do estoque estejam proporcionais ao último lote, mantendo assim próximos ao valor real de mercado.

Além disso, com a otimização do estoque reduz a necessidade de grandes armazéns para manter um fluxo constante de produto, possibilitando às empresas trabalharem com espaço reduzido, promovendo a sustentabilidade e reduzindo as perdas e custos financeiros da empresa. Dessa forma, o FIFO não é apenas uma técnica para melhorar controle de estoque, é um processo que precisa ser executado para melhorar a qualidade e o atendimento ao cliente.

Esse processo pode ser auxiliado através da verticalização, que interligado com o FIFO não só aprimora a qualidade dos produtos e a experiência do consumidor, como

também permite mais eficiência, rapidez e agilidades nos processos, sem correr riscos de perder produtos por falta de rotatividade. Esta estratégia se transforma em um importante diferencial competitivo, demonstrando um verdadeiro interesse na satisfação do cliente e gerando um ciclo virtuoso que favorece toda a cadeia de suprimentos.

3.4.2. Lead Time

O lead time refere-se ao intervalo de tempo que engloba todo o processo produtivo, demonstrando a eficácia e a rapidez

de uma operação. Este conceito é segmentado em várias partes, como o tempo de transporte, que simboliza o período necessário para mover materiais de uma estação de trabalho para outra, e o tempo de espera, que se refere ao período em que as peças permanecem na estação escolhida antes de serem processadas. (ARNOLD, 2006, p. 147).

Ao analisarmos o lead time, é importante compreender que não se trata apenas de um número, ele simboliza a agilidade da produção e tem o potencial de influenciar diretamente a satisfação do cliente e a competitividade empresarial. A combinação dos períodos de fila, preparação, execução, espera e transporte nos proporciona uma perspectiva completa da eficiência operacional.

Diminuir o tempo de ciclo requer uma análise detalhada de cada um desses elementos, identificando obstáculos e procurando aprimoramentos. Por exemplo, uma fila extensa pode sinalizar um desequilíbrio na demanda entre as estações, ao passo que tempos de espera prolongados podem indicar procedimentos desnecessários ou escassez de recursos.

De acordo com ARNOLD (2006, p. 22), as pessoas esperam que o prazo de lead time seja o menor possível para que seja realizada a entrega do insumo no momento de necessidade, porém para que isso ocorra é necessário projetar estratégias, de modo que a data programada seja cumprida. As táticas mais empregadas na produção englobam o *engineer-to-order* (construir sob encomenda), definido pela exigência de um projeto de engenharia único ou uma personalização específica, de acordo com as exigências do cliente. O processo conhecido como *make-to-order* (fazer sob encomenda) é aquele onde o fabricante começa a produzir somente após receber a encomenda do consumidor. Em contrapartida, no sistema *assemble-to-*

order (montar sob encomenda), o produto é produzido a partir de componentes padronizados que o fabricante possui em estoque e pode montar conforme a solicitação do cliente. No modelo *make-to-stock* (fazer sob estoque), o produtor fabrica os produtos com base em um estoque de produtos finalizados, que são comercializados posteriormente, porém vale ressaltar que o tipo de estocagem é influenciado por cada uma das estratégias.

Assim, administrar o lead time não se resume apenas a aprimorar processos, mas também a adotar uma estratégia que inclui a cooperação entre equipes, a aplicação de tecnologias apropriadas e a incessante procura por inovação. Isso possibilita que a companhia reaja mais rapidamente às necessidades do mercado, aprimorando a entrega e elevando o contentamento do cliente.

3.5. Supply Chain

A Supply Chain, também referida como cadeia de abastecimento, é um sistema que engloba a gestão de processos, pessoas, recursos, atividades e dados para o transporte de mercadorias e materiais. Para um funcionamento adequado, é fundamental que todos os setores da organização estejam engajados e atuem de maneira coordenada. Esta interação entre as diversas áreas é vital para aprimorar o fluxo de trabalho, diminuir despesas e elevar o contentamento do cliente. A colaboração eficaz pode revolucionar a forma como as organizações funcionam, possibilitando não só uma entrega mais eficaz, mas também uma resposta mais rápida às exigências do mercado.

A cadeia de suprimentos vai além de um simples sistema logístico, é a base que liga todas as facetas de uma empresa, desde a compra de matéria-prima até a entrega final ao cliente. Uma gestão eficiente dessa cadeia garante que cada componente (fornecedores, transportadoras, distribuidores e varejistas) funcione de maneira harmoniosa, proporcionando uma experiência agradável para o consumidor. (TOTVS, 2023).

Quando a gestão da cadeia de suprimentos é eficiente, as vantagens ultrapassam a mera diminuição de despesas. Por exemplo, a otimização de espaço e recursos não só aprimora a eficácia operacional, como também pode contribuir para a sustentabilidade, reduzindo o desperdício e incentivando práticas mais sustentáveis.

Um inventário bem estruturado possibilita que as companhias se ajustem prontamente às variações de demanda, minimizando o perigo de escassez ou superabundância.

Portanto, é primordial investir em uma cadeia de abastecimento bem-organizada não só para a eficácia operacional, mas também para estabelecer relações duradouras com os clientes, assegurando que suas expectativas sejam superadas de maneira constante. Esta perspectiva holística não só melhora a performance das empresas, mas também promove um desenvolvimento sustentável a longo prazo.

4. SITUAÇÃO DO ESTOQUE

A condição atual do estoque na oficina mecânica X é alarmante, onde a maior parte dos itens de alta rotatividade está com níveis negativos no sistema, indicando que a disponibilidade física é inferior a zero. Isso provoca uma variedade de problemas na administração da reposição de estoque, por falta de histórico. Essa discrepância entre o que é registrado no sistema e a realidade do estoque pode resultar em decisões de compra impróprias. Por exemplo, ao adquirir um produto em excesso, pode sobrecarregar o estoque com produtos que não são vendidos, enquanto produtos de grande procura podem não ser comprados em quantidade adequada.

Este saldo negativo ocorre por causa de um erro no procedimento de registro da nota fiscal. Ao contabilizar a entrada de um produto, ele é registrado como um lote ou caixa completa, enquanto a venda é realizada por unidade. Por exemplo, um óleo que é contabilizado como entrada de uma caixa, mas que na realidade possui doze frascos. Ao vender as doze unidades, o sistema termina com um déficit de onze unidades. Isso acontece porque, no sistema, não existe uma equivalência automática entre o inventário da caixa e as unidades autônomas. Ou seja, a entrada de caixa é devidamente registrada, porém a venda das unidades não é espelhada de maneira proporcional no inventário, levando a esse erro de quantidade negativa. Para solucionar essa circunstância, é preciso modificar o procedimento de administração de estoque, assegurando que ao chegar o item, a nota fiscal esteja faturada conforme a unidade de medida utilizada na oficina.

Portanto, muitas vezes ocorre a escassez de produtos fundamentais para satisfazer os clientes. Isso não só afeta a satisfação do cliente, como também pode levar à perda de serviços e, conseqüentemente, afetar de forma negativa a receita da oficina mecânica. É essencial reexaminar os procedimentos de administração de

estoque e adotar uma estratégia mais adequada para assegurar que tenha os produtos necessários à disposição para entender os clientes. Isso não apenas aprimorará o serviço ao cliente, como também auxiliará na estabilidade financeira da oficina mecânica X.

O sistema em uso na oficina mecânica X possui graves falhas, afetando diretamente a eficácia das tarefas cotidianas. A assistência técnica disponível não tem a formação adequada para lidar com as dificuldades que surgem no dia a dia, levando a uma sequência de falhas que impactam não só o inventário, mas também outras áreas operacionais. Um dos maiores obstáculos encontrados é a entrada imprópria de itens no sistema, que muitas vezes leva a saldos equivocados. Esta circunstância provoca um grave problema de controle, pois a conversão do sistema não funciona de forma eficaz. Como resultado, a administração do inventário se torna confusa, tornando difícil a avaliação precisa da disposição dos itens em estoque. De acordo com a tabela 2, é possível ver como o relatório do estoque, disponibilizado pelo sistema anterior, apresenta a quantidade de itens, incluindo os com saldo negativo, bem como o inventário disponível. Esta perspectiva descreve as divergências no gerenciamento de estoque, destacando os itens cujas quantidades estão equivocadas ou mal anotadas.

Tabela 2 - Relatório antes do controle de estoque

CODIGO	DESCRIÇÃO	CODIGO DE BARRA	TOTAL
8785	M OLEO LUBRAX MOTO 4T 10W30 SL SEMI	1234 5678 9012 3	-96,00
752	M OLEO MOTOR M-SUPER PRETO 20W-50 4T MOBIL	9876 5432 1098 7	-56,00
8784	M OLEO LUBRAX MOTO 20W50	4567 8901 2345 6	-44,00
6311	M OLEO MOTUL 3000 20W50	3210 9876 5432 1	-36,00
5859	M KIT CILINDRO(PISTAO+ANEIS)	7890 1234 5678 0	-24,00
7459	M OLEO MOTUL 3000 20W50 4T	5432 1098 7654 2	-24,00
3158	M RETENTOR VALVULA TIT02/05 TIT150 05/08/YBR/XTZ/BIZ/XRE CORTECO	6789 0123 4567 4	-12,00
3337	M GUIA CABO PARALAMA DIANT.TITAN150/FAN/MIX	2345 6789 0123 5	-11,00
957	M BICO FRONTAL BIZ125	8765 4321 0987 6	-10,00
6903	M CAPACETE AXXIS EAGLE	1122 3344 5566 7	-9,00
6864	M CAPACETE NEW EBF 7 SOLID PRETO TAM.58	9988 7766 5544 1	-9,00
6877	M OLEO MOTUL 5000 10W30	2233 4455 6677 8	-8,00

Fonte: Próprio autor, baseado no sistema antigo

Perante essa situação alarmante, foi realizado um estudo de mercado para encontrar um novo sistema que possa oferecer um controle mais eficiente e moderno.

5. PROBLEMAS QUE A FALTA DE CONTROLE ACARRETA

Quando não há um controle de estoque eficiente e não se conhece a demanda da organização, e de acordo com Ballou (2006, p. 280), os custos associados à escassez de estoque surgem quando um pedido não pode ser atendido com base no estoque existente. Ele indica que esses gastos podem ser categorizados principalmente em vendas perdidas e pedidos atrasados, cada um exigindo ações específicas do cliente. Ademais, a natureza intangível desses custos torna a sua exata mensuração um desafio. Por outro lado, o excesso de material em estoque também traz diversas consequências para a empresa. Para Chiavenato (2005, p. 77), quantidades elevadas de materiais é um mal necessário para demandas futuras, mas caracteriza um capital parado que necessita ser controlado e reduzido os custos de investimentos.

Além disso, a falta de estratégias como o FIFO pode acarretar desafios consideráveis na administração do inventário. Sem uma rotação apropriada dos itens, pode ocorrer um acúmulo de materiais que podem ser danificados ou até mesmo vencidos, resultando em prejuízos financeiros desnecessários. Esta ausência de controle não apenas prejudica a eficácia operacional, mas também prejudica a habilidade de fornecer aos clientes produtos de alta qualidade, provocando descontentamento e prejudicando a imagem no mercado.

Isso acontece por falhas durante o processo de compras, devido à falta de programação e de previsão de demanda acarretando compras frequentes e inadequadas. Porém, ter um controle adequado para planejamento, ajudará a reduzir esses riscos por falta ou excesso de produtos, pois com análise detalhada de relatórios é possível prever a compra correta do item. E segundo Chiavenato (2005, p. 124), basicamente o controle de estoques tem como objetivo evitar a falta de material, mas de maneira que não acumule itens desnecessários em relação às necessidades da empresa.

6. IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE ESTOQUE

Conforme anteriormente, o estoque consiste no armazenamento de matérias-primas fundamentais para satisfazer as necessidades e, simultaneamente, evitar eventuais escassez. Uma gestão mais organizada do estoque não só diminui o investimento, como também garante que a empresa esteja sempre pronta para

atender os clientes de maneira eficaz. Isso previne interrupções na produção e favorece um fluxo de trabalho mais fluido, levando à satisfação do cliente e, conseqüentemente, a resultados financeiros mais positivos. Portanto, a administração correta do inventário é um elemento importante para o êxito duradouro do empreendimento. Chiavenato (2005, p. 68) complementa dizendo que o estoque tem duas funções principais. A primeira é atender seus clientes sem correr o risco de atraso, e a outra função é prevenir excesso de materiais, favorecendo também o seu capital de giro.

Um adequado controle de estoque possibilita que a organização mantenha níveis estratégicos de compra e venda, simplificando a análise através de relatórios que fornecem um registro minucioso do fluxo de saída. Assim, podendo prevenir o acúmulo desnecessário de materiais, frequentemente causado pela ausência de uma análise minuciosa.

Ademais, um gerenciamento eficaz evita o crescimento dos gastos com transporte em circunstâncias urgentes, como quando a entrega de um produto se torna imprescindível por falta da peça requerida para satisfazer um cliente. Esta administração não só maximiza os recursos, como também aprimora a experiência do cliente, assegurando que suas demandas sejam satisfeitas de forma rápida e eficiente. A necessidade desse controle pode ser detectada quando os recursos necessários não estão disponíveis para atender as demandas do mercado, sendo necessário a aplicação do controle de estoque para disponibilização dos produtos para atender o cliente (POZO, 2007, p. 39).

Segundo Bertaglia (2009, p.10) o controle de estoque tem como objetivo otimizar o estoque da empresa, de modo que satisfaça o cliente. Em complemento, Suzano (2013, p.126) afirma que a administração de materiais garante um estoque contínuo, sem falta de materiais, mantendo a organização e os níveis de investimentos adequados. Diante disso, é evidente que a gestão de estoque é essencial para o armazenamento de materiais, contribuindo para evitar uma das principais questões de discrepância entre o sistema e o físico.

Esta administração eficiente não só assegura a disponibilidade dos produtos no momento adequado, como também reduz perdas e desperdícios, favorecendo uma operação mais produtiva e econômica. Assim, é essencial fazer uma análise meticulosa do controle de estoque, implementando aprimoramentos que garantam a

exatidão dos registros e a integridade dos procedimentos, prevenindo assim imprevistos que possam afetar adversamente o funcionamento da organização. Esta estratégia não apenas aumenta a confiabilidade do sistema, como também promove uma cultura de responsabilidade e excelência no atendimento às demandas dos clientes.

7. COMO IMPLANTAR UM CONTROLE DE ESTOQUE

De acordo com Chiavenato (2005, p. 77), um dos desafios da gestão de estoque é o planejamento e o controle dos materiais, otimizando o estoque para manter quantidades adequadas, porém sem afetar a cadeia produtiva e os custos da empresa.

Desta forma, para melhorar a gestão de estoque na oficina mecânica X, é essencial que os saldos registrados no sistema digital estejam em conformidade com os itens que estão fisicamente à disposição. Essa correspondência é fundamental, pois assegura a integridade das informações e possibilita a elaboração de um histórico exato. Com um histórico fidedigno, a equipe será capaz de avaliar corretamente a demanda por compras e a rotação dos itens, simplificando a reposição adequada e prevenindo a ausência de qualquer peça importante para a manutenção dos carros dos clientes.

No entanto, para que esse procedimento seja eficiente, a presença de um profissional devidamente capacitado. Esta pessoa não só executará as manutenções necessárias, como também será apta a produzir relatórios minuciosos sobre o estado do inventário. Estes relatórios oferecerão uma perspectiva nítida e atualizada do que se encontra em estoque, possibilitando uma administração mais eficaz e proativa do inventário. Portanto, a oficina mecânica será capaz de funcionar de maneira mais eficiente e assegurar que todos os serviços sejam executados sem interrupções, garantindo a satisfação dos clientes.

7.1. Escolha do Software de Controle de Estoque

Segundo Batista (2012, p. 163) diz que um sistema ERP é a arquitetura de sistemas de informação que facilita o fluxo de informações de todas as principais atividades da fabricação em todos os setores. Sendo assim, se não possuir um software de controle de estoque que já tenha embutido em seu sistema um bom ERP,

atualizado com as informações necessárias, corre o risco de não apenas limitar a eficiência operacional, mas também de perder oportunidades valiosas de crescimento.

É importante lembrar que a tecnologia, por si só, não é uma panaceia. A implementação de um ERP deve ser acompanhada por um entendimento claro das necessidades da empresa e das expectativas dos colaboradores. Um sistema bem integrado pode trazer benefícios significativos, como a otimização de processos e a melhoria na tomada de decisões, mas isso só acontecerá se houver um engajamento real da equipe.

7.1.1. Sistema Antigo (ERP e PDV)

Contudo, o sistema antigo emprega um ERP ultrapassado, prejudicando a eficácia do gerenciamento de estoque devido à manipulação imprópria dos dados. Apesar de sua interface intuitiva parecer simples à primeira vista, ela impede os usuários de explorarem as funcionalidades essenciais para um aprendizado e uma adaptação autêntica às demandas cotidianas. Frequentemente, os funcionários se sentem frustrados, já que a curva de aprendizado se transforma em um obstáculo ao invés de um facilitador.

Os relatórios produzidos são simplórios e não fornecem informações suficientes para criação de indicadores precisos que auxiliem na tomada de decisões fundamentais. Esta restrição não só prejudica a visibilidade das operações, como também provoca insegurança, que ficam sem um alicerce firme para embasar suas decisões. A ausência de dados precisos pode resultar em escolhas equivocadas, afetando não só os resultados financeiros, mas também a moral do time, que interpreta a ineficiência como um indício de desordem.

Ademais, o ponto de venda (PDV), que muitas vezes interrompe o fluxo das vendas diretas, é de grande simplicidade. Esta demora não impacta somente a experiência do cliente, que pode se sentir desapontado com filas ou atrasos, mas também a motivação dos funcionários, que se deparam com um sistema que não respalda suas atividades cotidianas. Em um cenário onde o tempo é essencial, um ponto de venda eficaz é essencial para preservar a rapidez e o contentamento do cliente.

Outro aspecto crítico é a ausência de uma Ordem de Serviço Integrado, que é essencial em uma oficina mecânica para assegurar um atendimento seguro e estruturado. Sem essa integração, a comunicação entre setores fica dispersa,

dificultando o acompanhamento dos serviços executados e das necessidades dos clientes. Isso não apenas prejudica a eficácia operacional, mas também afeta a experiência do cliente, que pode perceber a falta de organização como uma falha na qualidade do serviço prestado. Por fim, a modernização do sistema não deve ser encarada apenas como uma atualização tecnológica, mas como uma oportunidade de transformar a cultura organizacional. Um ERP atualizado e bem implementado pode proporcionar uma visão holística da operação, promovendo colaboração e empoderamento.

7.1.2. Sistema Novo (ERP e PDV)

O sistema novo que será implantado promete revolucionar a forma como é gerenciado o estoque. Com uma abordagem mais refinada e detalhada, não apenas simplificará a entrada de itens, mas também utilizará em todo o processo logístico. Isso significa que terá uma visão clara e precisa do que está disponível, permitindo uma administração mais eficiente e a prevenção de desperdícios.

Além disso, o sistema novo vem com um controle avançado de ordens de serviço. Ele calcula automaticamente os recursos utilizados em cada tarefa, garantindo um monitoramento dos gastos. Esta função não apenas simplifica a tarefa da equipe, mas também reduz a possibilidade de erro, já que a baixa de itens é realizada de maneira automática. Em síntese, essa inovação tornará o funcionamento mais eficaz e possibilita a fazer escolhas mais fundamentadas e estratégicas.

Por outro lado, o sistema novo apresenta um ERP muito mais detalhado. Além de manter todas as utilidades do sistema antigo, mas com melhorias simples. Os relatórios agora são mais informativos e permitem a criação de indicadores detalhados, o que facilita uma análise de desempenho. Um dos grandes avanços é a inclusão de indicadores manipulados, como a previsão de demanda, que identifica automaticamente os itens que precisam ser restabelecidos. Isso ajuda a evitar a venda de produtos que estão em falta, prevenindo o problema de estoque zero.

O novo ponto de venda é extremamente prático e eficaz. Ele não apenas oferece uma tabela de preços atualizada com base em outros fornecedores, mas também facilita na criação de orçamentos. Outra grande vantagem é a integração da Ordem de Serviço no ERP. Agora, os mecânicos têm um controle muito mais extenso sobre os reparos realizados nos veículos. O sistema possibilita documentar minuciosamente

a mão de obra requerida e comunicar de forma transparente ao cliente o que será realizado. Além disso, permite incluir observações sobre as sugestões do mecânico para substituição e recusa do cliente, para manter um histórico caso ocorra algum incidente.

Além disso, para veículos que já receberam atendimento anteriormente, o sistema novo proporciona um registro minucioso do que foi feito, garantindo um serviço mais personalizado e eficiente. Com essas inovações, não está sendo aperfeiçoado só os procedimentos internos, mas também aumentando a excelência do serviço que são prestados aos clientes.

7.2. Implementação de Procedimentos

Após implementar um novo sistema, é fundamental adotar medidas que evitem os problemas de gestão de estoque que afetaram a operação no passado. Isso envolve a criação de procedimentos robustos para prevenir a falta de produtos.

Uma estratégia é estabelecer um ciclo regular de inventários, que permite um monitoramento contínuo dos itens em estoque, garantindo que não haja discrepâncias entre o inventário real e o que está registrado no sistema. Além dos inventários periódicos, é primordial realizar um inventário completo ao final de cada ano. Já para uma gestão ainda mais eficiente, a criação de indicadores ajudará a identificar quais produtos têm maior saída do inventário. A curva ABC é uma ferramenta valiosa nesse contexto, pois classifica os produtos com base em seu histórico de Ordens de Serviço e vendas diretas.

Essas ações, quando implementadas em conjunto, não apenas aumentam a eficiência operacional, mas também melhoram o controle geral de estoque. Ao adotar um método analítico e centrado nas pessoas, garante que as decisões sejam embasadas em informações concretas, promovendo um ambiente de trabalho mais eficiente e alinhado às demandas do mercado.

A organização do estoque seguirá o princípio FIFO, com o objetivo de assegurar que os itens mais antigos sejam usados primeiro. Além disso, para maximizar o espaço de armazenamento, a implementação da verticalização possibilitará otimizar a área de armazenamento, empregando prateleiras e estruturas verticais que contribuem para a prevenção de espaços desperdiçados.

7.2.1. Registro de Estoque

Segundo Arnold (2006, p. 361), o registro de estoque possibilita uma empresa determinar uma quantidade mínima de um item, liberar pedidos imediatos e realizar análise de estoque. Porém, se os dados não estiverem de acordo, não haverá material suficiente, resultando em atrasos e perdas de venda, ou até mesmo ocorrer excesso dele.

Portanto, é essencial que o sistema esteja em sintonia com a realidade física do inventário, para prevenir falhas que possam prejudicar todo o processo de administração. Isso não só assegura a exatidão das informações, como também auxilia na tomada de decisões conscientes e eficazes.

Ademais, a execução de um inventário físico é um passo fundamental neste procedimento. Ele possibilita confrontar os dados do sistema com a real disponibilidade de produtos. Esta análise é importante para detectar inconsistências, tais como perdas, prejuízos ou até mesmo erros na atualização dos dados. Quando o inventário é realizado regularmente e cuidadosamente, é possível não só corrigir falhas, mas também aprimorar a administração de recursos, diminuir despesas e aprimorar o serviço ao cliente. Essa prática reforça a confiança na integridade do sistema, garantindo que a oficina sempre esteja preparada para responder às necessidades do mercado de maneira eficaz. Para Pozo (2007, p. 97), as organizações realizam as contagens dos itens em estoque para comparar com os dados do registro, a fim de corrigir os erros existentes no sistema.

Isso possibilita a empresa a ter mais controle dos materiais, mantendo o giro de estoque e garantindo que tenha material, mas de forma adequada para atender os clientes.

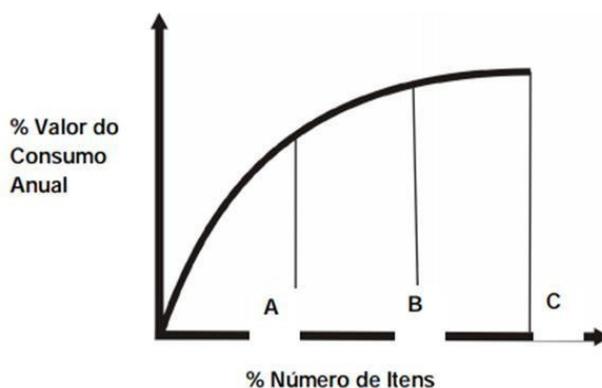
7.2.2. Relatórios e Análises

Após um período de implantação e operação adequada do novo sistema, é possível gerar relatórios úteis, como o de movimentação de estoque. Este documento não só revela a quantidade de itens vendidos mensalmente ou semanalmente, mas também oferece perspectivas sobre o capital empregado nos produtos comercializados. Portanto, pode-se avaliar se o investimento foi recuperado e teve lucratividade.

Adicionalmente, ao examinar essas informações do relatório de movimentação de estoque, é possível reconhecer os padrões de movimento, possibilitando antecipar demandas futuras, algo importante para o planejamento. Isso é possível através da Curva ABC, que segundo Tófoli (2008) possibilita observar um alto consumo de um item específico em uma semana ou mês, sendo importante para prevenir a escassez e realizar tratamentos adequados desses itens no estoque. Assim, prevenindo a insatisfação devido à ausência de produtos e assegurando a satisfação com os clientes.

Segundo Ballou (p. 77-78) em suas considerações sobre o conceito 80-20 e a classificação ABC, destaca a importância de agrupar produtos em armazéns e locais de armazenamento de maneira estratégica. Ele esclarece que essa estratégia possibilita agrupar os produtos em categorias restritas, simplificando a administração com variados graus de estoque disponível. Apesar de serem arbitrárias, as classificações são fundamentais, já que não faz sentido tratar todos os produtos de forma igual na logística. O princípio 80-20, é baseado através da análise do relatório de movimentação, que auxilia na organização e determinação de compra, permitindo uma administração mais eficaz e centrada nos elementos que realmente afetam os resultados.

Figura 1 - Curva ABC



Fonte: LOPRETE, et al. (2009, p. 10)

Este procedimento é um meio eficiente de categorizar os produtos em um inventário com base em sua importância e pertinência. Como ilustrado na Figura 1, o eixo vertical exibirá a proporção do valor do consumo anual de cada produto. Já o eixo horizontal, avalia a proporção do total de itens à disposição. Esta estratégia auxilia a

compreender quais produtos possuem maior procura e quais são menos relevantes ao longo do ano. Por exemplo, ao observar o modelo apresentado na Figura 1, nota-se que o produto C se sobressai como o mais significativo entre os demais. Esta informação é fundamental para a administração de estoques, pois possibilita focar nos produtos que realmente impactam as vendas, otimizando assim seus recursos e táticas de suprimento.

Esta avaliação vai além dos números e envolve a compreensão do comportamento do mercado e as preferências dos clientes. Com essas informações disponíveis, a oficina mecânica pode fazer escolhas mais fundamentadas e estratégicas, garantindo que as operações sejam mais produtivas e rentáveis.

Além de fornecer um relatório de compras que detalha os fornecedores usados, incluindo os montantes pagos, nos possibilita fazer uma avaliação detalhada da regularidade das aquisições. Com esses dados em mãos, a empresa consegue reconhecer padrões de consumo e estabelecer relações mais próximas com os fornecedores, o que é importante para aprimorar a administração de estoque.

A avaliação da frequência não só permite compreender quais produtos são comprados com frequência, como também fornece uma fundação robusta para negociações mais eficientes. Com um registro de aquisições, a oficina tem a capacidade de abordar os fornecedores com argumentos sólidos, negociando descontos e condições de pagamento personalizadas. Isso não só consolida a colaboração, como também pode levar a economias consideráveis para a organização.

Contudo, a prática de manter um registro minucioso possibilita a execução de entregas programadas. Assim, assegurando que o inventário seja mantido em níveis adequados para satisfazer as necessidades dos clientes sem excessos que causem despesas desnecessárias. Esta estratégia balanceada não apenas previne a escassez de produtos indispensáveis, mas também garante que os clientes obtenham um serviço rápido e de alta qualidade.

Assim, a utilização deste relatório de compras vai além de um simples controle financeiro, ele se transforma em um instrumento estratégico que aprimora a relação com os fornecedores, aprimora a eficácia operacional e, conseqüentemente, eleva o contentamento do cliente. E segundo Ballou (2006, p. 486) os relatórios contábeis representam uma valiosa fonte de informação interna para os especialistas em

logística. Esses relatórios são essenciais para reconhecer os gastos operacionais, incluindo os ligados às operações logísticas.

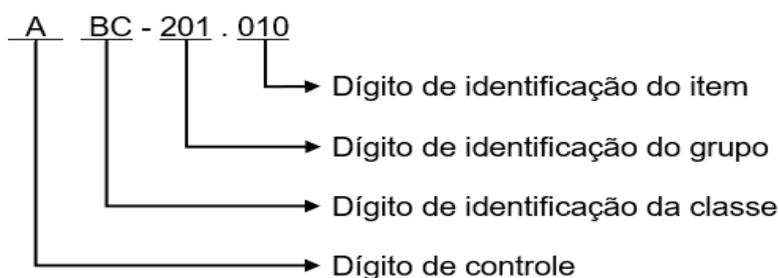
7.2.3. Rastreamento de Estoque

Com o relatório de compras, é possível determinar com clareza de quais fornecedores está recebendo as peças. Isso possibilita acompanhar os produtos adquiridos, fornecendo detalhes sobre os lotes de produção e as datas de produção. Com essas informações, a empresa pode determinar com exatidão a data de fabricação de uma peça e, se ocorrer um defeito de fabricação, pode identificar rapidamente qual componente foi instalado no veículo do cliente. Portanto, se necessário, tem a capacidade de isolar o lote afetado e solicitar a substituição ao fornecedor, evitando despesas desnecessárias e assegurando a satisfação do consumidor.

Esse processo pode ser auxiliado pela classificação e codificação de materiais, que tem como objetivo detalhar e padronizar os materiais e bens da empresa utilizando códigos que contém informações suficientes para identificação e localização dos itens. A classificação dos bens, levando em conta suas características e funções, visa simplificar o processo de codificação. Isso envolve atribuir uma numeração que identifica cada item de acordo com seu tipo, uso, finalidade, data de aquisição, propriedades e ordem de aquisição (POZO, 2007, p. 198).

Diante da situação, para melhor rastreamento das peças da Oficina Mecânica X, é necessária uma codificação através do sistema alfanumérico, que segundo Pozo (2007, p. 198) é código com letras e números, que abrange um número maior de itens. As letras representam os grupos e subgrupos das classes dos materiais, enquanto os números representam o indicador do item, conforme a figura 2 abaixo:

Figura 2 - Modelo de codificação alfanumérico



Fonte: Próprio autor, baseado em Pozo (2007, p. 198)

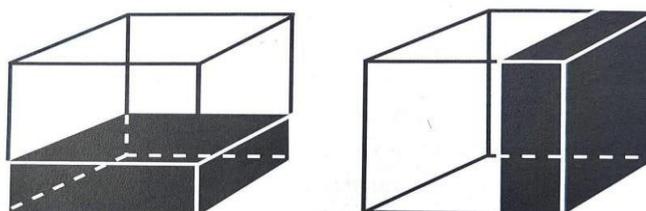
Como apresentado na Figura 2 acima, a organização do sistema de codificação alfanumérica na oficina será feita para simplificar a identificação das peças. O primeiro dígito, conhecido como dígito de controle, será um código personalizado, sem exigências específicas, proporcionando flexibilidade na gestão. A posição da peça será determinada pelo segundo dígito, o número de identificação da classe. Por exemplo, se a peça é destinada à parte dianteira ou traseira do veículo. O terceiro dígito, conhecido como o dígito de identificação do grupo, indicará o grupo ao qual a peça está vinculada, sendo determinado pelo fabricante por meio de um código interno. Finalmente, o número de identificação do item será um código único vinculado à peça no sistema, assegurando que cada item possua uma identificação única, simplificando seu rastreamento e gerenciamento dentro do inventário.

Ademais, o acompanhamento por meio do método FIFO e um sistema de endereçamento eficiente, possibilita identificar a entrada e onde cada item se encontra, e com a ajuda da nova Ordem de Serviço, identificar rapidamente em qual motocicleta uma peça foi colocada. Assim, aprimorando não só o controle de estoque, mas também reagir antecipadamente a eventuais dificuldades, consolidando a relação com clientes e fornecedores.

7.2.4. Organização

A gestão do estoque é uma atividade fundamental que incorpora vários princípios importantes para assegurar eficácia e otimização. O primeiro princípio a ser discutido é a verticalização, que diz respeito à otimização do espaço no armazém através da utilização de prateleiras. Esta estratégia utiliza a terceira dimensão, como a figura 3, que possibilita não só uma organização aprimorada, mas também o uso quase integral do espaço disponível (volume), o que é essencial em locais com espaço restrito. (RUSSO, 2013, p. 22)

Figura 3 - Utilização do espaço horizontal e vertical

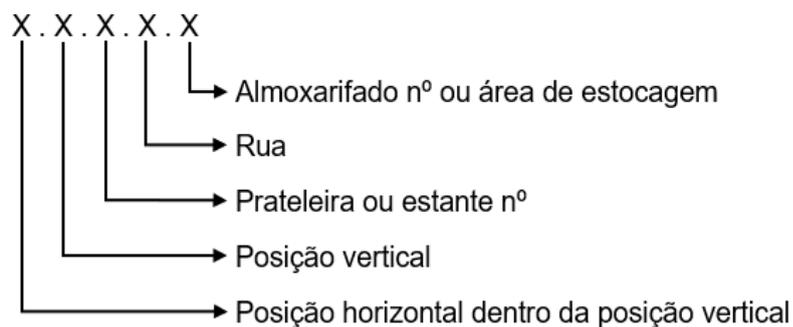


Fonte: RUSSO, 2013, p. 22

Para auxiliar e maximizar a utilização do espaço existente no estoque da oficina mecânica X, serão instaladas estantes customizadas que possibilitam o uso pleno da capacidade de armazenamento disponível, prevenindo qualquer desperdício de espaço. Exemplo é a utilização de porta-pneus, que assegurará o armazenamento adequado e ordenado dos pneus, simplificando o acesso e mantendo a integridade dos produtos. Assim, sendo capazes de manter um local de trabalho mais eficaz, funcional e organizado.

O conceito de endereçamento está interconectado com a verticalização. Este procedimento implica na aplicação de sistemas de numeração (código de endereçamento), para a identificação e localização das peças, como mostra a figura 4.

Figura 4 - Código de endereçamento



Fonte: Próprio autor, baseado em RUSSO (2013, p. 86)

Segundo Russo (2013, p. 86), o código de endereçamento utiliza-se de número e letras para detalhar os locais de armazenagem, facilitando a localização dos materiais. Por exemplo, peças de motos da marca A estão dispostas na Rua A na estante 1, enquanto as peças de motos da marca B estão na Rua A na estante 2. Esta distinção evidente possibilita uma movimentação mais eficaz no estoque, prevenindo confusão e poupando tempo. Ademais, mesmo que as peças sejam do mesmo conjunto, a categorização por marcas assegura que as diferentes linhas de veículos sejam de fácil acesso.

Outro aspecto essencial na gestão do inventário é a implementação do método FIFO, que segundo Chiavenato (2005, p. 90) é um método que auxilia na avaliação de estoque através do controle de entrada, onde o primeiro material que entra é o lote

mais antigo, sendo o primeiro que sai. Este princípio é particularmente pertinente em produtos com prazo de validade ou que podem se deteriorar, como é o caso de componentes de borracha. Esse processo assegura que a primeira peça a ser recebida seja a primeira a ser retirada, evitando o armazenamento prolongado de produtos que poderiam sofrer danos, reduzindo assim o desperdício. Isso não apenas aumenta a rotatividade do estoque, mas também garante que os valores dos produtos estejam aproximados do valor atual de mercado, minimizando os custos financeiros. Para melhor compreender esse processo, a tabela abaixo realizada por Pozo (2007, p. 89), mostra como é acontece a entrada e saída dos produtos, e a valorização dos preços conforme os lotes.

Tabela 3 - Método FIFO

Avaliação de Estoque - Método PEPS (FIFO)									
Data	Documento	Entradas			Saídas			Saldos	
		Quant.	Valor Unitário	Valor Total	Quant.	Valor Unitário	Valor Total	Quant.	Valor Total
3	NF 01	200	15,00	3000,00	-	-	-	200	3000,00
8	NF 02	120	16,00	1920,00	-	-	-	320	4920,00
10	OF 10	-	-	-	150	15,00	2250,00	170	2670,00
15	NF 03	150	20,00	3000,00	-	-	-	320	5670,00
20	OF 11	-	-	-	180	-	-	-	-
					-50	15,00	750,00	270	4920,00
					-120	16,00	1920,00	150	3000,00
					-10	20,00	200,00	140	2800,00
22	OF 12	-	-	-	100	20,00	2000,00	40	800,00
28	NF 04	50	30,00	1500,00	-	-	-	90	2300,00
30	OF 13	-	-	-	30	20,00	600,00	60	1700,00
Total Final				9420,00			7720,00		1700,00

Fonte: Próprio autor, baseado em Pozo (2007, p. 89)

No primeiro pedido (OF 10), para atender as quantidades foi necessário apenas primeiro lote (NF 01), porém no segundo pedido (OF 11) foi preciso utilizar três lotes (NF 01, NF 02, NF 03) diferentes para fechar o pedido. Mas pode se observar que nesse segundo pedido (OF 11) foi cobrado o valor de acordo com o preço de cada

lote. Desta forma, evitam perdas de dinheiro durante as vendas e garante que os produtos mais antigos saem primeiro.

Além disso, a determinação do lead time (intervalo de tempo entre a solicitação e a entrega das peças) é importante para o planejamento da organização do estoque. Compreender esse período possibilita que saiba exatamente quando aguardar por novos materiais e como organizar o espaço de maneira apropriada. Com essas informações, a oficina consegue prevenir a superlotação ou a falta de espaço, assegurando que sempre exista um local apropriado para cada item.

Em resumo, a incorporação desses princípios não apenas aprimora a eficácia operacional, como também estabelece um ambiente de trabalho mais estruturado e menos estressante. A gestão do estoque vai além de uma simples questão de espaço é uma tática que afeta diretamente a eficiência e o contentamento do time. Portanto, ao implementar essas práticas, está sendo investido não somente na administração do estoque, mas também no aprimoramento constante da operação em geral.

8. MELHORIAS CONTÍNUAS

No contexto atual, foram implementados os processos que respondem às demandas e dificuldades da oficina mecânica X. No entanto, com o passar do tempo, esses procedimentos podem se tornar ultrapassados, exigindo a aplicação de novas melhorias. É importante que a organização esteja atenta às transformações tecnológicas e operacionais do setor, já que a inovação não se limita à competitividade, mas também à adequação às expectativas dos consumidores e às demandas do mercado.

A atualização contínua dos procedimentos possibilitará não só a otimização do inventário, mas também o aprimoramento da qualidade dos serviços oferecidos. A eficácia operacional deve ser percebida como um processo contínuo, no qual a avaliação de dados e as opiniões de funcionários e clientes são fundamentais. A implementação de um sistema de gestão que facilite a coleta e a análise dessas informações pode representar um grande diferencial.

Ademais, promover a formação da equipe para manusear novas tecnologias e métodos de trabalho. Portanto, a oficina mecânica X não apenas se ajustará às transformações, como também se transformará em um ambiente onde a inovação faz parte da cultura da organização. Promovendo um ambiente de colaboração e aberto

a novas ideias, a organização estará mais apta a lidar com os desafios futuros, assegurando a satisfação dos clientes e a continuidade do empreendimento.

9. RESULTADOS

O projeto consistiu na implementação de um controle de estoque em uma oficina mecânica que não possuía uma gestão adequada, o que gerava diversos problemas tanto no processo operacional quanto financeiro, além de impactar diretamente na experiência e satisfação do cliente.

Após a identificação das falhas, a primeira ação foi a criação de procedimentos para organizar o estoque. Foram utilizados métodos de verticalização para otimizar o espaço e aplicado o conceito FIFO, garantindo uma rotatividade eficaz dos materiais. Em seguida, foi buscado um novo sistema de controle de estoque, mais avançado do que o utilizado anteriormente pela oficina. Foi realizado um estudo de campo para encontrar um sistema moderno, que não só incluísse as funcionalidades do sistema anterior, mas também fornecesse relatórios detalhados sobre a posição do estoque. Com essas informações, foram desenvolvidos indicadores, como a curva ABC, que ajudaram a identificar quais itens tinham maior saída e quais precisavam de um estoque maior, facilitando o planejamento de reposição. Essa medida contribuiu para a melhoria da situação financeira da oficina, evitando compras desnecessárias e desperdícios, garantindo a disponibilidade apenas de itens essenciais e prevenindo faltas.

Após um período de funcionamento do novo sistema, foi possível coletar dados sobre o lead time, o que permitiu identificar o momento ideal para as compras, evitando excessos de estoque e possibilitando o alinhamento das entregas programadas para manter a rotatividade de itens.

A terceira ação foi o treinamento da equipe, garantindo que todos estivessem familiarizados com o novo sistema e prevenindo a repetição dos erros do passado. Foi realizado também um inventário completo dos itens, proporcionando uma visão clara do que havia em estoque e assegurando que o novo sistema refletisse o saldo correto desde o início. Após uma semana de operação, foi monitorado se o sistema registrava as baixas automaticamente e, em conjunto com a equipe responsável, foram realizadas contagens físicas dos itens por meio de inventários rotativos, garantindo uma visão precisa do estoque.

Com isso, foi possível implementar um controle de estoque eficiente na oficina mecânica, melhorando a gestão dos materiais e proporcionando um atendimento de qualidade aos clientes. Dessa forma, foi garantido que itens essenciais não faltassem e evitada a manutenção de estoques desnecessários. Essa abordagem também resultou em uma melhora significativa na saúde financeira da empresa, permitindo compras mais estratégicas e melhores condições de negociação.

Finalmente, após a perfeita operação do novo sistema, o relatório de posição de estoque já exibia os saldos corrigidos, além de fornecer outras informações detalhadas conforme a tabela 4.

Tabela 4 - Relatório com a implementação do controle de estoque

CODIGO	COD. AUXILIAR	DESCRIÇÃO	CODIGO DE BARRA	TOTAL	LOCAL
8785	101200.001	OLEO LUBRAX MOTO 4T 10W30 SL SEMI	1234 5678 9012 3	24,00	A-01
752	101200.002	OLEO MOTOR M-SUPER PRETO 20W-50 4T MOBIL	9876 5432 1098 7	11,00	A-02
8784	101200.003	OLEO LUBRAX MOTO 20W50	4567 8901 2345 6	16,00	A-03
6311	101200.004	OLEO MOTUL 3000 20W50	3210 9876 5432 1	10,00	A-04
5859	202200.001	KIT CILINDRO(PISTAO+ANEIS)	7890 1234 5678 0	11,00	D-01
7459	101200.005	OLEO MOTUL 3000 20W50 4T	5432 1098 7654 2	64,00	L-05
3158	202200.077	RETENTOR VALVULA TIT02/05 TIT150 05/08/YBR/XTZ/BIZ/XRE CORTECO	6789 0123 4567 4	5,00	F-77
3337	202200.277	GUIA CABO PARALAMA DIANT.TITAN150/FAN/MIX	2345 6789 0123 5	2,00	AA-02
957	302000.987	BICO FRONTAL BIZ125	8765 4321 0987 6	1,00	C-11
6903	505500.014	CAPACETE AXXIS EAGLE	1122 3344 5566 7	2,00	AB-02
6864	505500.064	CAPACETE NEW EBF 7 SOLID PRETO TAM.58	9988 7766 5544 1	4,00	AB-22
6877	101200.006	OLEO MOTUL 5000 10W30	2233 4455 6677 8	48,00	A-06

Fonte: Próprio autor, baseado no sistema novo

Isso proporciona uma perspectiva mais nítida e exata do estado dos produtos, simplificando a gestão e o planejamento da substituição de peças.

10. CONCLUSÃO

Finalmente, o projeto conclui que a implementação de um sistema de controle de estoque mais avançado leva a um registro de estoque muito mais exato, trazendo uma variedade de vantagens para a administração da oficina mecânica. Contudo, é essencial enfatizar que, para assegurar a efetividade do sistema, é imprescindível um treinamento constante da equipe, bem como revisões frequentes no procedimento de verificação de itens. Sem essas precauções, o controle pode ser prejudicado, resultando em perdas consideráveis. A inexatidão no inventário pode resultar na perda

de vendas e serviços, além de gerar descontentamento entre os consumidores, acarretando prejuízos financeiros para a organização.

Além disso, a gestão do estoque tem um papel fundamental na otimização do espaço e na identificação ágil dos itens, o que favorece a rapidez no atendimento. Isso não apenas aprimora a experiência do consumidor nas vendas diretas, como também agiliza a criação de orçamentos, pois a equipe possui uma visão precisa do que está disponível no estoque.

Em resumo, a gestão de estoque é um elemento essencial para qualquer organização. Quando realizado com precisão e eficácia, ele não só reduz as chances de erros e perdas, mas também melhora a operação como um todo, afetando de forma positiva a satisfação dos clientes e a performance financeira da empresa.

11. REFERÊNCIAS

- ARNOLD, J. R. Tony. Administração de materiais. São Paulo: Atlas, 2006.
- BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BATISTA, Emerson de Oliveira. Sistema de informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. Rev. Odontol. Univ. Cidade de São Paulo, 2006.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 13 out. 2024.
- CARGON. FIFO, FEFO e LIFO. Disponível em: <https://cargon.com.br/blog/fifo-fefo-e-lifo/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração de materiais: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração de produção: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- COBLI. Endereçamento de estoque. Disponível em: <https://www.cobli.co/blog/enderecamento-de-estoque/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- COBLI. Inventário de estoque. Disponível em: <https://www.cobli.co/blog/inventario-de-estoque/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- DELAGE. O que é endereçamento logístico e como aplicar. Disponível em: <https://delage.com.br/blog/o-que-e-enderecamento-logistico-e-como-aplicar/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- DORNIER, Philippe-Pierre; ERNEST, Richard; FENDER, Michel; KOUVELIS, Panos. Logística e operações globais: texto e casos. São Paulo: Editora Atlas, 2000.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002.

- IMAM. Endereçamento de estoque. Disponível em: <https://blog.imam.com.br/enderecamento-de-estoque/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- IMLOG. Estruturas de armazenagem: principais tipos e como escolher. Disponível em: <https://imlog.com.br/artigos/estruturas-de-armazenagem-principais-tipos-e-como-escolher/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- LONGA. Tipos de estruturas de armazenagem. Disponível em: <https://www.longa.com.br/tipos-de-estruturas-de-armazenagem/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- LONGA. Verticalização de estoque. Disponível em: <https://www.longa.com.br/verticalizacao-de-estoque-2/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- LOPRETE, Diego. et al. Gestão de Estoque e a Importância da Curva ABC. Lins, SP, 2009.
- NOMUS. FIFO e PEPS. Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/fifo-peps/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- POZO, Hamilton. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- RUSSO, Clovis Pires. Armazenagem, controle e distribuição. 1. ed. São Paulo: Editora Intersaberes, 2013.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; BETTS, Alan. Gerenciamento de operações e de processos: princípios e prática de impacto estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- SUZANO, Márcio Alves. Administração da produção e operações com ênfase em logística. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.
- SUNO. Verticalização. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/verticalizacao/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- TOFOLI, I. Administração financeira empresarial: uma tratativa prática. Lins: Arte Brasil, 2008.
- TOTVS. Inventário de estoque. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-varejista/inventario-de-estoque/>. Acesso em: 13 out. 2024.
- TOTVS. *O que é Supply Chain?* Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/supply-chain>. Acesso em: 13 out. 2024.
- VOITTO. FIFO. Disponível em: <https://voitto.com.br/blog/artigo/fifo>. Acesso em: 13 out. 2024.

- WEB MAIS SISTEMAS. Inventário de estoque. Disponível em:
<https://webmaissistemas.com.br/blog/inventario-de-estoque/>. Acesso em: 13 out.
2024.