



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

CAMILA ALVES BEZERRA

**PERDAS POR PRODUTOS VENCIDOS NO ESTOQUE:
UM ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO
FARMACÊUTICO**

**SUMÉ - PB
2024**

CAMILA ALVES BEZERRA

**PERDAS POR PRODUTOS VENCIDOS NO ESTOQUE:
UM ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO
FARMACÊUTICO**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Produção.

Orientadora: Professora Dra. Maria Creuza Borges de Araújo.

SUMÉ - PB

2024



B574p

Bezerra, Camila Alves.

Perdas por produtos vencidos no estoque: um estudo de caso em um centro de distribuição farmacêutico. / Camila Alves Bezerra. - 2024.

70 f.

Orientadora: Professora Dra. Maria Creuza Borges de Araújo.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Produção.

1. Gestão de estoques. 2. Gestão de perdas. 3. Curva ABC. 4. Eficiência operacional. 5. Estudo de caso. 6. Centro de distribuição farmacêutico. 7. Segurança do trabalho. 8. Ambiente laboral - riscos. 9. Riscos mecânicos - máquinas. 10. Equipamentos de proteção individual. 11. Norma Regulamentadora - 06. 12. Norma Regulamentadora 12. I. Araújo, Maria Creuza Borges de. II. Título.

CDU: 331.101.1(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

CAMILA ALVES BEZERRA

**PERDAS POR PRODUTOS VENCIDOS NO ESTOQUE:
UM ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO
FARMACÊUTICO**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA:

**Professora Dra. Maria Creuza Borges de Araújo.
Orientadora – UAEP/CCT/UFCG**

**Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.
Examinador I – UAEP/CDSA/UFCG**

**Professora Dr. Cecir Barbosa de Almeida Farias.
Examinador II – UAEP/CDSA/UFCG**

Trabalho aprovado em: 14 de outubro de 2024.

SUMÉ - PB

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, discernimento, inspiração e direcionamento em cada etapa desta jornada.

Sou profundamente grata aos meus pais Joana e Antônio, por todo o amor e compreensão, que me motivaram a perseverar e que em nenhum momento mediram esforços para me ajudarem neste percurso.

Aos meus queridos padrinhos Flaviana e Francisco, que sempre foram como segundos pais para mim. Mesmo estando fisicamente distantes, estavam presentes em cada dia da minha vida, através do amor, do apoio constante e do companheirismo que me ofereceram. Os ensinamentos que recebi de vocês foram fundamentais para que eu pudesse alcançar este momento tão especial.

Serei eternamente grata por tudo; a minha irmã Maria Sâmia, pelo incentivo constante e por sempre acreditar em mim.

Agradeço de forma especial à minha orientadora, Maria Creuza Borges de Araújo, pelos ensinamentos compartilhados e pela atenção dedicada durante as orientações, na qual a orientação e conhecimento foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também às minhas amigas Bárbara Brena, Cleisiane Samara, Laila Raquel, Maria Janielen, Maria Vivilani, Valkíria Maciel, Vívian Paolla, e demais colegas, que estiveram ao meu lado, proporcionando momentos de alegria e apoio nos desafios enfrentados.

Por fim, agradeço a todos os profissionais e instituições que, direta ou indiretamente, contribuíram com suas experiências e conhecimentos. Este trabalho é um reflexo do suporte e amor de todos vocês. Muito obrigada!

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”

(Madre Teresa de Calcutá)

RESUMO

A gestão eficiente de estoques é crucial para o sucesso de uma organização, pois impacta diretamente sua operação e redução de perdas e, conseqüentemente, na sua rentabilidade. Neste sentido, este estudo realiza uma análise do estoque em um Centro de Distribuição, utilizando a curva ABC para classificar os produtos vencidos entre março e julho de 2024, com base em seu valor e importância, quantificando as perdas financeiras associadas e ressaltando como essas perdas impactam a rentabilidade da empresa. Essa classificação é crucial para a identificação de itens que exigem maior atenção na gestão de perdas por vencimento. A análise revela que uma gestão inadequada de estoques resulta em perdas significativas, comprometendo a eficiência operacional. Para abordar essas questões, o trabalho propõe melhorias utilizando ferramentas gerenciais, como o Diagrama de Ishikawa e a metodologia 5W2H. O Diagrama de Ishikawa ajudou a identificar as causas raízes das perdas, permitindo uma análise detalhada dos fatores que contribuíram para a obsolescência dos produtos. Já a metodologia 5W2H proporcionou um plano de ação claro e estruturado, definindo o que deve ser feito, por quem, quando e como. As sugestões incluíram o monitoramento de datas de validade, o uso de ferramentas de controle visual e a capacitação da equipe de gestão de estoques para minimizar perdas por vencimento. Com essas ações, espera-se não apenas reduzir as perdas, mas também otimizar a eficiência e a rentabilidade do Centro de Distribuição.

Palavras-chave: Gestão de estoques; Gestão de perdas; Curva ABC; Eficiência operacional.

ABSTRACT

Efficient inventory management is crucial to the success of an organization, as it directly impacts its operation and reduces losses and, consequently, its profitability. In this sense, this study carries out an analysis of the stock in a Distribution Center, using the ABC curve to classify products that expired between March and July 2024 based on their value and importance, quantifying the associated financial losses and highlighting how these losses impact the company's profitability. This classification is crucial for identifying items that require attention in the management of due losses. The analysis reveals that inadequate inventory management results in significant losses, compromising operational efficiency. The work proposes improvements using management tools, such as the Ishikawa Diagram and the 5W2H methodology. The Ishikawa Diagram helped identify the root causes of losses, allowing a detailed analysis of the factors that contributed to product obsolescence. The 5W2H methodology provided a clear and structured action plan, defining what should be done, by whom, when, and how. Suggestions include monitoring expiration dates, using visual control tools, and training the inventory management team to minimize expiration losses. With these actions, it is expected not only to reduce losses but also to optimize the efficiency and profitability of the Distribution Center.

Keywords: Inventory management; Loss management; ABC curve; Operational efficiency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Estrutura do trabalho.....	14
Figura 2 -	Fluxograma de processo logístico.....	17
Figura 3 -	Exemplo de Curva ABC.....	23
Figura 4 -	Aspecto de um Diagrama de Causa e Efeito.....	24
Figura 5 -	Tipos de Pesquisa.....	28
Figura 6 -	Etapas da pesquisa.....	30
Figura 7 -	Organograma do CD.....	34
Figura 8 -	Fluxograma dos processos operacionais.....	36
Figura 9 -	Área de recepção.....	37
Figura 10 -	Área de espera.....	38
Figura 11 -	Etiquetagem.....	39
Figura 12 -	Adicionando produtos nos pallets.....	39
Figura 13 -	Reabastecimento de picking.....	40
Figura 14 -	Coleta de pedidos.....	41
Figura 15 -	Conferência de pedidos.....	42
Figura 16 -	Pedidos embalados.....	43
Figura 17 -	Área de expedição.....	43
Figura 18 -	Abastecimento do transporte logístico.....	44
Figura 19 -	Produto com data variada em picking.....	46
Figura 20 -	Estoque de produtos no WMS.....	46
Figura 21 -	Produto extraviado no picking e constando no WMS.....	47
Figura 22 -	Organização dos pickings.....	47
Figura 23 -	Produto avariado no picking.....	48
Figura 24 -	Representação dos Produtos do CD.....	49
Figura 25 -	Produtos do CD.....	49
Figura 26 -	Medicamentos vencidos.....	52
Figura 27 -	Dados para curva ABC dos itens vencidos.....	53
Figura 28 -	Diagrama de Causa e Efeito.....	55
Figura 29 -	Exemplo de Checklist para Conferência de Notas Fiscais.....	59
Figura 30 -	Exemplo de Checklist para Conferência de Notas Fiscais.....	60
Figura 31 -	Informações para a realização da auditoria.....	61
Figura 32 -	Exemplo de etiqueta para adicionar nas caixas dos pickings.....	62
Figura 33 -	Representação de cores para os setores do CD.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CD - Centro de Distribuição

WMS - Warehouse Management System

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	OBJETIVOS.....	12
1.1.1	Objetivo Geral.....	12
1.1.2	Objetivos Específicos.....	12
1.2	JUSTIFICATIVA.....	13
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1	LOGÍSTICA.....	16
2.2	GESTÃO DE ESTOQUES.....	18
2.3	GESTÃO DE PERDAS.....	19
2.3.1	Ferramentas para o gerenciamento de perdas.....	20
2.3.1.1	<i>Curva ABC.....</i>	21
2.3.1.2	<i>Diagrama de Ishikawa.....</i>	24
2.3.1.3	<i>5W2H.....</i>	25
3	METODOLOGIA.....	28
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	28
3.2	ETAPAS DA PESQUISA.....	30
4	RESULTADOS.....	33
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	33
4.2	PROCESSOS OPERACIONAIS.....	35
4.3	PERDAS NO PROCESSO.....	45
4.4	CURVA ABC.....	48
4.4.1	Curva ABC para vencidos.....	51
4.5	PLANO DE AÇÃO.....	54
4.5.1	Criação de checklists.....	58
4.5.2	Auditorias.....	60
4.5.3	Reorganizar a área de picking.....	62
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
	REFERÊNCIAS.....	67

1 INTRODUÇÃO

A globalização das economias, o crescimento da competitividade empresarial, os avanços tecnológicos em informação e comunicação, geraram consumidores progressivamente mais exigentes. Com o aumento dos custos de produção e transporte, muitos clientes estão se tornando mais seletivos, priorizando produtos essenciais e buscando alternativas mais econômicas. Além disso, a crescente conscientização sobre sustentabilidade está direcionando a demanda para produtos ecologicamente corretos e de origem responsável. A digitalização também desempenha um papel crucial, com as compras online ganhando destaque, permitindo que os consumidores acessem uma variedade maior de produtos, muitas vezes a preços mais competitivos. Assim, as empresas precisam se adaptar rapidamente às mudanças nas necessidades e comportamentos dos consumidores para se manterem relevantes e competitivas (Vendeirinho, 2010).

Nesse sentido, os Centros de Distribuição são apropriados para acolher a demanda dos clientes geograficamente localizados de maneira ágil e econômica, possuindo como principal objetivo a minimização dos impactos de localização para produtos e serviços, concedendo estoque no intervalo necessário e a um valor equitativo para os negociadores da Cadeia de Suprimentos (Lacerda, 2000). De acordo com Ching (2001), a distribuição refere-se aos vínculos entre agentes de uma Cadeia de Suprimentos, e visa o abastecimento físico de matéria prima, produtos acabados ou semiacabados do abastecedor até cliente final de maneira eficiente, propiciando a eficácia de todos os processamentos de gestão entre os intermediários e consumidores.

Logo, a entrega de produtos na Cadeia de Suprimentos é um processo complexo que abrange diversas etapas, desde a produção até a chegada ao consumidor final, sendo os Centros de Distribuição fundamentais para otimizar essa logística. A gestão de estoque dentro desses centros desempenha um papel crucial, garantindo que os produtos estejam disponíveis em quantidades adequadas, minimizando desperdícios e evitando rupturas. Essa eficiência é especialmente crítica no setor farmacêutico, onde a entrega de medicamentos requer conformidade com rigorosas normas de qualidade e segurança. A correta administração do estoque de fármacos, aliada a tecnologias avançadas de rastreamento e controle, assegura que

os medicamentos cheguem de forma segura e pontual aos pontos de venda, atendendo às necessidades de maneira eficaz (Cardoso, 2015).

Neste sentido, a Gestão de Estoque de medicamentos é uma função crítica no comércio de produtos farmacêuticos, pois garante que os itens essenciais estejam disponíveis em quantidades adequadas e dentro das normas de validade. Uma gestão eficiente não apenas minimiza desperdícios e custos, mas também assegura que os medicamentos sejam entregues de forma adequada e no tempo certo, atendendo às necessidades dos pacientes e das farmácias. A implementação de sistemas de controle modernos, como software de gerenciamento de inventário e tecnologias de rastreamento é vital para monitorar as condições de armazenamento e a movimentação dos produtos (De Oliveira, 2005).

Assim, este estudo tem como objetivo identificar as perdas por vencimento decorrentes dos processos operacionais em um Centro de Distribuição, analisando detalhadamente as etapas que geram ineficiências na gestão de inventário. Com base nessa análise, serão propostas sugestões de melhorias que visam otimizar a gestão do estoque, incluindo a implementação de práticas de controle mais eficazes e a reavaliação dos processos logísticos. A intenção é criar um ambiente mais eficiente, reduzindo custos e melhorando a satisfação do cliente, o que é fundamental para a competitividade no mercado atual.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Aplicar ferramentas de Gestão de Estoques para minimizar as perdas por produtos vencidos em um Centro de Distribuição Farmacêutico, na cidade de Campina Grande, Paraíba.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a empresa e analisar os processos operacionais;
- Avaliar a composição e a gestão do estoque atual, identificando categorias e características dos produtos armazenados;

- Elaborar a curva ABC dos itens em estoque;
- Identificar as perdas por produtos vencidos no estoque;

- Propor recomendações para reduzir as perdas identificadas.

1.2 JUSTIFICATIVA

Segundo Arnold (1999), há casos em que os produtos podem permanecer estocados por longos períodos, enquanto em outras situações o consumo é rápido. Nestes contextos, o Centro de Distribuição atua como um elo crucial no canal de distribuição da Cadeia de Suprimentos que abrange as etapas entre o fabricante e o comércio, onde o consumidor final realiza o consumo.

Gurgel (2008) aponta que as discrepâncias entre as quantidades dos inventários físicos e os registros no sistema de dados geram uma lista de inconsistências, que podem incluir: falta de produtos devido a furtos, falhas na conferência adequada das mercadorias recebidas, erros no registro dos itens que resultam em inconsistências, mercadorias danificadas durante o processo e perdas em geral dos produtos.

Nesse sentido, de acordo com Lopes (2008), o estoque é uma área fundamental em qualquer empresa que lide com um grande volume de vendas. No setor farmacêutico, isso não é diferente, já que um controle e gestão eficazes são elementos cruciais para o crescimento financeiro das farmácias.

Logo, este estudo é de suma importância para a empresa, pois busca melhorias por meio da análise realizada nos processos operacionais e na prevenção de perdas por produtos vencidos na organização. As sugestões de melhorias visam redução de custos, minimizando desperdícios e perdas que, com treinamentos realizados para os colaboradores, levará a uma execução mais eficiente das tarefas e processos.

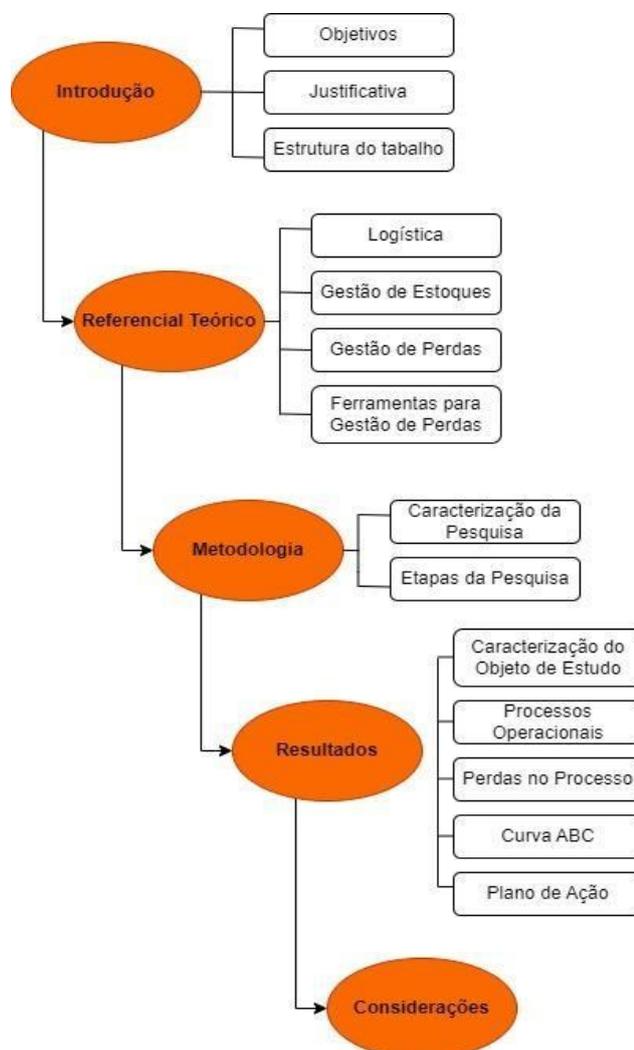
Para os clientes, manter a organização no Centro de Distribuição é crucial especialmente para evitar o risco de produtos vencidos serem comercializados. Quando os estoques são bem gerenciados e organizados, é mais fácil monitorar as datas de validade e garantir que produtos próximos do vencimento sejam vendidos ou utilizados antes de chegarem ao consumidor final. Além disso, a redução de custos para a empresa resulta em preços mais baixos para os consumidores.

Para a academia, este Trabalho de Conclusão de Curso oferece uma valiosa contribuição como recurso de pesquisa para outros estudiosos, pois poderá servir como referência para a realização de trabalhos na área de gestão de estoques em diferentes organizações.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho encontra-se constituído por 5 capítulos, descritos de forma resumida abaixo, como mostra na Figura 1.

Figura 1 - Estrutura do trabalho



Fonte: Autoria própria (2024).

Na introdução, inicialmente é realizada uma contextualização sobre a competitividade empresarial, abordando as alterações nas demandas e hábitos dos consumidores, a cadeia de suprimentos e estoque dos centros de distribuição. Ademais, são apresentados os objetivos geral, específicos e a justificativa do estudo.

No referencial teórico encontra-se uma abordagem dos conceitos sobre a logística, gestão de estoques, gestão de perdas e acerca das ferramentas para a gestão de perdas, que engloba a curva ABC, o diagrama de Ishikawa e a ferramenta 5W2H.

A metodologia é composta pela caracterização da pesquisa, apresentando o tipo de pesquisa, a abordagem da pesquisa, os objetivos, que especificam o que se busca alcançar com a pesquisa, e os procedimentos técnicos que relatam os métodos utilizados para coletar e analisar dados. Além disso, são expostas as etapas do estudo.

Nos resultados são expostos os processos operacionais da empresa em questão, o organograma com as classes hierárquicas, especificando cargo dos colaboradores, a perdas recorrentes que existem, apresenta também a curva ABC dos produtos estocados e dos vencidos de março a julho, como também as causas raízes dos problemas encontrados por meio do diagrama de causa e efeito, além da apresentação de propostas de melhorias com a ferramenta 5W2H. Por fim, são apresentadas as considerações finais sobre o Trabalho de Conclusão de Curso.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão expostas algumas definições teóricas imprescindíveis para a concretização das análises em estudo. Assim, inicia-se com uma seção com uma breve introdução a respeito da história da logística, suas características e como ela atua no mercado. Em seguida, conceitua-se a gestão de estoques, apresentando suas definições e como deve ser implementado dentro das empresas. Posteriormente, é comentado sobre a gestão de perdas no Centro de Distribuição e as ferramentas para a diminuição de perdas nos estoques.

2.1 LOGÍSTICA

Segundo Reis (2004), o surgimento da Logística teve como base as relações humanas durante o século XVII. Segundo o autor, resultante de uma patente do exército francês, a expressão *logistique* era o termo utilizado para designar as ações relacionadas ao deslocamento, acomodação e acampamento das artilharias em operação, e, posteriormente, passou a ser conhecida como “a arte prática de mobilizar exércitos”. Assim, a palavra ganhou notoriedade durante o período da Segunda Guerra Mundial, na qual as atividades militares disputavam uma melhor reserva e administração dos elementos bélicos, dos provimentos pessoais, dos alojamentos temporários e na precaução de prestação de serviços de apoio.

Neste contexto, os objetivos do planejamento estratégico de um guerrilheiro e uma empresa capitalista são semelhantes, pois ambos buscam vantagens em seus produtos ou serviços, com o propósito de aumentar e aprimorar sua atuação no mercado, assim como estabelecer alianças (Lemes, et al., 2017). Moura (2006) afirma que, para obter tal vantagem competitiva, as organizações passaram a dar mais relevância à satisfação dos clientes a partir da década de 1950 e metade de 1960, investindo em maneiras de entregar seus produtos com as características exigidas, com um valor acessível e flexibilidade de tempo, surgindo assim o conceito da logística contemporânea.

Para Costa (2010), a logística se subdivide em três áreas. A primeira é a administração de materiais, um método que facilita a gestão de produtos escassos, simplifica a visualização das faltas de matérias-primas, auxilia a empresa a adotar

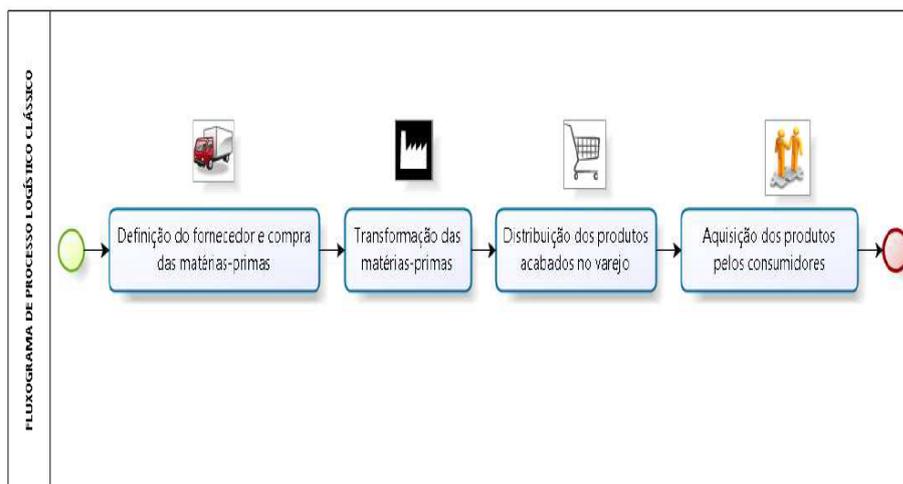
estratégias de fabricação sustentável e permite que a organização reduza o valor dos produtos acabados, devido ao regime de redução de estoques.

A segunda área da logística está relacionada à movimentação de materiais, que significa:

Transportar pequenas quantidades de bens por distâncias relativamente pequenas, quando comparadas com as distâncias na movimentação de longo curso executadas pelas companhias transportadoras. É a atividade executada em depósitos, fábricas e lojas, assim como no transbordo entre modais de transporte (BALLOU, 1993, p.172).

A terceira área é a distribuição física, que corresponde ao deslocamento, estoque e processamento de pedidos, sendo considerada a área mais importante, pois compreende a maior parte dos custos logísticos (Ballou, 1993, p. 55). Portanto, a distribuição física engloba a gestão de estoque, gerência de pedidos, a armazenagem e o deslocamento. Logo, o gerenciamento adequado destas áreas faz com que a empresa obtenha vantagem competitiva, dispondo de seus artefatos ao alcance do público. A Figura 2 simboliza o fluxograma de processos logísticos.

Figura 2 - Fluxograma de processo logístico.



Fonte: Adaptado de César Et al., (2015).

Como observado na figura 2, o processo logístico inicia na definição do fornecedor e na compra de matéria-prima, em seguida ocorre a transformação desta matéria-prima, a distribuição dos produtos nos centros de distribuição e, finalmente, a

comercialização, com a chegada ao consumidor. Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como foco a gestão de estoques, que será detalhada na próxima subseção.

2.2 GESTÃO DE ESTOQUES

A gestão de estoques é importante para a organização manter-se competitiva. Todas as empresas que atuam com itens físicos necessitam de um local adequado para realizar seu armazenamento, seja do produto final ou em processamento. Neste contexto, é essencial o uso de métodos que facilitem a organização e o controle do estoque da empresa, além de ter profissionais qualificados para executar o processo com eficiência (Sebrae, 2022).

Em síntese, a gestão de estoques representa a administração de produtos que se encontram localizados no interior de uma empresa e ainda não foram comercializados, tornando uma aglomeração de artificios de materiais em uma estratégia de transformação, com a finalidade de minimizar os custos do estoque (Assunção, 2018).

De acordo com Ballou (2006), o estoque é o acúmulo de materiais, inputs, elementos, mercadorias em processo e produtos acabados que são facilmente localizados em diversos pontos entre os canais logísticos e de produção da empresa. Slack (2009) assevera que o estoque costuma ser taxado como capital parado pelo fato de não trazer ganhos rápidos para a entidade, mas apresenta vantagem e segurança, para que sempre haja disponibilidade dos produtos, assegurando a disponibilidade para o cliente.

Assim, a gestão de estoques visa estabilidade entre a compras, armazenamento e demanda, desde a aquisição até a ponta final do escoamento. O autor afirma ainda que a empresa deve tomar as decisões relacionadas ao grau de estocagem de acordo com a sua estratégia e com as peculiaridades de cada setor. Contudo, é importante ficar atento ao controle de entradas e saídas, com a finalidade de efetuar compras de modo seguro para evitar desperdícios.

Nesse sentido, o equilíbrio do estoque varia conforme seu gerenciamento, alcançado por meio de algumas funções, normas e especificações, tais como controlar as informações para um excelente acompanhamento e planejamento, estabelecer capacidades para cada tipo de material, estipular a quantidade necessária de materiais e permanência no estoque, averiguar e acompanhar o progresso do estoque

na empresa, implementar uma padronização dos produtos e efetuar inventários periódicos para que produtos avariados ou próximos do vencimento possam ser retirados do armazenamento (Assunção, 2024).

O nível de estoque considerado ótimo é o que garante bens de consumo para atender as demandas previstas, evitando o aumento da quantidade de investimentos desnecessários. Este pode ser identificado em diferentes formas, como o estoque de segurança, com a finalidade de suprir as oscilações do negócio, o estoque de ciclo, que, mesmo que os produtos não sendo fabricados de forma contínua, tem o objetivo de continuar com o fornecimento, o estoque de antecipação, produzido de acordo a demanda e, por último, o estoque de canal de distribuição, que é conservado na cadeia de suprimentos para, posteriormente, ser enviado aos varejistas (Andrade, 2007).

Assim, o inventário físico dentro do estoque é o mesmo que a conferência da quantidade de itens, sendo provável ter diferenças, pois nem sempre os operários fazem o registro adequado no sistema que a empresa utiliza para controlar o armazenamento. É por meio da operação dos inventários que as entidades conseguem fiscalizar com precisão o tamanho dos prejuízos originados pelas falhas no gerenciamento do estoque. Logo, é indubitável que a gestão de estoque executada de forma eficiente seja essencial para que as organizações consigam potencialidade no mercado competitivo na busca de oferecer os melhores serviços e conseguir a satisfação total do consumidor (Gurtler Bekedorf, 2010).

2.3 GESTÃO DE PERDAS

As perdas no estoque podem ser definidas como incidentes que ocasionam danos à empresa, minimizando os lucros e aumentando os prejuízos (Santos, 2024). Dessa forma, ao averiguar as perdas, é notório que este é um aspecto significativo, pois a sua redução possibilita a melhoria da produtividade da organização. Além disso, Suzaki (1987), define perda como “qualquer recurso do sistema que não seja o mínimo necessário em equipamentos, materiais, espaços e horas de trabalho, que são absolutamente essenciais para agregar valor ao produto”, ou seja, tarefas supérfluas que não acrescentam valor podem corresponder a perdas para a empresa. É essencial diferenciar as atividades que agregam ou não valor ao produto.

As perdas sucedidas no varejo são decorrentes da má administração dos ativos da empresa, especialmente nos estoques e nas vendas, e diminuem os ganhos da

comercialização dos produtos. Em alguns casos os danos financeiros decorrem por extravios no interior e no exterior do Centro de Distribuição, já as perdas operacionais estão associadas à gestão operacional da organização, ocasionada pelo manuseio inadequado das embalagens, aquisição de produtos além da demanda, falta de atualização da quantidade e validade de produtos no armazenamento e falta de controle na recepção das mercadorias (Gomes, González Júnior e Lorett, 2010).

As perdas podem ser vistas como um processo que traz despesas, que podem ser intituladas ou não, e que afetam de maneira negativa o uso de recursos (Martins, 2011). Segundo Piotto, Fávero e Angelo (2004), as perdas operacionais e financeiras no centro de distribuição são classificadas como:

- Furto interno: atos realizados por empregados da própria organização ou de fornecedores, que mentem a respeito da retirada da mercadoria;
- Furto externo: realizado por clientes nos comércios;
- Quebra operacional: falha causada pela deficiência na gestão do estoque da organização, que causa avaria no produto ou excedente da data de validade, e que não é repassado para o comércio;
- Erro administrativo: discrepância estruturada na organização do estoque;
- Ação de fornecedores: erros de entrega nas quantidades físicas inferiores à quantia apresentada na nota fiscal.

Um estoque bem estruturado, com métodos práticos e específicos, faz com que as perdas sejam impedidas, ao evitar a presença de indivíduos não autorizados nessa área, manter os estoques organizados, o que facilita as verificações durante os inventários, e possibilita que as mercadorias armazenadas sejam facilmente localizadas (Ribeiro; Oliveira, 2016).

2.3.1 Ferramentas para o gerenciamento de perdas

Segundo Guelere Filho et al. (2019), "a gestão eficiente do estoque não apenas otimiza o uso dos recursos, mas evita a obsolescência e as perdas, melhorando a lucratividade da empresa", ou seja, métodos eficazes de gerenciamento de perdas de produtos em estoques são essenciais para minimizar prejuízos financeiros e garantir a sustentabilidade das operações.

Nesta subseção serão expostas ferramentas que podem ser usadas para auxiliar os gestores a tomar decisões assertivas com relação ao gerenciamento de estoques.

2.3.1.1 Curva ABC

A análise e classificação da Curva ABC, elaborada pelo engenheiro Vilfredo Pareto em 1897, teve como princípio os estudos realizados a partir de dados estatísticos da renda das pessoas de vários países, a partir dos quais Pareto notou que cerca de 80% dos bens estava acumulado em 20% da população, ou seja, esses 20% equivalem a 80% da análise da curva ABC, que se classifica como A (Viana, 2010). Segundo Pozo (2015), a principal finalidade do método ABC é verificar quais são os objetos de maior valor em uma empresa e, diante das informações, estabelecer uma gestão eficaz, pois estes produtos representam uma quantia maior em capital investido, e devem ter um controle alinhado para proporcionar reduções no custo de estoque.

A curva ABC é uma ferramenta essencial para os gerentes de qualquer organização, pois facilita a visualização dos produtos que precisam de mais atenção e adequação em relação à sua administração. Por sua vez, a curva é um artefato essencial na gestão de estoques, pois classifica os produtos do armazém em grupos e pelo nível de importância, comprovando para quais itens deve-se ter estratégias mais estruturadas de aquisição.

Dessa forma, pode-se concluir que a curva ABC é de suma importância no gerenciamento de armazenamento, especialmente em organizações que possuem uma vasta quantidade de produtos, em que a demanda necessita de ponderações e informações explícitas sobre o que se encontra no estoque (Dias, 2010).

Nesse sentido, a metodologia ABC consiste na divisão dos produtos do estoque em três classes, considerando o valor da aquisição, determinado através da multiplicação deste valor pelo custo ou valor unitário de cada item. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), geralmente a quantidade de itens que caracterizam o valor maior é pequena em relação ao estoque total da empresa. Assim, os itens mais significativos em valor para a organização resultam em uma pequena parte, fazendo com que a gestão seja capaz de gerí-los com cautela, a fim de alcançar melhores resultados financeiros e na performance das atividades.

Segundo Pozo (2015), para a aplicação da curva ABC é necessário considerar alguns passos:

- a) fazer um levantamento de todos os itens que a empresa possui, contemplando o preço unitário e as suas respectivas quantidades;
- b) elaborar uma planilha com os itens encontrados e alocar de forma decrescente, do maior custo para o menor. É importante destacar a descrição do item, número de unidades disponíveis, o preço unitário e consumo;
- c) calcular as porcentagens por meio da divisão do valor total de cada item, de forma individual, pelo total de todos os materiais mencionados na planilha;
- d) dividir os itens na classificação ABC, por meio das necessidades da organização.

A partir destes passos, é feita a organização dos itens, de acordo com a sua importância, classificando-os em três categorias, determinadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação ABC.

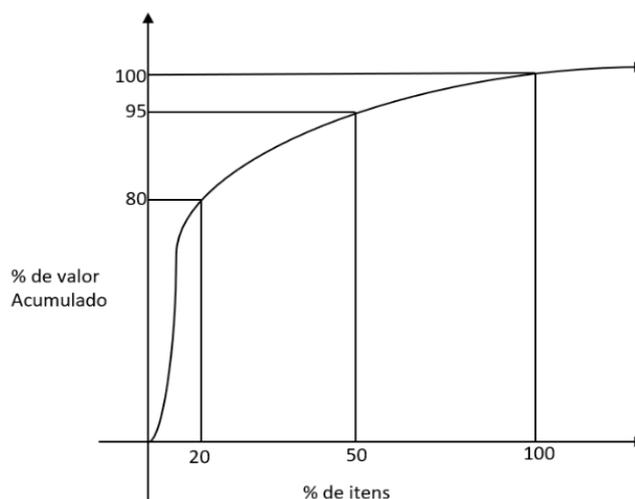
Classe	Descrição	Critério de Classificação	Exemplos de itens
A	Itens de maior valor e importância	Representam cerca de 70-80% do valor total do estoque, mas apenas 10-20% dos itens	Produtos de alto valor ou alta demanda
B	Itens de valor e importância intermediários	Representam cerca de 15-25% do valor total do estoque e 20-30% dos itens	Produtos de valor médio ou com demanda regular
C	Itens de menor valor e importância	Representam cerca de 5-10% do valor total do estoque, mas 50-70% dos itens	Produtos de baixo valor ou demanda baixa

Fonte: Pozo (2015).

Este quadro facilita a visualização rápida das prioridades de estoque e ajuda na tomada de decisões estratégicas para a gestão de inventário. Logo, é perceptível que os itens que correspondem à classe A precisam de uma atenção maior, pois compreendem um custo maior, enquanto equivale a uma menor parte de produtos. Para a categoria intermediária, tem-se as mercadorias de classe B, que correspondem a 30% dos itens do estoque. Por último, na classe C se enquadram os produtos que têm um menor valor de compra, ou seja, estes equiparam-se a 5% do capital investido (Pozo, 2015).

No gráfico da curva ABC, as porcentagens de custo acumulado e a porcentagem de quantidade são reproduzidas de acordo com a classificação dos itens, como exemplificado na Figura 3.

Figura 3 - Exemplo de Curva ABC.



Fonte: Letti, Gomes (2014).

A estruturação do gráfico ocorre da seguinte maneira:

- a) Primeiro, nos eixos das ordenadas, coloca-se os percentuais de valores e, no eixo das abscissas, a quantia dos produtos;
- b) Posteriormente, os pontos que se referem aos percentuais obtidos da tabela precisam ser colocados no eixo das ordenadas, no interior do gráfico;
- c) Para o traço da curva, os pontos que devem ser analisados são unificados através de uma curva francesa, mostrando a curva ABC.
- d) A linha horizontal representa a porcentagem dos produtos vendidos e a linha vertical representa o valor de consumo.

De acordo com Aragão et. al (2016), este mecanismo é uma maneira vantajosa de idealizar a distribuição de produtos de acordo com a sua classificação. Além disso, Aguiar et. al (2017), complementa que determinar a especificação dos produtos pode diminuir custos, expandir a rentabilidade e impedir grandes quantidades de produtos armazenados inadequados. Portanto, este método acarreta diversos benefícios estratégicos para o planejamento e controle de estoque. No entanto, se os produtos ficarem no estoque por bastante tempo, são capazes de oferecer problemas a empresa, como investimento desnecessário em estocagem.

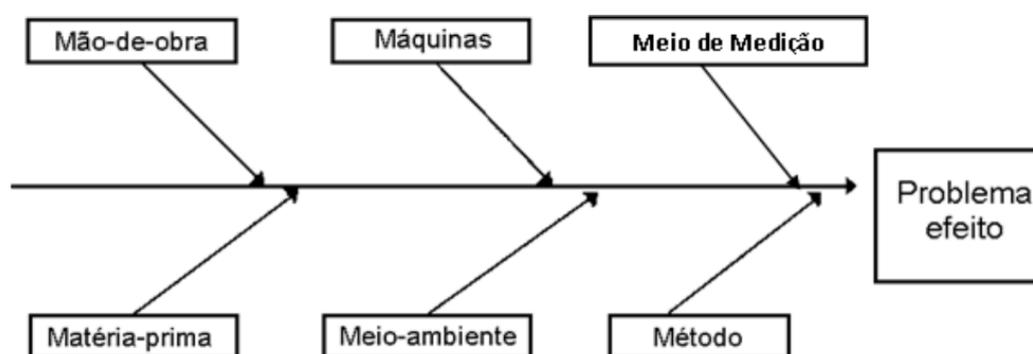
2.3.1.2 Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Causa e Efeito, conhecido como Diagrama de Ishikawa, é uma ferramenta de Gestão da Qualidade que possibilita melhorar os processos produtivos ou, pelo menos, uma parte deles. Estes processos são demonstrados por meio de diagramas, quadros ou gráficos com observações que auxiliam a tomada de decisões assertivas sobre os problemas mencionados (Giocondo, 2011).

O Diagrama de Ishikawa proporciona a estrutura hierárquica dos fatores que ocasionam determinados problemas e foi elaborado para demonstrar explicitamente os motivos que afetam um sistema. Este método também permite elaborar qualquer processo que precise de respostas de forma gráfica e sintética, tornando mais fácil a compreensão, ou seja, facilita uma visualização detalhada acerca da questão em estudo (Falconi, 1989).

Estruturalmente tem a forma de espinha de peixe, composto por: a cabeça, que se refere ao problema observado, e as escamas, que representam as razões que estão influenciando no problema, englobando as subcausas, as decorrências e as medidas a serem tomadas (Claudia, et al., 2022). A Figura 4 mostra o modelo geral do diagrama de causa e efeito.

Figura 4 - Aspecto de um Diagrama de Causa e Efeito.



Fonte: Falconi (1989).

O diagrama é baseado em 6Ms, que de acordo com Selemen e Stadler (2008), tem os respectivos conceitos:

1. Máquina: refere-se ao correto funcionamento do dispositivo. Nesta categoria pode-se incluir a má utilização dos maquinários ou falhas, falha

mecânica, falta de manutenção, obsolescência, ou equipamentos inadequados para o trabalho;

2. Material: a matéria-prima ou material manuseado no processo não está em boas condições de uso. Isso se enquadra em produtos incorretos, vencidos, temperatura inadequada, defeitos e contaminação.
3. Mão-de-Obra: descreve se a força de trabalho está devidamente treinada, possui as habilidades necessárias e é competente para executar a tarefa;
4. Meio Ambiente: a análise é feita tanto interna quanto externamente, para descobrir exatamente quais fatores estão colaborando para os problemas. Contudo, pode-se incluir o espaço, layout da empresa, reuniões, acesso a recursos e segurança, que pode impactar a eficiência das operações;
5. Método: os processos operacionais, a eficiência, integração entre departamentos, controle de qualidade e capacitação dos colaboradores afetam diretamente a ocorrência dos problemas. É essencial observar se há um plano e se todos os procedimentos estão saindo conforme o planejado.
6. Medição: esta classe refere-se aos métodos e sistemas utilizados para fiscalizar, qualificar e controlar o desempenho de processos e operações, como a eficácia das ferramentas.

O Diagrama de Ishikawa descomplica os processos considerados complexos, transformando-os em sistemas mais simples, tornando-os mais controláveis. Esta ferramenta é extremamente eficaz na procura das causas raízes do problema, já que organiza, classifica, documenta e exhibe graficamente os motivos. Além disso, por mais que exista essa classificação dos 6Ms, a ferramenta é ajustável para as organizações usarem conforme necessitem (Slack, 2009).

2.3.1.3 5W2H

A ferramenta 5W2H teve origem na indústria automobilística, mas logo se expandiu para outras áreas, com a finalidade de auxiliar e inspecionar os projetos ou planos de ação implementados (Freitas, et al. 2020). Neste sentido, a aplicação desta ferramenta admite que o método de execução seja fragmentado em etapas estruturadas, a começar com interrogações, com o propósito de descobrir defeitos que impeçam a conclusão adequada do procedimento (De Oliveira, 2022).

Para Mesquita e Vasconcelos (2009), o objetivo da matriz 5W2H é detalhar um plano de ação ou um projeto de forma clara e objetiva, com fácil compreensão. Os autores afirmam que este método pode ser utilizado como uma ferramenta da qualidade, pois ajuda as equipes a esclarecerem objetivos, identificar causas-raiz, definir responsabilidades e estabelecer cronogramas, promovendo uma visão clara e compartilhada das ações necessárias.

Ao proporcionar um framework organizado, o 5W2H não só melhora a eficiência e a eficácia dos processos, como também contribui para a implementação de melhorias contínuas, alinhando as operações da empresa às melhores práticas de qualidade.

A implementação da técnica 5W2H permite que seja especificada a identificação dos dados e rotinas do planejamento ou de uma unidade de produção (SEBRAE, 2008), além de especificar a identificação de cada pessoa dentro da empresa, qual função realiza e porque realiza determinada atividade. O método é composto por sete perguntas, usadas para efetuar soluções (SEBRAE, 2008). O Quadro 2 expõe a ferramenta para melhor entendimento das perguntas.

Quadro 2 - Princípios do método 5W2H

5W2H	PERGUNTAS	DESCRIÇÃO
O que (What)?	Que ação será executada?	Refere-se ao que precisa ser feito, quais atividades são dependentes dela, quais atividades são necessárias para o início da tarefa. Essas perguntas buscam definir claramente o problema ou a tarefa a ser executada.
Quem (Who)?	Quem irá executar/participar da ação?	Explora a razão para a realização da tarefa ou a resolução do problema, quem irá conduzir a operação e quem irá executar a atividade. Essas perguntas ajudam a entender a importância da ação, justificando a necessidade de mudanças ou melhorias.
Onde (Where)?	Onde será executada a ação?	Esclarece o local onde a tarefa será realizada ou onde o problema está ocorrendo. Pergunta importante

		para contextualizar a ação, garantindo que todos do ambiente estejam cientes do que está acontecendo.
Por quê (Why)?	Por que a ação será executada?	Explora a razão para a realização da tarefa ou a resolução do problema, do por que a ação será precisa. Essa pergunta ajuda a entender a importância da ação.
Quando (When)?	Quando a ação será executada?	Estabelece o prazo para a execução da tarefa ou projeto. É importante ter um cronograma para que a equipe mantenha a organização e atenda ao prazo.
Como (How)?	Como será executada a ação?	Detalha o método que será utilizado para realizar a tarefa, como ocorrerá a operação, e como acompanhar o progresso da atividade.
Quanto custa (How Much)?	Quanto custa para executar a ação?	Relaciona-se com os recursos necessários para a execução da tarefa, incluindo custos financeiros, tempo e materiais.

Fonte: SEBRAE (2008).

Para Grosbelli (2015), o método 5W2H é tão compreensível que sua aplicação é possível de ser realizada mediante o preenchimento de seu quadro. A escolha a ser feita baseia-se nas verificações dos registros das informações obtidas. Para Sasdelli (2013), depois das análises feitas acerca dos contratempos, é plausível tomar decisões mais assertivas, e, para o reconhecimento dessas causas, será crucial aplicar a técnica. O uso do 5W2H também melhora a comunicação entre os membros da equipe e aumenta o engajamento e a criatividade, resultando em um ambiente de trabalho mais saudável e motivador.

3 METODOLOGIA

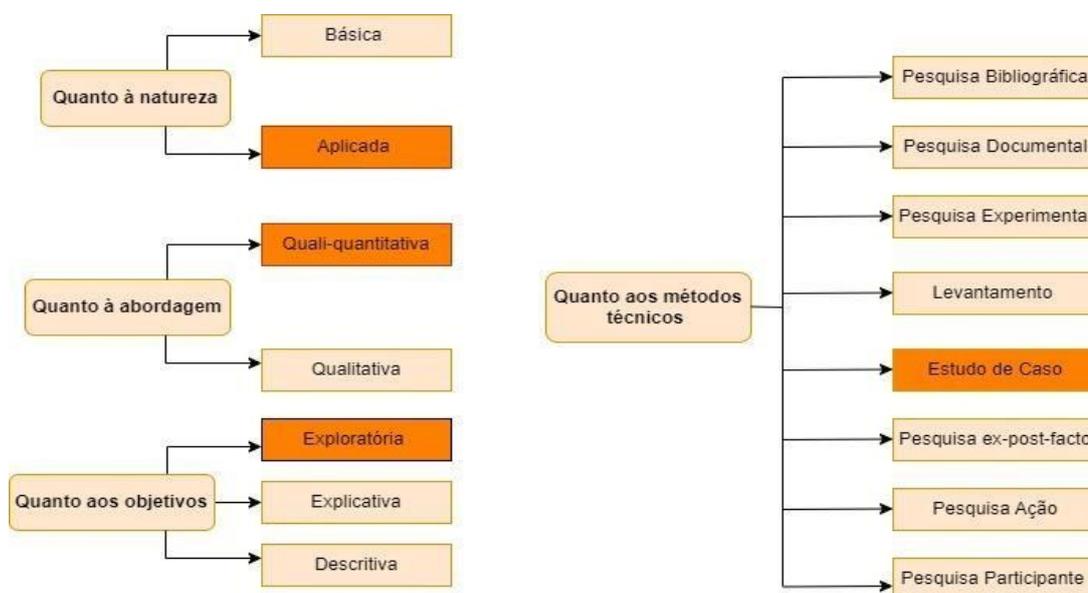
Para Fontelles (2009), a pesquisa científica é a aplicabilidade prática de um conjunto de mecanismos que um pesquisador utiliza para a elaboração de um experimento, com o objetivo de gerar um novo conhecimento. Assim, é formada por etapas que se encontram de forma lógica e racional, e que o explorador deve conhecer para poder aplicar.

Ainda segundo o autor, estas etapas compreendem desde a definição do tema a ser estudado, a estrutura da investigação, o desdobramento do método escolhido, a obtenção dos dados, a verificação dos resultados, a preparação de uma conclusão, até a exposição dos resultados adquiridos após a conclusão da pesquisa. Neste capítulo serão apresentados, de forma detalhada, os procedimentos e técnicas adotados para realizar o estudo. Assim, são apresentados os métodos de coleta de dados, bem como as estratégias de análise.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa científica pode ser caracterizada de diferentes formas, quanto aos objetivos, abordagens e procedimentos técnicos para a construção de um projeto. Na Figura 5 estão presentes os tipos de pesquisa.

Figura 5 - Tipos de Pesquisa



Fonte: Autoria própria (2024).

Quanto à natureza, a pesquisa aplicada é dedicada ao desenvolvimento de estudos para resolver problemas práticos e específicos em contextos reais, é direcionada à investigação da verdade para a realização prática em organizações, propondo soluções para determinadas questões que envolvem o clima organizacional (Nascimento, 2016). Assim, o estudo em questão se caracteriza como pesquisa aplicada, pois, a partir da elaboração da curva ABC, é possível identificar quais produtos geram maior impacto financeiro e, assim, direcionar estratégias de gestão. Além disso, a pesquisa investiga as causas das perdas, como danos ou obsolescência, permitindo a implementação de ações corretivas e a otimização do controle de estoque. Esse processo visa não apenas minimizar perdas, mas também melhorar a eficiência operacional do Centro de Distribuição.

Sobre o método de abordagem quali-quantitativa, Gil (2008) menciona que esta é desenvolvida com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Ainda segundo o autor, essa pesquisa metodológica combina métodos de pesquisa qualitativa e quantitativa, com o intuito de generalizar as respostas com uma amostra maior ou alinhar os dados quantitativos e qualitativos, para a expansão do problema da pesquisa.

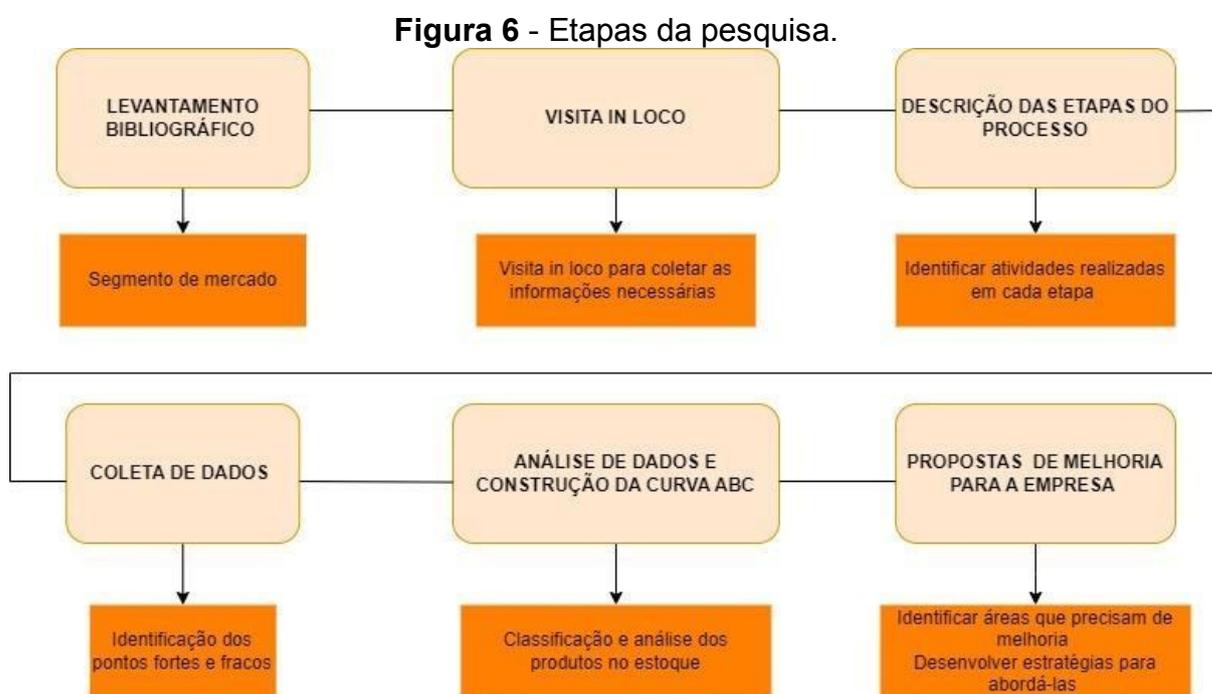
Dessa forma, esta pesquisa é quali-quantitativa devido a realização da análise tanto de dados numéricos quanto de aspectos qualitativos. A análise quantitativa se concentra na classificação dos produtos com base em critérios da demanda ou valor monetário, permitindo identificar os itens que mais impactam os resultados financeiros, enquanto a qualitativa considera fatores como a rotatividade e a importância estratégica de certos produtos.

Quanto aos objetivos, segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória é desenvolvida com o propósito de exibir uma visão geral a respeito de determinado acontecimento, ou seja, por meio desse estudo procura-se conhecer com mais profundidade a temática em questão, com a finalidade de deixá-la o mais clara possível ou elaborar indagações relevantes para o gerenciamento da pesquisa. Nesse sentido, este estudo se classifica como pesquisa exploratória, pois busca compreender fenômenos complexos em um ambiente específico com a construção da curva ABC de todos os produtos do Centro de Distribuição, com foco na perda dos produtos do estoque, investigando as práticas operacionais, identificando os desafios dos processos e oportunidades de melhorias para a organização.

Para Yin (2001), ratifica que o estudo de caso retrata uma indagação empírica que inclui um método amplo, com congruência do planejamento, da exaço e análise de dados, agrega elementos numerosos e detalhados, com o objetivo de entender uma determinada situação. Assim, o procedimento técnico deste trabalho é um estudo de caso, devido a análise aprofundada sobre gestão de estoques na empresa em estudo, por meio da coleta de dados sobre todos os produtos e processos de gestão de estoques na empresa.

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Para a realização deste estudo, foram estruturadas seis etapas, como exposto na Figura 6.



Fonte: Autoria própria (2024)

A primeira etapa foi o levantamento bibliográfico acerca dos assuntos que seriam abordados no decorrer da pesquisa e o segmento de mercado da empresa. As pesquisas foram efetuadas por meio de plataformas digitais, com a análise de obras acadêmicas, livros, artigos, teses e outros documentos que forneceram informações teóricas relevantes sobre o tema. Já sobre a empresa foi realizada uma análise detalhada sobre o setor em que ela opera, com a intenção de identificar oportunidades

e desafios, fundamentando decisões estratégicas que possam fortalecer a posição da empresa no mercado.

Posteriormente, foi realizada a visita in loco, na qual foi possível coletar as informações necessárias para realizar o estudo. Durante essa visita, foram observadas as operações diárias, houve interação com os colaboradores e coleta de dados relevantes sobre a gestão de estoques, processos logísticos e eventuais problemas, como perdas de produtos. Essa abordagem proporcionou uma compreensão mais rica e contextualizada do ambiente de trabalho, permitindo identificar desafios e oportunidades. Assim, a visita contribuiu significativamente para a elaboração de um estudo mais fundamentado e alinhado com a realidade do Centro de Distribuição.

Na terceira etapa foram identificados cada passo dos processos operacionais, observado com cautela como os operadores logísticos realizam as tarefas e identificada a forma correta de todas as fases a serem realizadas antes do produto ser transportado. Inicialmente, foi realizado o acompanhamento de como ocorre o recebimento de mercadorias, onde os produtos são conferidos e armazenados. Em seguida, observou-se o armazenamento, que envolve a organização dos itens de forma a facilitar o acesso e a gestão de estoques. Verificou-se também a etapa de separação de pedidos, na qual os produtos são coletados e preparados para expedição, assim como a expedição, processo em que os pedidos são despachados para os clientes.

Na quarta etapa, ocorreu a coleta dos dados de todos os produtos estocados para a construção da Curva ABC. Estes foram disponibilizados pelo gestor da empresa, considerando os meses de março, abril, maio, junho e julho de 2024, por meio de relatórios exportados do sistema Warehouse Management System (WMS), complementado com o ITEC Linx.

Na quinta etapa, de posse de todas as informações necessárias, com o código de cada produto, descrição, linha, fabricante, a quantidade de itens disponíveis no CD, o valor unitário e quantidade de dias que o estoque supre a demanda, os dados foram explorados e lançados no software Microsoft Excel, no qual estruturou-se uma planilha com os 7.018 produtos armazenados no Centro de Distribuição.

Após o preenchimento com os dados coletados, foi realizado o cálculo do valor do produto e demanda atual dos itens, o que resultou no valor atualmente investido pelo Centro de Distribuição. Para o resultado usou-se a equação (1):

$$VT = MédiaFxCustoUni. (1)$$

Onde,

VT = valor total do item

MédiaF = demanda do produto

CustoUni. = valor do custo unitário do produto

Em seguida, efetuou-se o cálculo para obter a participação percentual de cada item em relação ao valor total do estoque. Os resultados obtidos foram através da seguinte forma:

$$P = VT/VE (2)$$

Onde,

P = porcentagem do item

VT = Valor total do item

VE = Valor total do estoque

Na porcentagem acumulada, é realizado a soma da porcentagem de cada item à porcentagem dos itens anteriores, ou seja, no início foi usado apenas a porcentagem do produto inicial 3,36015%, cujo valor corresponde a divisão do valor em estoque pelo total investido. Para obter os valores dos demais itens da tabela foram sendo somado o último valor acumulado com o próximo valor da porcentagem do valor total dos itens, sendo realizado para os 7.018 produtos até a quantia chegar em 100%.

Desse modo, para especificar exatamente qual produto pertenceriam as respectivas classes, foi utilizado os dados coletados, se a porcentagem acumulada de cada produto fosse menor ou igual a 80%, este seria de classe A, se o a porcentagem acumulada de determinados produtos fosse de menor ou igual a 95%, estes seriam de classe B e por último os de classe C, que para poderem pertencer a esta classe o valor acumulado teria de ser maior ou igual a 95% até chegar em 100%.

A sexta etapa, por sua vez, compreende as sugestões de melhorias com o objetivo de melhorar todos os processos operacionais da empresa, como também diminuir a quantidade de perda dos produtos, logo diminuiria os prejuízos financeiros e as operações ocorreriam de modo mais eficiente.

4 RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentadas, de forma clara e objetiva, as principais descobertas obtidas por meio dos estudos efetuados. Os dados coletados revelam percepções importantes sobre a eficiência operacional, os termos de processamento e as práticas de gestão de estoque. Aqui, serão detalhados os dados coletados e as análises realizadas. Esses resultados são essenciais para entender o impacto das práticas investigadas e servem como base para as discussões e conclusões do Trabalho de Conclusão de Curso.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

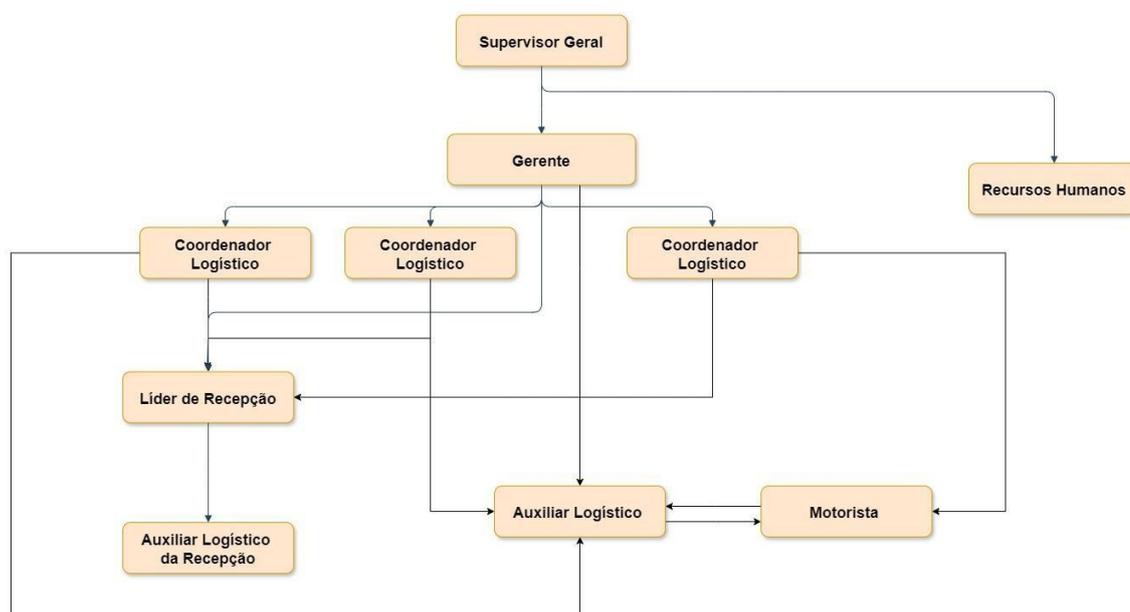
O estudo foi realizado em uma rede farmacêutica que atua no mercado há 33 anos, e conta com 69 filiais distribuídas nos Estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. O Trabalho de Conclusão de Curso terá foco no Centro de Distribuição (CD) da organização, que armazena produtos farmacêuticos, perfumaria, absorventes, remédios controlados e alimentícios. Atualmente o CD conta com 142 operários ativos, divididos em três turnos, trabalhando nas áreas de recepção, armazenamento, separação, conferência, medicamentos controlados e na logística reversa.

O CD conta com uma capacidade de 2803m² e armazena 7.018 tipos de produtos, com estantes convencionais utilizadas para armazenar paletes em prateleiras, sendo ideal para itens com grande rotatividade. A metodologia de armazenamento aplicada pela empresa é a “First In, First Out”, conhecida como FIFO, que tem como principal finalidade garantir que os produtos ou matéria-prima que chegaram primeiro ao estoque sejam os primeiros a sair, de maneira que nenhum item estocado sofra avarias ocasionadas pelo tempo.

Na parte de medicamentos controlados, há câmaras frigoríficas usadas para armazenar produtos que necessitam de refrigeração ou congelamento. Para sistemas de inventários, é aplicado o software Warehouse Management System (WMS), que auxilia no controle de entradas, saídas e localização dos produtos dentro do armazém e Cross-Docking, método de movimentação rápida, no qual as mercadorias são recebidas e preparadas imediatamente para envio, com o objetivo de minimizar o tempo de armazenamento.

O organograma hierárquico mostra as relações de subordinação e os níveis de autoridade entre os diferentes cargos e departamentos da empresa. A Figura 7 demonstra a estrutura organizacional do Centro de Distribuição.

Figura 7 - Organograma do CD.



Fonte: Autoria própria (2024).

No topo da pirâmide está o supervisor geral, que tem a responsabilidade de gerir todos os projetos da empresa, as equipes, coordena as operações, monitora os níveis de estoque e assegura que as práticas de armazenamento sejam seguras e eficientes, garantindo que todas as operações do CD estejam em conformidade com as normas de segurança e regulamentações aplicáveis, promovendo um ambiente de trabalho seguro para todos.

Ao gerente é atribuída a função de desenvolver e implementar planos operacionais para garantir que as atividades de recebimento, armazenamento, picking e expedição sejam realizadas de maneira eficaz, supervisionar os colaboradores, identificar oportunidades de melhorias nos processos operacionais, avaliar o desempenho da equipe e gerenciar o orçamento do CD, monitorando despesas e buscando maneiras de otimizar custos sem comprometer a qualidade do serviço.

O responsável pelo Recursos Humanos (RH), seleciona e recruta novos integrantes para a equipe, estabelece e monitora processos de avaliação de desempenho, gere os benefícios oferecidos aos funcionários, promove a cultura e os

valores da empresa, e é responsável pela folha de pagamento, registros de funcionários e demais aspectos administrativos relacionados ao pessoal.

Em cada turno há um coordenador logístico, que se responsabiliza pela coordenação das atividades de transporte, armazenamento e distribuição dos itens e negocia com fornecedores e transportadoras. Ou seja, o coordenador logístico é responsável por garantir que a cadeia de suprimentos funcione de maneira integrada e eficiente, contribuindo para a satisfação do cliente e o sucesso operacional da empresa.

O líder de recepção fica encarregado do recebimento das mercadorias, documentação relacionada ao recebimento, como notas fiscais e relatórios de inspeção, mantém também uma comunicação efetiva com o transporte e logística, para coordenar as operações e resolver problemas rapidamente.

O auxiliar logístico da recepção contribui com a função do líder de recepção na realização da inspeção visual das mercadorias, para identificar possíveis danos ou discrepâncias, ajuda na organização e no arquivamento de documentos relacionados ao recebimento, auxilia na movimentação das mercadorias recebidas e mantém a área de recepção limpa e organizada.

Os auxiliares logísticos são as pessoas que ficam responsáveis pela separação de pedidos, que movimentam as empilhadeiras pelo CD, conferem as mercadorias antes de serem embaladas para a expedição e transportam os volumes para o caminhão. Já o motorista fica encarregado de levar todas as mercadorias até o ponto comercial.

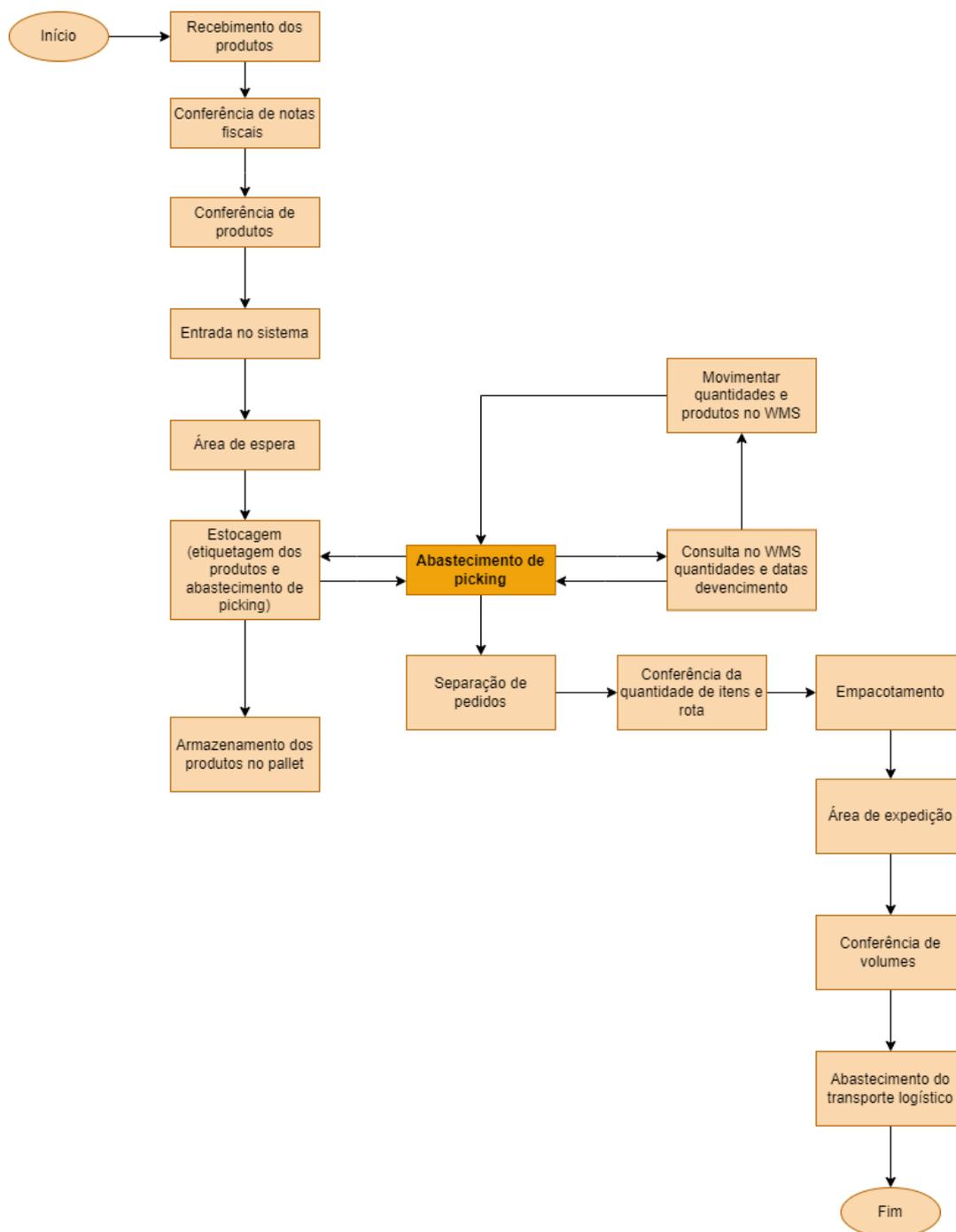
4.2 PROCESSOS OPERACIONAIS

Os processos operacionais são essenciais para garantir a eficiência e eficácia das atividades dentro de uma organização. Eles envolvem uma série de tarefas e procedimentos interligados e, quando bem administrados, permitem a entrega de produtos ou serviços com qualidade e no tempo adequado.

No Centro de Distribuição em estudo, antes do produto chegar à farmácia, ele passa por várias atividades integradas, que visam otimizar a gestão do estoque, o recebimento de mercadorias, e a separação de pedidos, para que o envio seja eficiente.

Essas operações incluem o recebimento e conferência dos produtos, armazenamento estratégico para maximizar o espaço e facilitar o acesso, separação de pedidos (picking), embalagem, expedição e controle de inventário para garantir a precisão das informações e a disponibilidade dos produtos. Na Figura 8, estão expostos todos os processos operacionais realizados no CD.

Figura 8 - Fluxograma dos processos operacionais.



Fonte: Autoria própria (2024).

- a) Recebimento dos produtos: denominada por recepção, nesta etapa as mercadorias são auferidas para o reabastecimento do Centro de Distribuição, com a chegada de novos produtos, que posteriormente, após passarem por todos os processos, serão repassados para os pontos comerciais. A Figura 9 é o local de recebimento dos volumes.

Figura 9 - Área de recepção.



Fonte: Autoria própria (2024).

- b) Conferência de notas fiscais: junto aos produtos, o fornecedor deve entregar a nota fiscal correspondente aos volumes entregues. A nota fiscal é o documento que formaliza a venda e transporte dos produtos e contém todas as informações sobre a transação, como descrição dos itens, quantidades, valores, impostos e dados do fornecedor. Verifica-se se os dados do fornecedor, como CNPJ, endereço, e outras informações cadastrais, estão corretos, e se coincidem com o que está registrado no sistema da empresa.
- c) Conferência de produtos: nesta etapa efetua-se a verificação da descrição dos produtos, códigos, unidades de medida e quantidades listadas na nota fiscal, comparando-se o pedido de compra e o que foi efetivamente recebido. Também é analisado se o produto apresenta alguma suspeita de dano, irregularidade e a data de vencimento. Essa etapa é essencial para garantir que não haja divergências que possam comprometer a qualidade do inventário.
- d) Entrada no sistema: após a conferência, os produtos são registrados no sistema de gestão do centro de distribuição WMS (Warehouse Management

System), para saber a data e hora de entrada e por quem os volumes foram recebidos.

- e) Área de espera: após serem registrados no sistema, os produtos são movimentados para a área de espera. Esta área funciona como um local temporário onde os produtos ficam armazenados até que possam ser processados mais detalhadamente ou sejam liberados para a próxima etapa do fluxo logístico. Na figura 10 um auxiliar logístico está realizando o bipamento dos itens para registrar no sistema.

Figura 10 - Área de espera.



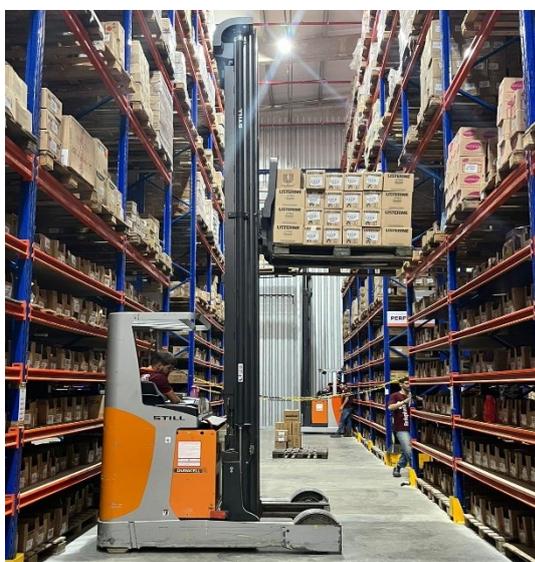
Fonte: Autoria própria (2024).

- f) Estocagem: na estocagem é realizada a identificação dos lotes de produtos com etiquetas ou códigos de barras para garantir rastreabilidade. As informações podem incluir o número do lote, o tipo de produto e a quantidade. Os produtos são organizados de acordo com critérios específicos, como tipo de produto, data de validade, ou prioridade de processamento, para facilitar sua localização e posterior movimentação. Na Figura 11 está mostrando a forma como é realizada a etiquetagem dos volumes.

Figura 11 - Etiquetagem.

Fonte: Autoria própria (2024).

- g) Armazenamento nos pallets: o armazenamento de produtos nos pallets é efetuado de maneira estratégica para otimizar o espaço e facilitar o acesso. Nesta fase, os coletores registram a quantidade de itens em cada caixa e a data de vencimento, se algum produto estiver com uma data próxima do vencimento, eles são destinados para o picking e especificam no WMS quem fez a movimentação, se não, são alocados para os pallets seguindo a linha da estratégia do FIFO (primeiro a entrar, primeiro a sair). Na Figura 12 o operário está efetuando o armazenamento de produtos.

Figura 12 - Adicionando produtos nos pallets.

Fonte: Autoria própria (2024).

- h) Abastecimento de picking: quando o estoque na área de picking começa a diminuir, os coletores realizam a movimentação dos itens do estoque para as

prateleiras de picking, utilizando equipamentos como empilhadeiras, escadas ou uma plataforma móvel, sempre registrando no WMS a quantidade exata movimentada. O objetivo é garantir que os separadores tenham sempre os itens necessários para cumprir os pedidos de forma rápida e eficiente.

- i) **Movimentação de quantidades e produtos no WMS:** a movimentação no Warehouse Management System envolve o processo de gerenciar o fluxo de inventário dentro do armazém de forma eficiente e precisa. O sistema é usado para controlar o armazenamento e a localização dos itens. Quando um produto é movido, o WMS atualiza automaticamente a quantidade disponível, ajusta os níveis de estoque e rastreia a posição exata dos itens dentro do armazém. Na Figura 13 o auxiliar logístico está efetuando a subida na escada para reabastecer o picking.

Figura 13 - Reabastecimento de picking.



Fonte: Autoria própria (2024).

- j) **Consulta ao WMS:** cada operário do Centro de Distribuição possui um usuário no sistema para verificar os dados sobre quantidade, endereço e data de vencimento de determinado produto.
- k) **separação de pedidos:** diariamente há uma demanda específica para cada filial com a quantidade necessária que precisa ser transportada. Os operadores realizam a separação de forma manual, com caixas sobrepostas em carrinho

de carga transpaletes. Na Figura 14, o colaborador está realizando a coleta de pedidos para posteriormente serem conferidos na área de conferência.

Figura 14 - Coleta de pedidos.



Fonte: Autoria própria (2024).

- I) Conferência da quantidade de itens e rota: durante a conferência é feita uma verificação dos pedidos a serem enviados, por meio da leitura do código de barras presente em cada folha de pedido e o bipamento que vai checando as informações sobre os produtos. Na Figura 15 o trabalhador está realizando a conferência de item por item e sua respectiva rota.

Figura 15 - Conferência de pedidos.



Fonte: Autoria própria (2024).

- m) Empacotamento: nesta etapa, após o bipamento, os itens vão sendo inseridos em basquetas, caixas de papelão ou sacolas de acordo com a quantidade de produtos solicitada e vão sendo fechadas nas laterais enforca gato. As caixas são colocadas em cima de pallets, etiquetadas e documentadas para rastreamento e controle para posteriormente serem carregadas até a área de expedição. Na Figura 16 encontra-se a forma como alguns produtos são empacotados após a conferência.

Figura 16 - Pedidos embalados

Fonte: Autoria própria (2024).

- n) Expedição e conferência de volumes: os volumes com os itens são movimentados para a área de expedição para assegurar que todos os itens necessários tenham sido coletados e organizados adequadamente. Em seguida, é aferida a quantidade de volumes que será inserida em cada transporte de acordo com a rota. Na Figura 17 encontra-se a forma como os produtos são colocados na área de expedição após estarem devidamente empacotados.

Figura 17 - Área de expedição.

Fonte: Autoria própria (2024)

- o) Abastecimento do transporte logístico: por último, o abastecimento do transporte inclui a conferência de códigos de barras, a verificação de condições físicas dos produtos e a confirmação de que todos os itens necessários estão presentes. Além disso, é essencial garantir que a carga esteja corretamente embalada e rotulada, facilitando a identificação e o manuseio durante o transporte e armazenamento nas farmácias. Esse processo é crucial para minimizar erros, otimizar a logística e assegurar que os produtos cheguem aos clientes em perfeitas condições. Na Figura 18 está ocorrendo o abastecimento do transporte logístico para em seguida os produtos serem transportados para o comércio.

Figura 18 - Abastecimento do transporte logístico



Fonte: Autoria própria (2024)

Anteriormente, foram apresentados todos os processos operacionais da empresa, proporcionando uma visão abrangente de suas operações e estruturas. As subseções seguintes irão focar nas perdas identificadas durante os processos. Essa análise detalhada permitirá entender as principais áreas onde ocorrem ineficiências e desperdícios, ajudando a mapear os impactos que essas perdas têm sobre a performance geral da empresa. Assim, não serão apenas identificados os problemas, mas também serão propostas soluções que possam otimizar as operações e melhorar os resultados.

4.3 PERDAS NO PROCESSO

No CD analisado, as perdas de produtos em estoque observadas durante o processamento são visualizadas em praticamente todas as atividades avaliadas, desde o recebimento até a saída do produto do Centro de Distribuição para as lojas, afetando diretamente a rentabilidade e a eficiência operacional. Quando o produto chega ao CD, toda a documentação para a sua entrada no sistema é auferida, garantindo que este seja estocado de forma correta.

Seguindo o fluxo das tarefas, os itens passam a esperar para serem movimentados e, posteriormente, estocados. Contudo, nesta etapa começam a ocorrer perdas, quando os operários não registram o tipo de produto, quantidade e validade. Logo, passam o produto para o armazenamento nos pallets sem realizar a conferência.

Assim, não é identificado quem realizou a movimentação e faltam os registros de data e hora, de forma que os volumes permaneçam no sistema em área de espera. Contudo, estes itens são estocados sem endereços, havendo confusões na hora de procurá-los e, conseqüentemente, são encontrados após o vencimento ou não são encontrados, ficando perdidos.

As perdas também acontecem quando o item que chega ao CD passa diretamente para o picking sem registro no sistema, e enquanto um produto com um vencimento próximo se encontra em pallet, o mais novo é adicionado ao picking, o que resulta em perda de produtos vencidos em pallets. Assim, foram encontrados produtos em picking com datas variadas, como observa-se na Figura 19.

As perdas em relação aos produtos vencidos se dão pela maneira como os trabalhadores operam, ao abastecer o picking incorretamente e não atualizar o WMS. Alguns produtos já estão sendo comercializados, vencidos ou em picking, mas ainda constam em área de espera no programa.

Figura 19 - Produto com data variada em picking.



Fonte: Autoria própria (2024).

Como citado no item anterior, há produtos que não são registrados para seus devidos endereços e ruas. A figura 20 mostra um exemplo de produto que foi encontrado vencido, constando em área de espera, mas estava em picking, enquanto algumas unidades com o vencimento próximo ainda se encontravam em pallets.

Figura 20 - Estoque de produtos no WMS.

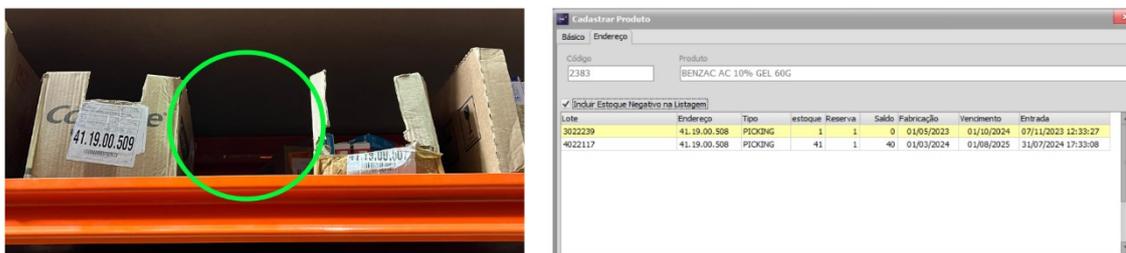
Cadastrar Produto								
Básico		Endereço						
Código	Produto							
80279	ENGOV AFTER TANGERINA 250ML							
<input checked="" type="checkbox"/> Incluir Estoque Negativo na Listagem								
Lote	Endereço	Tipo	estoque	Reserva	Saldo	Fabricação	Vencimento	Entrada
Q22D0015	Área de Espera	PICKING	5	0	5	01/01/2022	14/06/2024	22/12/2022 14:41:24
241227	Área de Espera	PICKING	3	0	3	27/12/2022	27/12/2024	27/12/2022 14:31:37
250501	41.03.01.101	PALLET	1	0	1	01/05/2023	01/05/2025	06/12/2023 13:49:18
251201	01.01.41.154	PALLET	1	0	1	01/12/2023	01/12/2025	11/05/2024 05:03:46
260213	Área de Espera	PICKING	1212	0	1212	13/02/2024	13/02/2026	14/06/2024 16:36:43

Fonte: Warehouse Management System (2024).

Verificou-se que existem produtos perdidos. Os auxiliares de logística retiram os produtos das prateleiras e não retornam a caixa com os itens para seu devido lugar, por vezes colocando-os em posições erradas ou mudando o seu endereço, de forma

que a mercadoria desapareça da visão dos coletores, trazendo, como consequência, a perda do produto. Na figura 21 está um exemplo de uma mercadoria perdida.

Figura 21 - Produto extraviado no picking e constando no WMS.



Fonte: Autoria própria (2024).

No caso da Figura 21 os coletores não sabiam exatamente quem havia retirado a caixa da prateleira e as unidades estavam constando no Warehouse Management System. Pode-se observar também que os produtos já estão próximos do vencimento, sendo considerados medicamentos pré-vencidos que, se não forem encontrados a tempo, serão considerados perda por vencimento.

Outro fator que contribui para as perdas de produtos no Centro de Distribuição é a má organização dos pickings. Os auxiliares de logística não costumam organizar todos os itens dentro das caixas ao realizarem o abastecimento, e, assim, produtos pré-vencidos ou até mesmo vencidos ficam por baixo dos demais. Na Figura 22, pode-se observar a desorganização dos pickings.

Figura 22 - Organização dos pickings.



Fonte: Autoria própria (2024).

Além disso, há perdas de produtos avariados, como exposto na Figura 23.

Figura 23 - Produto avariado no picking.



Fonte: Autoria própria (2024).

Os motivos de perda de produtos por produtos avariados são:(a) itens com muito tempo em pallets que se deterioram devido ao alto período de espera para envio, (b) quebra de produtos ao descer pallets nas empilhadeiras, pois há caixas mal encaixadas nas prateleiras que, ao serem movimentadas, derrubam as mercadorias no chão, (c) produtos que, ao serem coletados, correm o risco de dano na embalagem pelo manuseio inadequado, e, (d) quebra ou dano do frasco do produto durante o transporte para o comércio, fazendo com que esse produto volte para o Centro de Distribuição.

4.4 CURVA ABC

Nesta seção será apresentada a análise ABC dos produtos do Centro de Distribuição em estudo. Esta análise permitirá uma compreensão detalhada da distribuição dos produtos em relação à sua importância e valor, contribuindo para uma gestão mais eficiente e estratégica do inventário.

Inicialmente foi estruturada a Curva ABC para os 7.018 produtos do CD, considerando os meses de março, abril, maio, junho e julho de 2024. Na Figura 24 são apresentados os 14 produtos de maior importância para a organização, ou seja, aqueles para os quais houve maior investimento monetário.

Figura 24 - Representação dos Produtos do CD.

CURVA ABC									
CodProduto	Descrição	Linha	Fabricante	MediaF	QtEstoqueComercial	ValorCustoUnit	DiasCobertura	Valor * qntd	
71342	OZEMPIC 1MG+AGULHAS NOVOFINE 4MM	MEDICAMENTOS PROGRAMAS	NOVO NORDISK	908,2196	519,00	798,71	17,14	R\$ 725.405,98	
1002695	FORXIGA 10MG 30CPR	MEDICAMENTOS TARDADOS	ASTRAZENECA	3.093,5165	2.498,00	123,85	24,22	R\$ 383.124,28	
10037002	XIGDUO XR 5MG/1000MG 60CPR	MEDICAMENTOS CONTINUOS	ASTRAZENECA	1.558,1159	4.043,00	130,87	77,84	R\$ 203.902,84	
77035	LEITE NINHO ZERO LACTOSE 700G	MERCARIAS LATICINIOS	NESTLE DIRETO	9.238,3101	15.933,00	21,03	51,74	R\$ 194.324,16	
67924	DUTAM 30CAP	MEDICAMENTOS CONTINUOS	ADIUM	1.808,0398	142,00	98,07	2,36	R\$ 177.322,78	
7014	GLIFAGE XR 500MG 30CPR	MEDICAMENTOS TARDADOS	MERCK ÉTICO	19.605,7380	44.687,00	7,34	68,38	R\$ 143.925,72	
70607	CREATINE MAX TITANIUM 300G	SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS	MAX TITANIUM	1.522,1225	18.740,00	94,04	369,35	R\$ 143.140,40	
119145	FRD FLOCK BABY CALCA COMFORT XG 48UND	FRALDAS E ROUPINHAS INFANTIS	CCM INDUSTRIA - ME	2.875,9720	1.716,00	39,06	17,90	R\$ 112.348,98	
10020625	PROLOPA BD 100MG+25MG 30CPR	MEDICAMENTOS TARDADOS	FARMOQUIMICA	2.262,0454	4.125,00	48,72	54,71	R\$ 110.213,64	
66251	CREATINA INTEGRALMEDICA 300G	SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS	INTEGRALMEDICA	2.841,3321	18.640,00	37,39	196,81	R\$ 106.223,48	
10044367	FRD QUALIFRAL G 30UND	FRALDAS E ROUPAS GERIÁTRICAS	CCM INDUSTRIA - ME	2.857,1931	7.449,00	38,77	84,10	R\$ 103.024,16	
119635	FRD FLOCK BABY CALCA COMFORT G 60UND	FRALDAS E ROUPINHAS INFANTIS	CCM INDUSTRIA - ME	2.983,5859	4.228,00	34,25	42,51	R\$ 102.178,57	
109226	EDISTRIDE 10MG 30CPR	MEDICAMENTOS CONTINUOS	LABOFARMA	795,9243	1.540,00	126,02	58,05	R\$ 100.302,54	
10007774	HYABAK SOL OFT 10ML	MEDICAMENTOS NÃO TARDADOS	GENOM	2.053,3903	1.249,00	47,01	18,25	R\$ 96.531,11	

Fonte: Autoria própria (2024).

Pode-se notar que o produto que possui maior valor de aquisição é a Ozempic de 1mg+agulhas Novofine 4mm, com uma demanda mensal de 908,2196, seu estoque comercial equivale a 519,00, o valor de aquisição por lote R\$ 798,21 e seu valor atual é de 725.405,98.

Em seguida, foi realizado o cálculo para saber o valor dos itens no estoque, ou seja, a soma do valor agregado de todos os itens, que resultou no total de R\$21.588.507,80.

Foi efetuado a divisão do valor total com o resultado de cada item para saber exatamente a porcentagem de valor que cada produto representa no Centro de Distribuição, essa porcentagem vai de 3,36015% à 0,00000%. Na Figura 25 encontra-se o cálculo do valor acumulado dos itens de estoque.

Figura 25 - Produtos do CD.

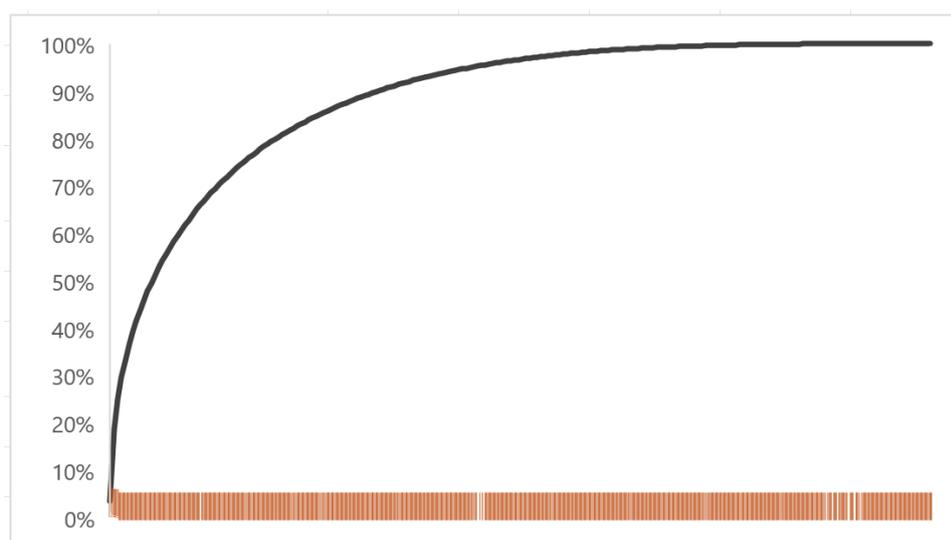
CURVA ABC											
CodProduto	Descrição	Linha	Fabricante	MediaF	QtEstoqueComercial	ValorCustoUnit	DiasCobertura	Valor * qntd	%	%acum	
71342	OZEMPIC 1MG+AGULHAS NOVOFINE 4MM	MEDICAMENTOS PROGRAMAS	NOVO NORDISK	908,2196	519,00	798,71	17,14	R\$ 725.405,98	3,36015%	3,36015%	
1002695	FORXIGA 10MG 30CPR	MEDICAMENTOS TARDADOS	ASTRAZENECA	3.093,5165	2.498,00	123,85	24,22	R\$ 383.124,28	1,77467%	5,13482%	
10037002	XIGDUO XR 5MG/1000MG 60CPR	MEDICAMENTOS CONTINUOS	ASTRAZENECA	1.558,1159	4.043,00	130,87	77,84	R\$ 203.902,84	0,94450%	6,07931%	
77035	LEITE NINHO ZERO LACTOSE 700G	MERCARIAS LATICINIOS	NESTLE DIRETO	9.238,3101	15.933,00	21,03	51,74	R\$ 194.324,16	0,90013%	6,97944%	
67924	DUTAM 30CAP	MEDICAMENTOS CONTINUOS	ADIUM	1.808,0398	142,00	98,07	2,36	R\$ 177.322,78	0,82138%	7,80082%	
7014	GLIFAGE XR 500MG 30CPR	MEDICAMENTOS TARDADOS	MERCK ÉTICO	19.605,7380	44.687,00	7,34	68,38	R\$ 143.925,72	0,66668%	8,46749%	
70607	CREATINE MAX TITANIUM 300G	SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS	MAX TITANIUM	1.522,1225	18.740,00	94,04	369,35	R\$ 143.140,40	0,66304%	9,13053%	
119145	FRD FLOCK BABY CALCA COMFORT XG 48UND	FRALDAS E ROUPINHAS INFANTIS	CCM INDUSTRIA - ME	2.875,9720	1.716,00	39,06	17,90	R\$ 112.348,98	0,52041%	9,65095%	
10020625	PROLOPA BD 100MG+25MG 30CPR	MEDICAMENTOS TARDADOS	FARMOQUIMICA	2.262,0454	4.125,00	48,72	54,71	R\$ 110.213,64	0,51052%	10,16147%	
66251	CREATINA INTEGRALMEDICA 300G	SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS	INTEGRALMEDICA	2.841,3321	18.640,00	37,39	196,81	R\$ 106.223,48	0,49204%	10,65350%	
10044367	FRD QUALIFRAL G 30UND	FRALDAS E ROUPAS GERIÁTRICAS	CCM INDUSTRIA - ME	2.857,1931	7.449,00	38,77	84,10	R\$ 103.024,16	0,47722%	11,13072%	
119635	FRD FLOCK BABY CALCA COMFORT G 60UND	FRALDAS E ROUPINHAS INFANTIS	CCM INDUSTRIA - ME	2.983,5859	4.228,00	34,25	42,51	R\$ 102.178,57	0,47330%	11,60402%	
109226	EDISTRIDE 10MG 30CPR	MEDICAMENTOS CONTINUOS	LABOFARMA	795,9243	1.540,00	126,02	58,05	R\$ 100.302,54	0,46481%	12,06863%	
10007774	HYABAK SOL OFT 10ML	MEDICAMENTOS NÃO TARDADOS	GENOM	2.053,3903	1.249,00	47,01	18,25	R\$ 96.531,11	0,44714%	12,51577%	

Fonte: Autoria própria (2024).

A partir da curva ABC dos produtos do Centro de Distribuição, foi possível identificar quais produtos têm uma demanda e um custo de estocagem maior, assim como quais têm um custo de estocagem menor. Os dados na planilha foram classificados em ordem decrescente de acordo com seu valor agregado.

Em seguida, foram adicionados valores de porcentagem referentes aos produtos, de acordo com a sua categoria. Assim, no Gráfico 1 está a representação gráfica da classificação da Curva ABC de todos os produtos do CD.

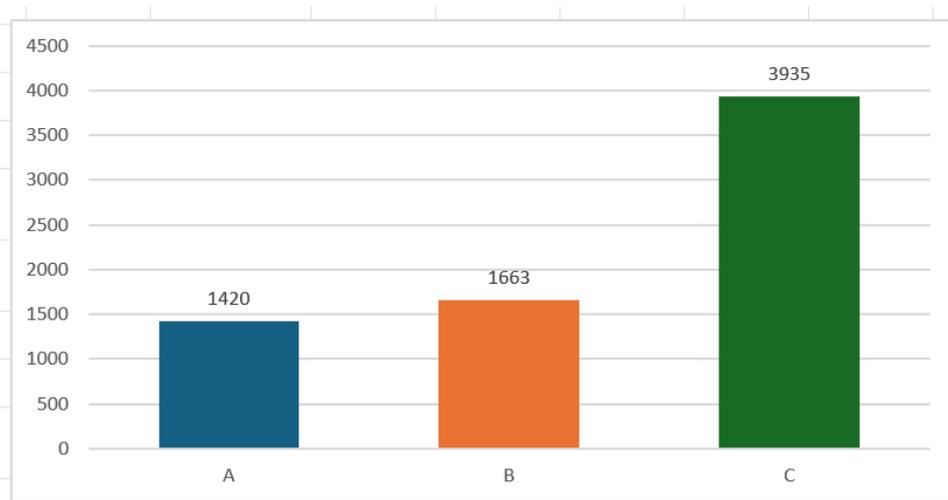
Gráfico 1 - Resumo da Classificação ABC.



Fonte: Autoria própria (2024).

O gráfico apresenta a classificação ABC de todos os 7.018 produtos, do setor de perfumaria, absorventes, medicamentos, controlados e alimentos. Cada item no gráfico tem sua respectiva porcentagem, conforme os cálculos realizados na planilha do excel. Os produtos de classe A somaram um total de 1.420 itens, com valor acumulado de 79,99%, ou seja, os produtos classificados nesta categoria são os de maior custo para a empresa, todavia seu valor comercial também é alto.

Para os itens de Classe B, os valores de estocagem são intermediários, resultando no total de 1.663 produtos, estes correspondem a 15,00% do valor de estoque, com valores intermediários. Os produtos de Classe C totalizaram 3.935 itens, correspondendo a 5,01% do montante investido. Para a demonstração da venda atual dos produtos, foi estruturado um gráfico com o total de produtos de cada classe. No gráfico 2 está a representação das mercadorias e a quantidade total de produtos.

Gráfico 2 - Classificação dos produtos vendidos.

Fonte: Autoria própria (2024).

Assim, os produtos de Classe A correspondem a 20,23% dos itens, os de Classe B a 23,70% e os de Classe C a 56,07% dos produtos. Como já citado, no Centro de Distribuição há diversos produtos, entre perfumaria, medicamentos, absorvente e alimentos. Estes ficaram juntos na classificação, atendendo somente a ordem de valor

A implementação dessa técnica no CD permite que seja priorizado o gerenciamento dos itens de maior valor, garantindo que eles recebam atenção especial em termos de armazenamento, controle e reposição. Logo, não apenas irá reduzir o custo do estoque e minimizar o risco de falta de produtos críticos, mas também melhora o fluxo de trabalho e a eficiência geral, permitindo uma melhor alocação de recursos e uma gestão mais eficaz do espaço disponível. Em resumo, a curva ABC ajuda a focar no que realmente importa, promovendo uma operação mais ágil e rentável. Devido à alta quantidade de produtos, optou-se por realizar a análise e gerenciamento dos produtos vencidos, já que estes trazem uma elevada perda monetária para a organização.

4.4.1 Curva ABC para vencidos

Tendo em vista todas as informações obtidas acerca dos produtos do Centro de Distribuição, foi possível ter acesso aos dados dos produtos vencidos dos meses de março, abril, maio, junho e julho. Tais itens podem acarretar diversas adversidades para a organização, como a perda financeira, já que não podem ser vendidos e

geralmente precisam ser descartados ou devolvidos; ocupação de espaço valioso, reduzindo a eficiência do armazenamento e a transferência de produtos válidos.

Dependendo da linha do produto, sua presença pode dificultar o controle de inventário e atrasar processos operacionais, além de representar riscos de contaminação e comprometer a qualidade do serviço ao cliente. Além disso, a gestão econômica dos produtos vencidos pode levar a problemas regulatórios e impactar a imagem da marca, afetando a confiança dos consumidores e gerando custos adicionais.

Ao analisar os itens vencidos, observou-se que estes totalizaram 29 tipos de produtos. Na Figura 26 estão todos os dados fornecidos, juntamente com os adicionais e a porcentagem acumulada de cada um, todos contidos em uma planilha no Excel.

Figura 26 - Medicamentos vencidos.

1	Código	Produto	Lote	Vencimento	Qtd. Lote	Motivo	MediaF	QTEstoqueComercial	ValorCustoUnit	Valor * qntd
2	40529	MUVINLAX 20 SACHES 14GR	22E0774	01/05/2024 00:00	18	VENCIDOS	926,6579	2.273,00	R\$ 27,63	R\$ 25.603,37
3	57760	LAVANDA JOHNSONS BABY 400ML	240701	01/07/2024 00:00	4	VENCIDOS	810,2582	7.077,00	R\$ 31,16	R\$ 25.247,08
4	2625	CALMAN 20DRG	522766	01/07/2024 00:00	17	VENCIDOS	453,7897	1.569,00	R\$ 48,67	R\$ 22.085,49
5	108525	RYBELSUS 7MG 30CPR	L083242	04/07/2024 00:00	11	VENCIDOS	34,4004	0	R\$ 523,26	R\$ 18.000,35
6	10028525	GLUCERNA RPB BAUNILHA 200ML	240701	01/07/2024 00:00	480	VENCIDOS	764,0139	3.210,00	R\$ 10,45	R\$ 7.980,51
7	102484	GLARGILIN CANETA DESCARTAVEL 100UJ 3ML	240628	28/06/2024 00:00	3	VENCIDOS	130,8946	0	R\$ 58,39	R\$ 7.642,94
8	80278	ENGOV AFTER CITRUS 250ML	Q21M0021	25/05/2024 00:00	1	VENCIDOS	427,3150	840,00	R\$ 10,61	R\$ 4.535,65
9	111339	PASTA DE AMENDOIM LA GANEXA SABOR LETTIN	251030	02/07/2024 00:00	404	VENCIDOS	140,5699	48,00	R\$ 31,12	R\$ 4.374,00
10	10032783	BENEGRIP MULTI SOL 240ML	B23A3099	01/07/2024 00:00	524	VENCIDOS	129,1792	0	R\$ 25,27	R\$ 3.264,36
11	91594	VICK XPE PEDIATRICO 120ML	22354354B1	01/07/2024 00:00	1	VENCIDOS	117,4411	178	R\$ 21,99	R\$ 2.582,53
12	69491	NEBILET 5MG 60CPR	1070388	28/06/2024 00:00	13	VENCIDOS	16,0369	29,00	R\$ 125,78	R\$ 2.017,12
13	36677	EUTHYROX 200MCG 50CPR	BR152809	01/07/2024 00:00	1	VENCIDOS	26,8034	55,00	R\$ 55,83	R\$ 1.496,55
14	107926	PERMESE 5MG ML+2MG ML SUS INJ 1ML + SER	767450	01/04/2024 00:00	465	VENCIDOS	64,5583	15	R\$ 17,69	R\$ 1.142,04
15	26876	CLAROFIT COL 15ML	75396	01/05/2024 00:00	6	VENCIDOS	114,5230	327,00	R\$ 8,60	R\$ 984,90
16	99978	NEOSALDINA DIP 1G 10CPR	B22G0461	01/06/2024 00:00	60	VENCIDOS	70,1616	2.175,00	R\$ 12,53	R\$ 879,09
17	4415	LEITE MAGNESIA PHIL 120ML HORT	0014887	01/07/2024 00:00	48	VENCIDOS	50,5785	232,00	R\$ 13,41	R\$ 678,26
18	2302	NEO CEBETIL INJ 1DOSE 2X10ML	2219915	01/04/2024 00:00	350	VENCIDOS	25,1140	1,00	R\$ 13,65	R\$ 342,84
19	69232	FOXIS 200MG 15CAPS	2210105	01/06/2024 00:00	3	VENCIDOS	8,0999	0	R\$ 42,16	R\$ 341,49
20	107079	HISBILA 20MG 30CPR	803469	01/07/2024 00:00	3	VENCIDOS	2,9173	38,00	R\$ 75,04	R\$ 218,91
21	97238	MASCARA RESPIRADOR PFF2 N95 FLEX MAKER	240215	28/07/2024 00:00	200	VENCIDOS	135,885	0	R\$ 1,16	R\$ 157,63
22	94898	SINISTER MASS HYPERCALORIC COOKIES 3KG	240606	06/06/2024 00:00	120	VENCIDOS	2,2669	0	R\$ 59,81	R\$ 135,58
23	21147	CILODEX SUSP OFT 5ML	75530	10/05/2024 00:00	51	VENCIDOS	5,9732	12,00	R\$ 16,87	R\$ 100,75
24	28020	ACTONEL 35MG 4CPR	240627	27/06/2024 00:00	36	VENCIDOS	0,2668	0	R\$ 136,95	R\$ 36,54
25	111179	CAPY 50MG ML SOL CAP 50ML GERMED	2Y4122	01/07/2024 00:00	64	VENCIDOS	0,4002	0	R\$ 81,31	R\$ 32,54
26	60967	ARTOGLICO 1 5 G C 30 SACHES	240706	06/07/2024 00:00	1	VENCIDOS	0,1334	0	R\$ 102,34	R\$ 13,65
27	93222	BIFILAC GEFLORA 7 CAPS	3642	01/06/2024 00:00	47	VENCIDOS	0,1334	0	R\$ 47,57	R\$ 6,35
28	113055	MANAFIBRAS KIDS 30ML SOBRAL	240701	01/07/2024 00:00	119	VENCIDOS	1,417	0	R\$ 3,01	R\$ 4,27
29	32642	GEL DENTAL INFANTIL WELEDA 50G	30115	01/06/2024 00:00	12	VENCIDOS	0,1	0	R\$ 28,21	R\$ 2,82
30	89669	D3 CAPS 50 000UJ 4CAPS	240310	10/03/2024 00:00	30	VENCIDOS	0	0	R\$ 24,83	R\$ 0,00
31				TOTAL	3092			18079	R\$ 1.655,30	R\$ 129.907,59

Fonte: Autoria própria (2024).

Na planilha encontra-se o nome do medicamento vencido, a data de vencimento, a quantidade disponível em cada lote, a demanda, a quantia vencida presente no estoque, o valor do custo unitário e o valor de armazenamento. O valor total do estoque desses itens resultou em 129.907,59, ou seja, esse valor foi uma perda para a empresa. A quantidade em estoque corresponde somente aos itens que se encontram no sistema que a empresa utiliza para controle de estoque do armazém,

por este motivo alguns se encontram zerados. Contudo, os itens continuam sendo comercializados nas farmácias ou estão em análise para adquirirem mais.

Para todos estes dados, foi necessário estruturar a Curva ABC para uma análise mais concreta e identificar quais itens são mais importantes para o CD e quais têm menos valor agregado. Conforme foram realizados os cálculos para todos os itens, para os elementos vencidos também foram efetuadas as mesmas soluções. Na figura 27, encontra-se a porcentagem acumulada de cada mercadoria vencida obtido após o valor total do estoque, para assim estruturar o gráfico da curva.

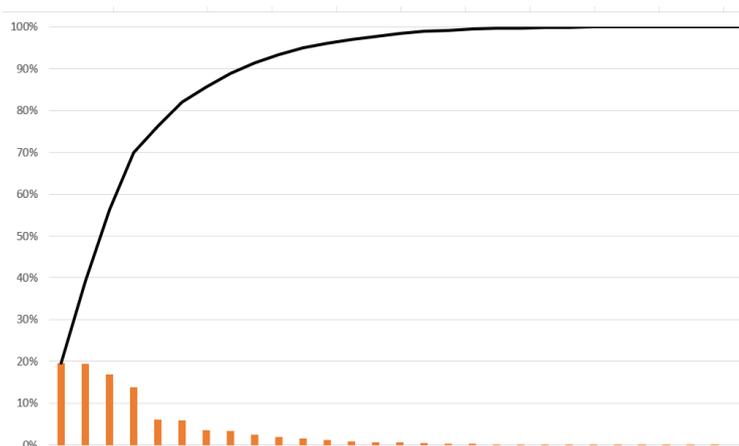
Figura 27 - Dados para curva ABC dos itens vencidos.

	Código	Produto	Lote	Vencimento	Qtd. Lote	Motivo	Mediaf	QEstoqueComercial	ValorCustoUnit	Valor * qntd	%	% acumulado
2	40529	MUVINLAX 20 SACHES 14GR	22E0774	01/05/2024 00:00	18	VENCIDOS	926,6579	2.273,00	R\$ 27,63	R\$ 25.603,37	19,71%	19,71%
3	57760	LAVANDA JOHNSONS BABY 400ML	240701	01/07/2024 00:00	4	VENCIDOS	810,2582	7.077,00	R\$ 31,16	R\$ 25.247,08	19,43%	39,14%
4	2625	CALMAN 200DRG	522766	01/07/2024 00:00	17	VENCIDOS	453,7897	1.569,00	R\$ 48,67	R\$ 22.085,49	17,00%	56,14%
5	108525	RYBELSUS 7MG 30CPR	1083242	04/07/2024 00:00	11	VENCIDOS	34,4004	0	R\$ 523,26	R\$ 18.000,35	13,86%	70,00%
6	10028525	GLUCERNA RPB BAUNILHA 200ML	240701	01/07/2024 00:00	480	VENCIDOS	764,0139	3.210,00	R\$ 10,45	R\$ 7.980,51	6,14%	76,14%
7	102484	GLARGILIN CANETA DESCARTAVEL 100UJ 3ML	240628	28/06/2024 00:00	3	VENCIDOS	130,8946	0	R\$ 58,39	R\$ 7.642,94	5,88%	82,03%
8	80278	ENGOV AFTER CITRUS 250ML	Q21M0021	25/05/2024 00:00	1	VENCIDOS	427,3150	840,00	R\$ 10,61	R\$ 4.535,65	3,49%	85,52%
9	111339	PASTA DE AMENDOIM LA GANEXA SABOR LEITIN	251030	02/07/2024 00:00	404	VENCIDOS	140,5699	48,00	R\$ 31,12	R\$ 4.374,00	3,37%	88,89%
10	10032783	BENEGRIP MULTI SOL 240ML	B23A3099	01/07/2024 00:00	524	VENCIDOS	129,1792	0	R\$ 25,27	R\$ 3.264,36	2,51%	91,40%
11	91594	VICK XPE PEDIATRICO 120ML	2235435481	01/07/2024 00:00	1	VENCIDOS	117,4411	178	R\$ 21,99	R\$ 2.582,53	1,99%	93,39%
12	69491	NEBLIET 5MG 60CPR	1070388	28/06/2024 00:00	13	VENCIDOS	16,0369	29,00	R\$ 125,78	R\$ 2.017,12	1,55%	94,94%
13	36677	EUTHYROX 200MCG 50CPR	B8152809	01/07/2024 00:00	1	VENCIDOS	26,8034	55,00	R\$ 55,83	R\$ 1.496,55	1,15%	96,09%
14	107926	PERMISE 5MG ML+2MG ML SUS INJ 1ML + SER	767450	01/04/2024 00:00	465	VENCIDOS	64,5583	15	R\$ 17,69	R\$ 1.142,04	0,88%	96,97%
15	26876	CLAROFF COL 15ML	75396	01/05/2024 00:00	6	VENCIDOS	114,5230	327,00	R\$ 8,60	R\$ 984,90	0,76%	97,73%
16	99978	NEOSALDINA DIP 1G 10CPR	B22G0461	01/06/2024 00:00	60	VENCIDOS	70,1616	2.175,00	R\$ 12,53	R\$ 879,09	0,68%	98,41%
17	4415	LETE MAGNESIA PHIL 120ML HORT	0014887	01/07/2024 00:00	48	VENCIDOS	50,5785	232,00	R\$ 13,41	R\$ 678,26	0,52%	98,93%
18	2302	NEO CEBETIL INJ 1DOSE 2X10ML	2219915	01/04/2024 00:00	350	VENCIDOS	25,1140	1,00	R\$ 13,65	R\$ 342,84	0,26%	99,19%
19	69232	FOXIS 200MG 15CAPS	2210105	01/06/2024 00:00	3	VENCIDOS	8,0999	0	R\$ 42,16	R\$ 341,49	0,26%	99,45%
20	107079	HISBILA 20MG 30CPR	803469	01/07/2024 00:00	3	VENCIDOS	2,9173	38,00	R\$ 75,04	R\$ 218,91	0,17%	99,62%
21	97238	MASCARA RESPIRADOR PFF2 N95 FLEX MAKER	240215	28/07/2024 00:00	200	VENCIDOS	135,885	0	R\$ 1,16	R\$ 157,63	0,12%	99,74%
22	94898	SINISTER MASS HYPERCALORIC COOKIES 3KG	240606	06/06/2024 00:00	120	VENCIDOS	2,2669	0	R\$ 59,81	R\$ 135,58	0,10%	99,85%
23	21147	CILODEX SUSP OFT 5ML	75530	10/05/2024 00:00	51	VENCIDOS	5,9732	12,00	R\$ 16,87	R\$ 100,75	0,08%	99,93%
24	28020	ACTONEL 35MG 4CPR	240627	27/06/2024 00:00	36	VENCIDOS	0,2668	0	R\$ 136,95	R\$ 36,54	0,03%	99,95%
25	111179	CAPY 50MG ML SOL CAP 50ML GERMED	2Y4122	01/07/2024 00:00	64	VENCIDOS	0,4002	0	R\$ 81,31	R\$ 32,54	0,03%	99,98%
26	60967	ARTOGLICO 1 S G C 30 SACHES	240706	06/07/2024 00:00	1	VENCIDOS	0,1334	0	R\$ 102,34	R\$ 13,65	0,01%	99,99%
27	93222	BIFILAC GEFLORA 7 CAPS	3642	01/06/2024 00:00	47	VENCIDOS	0,1334	0	R\$ 47,57	R\$ 6,35	0,00%	99,99%
28	113055	MANAFIBRAS KIDS 30ML SOBRAL	240701	01/07/2024 00:00	119	VENCIDOS	1,417	0	R\$ 3,01	R\$ 4,27	0,00%	100,00%
29	32642	GEL DENTAL INFANTIL VLEDEDA 50G	30115	01/06/2024 00:00	12	VENCIDOS	0,1	0	R\$ 28,21	R\$ 2,82	0,00%	100,00%
30	89669	D3 CAPS 50 000UJ 4CAPS	240310	10/03/2024 00:00	30	VENCIDOS	0	0	R\$ 24,83	R\$ 0,00	0,00%	100,00%
31				TOTAL	3092			18079	R\$ 1.655,30	R\$ 129.907,59		

Fonte: Autoria própria (2024).

Pode-se notar que, apesar de apresentar pouca quantidade em relação ao total de itens do CD, o valor das perdas é um valor significativo para a empresa, além de correr o risco de aumentar gradativamente e haver perdas maiores futuramente.

Para os de classe A, foram 5 produtos vencidos, e estes equivalem a 76,14% do valor total do estoque. Os de classe B totalizaram 5 itens, responsáveis por 18,8% do valor do estoque, e os de classe C somaram 34 produtos, equivalentes a 5,05% do valor do estoque, em meios às variedades das linhas de perfumaria, medicamentos e alimentos. No Gráfico 3 encontra-se a Curva ABC dos itens vencidos do mês de março a julho.

Gráfico 3 - Resumo da Classificação ABC dos produtos vencidos

Fonte: Autoria própria (2024).

A curva mostra como a porcentagem acumulada da quantidade aumenta à medida que se vai somando o restante dos itens da planilha. A curva sobe rapidamente e se estabiliza, ilustrando que uma pequena quantidade de itens (Classe A) contribui significativamente para o valor total, enquanto a maioria dos itens (Classe C) representa uma pequena parte do valor total.

Apesar da demanda dos produtos de Classe A ser alta, há erros na gestão de seu estoque que podem levar a confusões sobre as datas de validade. Se a data de validade não for monitorada corretamente ou se houver falhas na atualização das informações, produtos de lotes diferentes podem vencer de forma inesperada, ou, quando os produtos são recebidos e armazenados, pode haver diferenças na forma como os lotes são tratados. Se os lotes não forem armazenados de acordo com as melhores práticas, o produto pode ter vencimentos desiguais. Isso se aplica para os itens da categoria B, entre os quais também houve vencimento do mesmo produto, em lotes diferentes. Muitos itens da curva C encontram-se com o estoque comercial do Centro de Distribuição zerado, pois têm uma demanda baixa.

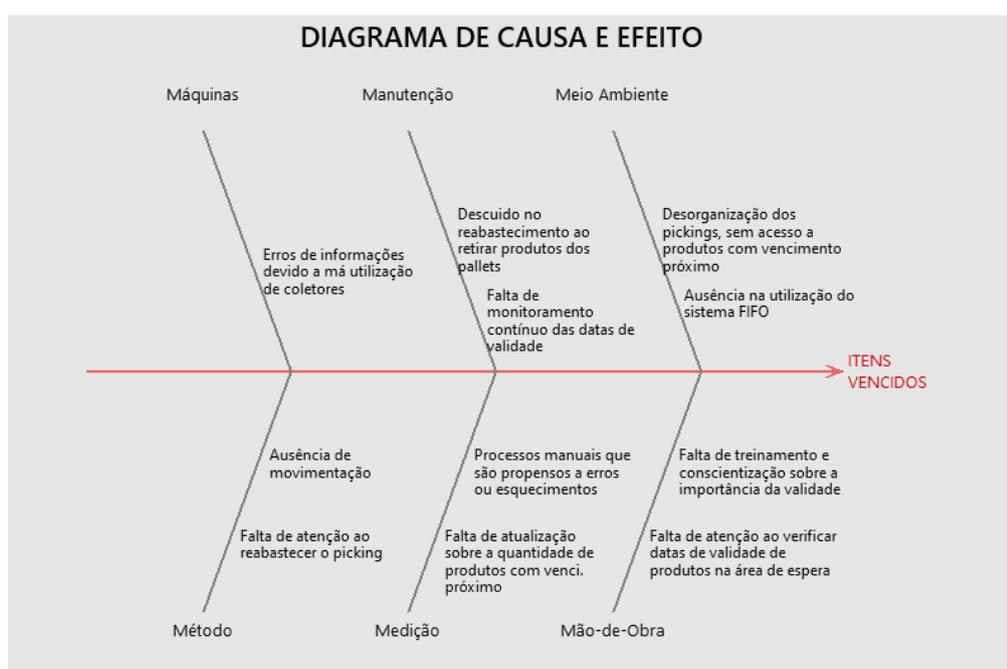
4.5 PLANO DE AÇÃO

Diante da análise dos processos operacionais da empresa, foi possível identificar as causas de vencimento no picking ou pallet. A partir daí, foram propostas sugestões para diminuição das perdas por vencimento. Assim, o plano de ação contribuirá para uma gestão mais eficaz, reduzindo a chance de erros e garantindo

que os recursos sejam usados da melhor forma possível para alcançar os resultados desejados.

Inicialmente, desenvolveu-se o Diagrama de Ishikawa para identificar com precisão, analisar e representar visualmente as causas potenciais das perdas no CD, a fim de facilitar a compreensão das relações entre os diferentes fatores que influenciam os resultados. Na Figura 28 está a ilustração do Diagrama de Causa e Efeito, realizado por meio do software Minitab.

Figura 28 - Diagrama de Causa e Efeito.



Fonte: Autoria própria (2024)

Nas máquinas, identificou-se um erro em relação a utilização dos coletores para identificação dos produtos. Os colaboradores deveriam utilizar o equipamento para identificar em qual endereço o pallet se encontrava, para realizar a movimentação do item para o pallet ou para abastecer o picking. Por descuido, os operadores não exerciam essa atividade, e o produto, por inúmeras vezes, era armazenado sem informação de movimentação, ficando registrado apenas com a data e hora que chegou ao CD, permanecendo no sistema como área de espera. Assim, a mercadoria ficava perdida e se vencia, pois ninguém sabia ao certo em qual pallet a esta se encontrava.

Na manutenção ocorriam dois erros, o descuido no abastecimento do picking ao descer o pallet com os volumes e a falta de monitoramento contínuo das datas de validade, ou seja, os operadores logísticos, ao realizarem as tarefas não prestavam atenção nas validades dos lotes e misturavam ou antecipavam produtos que deveriam ser colocados após outros com o vencimento próximo. Desta forma, os produtos com dois anos de validade restante saíam nos pedidos antes daquelas com validade menor, provocando a perda de itens na empresa.

Nas causas do Meio-Ambiente foram constatados dois erros: a desorganização dos pickings, que dificulta o acesso, e a visualização de produtos próximos do vencimento, como mostrado na figura 22. Esta desordem é causada quando se efetua o reabastecimento, pois os operários deveriam ir organizando os itens de forma que os mais antigos ficassem na frente, para que, quando fosse efetuada a separação, estes fossem comercializados em tempo hábil ao vencimento.

Para os erros de métodos, foram elencadas a ausência de movimentação e a falta de atenção no reabastecimento de picking. Esses dois fatores contribuem para que haja vencidos no picking ou pallet, como ocorre semanalmente no CD. Nestas atividades, quando é necessário adicionar algum produto na demanda do dia, os colaboradores apenas retiravam um volume do pallet e esquecem de realizar a movimentação no sistema da empresa. Assim, aumentou a quantidade de produtos que precisavam de balanço no WMS, e, quando isso ocorria, era registrado como falta, pois não houve a movimentação adequada para determinado produto.

Na medição, as atividades executadas na empresa, por serem processos que são executados manualmente, são mais propensos a erros, exigindo muito dos operadores logísticos. Estes precisam estar com toda sua atenção voltada para as atividades, visto que diariamente realizam as mesmas funções na organização. A falta de atualização sobre a quantidade de produtos com o vencimento próximo foi outro motivo que coopera para as perdas, uma vez que se tornou necessário registrar no sistema da empresa toda ação realizada.

Para a mão-de-obra, verificou-se duas razões pelas quais existiam perdas com produtos vencidos. A primeira era a falta de treinamento para os colaboradores, que afeta não somente este setor como todo o Centro de Distribuição. Contudo, a empresa perde por não oferecer capacitação adequada para os colaboradores realizarem suas funções. O segundo fator é o desleixo ao realizarem a transferência dos produtos que se encontram na área de espera para os pallets, que normalmente acontece quando

novos produtos chegavam ao CD e eram repassados para o picking, quando a quantidade de lotes que se venceriam nos próximos meses e já se encontravam no picking deveria ser verificada no sistema, sendo necessário realizar a troca dos produtos, seguindo o sistema First In, First Out. Em seguida, foram sugeridas soluções para sanar os problemas, utilizando a ferramenta 5W2H (Quadro 3).

Quadro 3 - Plano de ação da ferramenta 5W2H.

O quê? (What)	Quem? (Who)	Quando? (When)	Onde? (Where)	Por quê? (Why)	Como? (How)	Por quanto? (How much)
Realizar treinamentos regulares e criar checklists	Gestor	Os treinamentos devem ser realizados trimestralmente, e os checklists devem ser implementados imediatamente após a criação, com revisão mensal.	No Centro de Distribuição	Para garantir que a equipe esteja atenta aos detalhes e que os procedimentos sejam seguidos corretamente, evitando erros e aumentando a eficiência.	Desenvolver um cronograma de treinamentos e elaborar checklists específicos para cada processo, assim como assegurar que os checklists estejam visíveis e acessíveis para a equipe.	O custo inclui a preparação dos materiais de treinamento
Realizar auditorias regulares de abastecimento.	Auditor de estoque	Semanalmente	Nas áreas onde os produtos são armazenados e movimentados.	Para garantir que os produtos próximos ao vencimento sejam identificados e posicionados corretamente.	Criar um relatório de auditoria e definir ações corretivas para produtos que não estejam em conformidade.	Não há
Reorganizar a área de pickings.	Colaboradores do estoque.	Diariamente	Nas ruas do Centro de Distribuição	Garantir que os produtos mais antigos sejam expedidos primeiro, reduzindo o risco de vencimento e desperdício.	Realizar uma limpeza e reconfiguração das estantes e garantir que todos os funcionários estejam treinados para seguir o novo sistema.	Não há
Contratar um operador responsável para correção de erros relacionados a produtos	Gestor	Imediatamente, logo após o treinamento	No setor logístico	Monitorar e corrigir problemas relacionados a produtos próximos do vencimento, garantindo que sejam priorizados e	Fornecer treinamento adequado para que ele possa identificar e corrigir problemas.	O salário para o novo contratado do CD

próximos do vencimento.				movimentados adequadamente.		
----------------------------	--	--	--	--------------------------------	--	--

Fonte: Autoria própria (2024).

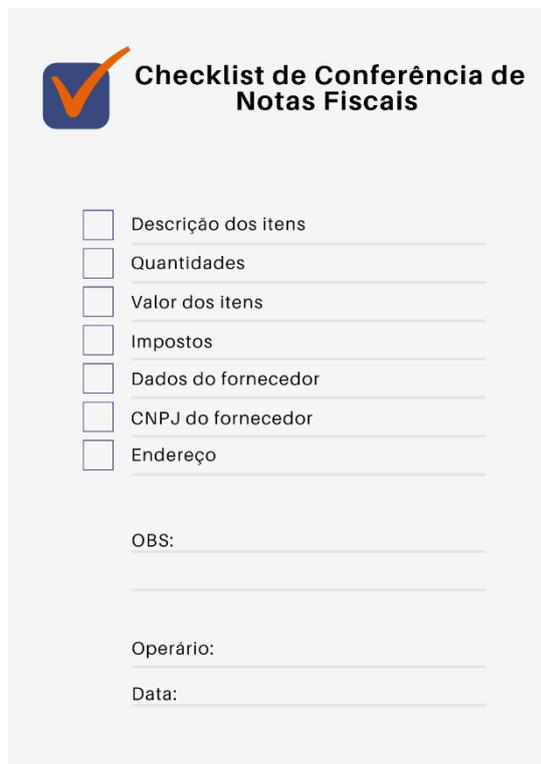
Após os estudos realizados em relação às atividades decorridas no Centro de Distribuição, que ocasionam perdas de produtos no estoque, com a utilização da ferramenta 5W2H foi possível sugerir algumas propostas de melhoria que são acessíveis para a empresa, e que serão expostas nas próximas seções.

4.5.1 Criação de checklists

Inicialmente, deve-se fornecer treinamentos regulares para que os colaboradores sejam capazes de realizar as tarefas sem dificuldades, junto com checklists que irão auxiliar nas tarefas, para que tudo seja seguido corretamente, com o objetivo de melhorar a eficiência nos processos operacionais.

Assim, sugere-se que o checklist esteja presente em cada área, de forma física, e especifique as atividades que deverão ser realizadas diariamente, estando acessível para todos os colaboradores. As ordens das atividades serão adicionadas em um quadro branco e, conforme cada tarefa vai sendo realizada, os operários irão marcando para não correr o risco de esquecer nenhuma delas. A Figura 29 traz um modelo de checklist para a Conferência de Notas Fiscais, e como este deverá ser exposto no CD.

Figura 29 - Exemplo de Checklist para Conferência de Notas Fiscais.



Checklist de Conferência de Notas Fiscais

- Descrição dos itens _____
- Quantidades _____
- Valor dos itens _____
- Impostos _____
- Dados do fornecedor _____
- CNPJ do fornecedor _____
- Endereço _____

OBS: _____

Operário: _____

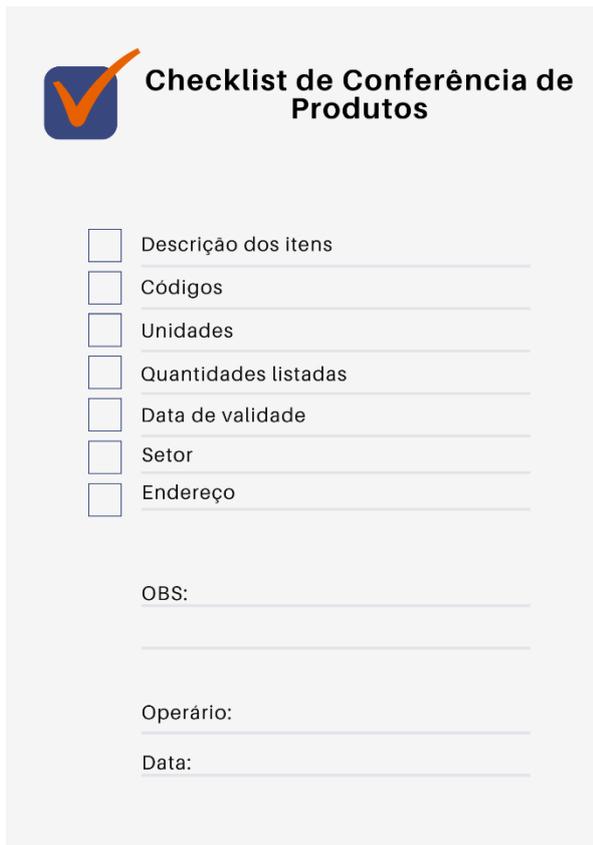
Data: _____

Fonte: Autoria Própria (2024).

Conferir os pedidos corretamente quando estes chegam ao Centro de Distribuição é essencial para evitar erros e garantir que os produtos recebidos estejam corretos. Essa prática ajuda a manter o estoque organizado. Além disso, uma conferência eficaz assegura que o estoque esteja atualizado e correto, reduzindo desperdícios e retrabalhos, contribuindo para a eficiência geral da operação.

Na Figura 30 tem-se uma demonstração de como o checklist de conferência de produtos pode ser inserido no CD para garantir que as etapas sejam feitas corretamente antes de armazenarem os produtos.

Figura 30 - Exemplo de Checklist para Conferência de Notas Fiscais.



The image shows a checklist titled "Checklist de Conferência de Produtos". At the top left is a blue square icon with a white checkmark. The title is in bold black text. Below the title is a list of seven items, each with a white checkbox and a horizontal line for a signature or date. The items are: Descrição dos itens, Códigos, Unidades, Quantidades listadas, Data de validade, Setor, and Endereço. Below the list are three sections: "OBS:" followed by two horizontal lines, "Operário:" followed by one horizontal line, and "Data:" followed by one horizontal line.

Fonte: Autoria Própria (2024).

Conferir corretamente os produtos ao chegarem no centro de distribuição é fundamental para garantir que tudo esteja certo, evitando erros que podem prejudicar as entregas e a comercialização do produto.

Nos exemplos de checklist foram adicionadas as etapas que devem ser seguidas ao realizar as atividades para dois setores da empresa. Todavia, a empresa deve adicionar mais itens de verificação ou editar algumas ações para os cumprimentos das tarefas diárias. É importante também sempre receber feedbacks dos auxiliares logísticos para identificar pontos de melhoria nos checklists.

4.5.2 Auditorias

A segunda proposição é sobre auditorias contínuas, para que haja a verificação da eficiência dos processos logísticos, principalmente para o reabastecimento de picking, com o intuito de manter organizadas as ordens de datas de validade; garantir que os níveis de estoque sejam precisos, reduzindo o risco de falta ou excesso de

produtos; identificar ineficiências nos processos de picking, permitindo melhorias que podem acelerar as operações e reduzir custos; assegurar que os pedidos sejam atendidos corretamente e em tempo hábil, e; com relatório e análises, geram dados que podem ser analisados para melhorar a tomada de decisões estratégicas e o planejamento de estoques. A Figura 31 representa os dados necessários para a realização da auditoria.

Figura 31 - Informações para a realização da auditoria.

DATA DA AUDITORIA:									
RESPONSÁVEL:									
ÁREA/SETOR:									
CodProduto	Descrição	Linha	Fabricante	Localização	Quantidade Esperada	Quantidade Contada	Conformidade	Observações	
Total de Itens Conferidos	Total de Inconsistências	Total de Itens em Conformidade					Ações recomendadas		
							Realizar análise diária de vencimentos		
							Treinamento de equipe		
							Registros de Inventário		
							Implementar registro diário de perdas e análise mensal		

Fonte: Autoria própria (2024).

Na seção de picking, a frequência da auditoria deve ser realizada periodicamente, essas auditorias irão ajudar a identificar inconsistências no estoque, principalmente ao reabastecer o picking, verificando as conformidades, e, conseqüentemente, irá minimizar perdas. Além disso, permitem detectar falhas em procedimentos e promovem a melhoria contínua, assegurando que os produtos estejam sempre disponíveis e em boas condições. A prática regular de auditorias não só otimiza o desempenho do CD, mas também contribui para a satisfação do cliente, reforçando a confiabilidade da empresa no mercado.

4.5.3 Reorganizar a área de picking

A organização dos pickings garantirá eficiência operacional, reduzindo o tempo gasto em busca de itens e aumentando a produtividade geral, minimizando erros de separação, facilitando o monitoramento e controle dos níveis de estoque, facilitando a identificação de produtos que precisam ser reabastecidos.

Com a utilização de etiquetas visíveis e legíveis, com informações com o nome do produto, código de barras e localização. Na Figura 32 está a representação das novas etiquetas que poderiam ser colocadas nas caixas dos pickings.

Figura 32 - Exemplo de etiqueta para adicionar nas caixas dos pickings.

MUVINLAX		
FABRICAÇÃO: 20/12/2023 VENCIMENTO: 01/11/2024	SETOR: MEDICAMENTOS	LOTE 236789GA FORNECEDOR: TAKEDA PRODUTOS
01.18.00.101  <small>102548794222359647752</small>		

Fonte: Autoria própria (2024).

No Centro de Distribuição há placas do mesmo modelo para todos os setores, mas estes deveriam ser separados por cores, para categorizar as ruas, o que facilitaria a visualização e o acesso aos produtos, reduzindo o risco de confusões e perdas. Na figura 33, encontra-se o modelo de sinalização dos setores.

Figura 33 - Representação de cores para os setores do CD.



Fonte: Autoria própria (2024).

A placa verde deve identificar a rua para armazenar os medicamentos, a verde o setor de alimentos, a laranja ajuda no reconhecimento do setor de absorventes, para a perfumaria seria colocado a cor rosa e nos controlados a vermelha. Essa prática proporciona uma identificação visual clara e rápida de cada categoria de produtos, facilitando o acesso e a organização. Com a utilização de cores distintas para medicamentos, alimentícios, perfumaria, controlados e absorventes, os funcionários conseguem localizar e manusear os itens de maneira mais ágil, reduzindo o risco de erros e aumentando a produtividade.

As filiais solicitam seus pedidos por categoria de produtos, ou seja, os pedidos são separados por setor, os medicamentos, perfumaria, absorventes e alimentos já são listados pelo próprio sistema da empresa. Cada operário coleta um pedido por vez, caracterizando assim o tipo de picking como discreto, o que contribui para uma maior precisão e organização no processo de separação e preparação para entrega. Com isso, pode-se observar que CD lida diariamente com um alto volume de pedidos, fazendo com que o melhor modelo de picking a ser adotado seja o picking por onda. Neste tipo, os pedidos são agrupados em ondas com base em características comuns, como rotas de entrega ou categorias de produtos, permitindo que os trabalhadores recolham itens para múltiplos pedidos simultaneamente. Esse modelo facilita a gestão de inventário, permitindo uma visualização clara das demandas e um melhor controle sobre os produtos de estoque.

Um dos problemas relacionados ao software WMS, utilizado pela empresa, é a falta de registro e atualizações sobre como os produtos se encontram. Assim, uma

das formas de gerenciamento para melhorar seria a extração de relatórios históricos do software para analisar padrões de perdas, pois mesmo sem atualizações, os dados anteriores podem revelar tendências úteis.

Por último, para manter um controle acerca das informações sobre todos os produtos que forem movimentados, é necessária uma pessoa somente para esta função. O novo contratado se encarregará de manter diariamente os dados atualizados sobre todos os produtos e suas validades para que não haja perda de produtos por vencimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão eficiente de estoque é crucial para o sucesso de uma empresa, pois impacta diretamente sua operação e rentabilidade. Um controle adequado permite que a organização mantenha a quantidade ideal de produtos, evitando tanto a falta quanto o excesso de itens, que podem resultar em perdas financeiras e desperdício. Além disso, uma boa gestão de estoque facilita a previsão de demanda, melhora o atendimento ao cliente ao garantir entregas rápidas e precisas, e otimiza os custos operacionais, contribuindo para uma cadeia de suprimentos mais ágil e eficiente. Em um mercado competitivo, a excelência na gestão de estoque se torna um diferencial estratégico, garantindo que a empresa possa responder rapidamente às necessidades dos consumidores e se manter relevante.

Neste sentido, o Trabalho de Conclusão de Curso teve como principal objetivo realizar uma análise acerca da gestão de estoque de um Centro de Distribuição e as perdas por vencimento que existem nos processos operacionais da empresa, assim como propor sugestões de melhorias.

Inicialmente foram analisados processos que ocorrem no Centro de Distribuição, realizando uma análise acerca de como deveriam ocorrer e como os trabalhadores executavam suas atividades. Observou-se a forma como os pickings e as ruas dos produtos se encontravam e foi verificado como os produtos são registrados ao adentrarem no CD. Assim, foram identificados vários erros provenientes das atividades exercidas pelos auxiliares logísticos, que acarretam prejuízos para a empresa.

Após esta análise, foram coletados dados sobre todos os itens armazenados no CD, sendo possível identificar a demanda de cada uma, assim como o valor unitário e os dias que cada um cobririam a demanda segundo o sistema utilizado, como também as perdas de produtos vencidos dos meses de março a julho. De posse de todas as informações necessárias, foi estruturada a Curva ABC para classificar os itens de maior valor, os de valores intermediários e os de menor valor com relação ao valor do estoque total, tanto para os vencidos como os demais do estoque.

Com o auxílio do Diagrama de Ishikawa foram identificadas as causas raízes dos problemas acerca das perdas identificadas, com a ajuda dos 6Ms presentes da ferramenta da qualidade, que são: máquinas, manutenção, meio ambientes, método, medição e mão-de-obra.

Com a ferramenta 5W2H foram propostas algumas soluções para as adversidades encontradas, como realizar treinamentos regulares para os colaboradores e alguns exemplos de checklists para tais atividades, assim como as auditorias para o reabastecimento de picking. Foi proposto também que haja uma organização dos pickings e a contratação de uma pessoa que fique responsável pela análise dos produtos que estarão próximos do vencimento.

Com isso, pôde-se concluir que uma boa gestão de estoque é essencial para o sucesso financeiro de uma empresa, pois impacta diretamente na eficiência operacional. Ao garantir que os produtos certos estejam disponíveis de forma adequada, a empresa pode minimizar custos e maximizar seus ganhos. Nesse contexto, a utilização do diagrama de Ishikawa e da metodologia 5W2H foi crucial para solucionar os problemas relacionados às perdas no centro de distribuição. Após as análises realizadas, essas ferramentas permitiram identificar as causas raízes dos erros e desenvolver um plano de ação estruturado, resultando em uma gestão mais eficiente e na redução significativa das perdas, o que, por sua vez, contribuiria para a melhoria dos resultados financeiros da empresa.

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, M. V. D. DE et al. Análise da gestão de estoques em um elo da cadeia de suprimentos com foco nas diretrizes do lean office. **EmpíricaBR - Revista Brasileira de Gestão, Negócio e Tecnologia da Informação**, v. 2, n. 1, p. 62–71, 28 jul. 2024.

ANDRADE LONGARAY, A. et al. Práticas de gestão de estoque no varejo: um panorama da produção científica brasileira. **Sistemas & Gestão**, v. 12, n. 4, p. 477–490, 7 dez. 2017.

ARAGÃO, A. M. S.; SANTOS, D. S.; OLIVEIRA SANTOS, M.; MONTEIRO, L. F. **Aplicação da curva ABC em uma empresa do setor atacadista no estado de Sergipe**. In: Encontro Nacional de Engenharia De Produção, 36., 2016, João Pessoa. Anais eletrônicos. João Pessoa: ABEPRO, 2016

ARNOLD, Tony. **Administração de materiais**. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Trad. Elias Pereira. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimento**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CARDOSO, G. C. & MILÃO Denise. **Logística Farmacêutica e o Transporte de Medicamentos Termolábeis**. 2015. 21f. Artigo (Faculdade de Farmácia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/ PUCRS).

CÉSAR, C. et al. **A logística e a gestão da cadeia de suprimentos: um estudo de caso de uma empresa da região do Sul de Minas Gerais**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/9122276.pdf>>.

CHIAVENATO, I. (2004). **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – supply chain**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001. 194 p

CLAUDIA et al. **O uso do diagrama de Ishikawa como ferramenta no ensino de ecologia no ensino médio**. Educação & Tecnologia, v. 14, n. 3, 2022.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. São Paulo: McGraw-Hil do Brasil, 1983.

COSTA, R. F. **Tecnologia da Informação aplicada a Logística na Estratégia Empresarial**. São Caetano do Sul, v.1, n.3, 2010. Disponível em: <<http://www.fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/32/31>> . Acesso em: 02 ago. 2024.

DE OLIVEIRA, Jasmária; DE OLIVEIRA, Sidney. Logística de distribuição e controle de estoques em uma distribuidora de medicamentos. **Revista Produção Online**, v. 5, n. 3, 2005.

DE OLIVEIRA, Maria Eduarda Conceição Páscoa et al. **APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA ELABORAÇÃO DE UM PLANEJAMENTO GERENCIAL DIRIGIDO À GESTÃO DE ESTOQUE: ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA DE VAREJO**. Revista Gestão e Organizações, v. 7, n. 3, p. 01-16, 2022.

DE AGUIAR, RAQUEL; DE OLIVEIRA, PAULO ANDRÉ; CERVI, Ricardo Ghantous. **Utilização da classificação ABC para gestão de estoque em uma microempresa**. Tekhne e Logos, v. 8, n. 1, p. 2-12, ago. 2024.

FALCONI, V. C. **Gerência da qualidade total**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1989.

FONTELLES, Mauro José et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

FREITAS, L. R., MAIA, G. L., COSTA FILHO, J. L. L. D., & CARNEIRO, J. M. (2020). Aplicação da metodologia de análise e solução de problemas em um centro de distribuição de cosméticos. Simpósio de Engenharia de Produção, XXVII, Bauru, São Paulo, Brasil.

Grosbelli, A. C. (2015). Proposta de melhoria contínua em um almoxarifado utilizando a ferramenta 5W2H.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008

GURTLER BEKEDORF, R. **Análise das perdas de Estoque em um Centro de Distribuição de uma Empresa do Varejo Supermercadista**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://ric-cps.eastus2.cloudapp.azure.com/bitstream/123456789/1334/1/20102S_BEKEDORF_RafaelGurtler_TCCLOG0006.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2024.

GIOCONDO, F. **Ferramentas básicas da Qualidade**. Instrumento para Gerenciamento de Processo e melhoria contínua. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=CniEMu69GTgC&printsec=frontcover&dq=Diagrama+de+Pareto&hl=ptPT&sa=X&ei=8eacUfToNoeS9QSe3oG4Aw&ved=0CDkQ6AEwAjgK%23v=onepage&q=Diagrama%20de%20Pareto&f=false>. Acesso em: 19 set. 2024

GUELERE FILHO, A., COSTA, H. G., & DE OLIVEIRA, L. S. (2019). Gestão de estoques: uma abordagem prática. **Revista Produção Online**, 19(1), 30-53

GOMES, VANESSA; OLIVEIRA, Altina S.; BARROS, MARTA et al. **Gestão de estoque e armazenagem: uma análise em um supermercado do noroeste fluminense**. *Latino-americana de Inovação e Engenharia de Produção*, Curitiba, v. 6, n. 9, p.175-188, 28 agosto. 2024.

GOMES, Eraldo G.; GONZÁLEZ JÚNIOR, Ivo P.; LORETT, Reidisnei. O surgimento da prevenção de perdas nos supermercados do Brasil. **Revista de Administração**, v.1, n.1, p. 123-133, 2010.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Logística Industrial**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.
Pigosso, D. C. A.; Zanette, E. T.; Guelere Filho, A.; Ometto, A. R.; Rozenfeld, H. (2010). Ecodesign methods focused on remanufacturing. *Journal of Cleaner Production*, v. 18, n.1, p. 21–31.

Importância da gestão de estoque na sua empresa - Sebrae SC. Disponível em: <<https://www.sebrae-sc.com.br/blog/importancia-da-gestao-de-estoque-na-sua-empresa>> Acesso em: 30 jul. 2024.

LACERDA, Leonardo (2000) - **Armazenagem estratégica: analisando novos conceitos**. Centro de Estudos em Logística (CEL), COPPEAD/UFRJ.

LETTI, G. C; GOMES L. C. **Curva ABC: Melhorando o gerenciamento de estoques de produtos acabados para pequenas empresas distribuidoras de alimentos**. *Update*, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 66-86, jul. 2024.

LEMES, Giovanni Bugni. **Administração financeira**. Clube de Autores, 2017.

LOPES A. R.; **Planejamento e Controle da Produção: Um Estudo de Caso no Setor de Artigos Esportivos de uma Indústria Manufatureira**. XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Rio de Janeiro, 2008.

MARTINS, R. X. **Um modelo para estruturação do problema das perdas e retrabalhos no processo de litografia em uma indústria de embalagens metálicas em Pernambuco**. Dissertação (Mestrado). Recife: UFPE, 2011.

MESQUITA, A. M.; VASCONCELLOS, D. S. S. **Utilização do ciclo PDCA e das Ferramentas da Qualidade na elaboração de um Procedimento Operacional Padrão (POP)**. In: XVI Simpósio de Engenharia de Produção. Anais. Bauru (SP), SIMPEP, 2009.

METZNER, V., SILVA, R. F., CUGNASCA, C. E. 2014. **Modelo de Rastreabilidade de Medicamentos Utilizando Identificação Por Radiofrequência, Redes de Sensores Sem Fio e o Conceito de Internet Das Coisas**. Anais XXVIII ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2014, Curitiba, PR.(1): 1–12

MOURA, B. **Logística: conceitos e tendências**. 1.ed. Lisboa-PT: Inova, 2006.

NASCIMENTO, Francisco Paulo do; SOUSA, F. L. Classificação da Pesquisa. Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. **Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática—como elaborar TCC.** Brasília: Thesaurus, 2016.

PIOTTO, Lucas Rosalvo. **O perfil das perdas no varejo no brasil e nos EUA: estratégias e implicações** Disponível em: <<https://sistema.semead.com.br/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Varejo/VAR20 - O perfil das perdas>. PDF>. Acesso em: 30 jul. 2024.

PIOTTO, Rosalvo.L, FAVERO, Luis P.L., ANGELO, Claudio F., **O Perfil das perdas no varejo no brasil e nos EUA: Estratégias e implicações**, VII Semead, 2004

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

REIS, P. R. R. Logística **Empresarial como Estratégia Competitiva: caso do centro de distribuição da AMBEV**. Florianópolis-SC, 2004. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Contabeis295557.pdf>>. Acesso em: 21 de agosto. 2024.

RIBEIRO, G.; **A importância da prevenção de perdas na logística das empresas varejistas.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/347/1/20161S_RIBEIROGardeniaOliveira_CD2663.pdf>.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SANTOS, Carlos Eduardo. **Surgimento da Prevenção de Perdas no Varejo Brasileiro**. Disponível em: <<https://www.prevenirperdas.com.br/portal/index.php>>. Acesso em: 21 ago. 2024.

SUZAKI, S. **The new manufacturing challenge: techniques for continuous improvement**. New York: Free Press, 1987.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Silva,C.R.R.& Souza,W.R.de S.,Jr. (2022). Estudo da utilização das ferramentas da qualidade para análise de causa raiz da baixa performance de atendimento em uma empresa de telecomunicações. **Brazilian Journal of Production Engineering**, 8(2), 145-162.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. Controle da Qualidade: as ferramentas essenciais, **IBPEX**, 2008.

SEBRAE. **Ferramenta 5W2H**. Disponível em: <http://www.trema.gov.br/qualidade/cursos/5w_2h.pdf>. Acesso em: 18.set.2024.

Sasdelli, M. C. B. (2013). **Utilização de ferramentas da qualidade para a geração de inovação em processo**: um case de análise de perda em uma indústria de embalagens cartonadas.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VENDEIRINHO, Sandrina Manuela Bajouco. **Viabilidade da Utilização de Medidas de Valor do Cliente na Indústria Farmacêutica**. 2010. Dissertação de Mestrado. Universidade NOVA de Lisboa (Portugal).

YIN R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.