



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

GABRYEL MAIA DE VASCONCELOS

**PRÁTICAS DE GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA EMPRESA FABRICANTE
DE GELATOS: ESTUDO DE CASO**

JOÃO PESSOA – PB

2023

GABRYEL MAIA DE VASCONCELOS

**PRÁTICAS DE GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA EMPRESA FABRICANTE
DE GELATOS: ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª Maria Silene Alexandre de Leite

JOÃO PESSOA – PB

2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno: Gabryel Maia de Vasconcelos

Título do trabalho: PRÁTICAS DE GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA EMPRESA
FABRICANTE DE GELATOS: ESTUDO DE CASO

Trabalho de Conclusão do Curso defendido e aprovado em 09/11/2023 pela banca
examinadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br MARIA SILENE ALEXANDRE LEITE
Data: 13/11/2023 21:52:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientadora - Profa. Dr. Maria Silene Alexandre de Leite

Documento assinado digitalmente
gov.br LIANE MARCIA FREITAS E SILVA
Data: 14/11/2023 10:45:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador interno - Prof. Dr. Liane Marcia Freitas e Silva

Documento assinado digitalmente
gov.br JONAS ALVES DE PAIVA
Data: 14/11/2023 15:11:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador interno - Profa. Dr. Jonas Alves de Paiva

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que contribuíram de forma significativa para a conclusão deste trabalho. Sem o apoio e a orientação de cada um de vocês, este projeto não teria sido possível.

Primeiramente, desejo agradecer à minha família por seu apoio incondicional ao longo desta jornada. Obrigado por sempre acreditarem em mim e por me encorajarem a perseguir meus objetivos acadêmicos.

Também desejo expressar minha sincera gratidão aos professores que compartilharam seu conhecimento e experiência comigo ao longo dos anos. Suas aulas inspiradoras e orientações valiosas foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Além disso, gostaria de agradecer a todos os participantes desta pesquisa, que dedicaram seu tempo e compartilharam suas experiências e perspectivas. Sem a colaboração de vocês, este estudo não teria alcançado os resultados significativos que apresenta.

Por fim, gostaria de estender meu agradecimento a todos os amigos e colegas que ofereceram apoio moral e encorajamento ao longo deste processo. Suas palavras de incentivo foram uma fonte constante de motivação.

A todos os mencionados e aqueles que, porventura, tenham contribuído de outras formas, o meu mais sincero agradecimento. O resultado deste trabalho foi possível graças a uma rede de apoio extraordinária, e estou profundamente grato por cada um de vocês.

RESUMO

A gestão de estoques envolve o controle, planejamento, otimização do armazenamento e distribuição de produtos, visando atender à demanda dos clientes de maneira eficiente ao mesmo tempo que evita custos excessivos. O problema central deste trabalho consiste na análise das compras excessivas de certos insumos, levando a imobilização de capital e possíveis desperdícios. Além disso, a falta de alinhamento entre as políticas de compras e retirada de produtos do mix de produção leva a encalhes e perdas financeiras. Desse modo, a pesquisa tem como objetivo avaliar a gestão de estoques focando na otimização de compras, redução de imobilização de capital e melhoria do espaço de armazenamento. Para isso, foram analisados insumos específicos e embalagens que representam um alto valor monetário em relação ao custo total do estoque. A pesquisa seguiu uma abordagem aplicada, buscando oferecer soluções práticas para melhorar o sistema de gestão de estoque da empresa. O método de pesquisa consistiu em uma pesquisa bibliográfica que resultou na construção de um referencial teórico, identificação de problemas e de oportunidades, seguida de sugestões de melhorias. Nesse sentido, este trabalho visa aprimorar a eficiência da gestão de estoques, alinhando-a às demandas reais e garantindo a disponibilidade de produtos aos clientes. Como resultados pode-se destacar a identificação de desafios significativos na gestão de estoque, com uma imobilização de cerca de 30% do valor do estoque em apenas oito (08) materiais. O baixo giro de estoque indicou uma permanência prolongada dos itens, o que pode resultar em custos adicionais e desperdícios. Além disso, a alta cobertura de estoque sugere um potencial excesso de materiais. O espaço disponível para armazenamento não é adequado levando ao armazenamento em áreas não designadas. Como sugestão, propõe-se a redução dos níveis de estoque para alinhá-los com a demanda real da empresa, o que requer uma revisão dos níveis de estoque e uma margem de segurança no lead time de entrega. Essas melhorias na gestão de estoque são cruciais para otimizar a eficiência operacional, reduzir custos e evitar perdas associadas ao armazenamento inadequado e ao excesso de estoque.

PALAVRAS-CHAVE: gestão de estoque; setor alimentício; gelatos; otimização de recursos.

ABSTRACT

Inventory management involves the control, planning, optimization of storage, and distribution of products, aiming to efficiently meet customer demand while avoiding excessive costs. Considering the numerous advantages of this theme, the present study aims to analyze it in a large-scale premium gelato company. The central problem lies in the excessive purchase of certain inputs, leading to capital immobilization and potential waste. Furthermore, the lack of alignment between purchasing policies and product removal from the production mix leads to overstocking and financial losses. With this in mind, the research aims to evaluate inventory management focusing on optimizing purchases, reducing capital immobilization, and improving storage space. To do this, specific inputs and packaging that represent a high monetary value in relation to the total inventory cost will be analyzed. The research follows an applied approach, seeking to offer practical solutions to improve the company's inventory management system. The research method included literature exploration, which enabled the construction of a theoretical framework, problem and opportunity identification, followed by suggestions for improvements to the chosen study object. Thus, the work aims to enhance the efficiency of inventory management, aligning it with real demands and ensuring product availability to customers. The study identified that the company faces significant challenges in inventory management, with approximately 30% of the inventory value immobilized in just eight materials. The low inventory turnover indicates prolonged item permanence, which can result in additional costs and waste. Additionally, the high inventory coverage suggests a potential excess of materials. The available storage space is not sufficiently large, leading to improper storage in non-designated areas. It is proposed to reduce inventory levels to align them with the company's actual demand. This requires a review of inventory levels and a safety margin in delivery lead time. These inventory management improvements are crucial to optimize operational efficiency, reduce costs, and avoid losses associated with improper storage and excess inventory.

KEYWORDS: inventory management, food sector, gelato, resource optimization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do trabalho	14
Figura 2 – Curva ABC	27
Figura 3 – Classificação da pesquisa	29
Figura 4 – Curva ABC do estoque analisado	42
Figura 5 – Layout do estoque 1 (embalagens).....	53
Figura 6 – Embalagens inadequadamente armazenadas	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Itens de classificação A da curva ABC	37
Tabela 2 - Itens de classificação B da curva ABC	39
Tabela 3 – Itens de classificação C da curva ABC parte 1	40
Tabela 4 – Itens de classificação C da curva ABC parte 2	41
Tabela 5 – Representatividade financeira de cada categoria	42
Tabela 6 – Participação dos itens estudados no estoque	43
Tabela 7 – Tabela do lead time	48
Tabela 8 – Gastos da área de estoque mensal no período estudado	50
Tabela 9 – Tabela dos desperdícios de abril a dezembro de 2022.....	51
Tabela 10 – Dimensões das embalagens	54
Tabela 11 – Capital imobilizado após possível aplicação de solução.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definições de estoque	16
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	11
1.1.1 Objetivo Geral	12
<i>1.1.1.1 Objetivo específico</i>	<i>12</i>
1.2 JUSTIFICATIVA	12
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 LOGÍSTICA	15
2.2 DEFINIÇÃO DE ESTOQUE	16
2.3 TIPOS DE ESTOQUE.....	18
2.4 GESTÃO DE ESTOQUES	19
2.4.1 Giro de Estoque.....	20
2.4.2 Cobertura de Estoque.....	21
2.4.3 Estoque Médio	22
2.4.4 Capacidade de Estoque.....	22
2.4.5 Custo de Estoque.....	23
2.4.6 Custo de Armazenagem.....	24
2.5 SISTEMA DE ANÁLISE ABC.....	26
3 MÉTODO DE PESQUISA	29
3.1 COLETA DE DADOS.....	32
4 ESTUDO DE CASO.....	34
4.1 DESCRIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO	34
4.2 ANÁLISE DE RESULTADOS	35
4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	56
4.4 PROPOSTA DE MELHORIA.....	57
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61

6	REFERÊNCIAS	63
----------	--------------------------	-----------

1. INTRODUÇÃO

A logística é um componente fundamental dentro de uma organização, visto que mesmo que a empresa disponibilize produtos excelentes, porém não oferte em um tempo adequado pode interferir negativamente no feedback do cliente (Miqueluti; Sobral, 2021).

Consoante a Moura (2006) a logística é um processo de gestão tanto dos produtos, como também dos serviços e informações, na qual clientes e fornecedores estão intrinsecamente associados um ao outro, pois um exerce forte influência na execução da atividade (consumir ou fornecer) do outro e vice-versa, suprindo o cliente de acordo com suas necessidades e nas melhores condições possíveis.

Ballou (2006) evidencia que a logística pode ser entendida como um processo associado a captar informações que vão muito além da operação interna da companhia, se estendendo a todos os participantes da cadeia de suprimentos da qual a empresa faz parte, e a partir dessas informações captadas fazer um planejamento adequado.

Dada a importância da logística é de se esperar que tenham várias áreas de conhecimento que estão diretamente correlacionados a ela, destacando-se a integração com a gestão de estoques, a qual este trabalho dedica-se a estudar e analisar os principais aspectos que a circunda. Dentro da área de logística, o gerenciamento de estoque é uma ferramenta crucial no processo de diferencial, agindo na busca na gestão eficiente, proporcionando redução de custos, tempo e melhoria na qualidade (Almeida; Lucena, 2006).

Conforme Ajala e Giordani (2018) a gestão de estoques refere-se ao conjunto de práticas e estratégias adotadas pelas organizações para controlar, planejar, assim como, otimizar o armazenamento/distribuição de seus produtos. Os autores destacam, o objetivo da gestão de estoques é garantir que a empresa mantenha a quantidade certa de itens em estoque, no momento certo, para atender à demanda dos clientes de forma eficiente, ao mesmo tempo em que se evitam custos excessivos de manutenção de estoque. Nesse sentido, a gestão de estoques desempenha um papel fundamental na busca por vantagem competitiva e sustentabilidade no mercado.

Para garantir uma vantagem competitiva é fundamental que os gestores tenham conhecimento abrangente acerca dos processos de fabricação, transporte, venda e entrega do produto. E, para alcançar esse objetivo, torna-se imperativo utilizar ferramentas eficazes de gestão de estoques. Esse enfoque na gestão de estoques ajuda a assegurar a disponibilidade adequada dos produtos, otimizar os níveis de estoque e atender às demandas dos clientes de

maneira eficiente, contribuindo assim para o sucesso da empresa. (Santos; Carnáuba; Gomes, 2022).

Para Ballou (2006), a gestão de estoques a partir da logística integrada passou a ser mais eficiente, pois a partir da coleta de informações, o planejamento e controle dos estoques passou a ser mais preciso, pois contava com dados mais robustos de demanda e conseguia antecipar possíveis problemas futuros na cadeia de produção interna da empresa através da análise da cadeia de seus fornecedores, conseguindo assim conciliar melhor o fluxo de suprimento com a demanda.

A conciliação do suprimento e demanda vai envolver os produtos disponíveis aos consumidores e por outro lado as suas demandas, esse é o principal objetivo do planejamento e controle de estoques dentro de uma organização (Silva; Stettiner; Caxito, 2019).

Conhecer as inúmeras vantagens da gestão de estoques nas organizações, o presente estudo se propõe em avaliar uma organização fabricante de gelatos tipo premium. Além das peculiaridades de uma indústria do setor alimentício, o objeto de estudo segue as técnicas e princípios italianos para produção de gelatos, que utilizem conservantes, sabores artificiais ou não estejam em níveis de gordura significativamente mais baixo do que os 10% normalmente vistos em um sorvete comum, oscilando em torno dos 3,5%.

Além disso, os gelatos possuem em sua composição cerca de 25% de ar que naturalmente entra durante o processo de mistura na máquina, enquanto, os sorvetes são compostos por cerca de 50% ou mais de ar que é injetado durante a sua fabricação. Por esta composição diferenciada os gelatos são produtos com aparência semelhante aos sorvetes, mas com uma qualidade superior.

1.1 OBJETIVOS

A fim de contribuir com a produção de material científico, a presente monografia tem seu propósito listados a seguir:

1.1.1 Objetivo Geral

Investigar uma empresa fabricantes de gelatos, quanto a área de logística e estoques;

1.1.1.1 *Objetivo específico*

1.1.1.2 Quantificar, de forma precisa, o volume de estoque de matéria-prima mantido no almoxarifado da empresa, identificando padrões de armazenamento e consumo.

1.1.1.3 Analisar indicadores de gestão de estoques, como o excesso de estoques e desperdícios de materiais, a fim de compreender as áreas problemáticas.

1.1.1.4 Identificar os pontos de melhoria no processo de gestão de estoques de matéria-prima da empresa, visando reduzir o desperdício, otimizar as compras e alocar adequadamente os recursos.

1.2 JUSTIFICATIVA

O presente estudo se justifica pela contribuição empresarial, uma vez que, a empresa em foco enfrenta desafios na gestão de estoques de insumos para seus produtos, especialmente os gelatos, devido à dependência de fornecedores globais de pastas de alta qualidade. Isso resulta em compras excessivas como medida de segurança, levando a imobilização de capital e possíveis desperdícios.

Além disso, a falta de alinhamento entre as políticas de compras e retirada de produtos do mix leva a encalhes e perdas financeiras. Neste contexto, o problema central desta pesquisa é identificar possíveis problemas de excesso em compras de pasta pistache, pasta caramelo flor de sal, base nutella, pote de sorvete de 80ml, 150ml, 250ml, 500ml e 1L, analisando seu impacto

financeiro em termos de desperdício e de custos de armazenamento, e a falta de adequação do espaço físico, visando otimizar a gestão de estoques da empresa.

Assim, a presente pesquisa visa analisar a eficácia da gestão de estoques da empresa de gelatos, focando especificamente nas pastas de pistache, caramelo, flor de sal e base nutella, bem como nas embalagens de 80ml, 150ml, 250ml, 500ml e 1 litro. Estes itens foram selecionados devido a sua alta representatividade na imobilização de capital na forma de estoques, e por se tratar de materiais advindos de fornecedores de maior risco, ou seja, com um maior nível de risco de possíveis rupturas de produção pela falta de fornecedores substitutos. Nesse sentido, o propósito dessa pesquisa é avaliar a gestão de estoques da empresa de gelatos, concentrando-se na otimização de compras, redução de imobilização de capital e melhoria do espaço de armazenamento. O foco será nas pastas de pistache, caramelo flor de sal, base nutella, pote de sorvete de 80ml, 150ml, 250ml, 500ml e 1L, considerando possíveis problemas de excesso de compras, desperdícios, custos de armazenagem e inadequação de espaço físico.

Como resultado, busca-se oferecer recomendações para aprimorar a eficiência da gestão de estoques, alinhando-a melhor às demandas reais e garantindo a disponibilidade de produtos aos clientes. A logística estratégica emerge como um elemento-chave para resolver os desafios enfrentados pela empresa na gestão de estoques. Ela oferece um enfoque abrangente e coordenado para lidar com questões de aquisição, transporte, armazenamento e distribuição de insumos.

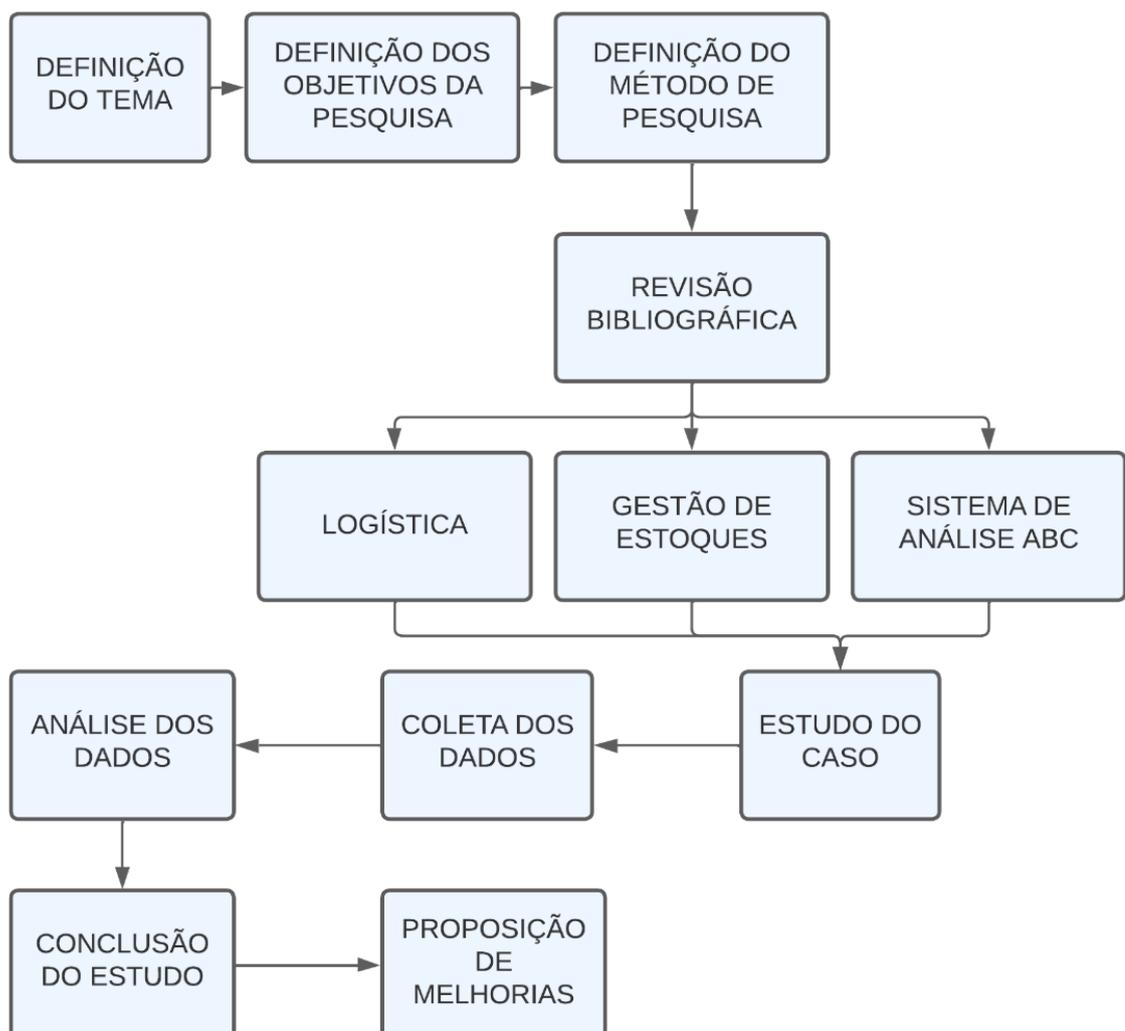
A empresa pode empregar métodos avançados de previsão, como análise de tendências e sazonalidade, além da implantação de sistemas de monitoramento contínuo de estoque, com o auxílio da tecnologia da informação, permitindo uma visão em tempo real dos níveis de estoque.

A logística também abrange o layout e a organização do espaço de armazenamento. A empresa pode adotar estratégias de armazenamento eficiente, como uso de sistemas de estantes inteligentes e empilhamento otimizado, para melhor aproveitar o espaço disponível. Isso pode ajudar a resolver problemas de inadequação de espaço físico e melhorar a utilização dos recursos.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi dividido em 4 temas centrais e 8 etapas de pesquisa, a começar pela definição do tema que será abordado no trabalho. As 4 primeiras etapas são limitadas à definição dos objetivos de pesquisa e aos demais estudos necessários ao marco inicial desta pesquisa, enquanto que as 4 fases seguintes são voltadas ao estudo de caso proposto no início deste trabalho. As seções descritas podem ser observadas no fluxograma da Figura 2.

Figura 1 – Estrutura de trabalho



Fonte: Autoria Própria (2023)

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção discorre-se sobre os temas norteadores desta pesquisa, quais sejam: logística e gestão de estoques.

2.1 LOGÍSTICA

A logística é considerada uma função da distribuição, na qual definir políticas de distribuição se resume em escolher os canais de distribuição que melhor estão adaptados para evolução das vendas dentro do arcabouço de produtos ou serviços que estão sendo ofertados (Gouveia, 1995).

Nogueira (2018) acrescenta que a logística compreende diversas áreas operacionais entre elas a de suprimento, produção e distribuição, envolvendo desde a matéria prima até se chegar no produto acabado em posse dos clientes, na qual ao longo desse processo há uma busca constante pela minimização dos custos e uma melhora nos níveis dos serviços ofertados.

Silva, Stettiner e Caxito (2019) afirmam que a logística é fundamentada em três atividades distintas: armazenar, transportar e distribuir. O conjunto dessas atividades necessitam de uma gestão ampla e integrada, ocorrendo a integração em momentos sincronizados entre si.

A gestão integrada dessas atividades é essencial para garantir a otimização dos processos e redução de custos, buscando a melhoria contínua, assim como, a adaptação aos canais de distribuição que melhor se adequam às necessidades dos clientes (SOUZA, 2021).

Costa, Dias e Godinho (2017) destacam que a logística já era amplamente difundida e aplicada pelos povos antigos, apesar de não ser com esse termo ou com a atual concepção. Desde o surgimento dos primeiros negócios e da comercialização, a logística se fez presente, estando em todo processo de compra e venda, através do transporte/movimentação de cargas, além do armazenamento de mercadorias a partir de estoques arcaicos.

Em síntese, a relação entre logística e estoque é inseparável e complementar. A logística engloba as atividades de armazenar e distribuir, o estoque desempenha um papel vital para garantir a continuidade das operações e a satisfação do cliente. Em conjunto com as inovações

tecnológicas, a gestão eficaz de estoque contribui para otimizar a cadeia logística, garantindo a competitividade das empresas no mercado contemporâneo.

A logística continua a ser um elemento crucial para o sucesso dos negócios atualmente. De acordo com Christopher (2018) a logística é responsável por gerenciar todo o processo de planejamento, controle e execução das atividades relacionadas à movimentação, armazenagem e entrega de produtos ou serviços, desde a sua origem até o destino final, tendo como missão atender os clientes com a melhor relação custo-benefício.

Nesse sentido, é fundamental para as empresas investir em tecnologia e inovação para aprimorar a logística e garantir a eficiência operacional, redução de custos e maior satisfação do cliente. Consoante a Novaes (2021), a aplicação de tecnologias como inteligência artificial, nuvem em big data e internet das coisas pode otimizar a gestão da cadeia logística, tornando-a mais inteligente, segura e eficiente.

Portanto, apesar de ter sido utilizada desde tempos antigos, a logística continua a ser um elemento-chave para o sucesso dos negócios, sendo necessário o acompanhamento das novas tecnologias e práticas para aprimorá-la e garantir a competitividade no mercado atual.

2.2 DEFINIÇÃO DE ESTOQUE

Dentre da área de logística, o gerenciamento de estoque é uma ferramenta importante para a aquisição e manutenção de vantagem competitiva. Todavia, antes de discutir a importância de gerenciar os ativos em estoque, é importante conceituá-lo. Considerando as inúmeras definições presentes na literatura, o Quadro 1 apresenta um esquema dos conceitos encontrados durante a pesquisa.

Quadro 1 - Definições de estoque

Referência	Definição	Ponto em comum
Corrêa e Corrêa (2022)	O estoque é um recurso necessário para manter o nível de serviço oferecido aos clientes e, ao mesmo tempo, minimizar os custos de produção e transporte. A gestão de estoques é essencial para equilibrar esses objetivos e garantir a eficiência da cadeia de suprimentos.	
Pires (2015)	Estoque de matéria-prima, estoque em processo, estoque de produtos acabados, estoque de segurança e estoque em trânsito. Cada tipo de estoque tem um papel específico na cadeia de	

	suprimentos e deve ser gerenciado de acordo com a sua importância e características.	
Paoleschi (2014)	O armazém é um local destinado ao armazenamento de insumos, materiais em processo e produtos acabados. Ele é responsável por garantir que os materiais e produtos estejam disponíveis quando necessários, o que é essencial para a continuidade da operação.	
Ballou (2006)	O estoque é formado de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados.	
Dias (2009)	O estoque em processo refere-se aos materiais que se encontram em uma etapa intermediária do processo de produção, geralmente em estágio parcialmente acabado, aguardando a realização de etapas subsequentes antes de serem incorporados ao estoque de produtos acabados.	Pires (2015) destaca o estoque em processo como um dos tipos de estoque na cadeia de suprimentos.
Silva, Stettiner e Caxito (2019)	O estoque de matéria-prima destinada à transformação é constituído por insumos que passarão por processos de beneficiamento, cumprindo um papel crucial no ciclo produtivo da empresa. Seu propósito inclui a regulação da quantidade de itens entregues pelos fornecedores de acordo com a demanda vigente, além de servir como ferramenta de gerenciamento para eventuais desafios na cadeia de suprimentos.	Pires (2015) também aborda o estoque de matéria-prima na cadeia de suprimentos.
Chiavenato (2022)	O estoque de componentes engloba os itens que serão usados na montagem do produto final. Esses componentes podem ser adquiridos de fornecedores externos ou produzidos internamente. A gestão eficaz desse tipo de estoque é fundamental para garantir a disponibilidade dos componentes no momento da produção, evitando interrupções indesejadas no processo produtivo.	

Fonte: Autoria Própria (2023)

De acordo com Corrêa e Corrêa (2022), o estoque é um recurso necessário para manter o nível de serviço oferecido aos clientes e, ao mesmo tempo, minimizar os custos de produção e transporte. Dessa forma, a gestão de estoques é essencial para equilibrar esses objetivos e garantir a eficiência da cadeia de suprimentos.

Para gerenciar esses diferentes tipos de estoque, é necessário ter um local adequado para armazená-los. É aí que entra o papel do armazém, como destacado por Paoleschi (2014). O armazém é um local destinado ao armazenamento de insumos, materiais em processo e produtos acabados. Ele é responsável por garantir que os materiais e produtos estejam disponíveis quando necessários, o que é essencial para a continuidade da operação.

No entanto, é importante destacar que o armazém e o estoque são conceitos diferentes. Como evidenciado por Ballou (2006), o estoque é formado de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados, ou seja, enquanto o armazém ou almoxarifado será o local em que será armazenado os itens essenciais para a continuidade da operação, o estoque será os próprios itens que estão sendo armazenados.

Portanto, a gestão de estoques e armazéns é uma atividade crítica para garantir a

eficiência da cadeia de suprimentos. É fundamental entender os diferentes tipos de estoque e suas características, bem como a importância do armazém como um local de armazenamento para garantir a disponibilidade dos materiais e produtos quando necessários.

Pires (2015) acrescenta que os estoques são divididos em cinco tipos: estoque de matéria-prima, estoque em processo, estoque de produtos acabados, estoque de segurança e estoque em trânsito. Cada tipo de estoque tem um papel específico na cadeia de suprimentos e deve ser gerenciado de acordo com a sua importância e características.

2.3 TIPOS DE ESTOQUE

Conforme Paoleschi (2014), os estoques podem ser categorizados em diversas modalidades, incluindo estoques de matérias-primas para transformação, componentes comprados, componentes fabricados internamente, material em processo e produtos acabados. Dias (2009) complementa que o estoque em processo se refere aos materiais que se encontram em uma etapa intermediária do processo de produção, geralmente em estágio parcialmente acabado, aguardando a realização de etapas subsequentes antes de serem incorporados ao estoque de produtos acabados.

Silva, Stettiner e Caxito (2019) explicam que o estoque de matéria-prima destinada à transformação é constituído por insumos que passarão por processos de beneficiamento, cumprindo um papel crucial no ciclo produtivo da empresa. Tendo como finalidade inclui a regulação da quantidade de itens entregues pelos fornecedores de acordo com a demanda vigente, além de servir como ferramenta de gerenciamento para eventuais desafios na cadeia de suprimentos.

Para Chiavenato (2022), o estoque de componentes engloba os itens que serão usados na montagem do produto final. Esses componentes podem ser adquiridos de fornecedores externos ou produzidos internamente. A gestão eficaz desse tipo de estoque é fundamental para garantir a disponibilidade dos componentes no momento da produção, evitando interrupções indesejadas no processo produtivo.

Silva, Stettiner e Caxito (2019) reforçam que o estoque de produtos acabados compreende itens que não necessitam de processamento adicional e estão prontos para serem comercializados e consumidos pelos clientes. Sua utilização é aconselhada quando a capacidade produtiva da empresa é menor que a frequência de vendas.

Nesse contexto, a gestão eficiente de estoques desempenha um papel crucial no sucesso organizacional. Ao discernir e classificar os estoques em categorias como matérias-primas, componentes comprados, componentes fabricados internamente, material em processo e produtos acabados, é possível compreender as peculiaridades e as necessidades intrínsecas a cada categoria. Essa abordagem proporciona uma melhoria considerável na eficácia da gestão, ao considerar as características específicas de cada tipo de estoque e suas respectivas limitações.

2.4 GESTÃO DE ESTOQUES

A gestão de estoque é fundamental para garantir a produtividade contínua das linhas de produção da empresa, através da identificação do volume de insumos e produtos acabados necessitados, o tempo de permanência deles no estoque, identificação de estoques obsoletos e definição do tempo e volume para reabastecimento dos estoques (Oliveira, 2022).

Silva et al. (2021) defende que, a gestão de estoques se tornou essencial não apenas para grandes empresas, mas também para médias e pequenas empresas, pois o planejamento adequado do controle e organização dos estoques influencia diretamente na capacidade de atendimento das necessidades dos clientes, além de influenciar nos custos atrelados ao transporte e armazenamento de mercadorias.

Dias (2009) destaca que uma gestão eficiente de estoques requer práticas fundamentais, como a coordenação entre setores, centralização das compras, cotações com fornecedores e implementação de um sistema interno de conferência. Além disso, é essencial uma estocagem adequada, adoção de inventário rotativo e definição de limites mínimos e máximos de estoque. O controle preciso do estoque e custos, juntamente com relatórios detalhados, também são elementos-chave para um gerenciamento eficaz.

Jerônimo et al. (2020) complementam essa perspectiva, observando que a gestão de estoques apresenta realidades diferentes entre as mega corporações, que possuem recursos para aplicar diversas ferramentas qualitativas e quantitativas, e as pequenas e microempresas, que enfrentam limitações técnicas e financeiras na implementação dessas ferramentas, bem como restrições em termos de capacidade de atribuição de atividades devido ao Quadro de funcionários reduzido.

Logo, a aplicação dos conceitos básicos de gestão de estoques pode representar um desafio adicional para empresas com recursos limitados, especialmente quando se trata de aspectos como o giro de estoque. No entanto, mesmo diante dessas limitações, a adoção de práticas como a coordenação entre setores, o controle preciso do estoque e o estabelecimento de limites adequados pode contribuir para otimizar o giro de estoque, promovendo uma maior agilidade nas vendas, reduzindo o tempo de estocagem e evitando o acúmulo excessivo de estoque. Dessa forma, essas práticas são essenciais tanto para a gestão eficiente dos estoques quanto para alcançar um bom desempenho do giro de estoque, possibilitando melhorias operacionais e financeiras nas empresas.

2.4.1 Giro de Estoque

O giro de estoque exerce a função de um indicador de desempenho e de qualidade do estoque independentemente do tamanho ou complexidade da empresa (Barbieri, 2019). Esse indicador representa quantas vezes houveram a renovação de um determinado item dentro do estoque no período analisado.

$$\text{Giro de estoque} = \frac{\text{Estoque vendido no período analisado}}{\text{Estoque médio no período analisado}}$$

Conforme Monteiro e Pacheco (2021) o giro de estoque deve ser planejado com base no valor agregado dos produtos, previsão da demanda, disponibilidade, prazo de entrega e registo de faltas. Dias (2009) observa que o giro de estoque deve estar atrelado a disponibilidade de capital da empresa em investir em estoque, as taxas de rotatividade devem ser diferenciadas com base no valor agregado de cada item.

Além disso, a gestão de estoque deve ser baseada nas políticas de produção e previsão de demanda da empresa visando o menor custo possível da cadeia, bem como que se estabeleça um padrão de constância na verificação entre a rotatividade padrão e real (Dias, 2009).

Dessa forma, o giro de estoque é um indicador que permite a análise de produtos com possibilidade de obsolescência devido ao baixo fluxo de saída de produtos, além de poder indicar os itens com maior fluxo de saída e de reposição durante o intervalo de tempo estudado (Muniz, 2022).

Assim, uma cobertura de estoque eficiente envolve o estabelecimento de parcerias estratégicas com fornecedores confiáveis, pode garantir a reposição oportuna dos produtos. Contribuindo para um fluxo constante de mercadorias, permitindo que a empresa atenda à demanda do mercado sem interrupções significativas no fornecimento. Portanto, o giro de estoque não apenas reflete a eficiência do gerenciamento interno, mas também a capacidade de estabelecer uma conexão efetiva com fornecedores para garantir uma cobertura adequada do estoque.

2.4.2 Cobertura de Estoque

Ao analisar a cobertura de estoque como um indicador de desempenho, é possível identificar possíveis falhas na sua gestão e propor soluções para melhorar a eficiência do processo (Dias, 2020). Essa métrica também permite determinar o tempo necessário para escoar as mercadorias e o tempo de ressurgimento, evitando rupturas na cadeia produtiva e excessos de mercadorias armazenadas (Lima, 2022).

Uma forma de calcular a cobertura de estoque, também conhecida como antigiro, é por meio da divisão do estoque médio do item pelo consumo médio (Dias, 2019). Esse cálculo proporciona uma visão sobre o tempo de consumo equivalente ao estoque médio.

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{\text{Estoque médio no período analisado}}{\text{Consumo médio no período analisado}}$$

Assim, a cobertura de estoque surge como uma ferramenta essencial para garantir a disponibilidade estável de matérias-primas e produtos acabados no estoque. Além disso, ela desempenha um papel importante na proteção contra flutuações de preços no mercado de insumos e na preservação das cadeias de produção, evitando interrupções causadas pela falta de insumos essenciais para o processo de beneficiamento (Dias, 2019; 2020; Lima, 2022).

Ao considerar a correlação com o estoque médio mencionado, o cálculo da cobertura de estoque utilizado permite uma avaliação mais precisa do tempo necessário para consumir o estoque existente e planejar a reposição adequada, de forma a evitar tanto a escassez quanto o excesso de mercadorias armazenadas.

2.4.3 Estoque Médio

O estoque médio representa a média do nível do estoque no período analisado, ou seja, se trata da quantidade média dos itens que são armazenados, a partir do estoque médio é possível também determinar o valor financeiro médio do estoque (Rodrigues, 2014).

$$\text{Estoque médio} = \frac{\text{Estoque mensal}}{\text{Número de meses}}$$

Para Nogueira (2018), a definição dos objetivos do gerenciamento de estoque, de serviço ao cliente, previsões, custo total e controle de necessidades de estoques vai ser um dos pilares para definição de níveis considerados ideais do estoque médio.

Ao considerar a capacidade de armazenamento disponível, a empresa pode garantir que seus recursos de estoque estejam sendo utilizados de forma eficiente, evitando desperdícios de espaço e maximizando a utilização dos espaços disponíveis (Rodrigues, 204; Nogueira, 2018). Dessa forma, a gestão do estoque médio se torna uma ferramenta essencial para alcançar o equilíbrio entre atender à demanda do cliente e otimizar os custos e recursos associados ao estoque e à armazenagem.

2.4.4 Capacidade de Estoque

A capacidade de estoque é um aspecto crítico na gestão de operações e logística de empresas. Ela se refere à quantidade máxima de produtos ou mercadorias que uma empresa pode armazenar em suas instalações. Essa capacidade deve ser cuidadosamente avaliada com base em uma análise criteriosa dos padrões de demanda e das características dos produtos (Chopra; Meindl, 2017; Arnold, 2019).

Arnold (2019) complementa que, o equilíbrio entre os custos de manutenção do estoque e a prontidão para atender às demandas dos clientes é um desafio central no gerenciamento da capacidade de armazenamento

No cálculo da capacidade de estoque, é essencial considerar o espaço ocupado por unidade de cada produto. Essa etapa envolve a determinação de dimensões como altura, largura e profundidade. A multiplicação dessas dimensões resulta no volume ocupado por cada unidade do produto. Multiplicando o espaço ocupado por unidade pelo número total de unidades de cada produto mantido em estoque, obtém-se o espaço total necessário por produto. A capacidade total de estoque é então a soma dos espaços totais calculados para todos os produtos.

De acordo com Martins e Alt (2016), a gestão adequada da capacidade de estoque pode ser alcançada por meio da utilização de técnicas como a análise da curva ABC, que classifica os itens de estoque de acordo com sua relevância financeira. Essa classificação permite uma alocação mais eficiente do espaço de armazenamento, evitando que produtos de baixa rotatividade ocupem espaços preciosos.

Além disso, a aplicação de tecnologias de informação, como sistemas de gestão de estoque, é destacada por Pires (2018) como uma forma de otimizar a capacidade de armazenamento e garantir um fluxo eficiente de materiais dentro da empresa.

Diante da conexão com o custo de armazenagem, é importante salientar que a capacidade de estoque deve ser gerenciada de maneira estratégica para evitar o aumento dos custos operacionais relacionados ao armazenamento desnecessário de produtos (Jacobs et al., 2020). Nesse sentido, a análise detalhada da demanda e a definição de níveis adequados de estoque a partir de indicadores como cobertura de estoque ideal e de estoque médio contribuem para evitar o acúmulo excessivo de mercadorias, o que poderia ocasionar perdas financeiras significativas.

Em suma, a capacidade de estoque desempenha um papel fundamental na gestão de operações e logística das empresas. Através de abordagens como a análise da curva ABC e a aplicação de tecnologias modernas de gestão, é possível otimizar a capacidade de armazenamento e, assim, minimizar os custos de armazenagem, alcançando um equilíbrio ideal entre atender à demanda do cliente e evitar desperdícios financeiros.

2.4.5 Custo de Estoque

Conforme Francischini e Gurgel (2002), o custo total de estoque pode ser dividido em quatro componentes principais: custo de armazenagem, custo de aquisição, custo do pedido e custo de falta. De acordo com essa perspectiva, o custo de aquisição representa o montante

despendido pela empresa para adquirir determinado material. Por sua vez, o custo do pedido abrange os custos administrativos e operacionais associados às atividades de aquisição e compras. Por fim, o custo de falta engloba todas as perdas e prejuízos resultantes da ausência de um material essencial no momento necessário.

Moura e Botter (2002) refletem que existem cinco tipos diferentes de desperdício, a saber: superprodução, espera, transporte, produção de produtos defeituosos e estoque. O desperdício de estoque é mencionado como um desperdício de investimento, uma vez que envolve capital imobilizado, além de poder encobrir outros tipos de desperdício, como perdas por avaria e vencimento, elevando o custo de estoque.

Dito isso, é notável que os desperdícios causados por avaria e vencimento têm um impacto considerável no custo de estoque. Quando ocorrem perdas devido a produtos danificados ou o vencimento dos prazos de validade, isso não apenas representa uma perda direta, mas também implica em um aumento nos custos associados à manutenção do estoque, pois toda atividade adicional gera custo à organização. Estes desperdícios resultam em perda de capital, o que, por sua vez, contribui significativamente para elevar o custo total de gerenciar e manter o estoque. Portanto, a minimização desses desperdícios não apenas preserva os recursos da empresa, mas também desempenha um papel crucial na otimização dos custos de estoque.

2.4.6 Custo de Armazenagem

Barbosa et al (...) reforça a importância em compreender e gerenciar adequadamente os custos de armazenagem, pois esses custos têm um impacto direto na lucratividade e eficiência operacional. Consequentemente, destacam a necessidade de atividades relacionadas ao armazenamento, como controle de tempo, de custos e ordem de mercadorias, visando otimizar o processo de estoque, assim como, garantir que as operações internas ocorram de forma harmoniosa.

Os custos de armazenagem podem incluir diversos elementos, desde os gastos com o próprio armazém, como aluguel, manutenção, segurança e energia elétrica (Ferreira et al, 2014). Barbosa et al (...) acrescenta a consideração de questões fiscais, como impostos associados à

quantidade de material estocado, o tempo de armazenamento do material, custo do material atrelado ao seguro, obsolescência, manuseio e movimentação do material.

Ademais, a contratação de colaboradores dedicados ao gerenciamento do estoque também é relevante, uma vez que esses profissionais desempenham um papel fundamental no controle e organização dos materiais. Além dos aspectos financeiros, a movimentação de material durante o processo de armazenamento pode acarretar avarias e perdas, o que reforça a importância de adotar práticas adequadas para minimizar tais riscos.

Quando o armazenamento é feito de maneira inadequada, pode-se comprometer a qualidade dos produtos, tornando-os obsoletos ou impróprios para uso, o que resulta em custos adicionais de manutenção de capital (Ferreira, 2014). Francischini e Gurgel (2002) destacam a importância em minimizar o custo de armazenagem, uma vez que esta figura como um dos principais ônus para as empresas, podendo afetar a lucratividade e reduzir a capacidade de competitividade da empresa. Muitas organizações, nesse sentido, optam por adotar processos produtivos pautados no sistema just in time, visando a redução dos custos associados aos seus estoques. O autor destaca que o custo de armazenagem pode ser calculado por meio da seguinte fórmula:

$$Cami = EM \times PM \times TE \times Camu$$

Onde:

Cami = Custo de armazenagem;

EM = Estoque Médio;

PM = Preço Médio;

TE = Tempo em estoque;

Camu = Custo de armazenagem unitário;

Para garantir uma gestão eficiente dos estoques e seus custos associados, a adoção de estratégias como a curva ABC, pode ser valiosa. Ao classificar os itens de estoque com base em sua importância, é possível priorizar os recursos e esforços naqueles itens de maior relevância, evitando assim gastos desnecessários com itens de baixa demanda ou menor impacto no negócio.

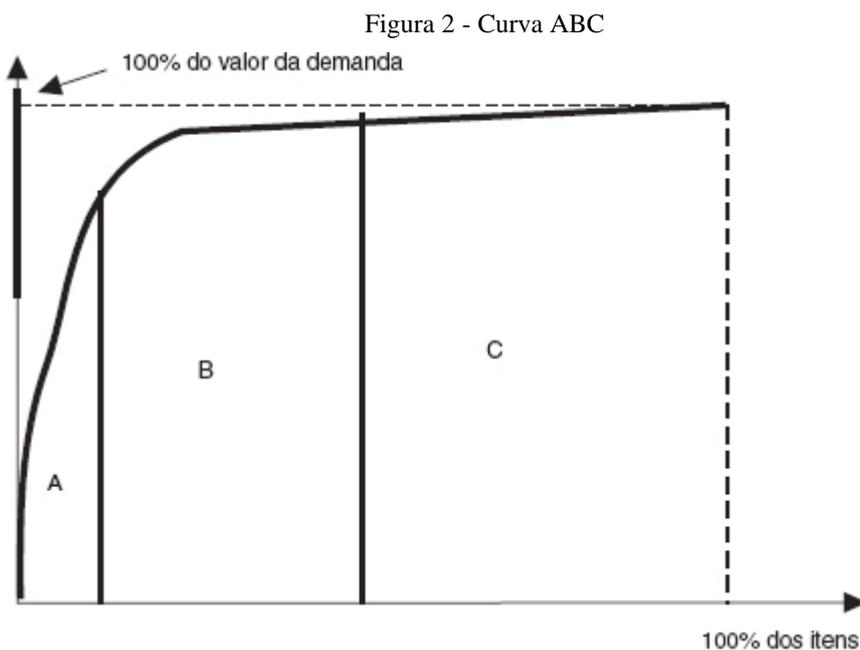
Em suma, a armazenagem e a formação de estoques são processos essenciais para o funcionamento adequado de uma empresa, porém, demandam uma gestão cuidadosa dos custos envolvidos. Ao adotar práticas eficientes de controle, movimentação e priorização dos itens em estoque, as organizações podem reduzir desperdícios, otimizar recursos e manter-se competitivas em um mercado cada vez mais desafiador.

2.5 SISTEMA DE ANÁLISE ABC

Segundo Santos, Carnáuba e Gomes (2022) a curva ABC é uma ferramenta eficiente para determinar quais itens no estoque precisam ser comprados em maior volume e que exigem maior atenção nas compras devido a sua maior relevância, adequando as compras com base no estabelecimento de prioridades no momento do processo de aquisição, objetivando reduzir custos de armazenamento ao mesmo tempo que atende as necessidades do cliente.

O método ABC na gestão de estoques proporciona a empresa poder classificar os produtos de acordo com sua importância para o processo produtivo, na qual itens da curva A são os materiais com o grau de importância mais elevado, os itens da curva B são as mercadorias com grau de importância moderado, e itens da curva C são produtos de baixo grau de relevância (Silva; Oliveira, 2020).

Chiavenato (2022) esclarece que a classificação A é constituída por 15% a 20% do total de itens, e que são responsáveis por cerca de 80% do valor monetário do estoque, a classificação B é formada por 35% a 40% do total de itens e que representa aproximadamente 15% do valor total monetário do estoque, e a classificação C é composto por 40% a 50% do total de itens em estoque e representa cerca de 5% a 10% do valor monetário do estoque.



Fonte: Gonçalves (2020).

O processo de desenvolvimento de uma curva ABC segue uma sequência de passos simples que podem ser executados por meio de planilhas eletrônicas. Soares (2018) ressalta que, nos dias de hoje, praticamente todo sistema de gestão de materiais possui funcionalidades básicas que viabilizam a criação de curvas. Para ilustrar o procedimento, o autor oferece uma rotina que se assemelha à seguinte:

1. Elencar todos os itens em estoque, acompanhados de seus respectivos índices de consumo e os preços, devidamente atualizados. Esses índices de consumo podem corresponder ao consumo dos últimos 12 meses ou à média mensal do período analisado. Os preços, por sua vez, devem refletir a situação mais atual possível ou serem ajustados conforme índices pertinentes.
2. Efetuar o cálculo do valor do consumo ao multiplicar o consumo pelo preço médio atualizado correspondente ao período analisado.
3. Reorganizar a lista de itens em ordem decrescente de valor de consumo.
4. Inserir uma nova coluna destinada aos valores acumulados de consumo. Em outras palavras, a linha subsequente na mesma coluna consistirá na soma da linha anterior com o valor de consumo do item imediatamente subsequente, cujo valor está na coluna anterior à de consumo acumulado.
5. Realizar o cálculo dos percentuais relativos aos valores acumulados de demanda.
6. Com base em um critério de segmentação, determinar a divisão entre as classes A, B e C. Em geral, utiliza-se uma faixa de valores entre 75% e 80% do valor de consumo para

identificar a classe A, enquanto aproximadamente 5% do valor de consumo é alocado para a classe C. A classe B, por consequência, se situa na divisão intermediária entre A e C.

Para Souza e Rocha (2022) a classificação ABC pode ser aplicada em várias situações diferentes objetivando propósitos diferentes, utilizando para isso critérios de análise distintos em cada situação para classificar o grau de importância com base nos parâmetros impostos, a qual pode classificar os itens com base na lucratividade que eles representam para a organização, custo agregado de aquisição, margem de lucro, giro de estoque e entre outros cenários que podem ter sua aplicabilidade utilizada de acordo com objetivos finais da análise.

Soares (2018) destaca que a aplicação correta da análise ABC é crucial para a empresa ao tomar decisões de compra, priorizando os materiais essenciais para o seu bom funcionamento. Além disso, quando combinada com um planejamento eficaz de layout, é possível otimizar a disposição e movimentação dos materiais no estoque, bem como os fluxos logísticos internos da empresa. Paralelamente, a análise ABC possibilita a organização dos materiais de acordo com seu nível de importância.

Logo, a curva ABC pode ser entendida como uma ferramenta que permite que a empresa possa concentrar seus esforços de gerenciamento de estoque em itens de maior relevância em valor monetário, ou seja, materiais que possuem uma maior significância de capital imobilizado seja pelo seu valor agregado unitário, volume armazenado ou o conjunto dos dois cenários descritos.

O sistema de análise ABC é uma estratégia que se destaca nesse contexto, permitindo que os recursos e esforços se concentrem nos itens mais relevantes e valiosos em termos monetários. Isso ajuda a empresa a tomar decisões com base em informações sobre compras, armazenamento e alocação de recursos.

Em resumo, a gestão de estoques é um pilar crucial da logística e operações empresariais. Ela envolve uma série de conceitos interconectados, desde a definição de estoque até a análise de indicadores de desempenho que podem variar de acordo com a organização, além da aplicação de estratégias como a curva ABC para otimizar a gestão de recursos. Através de uma gestão eficiente, as empresas podem alcançar um equilíbrio ideal entre atender à demanda dos clientes, minimizar custos e garantir um funcionamento suave de toda a cadeia de suprimentos. Em um ambiente empresarial competitivo, a capacidade de otimizar os estoques e recursos é uma vantagem estratégica significativa.

3 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa adotado neste trabalho é caracterizado como pesquisa aplicada, uma vez que busca oferecer soluções práticas para melhorar o sistema de gestão de estoque de uma empresa real, baseando-se nos conceitos apresentados por Tumelero (2018) e fundamentando-se nos conceitos de pesquisa exploratória e estudo de caso conforme estabelece Almeida (2014). Os objetivos deste trabalho são tanto explicativos quanto exploratórios, já que buscam compreender em profundidade as causas e os efeitos dos problemas identificados por meio de um estudo de caso.

Figura 3 – Classificação da pesquisa



Fonte – Adaptado de Miguel (2010).

O processo de pesquisa foi cuidadosamente estruturado em uma série de etapas interdependentes, cada uma contribuindo para a compreensão aprofundada da gestão de estoques na empresa do ramo alimentício escolhida como foco do estudo:

- **Exploração da Literatura e Seleção de Fontes Relevantes:** O primeiro passo consistiu na revisão da literatura, que envolveu pesquisas em bases de dados eletrônicas, como Google Scholar e Portal de Periódicos de instituições de ensino superior do Brasil como a USP, UFPR, UFJF, UFRN e UFES. Além disso, foram consultados anais do Enegep e livros especializados em gestão de estoques, acessados por meio da biblioteca digital do SIGAA. Essa busca abrangeu um período de 1995 a 2023, utilizando palavras-chave como 'gestão de estoque', 'controle de estoque', 'planejamento de estoque', 'curva ABC' e 'capacidade de estoque'. A partir dessa pesquisa bibliográfica criteriosa, fontes confiáveis e pertinentes foram selecionadas para embasar o referencial teórico do estudo;
- **Estabelecimento do Referencial Teórico:** As fontes selecionadas na etapa anterior formaram um referencial teórico, que serviu como base para a compreensão dos conceitos-chave relacionados à gestão de estoques;
- **Escolha da Empresa para Estudo de Caso:** A empresa do setor alimentício foi escolhida como estudo de caso devido à sua relevância e à acessibilidade do autor às atividades de gestão de estoques. Essa decisão permitiu uma análise profunda das operações e desafios enfrentados pela empresa;
- **Coleta de Dados no Ambiente Real da Empresa:** Com acesso à empresa e ao sistema ERP (SAP) utilizado, o autor realizou mais de 120 visitas in loco. Estas visitas permitiram a obtenção de informações detalhadas sobre o sistema de gestão de estoques e a coleta de dados essenciais para a pesquisa. Os dados abrangeram um período específico, de abril a dezembro de 2022, e foram obtidos por meio do ERP (SAP) utilizado, abrangendo informações sobre estoque, compras e vendas.
- **Análise Detalhada dos Dados:** Os dados coletados passaram por uma análise rigorosa, utilizando diversas técnicas de gestão de estoques, como a análise ABC, o cálculo do giro de estoque, a avaliação da cobertura de estoque, a determinação do estoque médio e a avaliação da capacidade de estoque. O objetivo principal dessa análise foi avaliar o desempenho do estoque da empresa e identificar oportunidades de melhoria.
- **Identificação de Oportunidades e Sugestão de Melhorias:** A análise dos indicadores

levou à identificação clara de áreas com potencial de aprimoramento na gestão de estoques da empresa. Com base nessas identificações, foram desenvolvidas possíveis soluções fundamentadas nas melhores práticas da área.

- **Formulação de Propostas Estruturadas de Melhoria:** As propostas de melhoria foram elaboradas de maneira estruturada, oferecendo soluções concretas para os problemas identificados. Cada proposta foi cuidadosamente adaptada à realidade da empresa e embasada nos conceitos teóricos previamente estudados.
- **Garantia de Validade e Abrangência da Pesquisa:** O método de pesquisa adotado foi projetado para assegurar a validade, confiabilidade e abrangência dos resultados obtidos. Isso proporcionou uma compreensão aprofundada da gestão de estoques na empresa e gerou recomendações concretas para aprimoramento.

O estudo foi conduzido através de análises quantitativas e qualitativas, envolvendo a revisão de documentos, registros de movimentação de estoque, know-how dos funcionários responsáveis pela gestão de estoques e visitas ao almoxarifado. Com base nas conclusões, serão apresentadas recomendações e estratégias para aprimorar a gestão de estoques da empresa, visando reduzir custos, evitar desperdícios e melhorar a eficiência operacional. O estudo pretende contribuir para o aperfeiçoamento do desempenho da empresa no mercado, fortalecendo sua capacidade competitiva e sustentabilidade ao longo do tempo.

3.1 COLETA DE DADOS

A coleta de dados para o estudo de caso envolveu um conjunto abrangente de métodos e fontes para obter informações detalhadas sobre o funcionamento da empresa em foco. As etapas de coleta de dados foram cuidadosamente planejadas e executadas para garantir a robustez, assim como, a precisão das informações reunidas.

- **Visita In Loco:** A coleta de dados teve início com visitas presenciais à empresa durante o período de 9 meses em questão. Essa etapa permitiu aos pesquisadores uma compreensão direta do ambiente organizacional, da infraestrutura e do fluxo de trabalho. A observação direta do espaço físico e dos processos internos contribuiu para uma visão mais completa e detalhada do cenário.
- **Consulta do Sistema de ERP (SAP):** A coleta de informações diretamente do sistema de ERP (SAP) da empresa trouxe dados concretos sobre as transações e operações realizadas. Isso incluiu informações sobre produtos comercializados, matérias-primas compradas, custos associados, históricos de compras e vendas, e outros dados vitais relacionados à logística e operações.
- **Acompanhamento em Tempo Real:** Um aspecto importante do estudo foi o acompanhamento contínuo das informações em tempo real. Durante um período de 9 meses, foi monitorado e registrado informações relevantes em relação a compras, vendas, níveis de inventário e lead times de entrega. Esse método permitiu uma análise dinâmica das operações ao longo do tempo.
- **Utilização do Excel como Ferramenta de Armazenamento:** Os dados coletados foram organizados e armazenados de maneira sistemática utilizando planilhas eletrônicas (Excel). Essa ferramenta proporcionou uma estrutura organizacional para os dados, facilitando análises posteriores e a identificação de tendências.

A coleta e organização metódica desses dados formaram uma base sólida para a análise subsequente. A abordagem múltipla e heterogênea de coleta de dados, que incluiu visitas e consulta de sistemas e monitoramento em tempo real, permitiu uma compreensão profunda das variáveis envolvidas no processo produtivo. Isso, por sua vez, facilitou a identificação de padrões, insights e conclusões relevantes para o estudo de caso.

Além disso, houve a participação do gerente da regional da Paraíba para explicar a parte mais gerencial da empresa, descrevendo os processos de desenvolvimento de novos produtos, sazonalidade das vendas, estratégias de venda, softwares de uso recorrente da empresa, conceitos gerais de finanças e contabilidade da empresa na Paraíba.

Houve também aproximadamente doze reuniões sendo dez delas de modo online via meet e duas presenciais com o gerente logístico da empresa para entender sobre os processos de compra da empresa, cadeia de fornecedores, transportadoras que já faziam entregas para a empresa, indicadores de desempenho (Custo do material vendido, custo do produto vendido e Acuracidade), desafios logísticos enfrentados no âmbito nacional e regional.

4 ESTUDO DE CASO

Nesta seção são apresentados os principais problemas identificados na gestão de estoques, além de serem apresentadas propostas de melhoria com base nos problemas previamente identificados de um almoxarifado de uma empresa fabricante de gelatos de grande porte situada na capital paraibana (João Pessoa – PB).

4.1 DESCRIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

A empresa estudada comercializa em média 28 sabores diferentes de gelatos, o que inclui também cerca de 260 itens entre matérias primas e produtos acabados. A empresa atua no mercado desde 2012, mas foi apenas a partir de 2019 que abriu filiais no estado da Paraíba, juntamente ao almoxarifado responsável pelo abastecimento dessas filiais.

A empresa está presente em 9 estados da federação com cerca de 60 lojas, 9 almoxarifados e aproximadamente 250 funcionários. No estado da Paraíba são cerca de 17 funcionários entre atendentes, líderes de loja, gelateiras, encarregado, assistentes e gerente regional. Considerando o almoxarifado, área de loja, copa, escritórios, área de produção, área de carga e descarga de mercadoria, a regional tem cerca de 250 metros quadrados de área construída.

Partindo do objetivo em avaliar a eficácia do sistema de gestão de estoques de uma empresa de gelatos, com o intuito de identificar possíveis áreas de melhoria para otimizar a utilização de recursos em futuras compras, o presente estudo de caso buscou otimizar o espaço do estoque, identificando produtos de baixo giro e com grande volume de espaço ocupado, visando reduzir o capital imobilizado da empresa com os insumos estudados. Bem como diminuir a incidência de armazenamento inadequado de mercadorias por falta de espaço no almoxarifado, limitando-se ao escopo estabelecido de produtos que estão sendo estudados.

Para isso, o estudo foi conduzido por meio de análises quantitativas e qualitativas, envolvendo a revisão de documentos, registros de movimentação de estoque, know-how dos funcionários responsáveis pela gestão de estoques e visitas ao almoxarifado. Com base nas conclusões, serão apresentadas recomendações e estratégias para aprimorar a gestão de estoques

da empresa, visando reduzir custos, evitar desperdícios e melhorar a eficiência operacional. De forma que, a pesquisa se propõe em contribuir com o aperfeiçoamento do desempenho da empresa no mercado, fortalecendo sua capacidade competitiva e sustentabilidade ao longo do tempo.

4.2 ANÁLISE DE RESULTADOS

Os dados obtidos durante o período de 9 meses incluíram diversos conjuntos de informações cruciais:

- Lista de Produtos e Matérias-Primas: Uma lista completa dos produtos comercializados e matérias-primas adquiridas.
- Custos das Matérias-Primas: Informações sobre os custos associados a cada matéria-prima.
- Históricos de Compras e Vendas: Registros detalhados das transações de compra e venda ao longo do período de estudo.
- Lead Time de Entrega: Histórico médio dos tempos de entrega de fornecedores para as matérias-primas foco do estudo.
- Níveis Médios de Inventário: Histórico dos níveis médios de estoque durante o período analisado.
- Políticas Internas da Empresa: Detalhes sobre as políticas internas relacionadas a margem de segurança e disponibilidade de produtos.
- Layout e Fluxograma: Representações visuais do layout da regional e dos processos logísticos internos.

A fase inicial da análise de resultados consistiu na aplicação do método de classificação ABC. Esse método foi fundamentado na avaliação dos volumes financeiros dos materiais estocados na empresa e de seu valor agregado, resultando no valor imobilizado total, os quais são predominantemente compostos por matéria-prima. Por meio da aplicação desse método, foi possível classificar os itens em três categorias distintas: A, B e C.

A categoria A, que engloba os itens de maior relevância em termos de volume financeiro e representa coletivamente 80% do montante total no estoque, foi marcada com um preenchimento em verde claro. Os itens classificados como categoria B, compreendendo a próxima camada de importância e representando 15% do volume financeiro total, foram destacados com um preenchimento em amarelo claro. Por fim, a categoria C, que abrange os itens restantes contribuindo com cerca de 5% do volume financeiro total, foi identificada com um preenchimento em vermelho claro.

Com base nisso, foi conduzido um levantamento minucioso de todos os elementos presentes nos registros de inventário da empresa, acompanhado das suas respectivas quantidades. A partir dessa compilação, procedeu-se à avaliação dos custos médios individuais de cada item, calculados a partir dos valores unitários designados como "PM" na planilha eletrônica. Esses cálculos foram relacionados com as unidades de medida padrão estabelecidas pela empresa para cada item em particular. Uma etapa subsequente consistiu na multiplicação das quantidades de cada item no inventário pelos respectivos custos médios ("PM"), resultando, assim, nos custos totais (Custo T.) individuais de cada item.

Uma vez obtidos os custos totais individuais, os itens foram dispostos em ordem decrescente, organizados do maior para o menor custo total. A partir dessa ordenação, prosseguiu-se com a determinação da parcela de contribuição de cada item para o custo total global do inventário. Em sequência, foi realizado o cálculo de participação acumulada, somando-se as parcelas de contribuição desde o primeiro item até os subsequentes, até que a soma alcançasse 100%.

Essa classificação, baseada na metodologia ABC, estabelece uma base sólida para a análise subsequente, permitindo uma abordagem mais direcionada às áreas do estoque que demandam maior atenção para que sejam gerenciadas de maneira mais eficiente.

Os itens (Tabela 1) com as letras vermelhas são as matérias-primas que estão sendo foco deste estudo devido sua representatividade financeira do total monetário represado nos estoques na forma de mercadorias.

Tabela 1 - Itens de classificação A da curva A

Descrição do item	UN	QTD EST.	PM	CUSTO T.	PT. \$	AC.
PASTA CARAMELO BURRO SALATO MEC3 [KG]	KG	52,512	R\$ 97,75	R\$ 5.133,06	6%	5,7%
PASTA PISTACHE [KG]	KG	25	R\$ 201,98	R\$ 5.049,59	6%	11,3%
POTE E TAMPAS SP 500ML [UN]	UN	6.268,00	R\$ 0,72	R\$ 4.522,36	5%	16,3%
GORDURA [KG]	KG	205,4	R\$ 20,22	R\$ 4.152,59	5%	20,9%
POTE E TAMPAS SP 1LT [UN]	UN	2854	R\$ 1,09	R\$ 3.096,59	3%	24,3%
BASE NUTELLA WG [UN]	UN	140	R\$ 21,86	R\$ 3.060,40	3%	27,7%
POTE P/ SORVETE PEQUENO [80 ML]	UN	16.100,00	R\$ 0,19	R\$ 3.031,63	3%	31,0%
TAMPAS 500ML DUO SAN PAOLO [UN]	UN	2.995,00	R\$ 0,93	R\$ 2.770,38	3%	34,1%
CAIXA TERMICA 0,7 L [UN]	UN	960	R\$ 2,62	R\$ 2.514,53	3%	36,9%
CAIXA TERMICA 1,3 L [UN]	UN	559	R\$ 4,27	R\$ 2.385,92	3%	39,5%
PANMEC [KG]	KG	38,895	R\$ 58,50	R\$ 2.275,34	3%	42,0%
LEITE INTEGRAL EM PO [KG]	KG	77,282	R\$ 28,00	R\$ 2.163,55	2%	44,4%
POTE E TAMPAS SP 250ML [UN]	UN	3.525,00	R\$ 0,58	R\$ 2.049,79	2%	46,7%
PASTA MERINGA MC3 [KG]	KG	17,738	R\$ 115,43	R\$ 2.047,57	2%	49,0%
TAMPAS 250ML MEU SAN PAOLO [UN]	UN	5.012,00	R\$ 0,36	R\$ 1.804,32	2%	51,0%
SENZA PECCATO IOGURTE [KG]	KG	25,3	R\$ 65,53	R\$ 1.657,89	2%	52,8%
POTE P/ SORVETE MEDIO [150 ML]	UN	4.700,00	R\$ 0,26	R\$ 1.238,92	1%	54,2%
POTE P/ SORVETE GRANDE [180 ML]	UN	3.898,00	R\$ 0,31	R\$ 1.221,63	1%	55,5%
COLHER PEQUENA (DEGUSTACAO)	UN	21.500,00	R\$ 0,05	R\$ 1.090,05	1%	56,7%
SUPERGELMIX [KG]	KG	25,842	R\$ 37,94	R\$ 980,54	1%	57,8%
SACO TERMICO TO GO GRANDE [UN]	UN	2.506,00	R\$ 0,38	R\$ 942,26	1%	58,9%
SACOLA P - SAN PAOLO PERSONALIZADA [UN]	UN	1.918,00	R\$ 0,47	R\$ 896,67	1%	59,9%
PASTA MARROQUINO WG [UN]	UN	104	R\$ 8,57	R\$ 891,38	1%	60,8%
STRACCIATELLA [KG]	KG	35,448	R\$ 25,00	R\$ 886,27	1%	61,8%
POTE P/ SORVETE [100 ML]	UN	3.450,00	R\$ 0,24	R\$ 840,77	1%	62,8%
PASTA PISTACHE SAN PAOLO [UN]	UN	25	R\$ 32,78	R\$ 819,56	1%	63,7%
BASE 6 MEC 3 [KG]	KG	10,382	R\$ 77,90	R\$ 808,76	1%	64,6%
SACOLA G - SAN PAOLO PERSONALIZADA [UN]	UN	1.113,00	R\$ 0,71	R\$ 795,02	1%	65,4%
VARIEGATO FRUTAS SILVESTRES ZERO [KG]	KG	15,192	R\$ 51,84	R\$ 787,58	1%	66,3%
PASTA NOCCIOLISSIMA MC3 UNIGRA [KG]	KG	7,4	R\$ 99,11	R\$ 733,42	1%	67,1%
PASTA VENEZUELANO WG [UN]	UN	130	R\$ 5,51	R\$ 716,31	1%	67,9%
LEITE PARA BASE NINHO MC3 [UN]	UN	8	R\$ 89,30	R\$ 714,39	1%	68,7%
SACO 19x35 [UN]	UN	1.769,00	R\$ 0,38	R\$ 671,34	1%	69,4%
CITRICO WG [UN]	UN	895	R\$ 0,75	R\$ 671,25	1%	70,2%
PASTA EXTRA WHITE MEC3 KG	KG	15,6	R\$ 42,92	R\$ 669,50	1%	70,9%
MORANGO [KG]	KG	17	R\$ 37,01	R\$ 629,12	1%	71,6%
BASE NINHO WG [UN]	UN	36	R\$ 17,42	R\$ 627,12	1%	72,3%
BASE NINHO NWG [UN]	UN	36	R\$ 17,42	R\$ 627,12	1%	73,0%
EMBALAGEM FIBRALATA XADREZ [UN]	UN	156	R\$ 3,90	R\$ 608,40	1%	73,7%
PASTA ZERISSIMO MEC3 [UN]	UN	8	R\$ 75,79	R\$ 606,32	1%	74,4%
DOCE DE LEITE [KG]	KG	37,5	R\$ 15,96	R\$ 598,65	1%	75,0%
PASTA CAFE UNIGRA [KG]	KG	7,49	R\$ 79,20	R\$ 593,21	1%	75,7%
BASE LEITE SOULFUN [UN]	UN	25	R\$ 23,31	R\$ 582,65	1%	76,3%
SACO TERMICO TO GO PEQ E MED [UN]	UN	2.013,00	R\$ 0,29	R\$ 581,35	1%	77,0%
ADESIVO CINTA P [UN]	UN	4.440,00	R\$ 0,13	R\$ 577,20	1%	77,6%
GUARDANAPO PERSONALIZADO [PCT]	UN	250	R\$ 2,26	R\$ 564,08	1%	78,2%
PASTA BESO DOBLE MEC3 [KG]	KG	14,7932	R\$ 36,21	R\$ 535,61	1%	78,8%
BASE EXTRA WHITE MC3 [KG]	KG	12,48	R\$ 42,92	R\$ 535,60	1%	79,4%
OREO [KG]	KG	17,28	R\$ 27,89	R\$ 482,01	1%	80,0%

Fonte: Autoria Própria (2023).

Os itens destacados em vermelho correspondem às matérias-primas que estão sendo objeto de estudo devido à sua significativa representatividade financeira no montante total retido nos estoques sob a forma de mercadorias. Além disso, considera-se o risco de interrupção na cadeia produtiva devido à ausência de fornecedores alternativos capazes de substituir os fornecedores originais, evidenciando a dependência de fornecedores cruciais para o funcionamento da organização. A análise desses dois fatores foi o critério utilizado para selecionar os materiais que seriam o foco deste estudo.

Tabela 2 - Itens de classificação B da curva ABC

Descrição do item	UN	QTD EST.	PM	CUSTO T.	PT. \$	AC.
AGUA SEM GAS GAR 330ML	UN	576	R\$ 0,84	R\$ 481,36	1%	80,5%
LEITE PARA BASE PADRAO MC3 [UN]	UN	15	R\$ 31,41	R\$ 471,22	1%	81,0%
EMBALAGEM FIBRALATA VERDE [UN]	UN	114	R\$ 3,90	R\$ 444,60	0%	81,5%
PASTA RED VELVET MC3 [KG]	KG	6,222	R\$ 68,59	R\$ 426,78	0%	82,0%
NUTELLA [KG]	KG	7,99	R\$ 53,01	R\$ 423,52	0%	82,4%
SACOLA P - SOUL FUN PERSONALIZADA [UN]	UN	875	R\$ 0,48	R\$ 420,00	0%	82,9%
CHOCOLATE HOLANDES [KG]	KG	6	R\$ 67,74	R\$ 406,43	0%	83,4%
BASE COCKTAIL [KG]	KG	3,455	R\$ 112,72	R\$ 389,44	0%	83,8%
PAZINHA PRETA [UN]	UN	27.000,00	R\$ 0,01	R\$ 386,10	0%	84,2%
GIN ARAPURU [LT]	LT	3,75	R\$ 94,53	R\$ 354,49	0%	84,6%
LIPIDIO 408G [UN]	UN	86	R\$ 4,04	R\$ 347,71	0%	85,0%
ACUCAR CRISTAL [KG]	KG	87,965	R\$ 3,87	R\$ 340,51	0%	85,4%
PASTA NOCCIOLISSIMA SAN PAOLO [UN]	UN	17	R\$ 20,02	R\$ 340,26	0%	85,7%
SACO 17x25 [UN]	UN	1.644,00	R\$ 0,20	R\$ 332,42	0%	86,1%
BASE PADRAO NWG [UN]	UN	18	R\$ 18,00	R\$ 324,00	0%	86,5%
VARIEGATO MEC3 FIORDIFRAGOLA [KG]	KG	3,222	R\$ 99,87	R\$ 321,77	0%	86,8%
CREAM CHEESE [KG]	KG	10,8	R\$ 28,91	R\$ 312,27	0%	87,2%
GLUCOSE [KG]	KG	43,585	R\$ 6,70	R\$ 292,23	0%	87,5%
VARIEGATO QUELLA CAFE MEC3 [KG]	KG	2,805	R\$ 102,70	R\$ 288,07	0%	87,8%
BASE PARA CASQUINHA [UN]	UN	42	R\$ 6,61	R\$ 277,61	0%	88,1%
MANTEIGA [KG]	KG	9,1	R\$ 30,14	R\$ 274,29	0%	88,4%
PASTA FRUTAS VERMELHAS ZERO 400G [UN]	UN	13	R\$ 20,96	R\$ 272,53	0%	88,7%
PASTA CARAMELO SALATO SAN PAOLO [UN]	UN	5	R\$ 53,75	R\$ 268,76	0%	89,0%
BASE LATTE NEUTRA SENZA PECCATO [KG]	KG	4,4	R\$ 60,12	R\$ 264,54	0%	89,3%
FARINHA DE TRIGO [KG]	KG	51	R\$ 4,92	R\$ 250,72	0%	89,6%
LEITE PARA BASE PADRAO E DIF [UN]	UN	8	R\$ 30,80	R\$ 246,36	0%	89,9%
SACO PARA COOKIES [UN]	UN	8.000,00	R\$ 0,03	R\$ 235,20	0%	90,1%
POTE DE VIDRO 350ML [UN]	UN	161	R\$ 1,46	R\$ 235,06	0%	90,4%
COPO MILKSHAKE 330ml [UN]	UN	400	R\$ 0,58	R\$ 230,16	0%	90,6%
CORANTE SOFT GEL VERMELHO [60G]	UN	5,7959	R\$ 39,55	R\$ 229,21	0%	90,9%
FARINHA LACTEA [KG]	KG	11,01	R\$ 20,81	R\$ 229,17	0%	91,1%
PASTA MERINGA SAN PAOLO [UN]	UN	8	R\$ 28,09	R\$ 224,74	0%	91,4%
CHOCOLATE NUTELLA WG [UN]	UN	101	R\$ 2,13	R\$ 215,38	0%	91,6%
STRACCIATELLA BRANCA [KG]	KG	5,47	R\$ 37,54	R\$ 205,33	0%	91,9%
BASE PADRÃO MP [UN]	UN	10	R\$ 19,56	R\$ 195,62	0%	92,1%
SACO 19X34 [UN]	UN	500	R\$ 0,33	R\$ 166,85	0%	92,3%
SACO 30X40 [UN]	UN	200	R\$ 0,83	R\$ 165,00	0%	92,4%
SACO 35X45 [UN]	UN	200	R\$ 0,81	R\$ 161,90	0%	92,6%
PORTA CONE CASQUINHA [UN]	UN	1.100,00	R\$ 0,14	R\$ 154,00	0%	92,8%
AGUA COM GAS GAR 330ML	UN	156	R\$ 0,99	R\$ 153,96	0%	93,0%
TAMPA MILKSHAKE 330ml [UN]	UN	400	R\$ 0,38	R\$ 151,08	0%	93,1%
PASTA QUELLO SAN PAOLO [UN]	UN	11	R\$ 13,05	R\$ 143,54	0%	93,3%
CREME AVELA [KG]	KG	0,857	R\$ 159,90	R\$ 137,03	0%	93,4%
CREME TORRONE [KG]	KG	1,61	R\$ 79,15	R\$ 127,43	0%	93,6%
AMANDITA 200G [UN]	UN	12	R\$ 10,37	R\$ 124,44	0%	93,7%
ADESIVO CINTA M [UN]	UN	959	R\$ 0,13	R\$ 123,62	0%	93,9%
LEITE EM PÓ INTEGRAL 400G [UN]	UN	11	R\$ 11,18	R\$ 122,93	0%	94,0%
CACAU CALLEBAUT [KG]	KG	2,75	R\$ 44,00	R\$ 121,00	0%	94,1%
LEITE NINHO [KG]	KG	3,3678	R\$ 35,47	R\$ 119,44	0%	94,3%
OLEO SOJA [900ML]	LT	10,8	R\$ 11,06	R\$ 119,40	0%	94,4%
BASE FRUTA SP MC3 [UN]	UN	23	R\$ 5,01	R\$ 115,29	0%	94,5%
VARIEGATO FICHI [KG]	KG	1,82	R\$ 61,67	R\$ 112,24	0%	94,6%
TAMPA 1LT PC SAN PAOLO [UN]	UN	354	R\$ 0,29	R\$ 102,66	0%	94,8%
CANELA EM PO [KG]	KG	2,5	R\$ 40,19	R\$ 100,47	0%	94,9%
SPRINT FONDENTE UNIGRA [KG]	KG	1,9	R\$ 51,25	R\$ 97,37	0%	95,0%

Fonte: Autoria Própria (2023)

Tabela 3 - Itens de classificação C da curva ABC parte 1

Descrição do item	UN	QTD EST.	PM	CUSTO T.	PT. \$	AC.
CAPPUCCINO [KG]	KG	2	R\$ 48,22	R\$ 96,44	0%	95,1%
NESCAU NESTLE [KG]	KG	5,135	R\$ 18,43	R\$ 94,66	0%	95,2%
QUEIJO RALADO [KG]	KG	1,1	R\$ 85,58	R\$ 94,14	0%	95,3%
CHANTILLY SPRAY [KG]	KG	1	R\$ 93,60	R\$ 93,60	0%	95,4%
LEITE LONGA VIDA [LT]	LT	18,35	R\$ 4,95	R\$ 90,92	0%	95,5%
AMIDO DE MILHO MAIZENA [KG]	KG	10,68	R\$ 8,39	R\$ 89,56	0%	95,6%
POLPA CAJA [KG]	KG	6	R\$ 13,92	R\$ 83,49	0%	95,7%
PASTA BRIGADEIRO BELGA WG [UN]	UN	130	R\$ 0,63	R\$ 81,94	0%	95,8%
GOTAS DE CHOCOLATE BRANCO [KG]	KG	3,135	R\$ 25,87	R\$ 81,09	0%	95,9%
INATIVO [KG]	KG	19,265	R\$ 4,18	R\$ 80,47	0%	96,0%
MARACUJA [KG]	KG	12,38	R\$ 6,48	R\$ 80,28	0%	96,0%
MORANGO CONGELADO [KG]	KG	5	R\$ 15,90	R\$ 79,50	0%	96,1%
PASTA QUELLA P BLACK WHITE SAN PAOLO [UN]	UN	7	R\$ 11,35	R\$ 79,48	0%	96,2%
KINDER BUENO (39g) [UN]	UN	15	R\$ 5,26	R\$ 78,90	0%	96,3%
PASTA QUELLO MC3 [KG]	KG	1,214	R\$ 64,37	R\$ 78,15	0%	96,4%
TAMPA METAL POTE DE VIDRO 350ML [UN]	UN	190	R\$ 0,41	R\$ 77,90	0%	96,5%
CHOCOLATE MEIO AMARGO SICA0 [KG]	KG	2,73	R\$ 28,24	R\$ 77,10	0%	96,6%
GOTAS DE CHOCOLATE [KG]	KG	3,095	R\$ 23,61	R\$ 73,07	0%	96,7%
SACO 15X35 [UN]	UN	2	R\$ 36,10	R\$ 72,20	0%	96,7%
SACO 15X21 [UN]	UN	400	R\$ 0,18	R\$ 70,32	0%	96,8%
STRACCIATELLA ZERO [KG]	KG	1,574	R\$ 43,61	R\$ 68,64	0%	96,9%
ADESIVO CINTA G [UN]	UN	448	R\$ 0,15	R\$ 67,20	0%	97,0%
LEITE PARA BASE NINHO 490G [UN]	UN	4	R\$ 16,79	R\$ 67,17	0%	97,0%
BASE FARINHA LÁCTEA SAN PAOLO [UN]	UN	7	R\$ 9,37	R\$ 65,56	0%	97,1%
ACUCAR MASCAVO [KG]	KG	8,15	R\$ 7,98	R\$ 65,03	0%	97,2%
CHOCOLATE EM PÓ EUROPEU [KG]	KG	0,9	R\$ 71,64	R\$ 64,48	0%	97,2%
SACO TERMICO SOULFUN TO GO [UN]	UN	200	R\$ 0,32	R\$ 64,00	0%	97,3%
DEXTOSE [KG]	KG	3,098	R\$ 20,22	R\$ 62,63	0%	97,4%
M&M AMENDOIM [KG]	KG	0,958	R\$ 63,41	R\$ 60,75	0%	97,5%
CACAU EM PO PURO [KG]	KG	1,065	R\$ 56,50	R\$ 60,17	0%	97,5%
CACAU 50% [KG]	KG	2,235	R\$ 26,85	R\$ 60,00	0%	97,6%
LEITE MOCA NESTLE [KG]	KG	2,6	R\$ 23,06	R\$ 59,95	0%	97,7%
BASE NINHO MEC3 [UN]	UN	3	R\$ 19,38	R\$ 58,15	0%	97,7%
MASSA COOKIE RED VELVET [KG]	KG	2,2	R\$ 25,77	R\$ 56,69	0%	97,8%
QUEIJO MINAS [KG]	KG	1,115	R\$ 49,89	R\$ 55,63	0%	97,8%
M&M TRADICIONAL [KG]	KG	1	R\$ 55,00	R\$ 55,00	0%	97,9%
POTE DE VIDRO 150ML [UN]	UN	40	R\$ 1,33	R\$ 53,20	0%	98,0%
STRACCIATELLA ZERO 150G [UN]	UN	8	R\$ 6,54	R\$ 52,33	0%	98,0%
MASSA BROWNIE CALLEBAUT [KG]	KG	3,16	R\$ 16,07	R\$ 50,77	0%	98,1%
CORANTE HIDROSSOLUVEL [KG]	KG	0,49	R\$ 103,59	R\$ 50,76	0%	98,1%
PASTA FIORDIFRAGOLA SAN PAOLO [UN]	UN	2	R\$ 24,97	R\$ 49,93	0%	98,2%
OVO BRANCO [UN]	UN	96	R\$ 0,52	R\$ 49,59	0%	98,2%
BASE DIFERENCIADA MC3 [UN]	UN	6	R\$ 7,74	R\$ 46,45	0%	98,3%
AMENDOIM TORRADO [KG]	KG	2,1	R\$ 22,00	R\$ 46,20	0%	98,3%
CAIXA TERMICA 17L [UN]	UN	2	R\$ 22,99	R\$ 45,98	0%	98,4%
PASTA DOCE DE LEITE 100G [UN]	UN	21	R\$ 2,13	R\$ 44,77	0%	98,4%
PASTA BESO SAN PAOLO [UN]	UN	8	R\$ 5,58	R\$ 44,65	0%	98,5%
LEITE PADRÃO DIFERENCIADA MC3 [UN]	UN	2	R\$ 21,70	R\$ 43,40	0%	98,5%
MESCLADO GIANDUIELLA BRANCA [KG]	KG	1,305	R\$ 32,85	R\$ 42,87	0%	98,6%
MESCLADO LATISSIMO PREMIUM [KG]	KG	1,43	R\$ 29,90	R\$ 42,76	0%	98,6%
BROWNIE SAN PAOLO [KG]	KG	3,375	R\$ 12,48	R\$ 42,13	0%	98,7%
EMULSIFICANTE [KG]	KG	3	R\$ 13,99	R\$ 41,97	0%	98,7%
KIT KAT 41,5G [UN]	UN	17	R\$ 2,41	R\$ 41,01	0%	98,8%
ARABESCHI LUCILLA BITTER [KG]	KG	1	R\$ 40,63	R\$ 40,63	0%	98,8%
QUEIJADINHA [KG]	KG	1,415	R\$ 28,57	R\$ 40,42	0%	98,9%
CREME DE AVELA SAN PAOLO	UN	5	R\$ 8,00	R\$ 40,00	0%	98,9%
MASSA PARA CROSTATATA [KG]	KG	3,915	R\$ 10,15	R\$ 39,72	0%	99,0%
SACO 9X13 [UN]	UN	200	R\$ 0,19	R\$ 38,60	0%	99,0%
ACUCAR INVERTIDO 120G [UN]	UN	48	R\$ 0,68	R\$ 32,42	0%	99,0%

Fonte: Autoria Própria (2023)

Tabela 4 - Ítems de classificação C da curva ABC parte 2

Descrição do item	UN	QTD EST.	PM	CUSTO T.	PT. \$	AC.
LIPIDIO 100G [UN]	UN	12	R\$ 2,02	R\$ 24,25	0%	99,3%
FORMA SIMPLES [UN]	UN	4	R\$ 5,90	R\$ 23,60	0%	99,3%
BIS PRETO [UN]	UN	5	R\$ 4,63	R\$ 23,14	0%	99,3%
LICOR DON LUIZ [LT]	LT	1,5	R\$ 15,00	R\$ 22,50	0%	99,4%
CASTANHA [KG]	KG	1,01	R\$ 21,77	R\$ 21,99	0%	99,4%
COPO DESCARTAVEL P/ CLIENTE	UN	300	R\$ 0,07	R\$ 20,85	0%	99,4%
CHOCOLATE BRANCO SICA0 [KG]	KG	1,01	R\$ 20,55	R\$ 20,76	0%	99,4%
PASTA RED VELVET SAN PAOLO [UN]	UN	3	R\$ 6,86	R\$ 20,57	0%	99,5%
MASSA COOKIES N CALLEBAUT [KG]	KG	1,305	R\$ 14,79	R\$ 19,30	0%	99,5%
CHOCOLATE AO LEITE SICA0 [KG]	KG	1,01	R\$ 18,96	R\$ 19,15	0%	99,5%
PASTA STRACCIOTELLA 150G [UN]	UN	5	R\$ 3,79	R\$ 18,97	0%	99,5%
MESCLADO MERENGUE [KG]	KG	0,242	R\$ 74,30	R\$ 17,98	0%	99,5%
ADOCANTE SACHE [UN]	UN	200	R\$ 0,09	R\$ 17,84	0%	99,6%
PASTA STRACCIATELLA SAN PAOLO [UN]	UN	4	R\$ 3,96	R\$ 15,84	0%	99,6%
GRANULADO CHOCOLATE [KG]	KG	1	R\$ 15,80	R\$ 15,80	0%	99,6%
MASSA COOKIE N [KG]	KG	0,604	R\$ 25,00	R\$ 15,10	0%	99,6%
PINGUINO PISTACHE [KG]	KG	0,357	R\$ 42,16	R\$ 15,05	0%	99,6%
TAMPA SOULFUN PISTACHE 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,57	R\$ 14,25	0%	99,6%
TAMPA SOULFUN CHEESECAKE 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,57	R\$ 14,25	0%	99,7%
TAMPA SOULFUN CHOCOLATE 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,57	R\$ 14,25	0%	99,7%
TAMPA SOULFUN MORANGO 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,57	R\$ 14,25	0%	99,7%
TAMPA SOULFUN PAÇOÇA 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,57	R\$ 14,25	0%	99,7%
TAMPA SOULFUN CAMELO 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,57	R\$ 14,25	0%	99,7%
TAMPA SOULFUN BROWNIE 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,57	R\$ 14,25	0%	99,7%
POTE SOULFUN PISTACHE 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,56	R\$ 14,00	0%	99,8%
POTE SOULFUN CHEESECAKE 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,56	R\$ 14,00	0%	99,8%
POTE SOULFUN CHOCOLATE 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,56	R\$ 14,00	0%	99,8%
POTE SOULFUN MORANGO 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,56	R\$ 14,00	0%	99,8%
POTE SOULFUN PAÇOÇA 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,56	R\$ 14,00	0%	99,8%
POTE SOULFUN CAMELO 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,56	R\$ 14,00	0%	99,8%
POTE SOULFUN BROWNIE 490ML [UN]	UN	25	R\$ 0,56	R\$ 14,00	0%	99,8%
LIPIDIO 50G [UN]	UN	14	R\$ 0,95	R\$ 13,28	0%	99,9%
PAPEL PERSONALIZADO CESTAS P [UN]	UN	66	R\$ 0,20	R\$ 13,20	0%	99,9%
ACUCAR SACHE [UN]	UN	200	R\$ 0,07	R\$ 13,20	0%	99,9%
ACUCAR REFINADO [KG]	KG	2,5	R\$ 3,90	R\$ 9,76	0%	99,9%
FERMENTO EM PÓ [KG]	KG	0,46	R\$ 20,17	R\$ 9,28	0%	99,9%
MARSHMALLOW [KG]	KG	0,25	R\$ 36,20	R\$ 9,05	0%	99,9%
BASE FRUTA WG [UN]	UN	1	R\$ 8,86	R\$ 8,86	0%	99,9%
GRANULADO COLORIDO [KG]	KG	0,5	R\$ 15,78	R\$ 7,89	0%	99,9%
SACO 10X20 [UN]	UN	500	R\$ 0,01	R\$ 7,10	0%	99,9%
BROWNIE [UN]	UN	8	R\$ 0,75	R\$ 5,99	0%	100,0%
PASTA PANACOTA WG [UN]	UN	1	R\$ 5,40	R\$ 5,40	0%	100,0%
COCO RALADO NATURAL [KG]	KG	0,335	R\$ 15,91	R\$ 5,33	0%	100,0%
LACRE ADESIVO SOULFUN [UN]	UN	168	R\$ 0,03	R\$ 5,04	0%	100,0%
CREME DE LEITE [KG]	KG	0,4	R\$ 11,75	R\$ 4,70	0%	100,0%
ACUCAR DEMERERAI0 [KG]	KG	1	R\$ 3,59	R\$ 3,59	0%	100,0%
VODKA SMIRNOFF [LT]	LT	0,55	R\$ 6,49	R\$ 3,57	0%	100,0%
VINAGRE BRANCO [LT]	LT	1	R\$ 2,88	R\$ 2,88	0%	100,0%
COOKIE TRADICIONAL CALLEBAUT [UN]	UN	3	R\$ 0,87	R\$ 2,62	0%	100,0%
MEXEDOR PARA CAFÉ	UN	250	R\$ 0,01	R\$ 2,50	0%	100,0%
SAL REFINADO [KG]	KG	1,17	R\$ 1,30	R\$ 1,52	0%	100,0%
BOLO RED VELVET [KG]	KG	0,155	R\$ 8,13	R\$ 1,26	0%	100,0%
ACUCAR NUTELLA WG [UN]	UN	4	R\$ 0,20	R\$ 0,81	0%	100,0%

Fonte: Autoria Própria (2023)

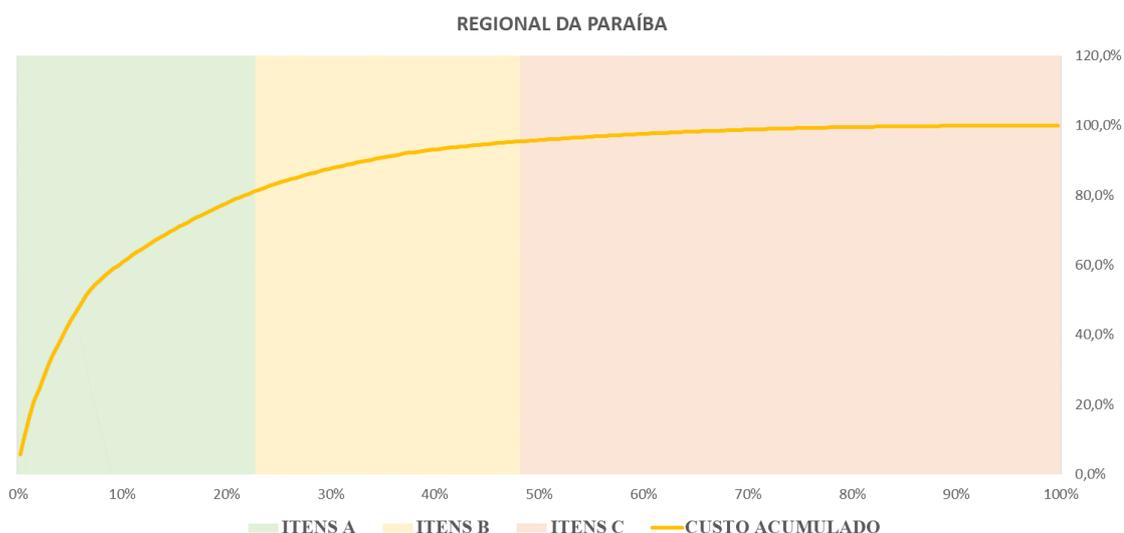
Tabela 5 - Representatividade financeira de cada categoria

	VALOR		PARTC. \$	PARTC. QTD
ITENS A	R\$	72.239,56	80,0%	22,4%
ITENS B	R\$	13.577,51	15,0%	25,1%
ITENS C	R\$	4.536,79	5,0%	51,1%

Fonte: Autoria Própria (2023)

No Tabela 5, são representados os valores financeiros que correspondem a cada categoria em relação ao valor monetário total dos inventários, juntamente com a sua participação percentual em termos monetários. É importante salientar que o custo total do estoque foi avaliado em R\$90.353,85. Além disso, a participação percentual também foi calculada em relação à quantidade de itens presentes no estoque, considerando uma média de 223 itens distintos no inventário.

Figura 4 - Curva ABC do estoque analisado



Fonte: Autoria Própria (2023)

Na Figura 4 o eixo “x” representa o percentual acumulado da quantidade de itens, ou seja, de matéria-prima considerada, e no eixo “y” representa o percentual do valor financeiro acumulado desses itens. Na sequência, são representados como foram feitos os cálculos de “custo total”, “participação \$” e de “participação QTD”:

$$\text{Custo Total} = \text{QTD} \cdot \text{ESTOQUE} \times \text{PM}$$

$$\text{Participação \$} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{R\$90.353,85}}$$

$$\text{Participação QTD} = \frac{\text{QTD} \cdot \text{ESTOQUE}}{223}$$

Com base no escopo do trabalho e nos dados apresentados na curva ABC e na análise de criticidade que cada fornecedor representa para a empresa, foi possível o cálculo da participação que os itens a serem estudados possuem em relação ao valor total do estoque. Isso possibilita a quantificação do impacto que a gestão desses itens exerce sobre o capital imobilizado total, na forma de estoque conforme o Tabela 6.

Tabela 6 - Participação dos itens estudados no estoque

COD.	Descrição do item	DEP	UN	QTD EST.	PM	CUSTO T.
501122	PASTA CARAMELO BURRO SALATO MEC3 [KG]	407	KG	52,512	R\$ 97,75	R\$ 5.133,06
501024	PASTA PISTACHE [KG]	407	KG	25	R\$ 201,98	R\$ 5.049,59
301062	POTE E TAMPA SP 500ML [UN]	407	UN	6.268,00	R\$ 0,72	R\$ 4.522,36
301063	POTE E TAMPA SP 1LT [UN]	407	UN	2854	R\$ 1,09	R\$ 3.096,59
501053	BASE NUTELLA WG [UN]	407	UN	140	R\$ 21,86	R\$ 3.060,40
301001	POTE P/ SORVETE PEQUENO [80 ML]	407	UN	16.100,00	R\$ 0,19	R\$ 3.031,63
301061	POTE E TAMPA SP 250ML [UN]	407	UN	3.525,00	R\$ 0,58	R\$ 2.049,79
301002	POTE P/ SORVETE MEDIO [150 ML]	407	UN	4.700,00	R\$ 0,26	R\$ 1.238,92
TOTAL						R\$ 27.182,34
PARTICIPAÇÃO % NO ESTOQUE						30,1%

Fonte: Autoria Própria (2023)

Na sequência, são apresentados os cálculos feitos para encontrar o valor “total”, na qual representa o custo total dos itens escopo do estudo no estoque e da participação percentual que esses têm no estoque.

$$\begin{aligned} Total &= 5133,06 + 5049,59 + 4522,36 + 3096,59 + 3060,6 + 3031,63 + 2049,79 \\ &\quad + 1238,92 \end{aligned}$$

$$Total = R\$ 27.182,34$$

$$\text{Participação \% no estoque} = \frac{R\$ 27.182,34}{\text{custo total do estoque}}$$

$$\text{Participação \% no estoque} = \frac{R\$ 27.182,34}{R\$ 90.353,85}$$

$$\text{Participação \% no estoque} = 30,1\%$$

A análise dos resultados apresentados na Figura 9 revela de forma notável que os 8 itens escolhidos para este estudo indicam uma marcante concentração de recursos em relação aos

mais de 200 itens distintos presentes no mesmo estoque. Diante desse cenário, surge a necessidade de ampliar a avaliação, incorporando outras análises como o do giro de estoque e da cobertura de estoque em relação a esses mesmos 8 itens selecionados. A relação estabelecida entre esses indicadores e a concentração de valor nesses itens pode fornecer perspectivas valiosas acerca da eficácia da gestão de estoque e da possível existência de um excesso de estoque.

O cálculo de rotatividade de estoque foi realizado para os 8 itens que foram objeto de estudo. Essa análise foi baseada em dados coletados referentes ao nível médio de saída dos insumos e ao nível médio desses insumos em estoque ao longo dos 9 meses de estudo. A seguir, são apresentadas as fórmulas empregadas nesse procedimento, juntamente com os cálculos de rotatividade para cada um dos itens abordados no escopo deste estudo.

$$\text{Giro de estoque} = \frac{\text{Nível médio de saídas do insumo em dias}}{\text{Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses}}$$

- **Pasta pistache**

Nível médio de saídas do insumo em dias = 0,38 kg

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 25 kg

$$\text{Giro de estoque} = \frac{0,38}{25}$$

Giro de estoque = 0,015 dias

- **Pasta caramelo flor de sal**

Nível médio de saídas do insumo em dias = 0,48 kg

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 24,7 kg

$$\text{Giro de estoque (Dias)} = \frac{0,48}{24,7}$$

Giro de estoque = 0,02 dias

- **Base Nutella**

Nível médio de saídas do insumo em dias = 0,75 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 140 un

$$\text{Giro de estoque} = \frac{0,75}{140}$$

$$\text{Giro de estoque} = 0,0054 \text{ dias}$$

- **Pote de sorvete de 80 ml**

Nível médio de saídas do insumo em dias = 79,2 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 16.100 un

$$\text{Giro de estoque} = \frac{79,2}{16.100}$$

$$\text{Giro de estoque} = 0,0049 \text{ dias}$$

- **Pote de sorvete 150ml**

Nível médio de saídas do insumo em dias = 106,94 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 4.700 un

$$\text{Giro de estoque} = \frac{106,94}{4.700}$$

$$\text{Giro de estoque} = 0,023 \text{ dias}$$

- **Pote de sorvete 250ml**

Nível médio de saídas do insumo em dias = 11,59 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 3.525 un

$$\text{Giro de estoque} = \frac{11,59}{3.525}$$

$$\text{Giro de estoque} = 0,0033 \text{ dias}$$

- **Pote de sorvete 500ml**

Nível médio de saídas do insumo em dias = 7,59 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 6.268 un

$$\text{Giro de estoque} = \frac{7,59}{6.268}$$

$$\text{Giro de estoque} = 0,0012 \text{ dias}$$

- **Pote de sorvete 1L**

Nível médio de saídas do insumo em dias = 0,88 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 2.854 un

$$\text{Giro de estoque} = \frac{0,88}{2.854}$$

$$\text{Giro de estoque} = 0,00031 \text{ dias}$$

Logo, com base nos cálculos acima de giro de estoque dos itens estudados e com base nos conceitos abordados de cobertura de estoque no referencial teórico deste trabalho, torna-se possível calcular a cobertura de cada item proposto neste estudo conforme apresentado abaixo:

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{\text{Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses}}{\text{Nível médio de saídas do insumo em dias}}$$

- Pasta pistache

Nível médio de saídas do insumo em dias (KG) = 0,38 kg

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 25 kg

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{25}{038} \text{ dias}$$

Cobertura de estoque = 65,4 dias

- Pasta caramelo flor de sal

Nível médio de saídas do insumo em dias = 0,48 kg

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 24,7 kg

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{24,7}{0,48} \text{ dias}$$

$$\text{Cobertura de estoque} = 109 \text{ dias}$$

- Base nutella

Nível médio de saídas do insumo em dias = 0,75 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 140 un

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{140}{0,75} \text{ dias}$$

Cobertura de estoque = 186 dias

- Pote de sorvete de 80 ml

Nível médio de saídas do insumo em dias = 79,2 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 16.100 un

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{16.100}{79,2} \text{ dias}$$

Cobertura de estoque = 203 dias

- Pote de sorvete 150ml

Nível médio de saídas do insumo em dias = 106,94 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 4.700 un

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{4.700}{106,94} \text{ dias}$$

Cobertura de estoque = 44 dias

- Pote de sorvete 250ml

Nível médio de saídas do insumo em dias = 11,59 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 3.525 un

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{3.525}{11,59} \text{ dias}$$

Cobertura de estoque = 304 dias

- Pote de sorvete 500ml

Nível médio de saídas do insumo em dias = 7,59 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 6.268 un

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{6.268}{7,59} \text{ dias}$$

Cobertura de estoque = 826 dias

- Pote de sorvete 1L

Nível médio de saídas do insumo em dias = 0,88 un

Nível médio no estoque do insumo nos últimos 9 meses = 2.854 un

$$\text{Cobertura de estoque} = \frac{2854}{0,88} \text{ dias}$$

$$\text{Cobertura de estoque} = 3258 \text{ dias}$$

Ao analisar os valores de giro de estoque obtidos (variando de 0,00031 a 0,023), pode-se observar que a maioria dos itens apresenta valores relativamente baixos. Isso pode sugerir que os itens estão permanecendo no estoque por um longo período em relação ao tempo necessário para vendê-los. Portanto, com base especificamente nos valores de giro de estoque, a gestão de estoque pode não estar sendo tão eficiente quanto poderia ser.

Complementando a análise anterior, ao considerar os valores de cobertura de estoque obtidos (variação de 44 a 826 dias), observa-se que a cobertura é geralmente alta para a maioria dos itens. Isso indica que, em média, o estoque disponível é suficiente para cobrir as saídas durante um período relativamente longo. Isso pode sugerir um estoque excessivo e, portanto, a gestão de estoque não está otimizada.

Entretanto, para ser possível fazer uma análise mais aprofundada é necessário considerar fatores como o lead time de entrega médio considerando já incidências de atrasos. A partir deste pressuposto foi tabelado o lead time de cada item estudado conforme o Tabela 7 com base em dados de solicitações de pedidos e de entrega de mercadorias.

Tabela 7 - Tabela do lead time

CÓDIGO	ITEM	LEAD TIME DE ENTREGA EM DIAS
501024	PASTA PISTACHE [KG]	20
501122	PASTA CARAMELO BURRO SALATO MEC3 [KG]	25
501053	BASE NUTELLA WG [UN]	12
301001	POTE P/ SORVETE PEQUENO [80 ML]	31
301002	POTE P/ SORVETE MEDIO [150 ML]	31
301061	POTE E TAMPA SP 250ML [UN]	33
301062	POTE E TAMPA SP 500ML [UN]	38
301063	POTE E TAMPA SP 1LT [UN]	64

Fonte: Aatoria Própria (2023)

Com base nas informações disponíveis e considerando o lead time médio de entrega, a gestão de estoque parece estar enfrentando desafios em relação à eficiência. Os valores baixos de giro de estoque sugerem que os produtos estão permanecendo por um período prolongado no estoque, o que pode resultar em custos adicionais por obsolescência e desperdícios para

aqueles materiais que são perecíveis. Além disso, os valores elevados de cobertura de estoque indicam um potencial excesso de estoque, o que também pode afetar negativamente a eficiência operacional e os custos.

Para melhorar a gestão de estoque, pode ser necessário avaliar e ajustar as políticas de reabastecimento, considerando uma abordagem mais alinhada com as demandas reais dos produtos e o lead time de entrega. Isso ajudaria a alcançar um equilíbrio entre evitar faltas e minimizar os custos associados ao estoque excessivo. Além disso, reduziria o capital imobilizado da empresa, melhoraria a capacidade de capital de giro e facilitaria o giro do estoque.

Visando uma análise mais detalhada dos impactos resultantes de um possível excesso de estoque devido a ineficiências na gestão, foi realizado o cálculo do custo de armazenagem. Este indicador é crucial para avaliar o montante gasto pela empresa ao manter em estoque a matéria-prima adquirida para a produção. Além de imobilizar capital, os estoques geram despesas recorrentes para a empresa como é possível observar a partir dos cálculos demonstrados abaixo:

$$Cami = EM \times PM \times TE \times Camu$$

Onde:

Cami = Custo de armazenagem;

EM = Estoque Médio;

PM = Preço Médio;

TE = Tempo em estoque;

Camu = Custo de armazenagem unitário;

O estoque médio foi calculado a partir da soma da quantidade de todos os 223 itens demonstrados na curva ABC nas Figuras 3, 4 e 5 do presente trabalho, e a partir da soma foi dividido pelos 223 itens presentes no estoque.

$$EM = \frac{135512,30}{223} = 607,68$$

O preço médio foi calculado a partir da média dos preços dos 223 itens demonstrados na Figura 3, 4 e 5 no presente trabalho.

$$PM = \frac{4983,86}{223} = R\$ 22,35$$

O tempo médio considerado foi de 1 mês tendo em vista que os cálculos foram ajustados para a média mensal de 1 mês no cálculo do estoque médio.

$$TE = 1 \text{ mês}$$

Tabela 8 - Gastos da área de estoque mensal no período estudado

Descrição	Valores R\$
Aluguel	R\$: 9.000,00
Despesas (Impostos)	R\$: 8.172,66
Impostos	R\$: 3.105,51
Custos	R\$: 2.640,00
Perdas	R\$: 911,83

Fonte: Autoria Própria (2023)

O cálculo de impostos envolveu a soma dos impostos pagos pela empresa com IPTU/TCR que são tributos que possuem maior facilidade para serem analisados. As despesas foram calculadas a partir da soma das despesas com energia, água e internet respectivamente conforme o cálculo:

$$Despesas = 7257,16 + 665,5 + 250 = R\$ 8.172,66$$

Os custos foram calculados somando os gastos com os salários dos responsáveis pela gestão do estoque. As perdas foram determinadas pela soma dos desperdícios acumulados ao longo dos nove meses abrangidos por este estudo conforme pode ser observado mais adiante na Tabela 10. Em seguida, esse total foi dividido por nove para obter o valor médio mensal das perdas devido a desperdício e avaria como demonstrado no cálculo:

$$Perdas = \frac{R\$ 8.206,50}{9}$$

$$Perdas = R\$ 911,83$$

A partir da Figura 10 foi possível calcular o custo de armazenagem médio unitário somando todos custos analisados e dividindo pelos 223 diferentes itens armazenados no estoque.

$$CMu = \frac{R\$: 22.914,50}{223} = R\$: 0,25$$

Por último encontramos o custo médio de armazenagem a partir do cálculo conforme a equação:

$$CAMi = 607,68 \times 22,35 \times 1 \times 0,25 = R\$: 3.444,28$$

Portanto, o custo mensal de armazenagem da empresa equivale a aproximadamente 3,8% do custo total do estoque médio. Isso indica um gasto relativamente significativo que, por meio da implementação de estratégias mais eficientes de gestão de estoque, poderia ser reduzido.

Tabela 9 - Tabela dos desperdícios de abril a dezembro de 2022

Data	Descrição do Item	Saída	Valor Saída	Preço médio	Desperdício	Em Estoque	Observação
12/12/2022	PASTA CARAMELO BURRO SALATO MEC3 [KG]	-18	102,5	R\$ 97,75	-R\$ 1.759,50	10,5	DESPERDÍCIO
10/11/2022	PASTA TORRONCINO [KG]	-8,6		R\$ 168,47	-R\$ 1.448,85	0	DESPERDÍCIO
07/10/2022	BASE LEITE SOULFUN [UN]	-50	582,65	R\$ 23,31	-R\$ 1.165,30	0	DESPERDÍCIO
02/09/2022	BASE NINHO WG [UN]	-36	599,23	R\$ 16,65	-R\$ 599,23	57	DESPERDÍCIO
07/07/2022	CROCS [UN]	-120		R\$ 4,88	-R\$ 585,60	0	DESPERDÍCIO
26/12/2022	CHOCOLATE TOGO	-6,285		R\$ 80,00	-R\$ 502,80	0	DESPERDÍCIO
12/12/2022	MESCLADO GIANDUIELLA BRANCA [KG]	-12,5	42,87	R\$ 32,85	-R\$ 410,63	0	DESPERDÍCIO
20/12/2022	AMANDITA [UN]	-30		R\$ 11,00	-R\$ 330,00	0	DESPERDÍCIO
24/09/2022	BASE FRUTA WG [UN]	-42	7,24	R\$ 7,24	-R\$ 304,07	116	DESPERDÍCIO
08/11/2022	PASTA QUELLA COFFEE [KG]	-6,83		R\$ 42,05	-R\$ 287,20	0	DESPERDÍCIO
30/12/2022	BRUNELLA BISCOTTO NERO [KG]	-3,865		R\$ 52,40	-R\$ 202,53	0	DESPERDÍCIO
06/07/2022	GRANULADO CALLEBAUT [KG]	-2	170	R\$ 85,00	-R\$ 170,00	0	Apontamento de Perda
06/10/2022	FARINHA DE TRIGO [KG]	-14,57	74,05	R\$ 5,08	-R\$ 74,05	53,7501	DESPERDÍCIO
05/10/2022	QUEIJO MINAS [KG]	-1,11	55,5	R\$ 50,00	-R\$ 55,50	0	DESPERDÍCIO
26/07/2022	BASE DIFERENCIADA MC3 [UN]	-6	46,45	R\$ 7,74	-R\$ 46,45	0	AVARIA
08/05/2022	CREME DE LEITE [KG]	-3	42,69	R\$ 14,23	-R\$ 42,69	2	Apontamento de Perda
24/09/2022	NESCAU NESTLE [KG]	-2	42,19	R\$ 21,09	-R\$ 42,19	12,12	DESPERDÍCIO
28/09/2022	EMULSIFICANTE [KG]	-3	41,97	R\$ 13,99	-R\$ 41,97	0	DESPERDÍCIO
16/09/2022	GOTAS DE CHOCOLATE BRANCO [KG]	-1,01	30,88	R\$ 30,57	-R\$ 30,88	2,645	DESPERDÍCIO
18/09/2022	LICOR DON LUIZ [LT]	-1,5	22,5	R\$ 15,00	-R\$ 22,50	0	DESPERDÍCIO
16/09/2022	BASE NINHO WG [UN]	-1	16,65	R\$ 16,65	-R\$ 16,65	57	DESPERDÍCIO
30/06/2022	VINAGRE BRANCO [LT]	-4,5	13,14	R\$ 2,92	-R\$ 13,14	1,665	DESPERDÍCIO
31/10/2022	BROWNIE [UN]	-15	12,91	R\$ 0,86	-R\$ 12,91	0	DESPERDÍCIO
05/10/2022	QUEIJO RALADO [KG]	-0,15	12,75	R\$ 85,00	-R\$ 12,75	0	DESPERDÍCIO
30/09/2022	COCO RALADO NATURAL [KG]	-0,68	11,48	R\$ 16,88	-R\$ 11,48	0,385	DESPERDÍCIO
21/11/2022	OVO BRANCO [UN]	-11	5,31	R\$ 0,48	-R\$ 5,31	110	DESPERDÍCIO
16/06/2022	COOKIE TRADICIONAL CALLEBAUT [UN]	-5	4,51	R\$ 0,90	-R\$ 4,51	8	DESPERDÍCIO
18/09/2022	VODKA SMIRNOFF [LT]	-0,55	3,57	R\$ 6,49	-R\$ 3,57	0	DESPERDÍCIO
07/07/2022	VINAGRE BRANCO [LT]	-0,46	1,34	R\$ 2,92	-R\$ 1,34	1,665	DESPERDÍCIO
26/07/2022	ACUCAR INVERTIDO 120G [UN]	-1	0,99	R\$ 0,99	-R\$ 0,99	7	AVARIA
12/12/2022	OVO BRANCO [UN]	-2	0,97	R\$ 0,48	-R\$ 0,97	110	DESPERDÍCIO
25/05/2022	LIPIDIO 50G [UN]	-1	0,95	R\$ 0,95	-R\$ 0,95	0	Apontamento de Perda
VALOR TOTAL DOS DESPERDÍCIOS					-R\$ 8.206,50		
% DO VALOR DO ESTOQUE					9,1%		

Fonte: Autoria Própria (2023)

A Tabela 9, mostra os desperdícios por vencimento e avaria dos insumos diretamente utilizados na produção dos gelatos durante o período de março a dezembro foco deste estudo. Com base nos dados extraídos do ERP que a empresa utiliza, é possível quantificar os efeitos negativos de um possível estoque excessivo e as perdas financeiras resultantes. Isso proporciona à alta gestão uma compreensão mais precisa do problema e de seu impacto no balanço financeiro da empresa.

Logo, o valor resultante da soma financeira de todos os desperdícios durante o período analisado pelo estudo é de R\$8.206,5, o que representa cerca de 9,01% do valor médio do custo do estoque mensal (R\$90.353,85). Dito isto, um desperdício dessa magnitude ao longo de 9 meses é uma taxa de perda considerável tendo em vista que o ideal seria ter zero de perdas. Isso sugere que a empresa está enfrentando desafios significativos em relação à gestão de seus insumos. No contexto da produção de gelato, onde os insumos podem incluir ingredientes perecíveis e sensíveis, se torna ainda mais desafiador.

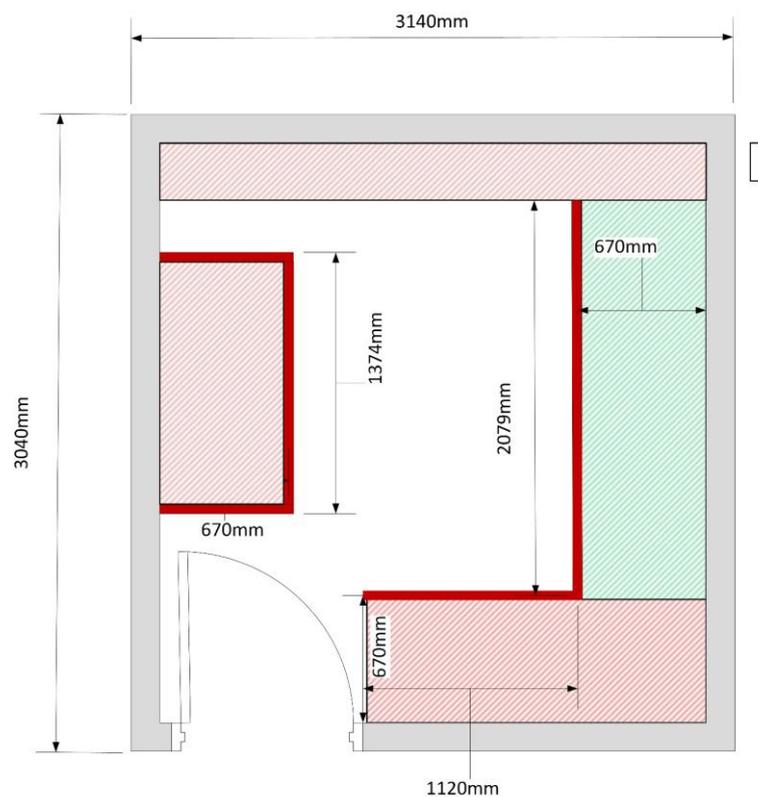
Além disso, os números podem estar abaixo do real, tendo em vista que o controle até meados de junho era menos rigoroso a respeito do registro das perdas por vencimento, o que pode ser constatado pelos volumes financeiros e as datas em que foram registradas. Ainda mais preocupante é o fato de que estas perdas dizem respeito apenas aos insumos, sem abranger as perdas associadas aos produtos acabados. Embora se tenha conhecimento de perdas financeiras vinculadas, é importante salientar que, em consonância com o escopo deste estudo, elas não foram incluídas na análise.

Como mencionado, o custo de armazenagem desempenha um papel crucial e está diretamente ligado à escala do estoque e à quantidade de materiais armazenados. Isso se deve ao fato de que quanto maior e mais volumosos forem os itens em armazenamento, maiores serão os custos associados ao aluguel, manutenção e movimentação. Portanto, torna-se essencial avaliar a capacidade de estoque da empresa, garantindo que esteja adequada e evitando a aquisição excessiva de mercadorias.

Na Figura 5 é possível observar o espaço dedicado apenas ao armazenamento das embalagens, ou seja, dedicado apenas no armazenamento dos copos de 80ml, 150ml, 250ml, 500ml e 1litro que fazem parte do escopo de estudo dessa pesquisa, mas além desses, também é armazenamento no mesmo espaço outras embalagens que a empresa faz uso.

Os espaços em vermelho (Figura 5) estão reservados para o armazenamento de embalagens que não são o foco deste estudo. Por outro lado, os espaços em verde são destinados ao armazenamento das embalagens que estão sendo analisadas, ou seja, potes para sorvete de 80ml, 150ml, 250ml, 500ml e 1l. Na Figura 5 foi demonstrado apenas o estoque 1 dado que o estoque 2 é dedicado para o armazenamento de apenas embalagens, mas de outro tipo que não entrou em análise, além de dividir espaço com embalagens de outra empresa pertencente a um familiar de um dos sócios majoritários da empresa estudada.

Figura 5 - Layout do estoque 1 (embalagens)



Fonte: Autoria Própria (2023)

Sabendo que a altura do estoque 1 é de 2,45m e a partir das dimensões disponíveis na Figura 13 foi possível calcular a capacidade de armazenamento líquida desse estoque, ou seja, calcular apenas a área dedicada ao armazenamento dos materiais do escopo conforme o cálculo:

$$\text{Capacidade de armazenamento líquida} = 2,079 \times 0,67 \times 2,45$$

$$\text{Capacidade de armazenamento líquida} = 3,41 \text{ m}^3$$

Logo, a capacidade que a empresa tem de armazenar é de cerca de $3,41m^3$ do material foco deste estudo. Nesse momento, é fundamental calcular o volume ocupado das embalagens que estão sendo o centro desse estudo, mas para isso deve-se ter ciência das dimensões de largura, comprimento e altura das caixas que são utilizadas para condicionar essas embalagens conforme o Tabela 10.

Tabela 10 - Dimensões das embalagens

Descrição	Comp.	Largura	Altura	Volume
Caixa Apollo (Embalagens 80ml e 150ml)	0,4m	0,45m	0,43m	0,08m
Caixa Rosset (Embalagens 250ml e 500ml)	0,45m	0,54m	0,64m	0,16m
Caixa Kanuf (Embalagens 1L)	0,67m	0,47m	0,58m	0,18m

Fonte: Autoria Própria (2023)

A partir dos dados obtidos no Tabela 11 é possível calcular o espaço ocupado dos materiais multiplicando o volume de cada caixa com a quantidade disponível no estoque observado na curva ABC. É importante observar que cada caixa por padrão é capaz de armazenar 1000 unidades do tipo de embalagem que está descrito para condicionar. Dito isto, para o cálculo ficar condizente com a realidade foram arredondadas para cima a quantidade de unidades armazenadas para dar a quantidade correta de caixas no estoque

$$Potes\ de\ 80ml = \frac{(17000 \times 0,08)}{1000} = 1,36m^3$$

$$Potes\ de\ 150ml = \frac{(5000 \times 0,08)}{1000} = 0,4m^3$$

$$Potes\ de\ 250ml = \frac{(4000 \times 0,16)}{1000} = 0,64m^3$$

$$Potes\ de\ 500ml = \frac{(7000 \times 0,16)}{1000} = 1,12m^3$$

$$Potes\ de\ 1l = \frac{(3000 \times 0,18)}{1000} = 0,54m^3$$

Com os volumes médios de ocupação de cada embalagem em mãos, procedemos à soma destes para identificar a ocupação total das embalagens no estoque conforme o cálculo:

$$\text{Volume ocupado} = 1,36 + 0,4 + 0,64 + 1,12 + 0,54$$

$$\text{Volume ocupado} = 4,06\text{m}^3$$

$$\text{Vol. ocupado líquido} = \text{capacidade de armazenamento líquida} - \text{vol. ocupado}$$

$$\text{Vol. ocupado líquido} = 3,41\text{m}^3 - 4,06\text{m}^3$$

$$\text{Vol. ocupado líquido} = -0,65\text{m}^3$$

Logo, é identificado que o volume necessário para armazenar adequadamente as embalagens foco deste estudo é maior que o volume disponível para seu armazenamento, ocasionado no condicionamento irregular dessas mercadorias em outras áreas da empresa como corredores e escritório conforme a Figura 6.

Figura 6 - Embalagens inadequadamente armazenadas



Fonte: Autoria Própria (2023)

Dado que não foi identificado visualmente o armazenamento incorreto da matéria-prima que é utilizado diretamente na produção dos gelatos, o cálculo da capacidade de armazenamento de tais insumos não entrou em análise neste estudo.

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos resultados da análise ABC, foram identificados todos os itens pertencentes à curva A da empresa, ou seja, os materiais de maior relevância em termos de custo de aquisição e de volume estocado. Considerando que foram selecionados 8 itens como escopo do estudo, a análise permitiu determinar a participação desses materiais no custo total do estoque, que chegou a 30,1%, levando em conta os 223 diferentes materiais armazenados no armazém.

Esses resultados nos levam à conclusão de que há uma concentração significativa de capital imobilizado em apenas 8 materiais, tornando-os extremamente sensíveis para a organização. Pequenas oscilações nos preços de mercado desses itens podem ter impactos consideráveis na companhia.

Após estabelecer o nível de importância desses materiais, o estudo avançou para a aplicação de indicadores logísticos que pudessem identificar possíveis falhas no planejamento e execução da gestão de estoques da empresa. O primeiro passo foi calcular o giro de estoque para os materiais em análise, definindo o tempo necessário para renovar completamente os estoques desses materiais no armazém. Essa informação nos permite avaliar se o tempo de permanência é excessivamente alto, o que acarreta custos mais elevados de armazenamento, além de maiores riscos de obsolescência e desperdício por vencimento.

Ao analisar os resultados, é observado que o giro de todos os itens é baixo, especialmente no caso dos potes de sorvete de 80ml, 150ml, 250ml, 500ml e 1L. Isso resulta em uma ocupação desnecessária dos estoques, levando à falta de espaço para o armazenamento de novas mercadorias e ao armazenamento inadequado de materiais por falta de espaço.

Essa escassez de espaço é evidenciada no cálculo da capacidade de armazenamento, onde encontramos um déficit médio de $0,65 \text{ m}^3$. Isso leva ao armazenamento de materiais em locais inadequados, como na copa da empresa, corredores e no escritório, aumentando a possibilidade de avaria desses materiais, além de afetar padrões de segurança que são exigidos por lei.

O cálculo da cobertura de estoque é outro indicador que aponta para um possível excesso de material nos estoques. Todos os itens analisados apresentam uma alta cobertura,

considerando os tempos de entrega demonstrados na tabela da Figura 10, especialmente para as embalagens de 80ml, 250ml, 500ml e 1L.

4.4 PROPOSTA DE MELHORIA

Portanto, é crucial reduzir os níveis de estoque para valores mais alinhados com a demanda real da empresa. Isso ajudará a ajustar esses indicadores aos leads times de entrega e ao espaço disponível para o armazenamento desses materiais, como visto no caso das embalagens de 150ml. Para isso, é necessário reduzir os estoques dos produtos conforme os cálculos de cobertura abaixo que foram feitos através do uso da ferramenta solver do Excel, o valor a ser encontrado pelos cálculos é representado pela variável x na fórmula base, considerando uma margem de segurança de 15 dias:

Fórmula base:

$$Fórmula = \frac{Estoque\ médio \times (1 - x)}{Nível\ médio\ de\ saídas} = (Lead\ time + 15)$$

$$Pasta\ pistache = \frac{25 \times (1 - 0,4648)}{0,38} = (20 + 15)\text{ dias}$$

$$Pasta\ caramelo\ flor\ de\ sal = \frac{0,48 \times (1 - 0,6315)}{0,48} = (25 + 15)\text{ dias}$$

$$Base\ nutella = \frac{140 \times (1 - 0,8550)}{0,75} = (12 + 15)\text{ dias}$$

$$Potes\ de\ 80ml = \frac{16.100 \times (1 - 0,7737)}{79,2} = (31 + 15)\text{ dias}$$

$$Potes\ de\ 250ml = \frac{3.525 \times (1 - 0,8422)}{11,59} = (31 + 15)\text{ dias}$$

$$Potes\ de\ 500ml = \frac{6.268 \times (1 - 0,9358)}{7,59} = (38 + 15)\text{ dias}$$

$$Potes\ de\ 1l = \frac{2.854 \times (1 - 0,9758)}{0,88} = (64 + 15)\text{ dias}$$

A decisão de adotar uma margem de segurança de 15 dias no lead time para formação do “safety stock” foi tomada com prudência, considerando a alta dependência da empresa em relação a apenas dois fornecedores de escala global. Esta dependência limita a capacidade de negociação da empresa devido ao seu volume de compras relativamente baixo. Além disso, é importante ressaltar os fatores considerados para fundamentar a escolha dessa margem de segurança de 15 dias, conforme listados abaixo:

Os possíveis Atrasos de Produção devido ao fato de os fornecedores poderem enfrentar problemas em sua própria produção, como escassez de matéria-prima, falhas nos equipamentos ou questões logísticas. Isso poderia resultar em atrasos na entrega dos ingredientes essenciais para a produção dos gelatos

Os problemas de logística na qual mesmo os fornecedores tendo uma boa reputação, imprevistos logísticos como greves, congestionamentos ou problemas com o transporte podem ocorrer, e dois eventos como este podem ser citados como exemplo, a greve dos caminhoneiros de 2018 e a pandemia de coronavírus, na qual em ambas as situações atingiu significativamente as operações da empresa. Logo, ter uma margem de segurança permite lidar com essas eventualidades sem interromper a produção.

A demanda inesperada devido aos picos na demanda (por exemplo, durante feriados ou eventos locais) podem sobrecarregar os fornecedores. Nesses casos, a empresa precisa de um estoque adicional para garantir que possa continuar a produzir sem interrupções.

A contingência em Caso de Falhas no caso se um dos fornecedores enfrentar um problema grave, como uma interrupção na produção ou uma ruptura nas relações comerciais, a empresa terá um período de amortecimento para encontrar uma solução alternativa ou fazer ajustes na sua cadeia de suprimentos. O que é importante observar que os dois principais fornecedores de insumos para a empresa produz produtos semelhantes, mas para reduzir a dependência a apenas fornecedor, a empresa optou por manter uma parte dos insumos sendo comprados na empresa A e a outra na empresa B.

A partir dessa redução dos estoques foram calculados também a redução do capital imobilizado que agora poderá se tornar capital de giro, e a redução do espaço físico necessário para acomodar de forma adequada as mercadorias conforme podem ser observadas abaixo:

É importante lembrar que para calcular o espaço físico ocupado real das caixas, foram arredondados para mais a quantidade média em estoque das mercadorias até formar uma caixa.

$$Potes\ de\ 80ml = \frac{(17.000 \times (1 - 0,4648)) \times 0,08}{1000} = 0,7278m^3$$

$$Potes\ de\ 150ml = \frac{(5000 \times 0,08)}{1000} = 0,4m^3 \text{ (Não foi alterado)}$$

$$Potes\ de\ 250ml = \frac{4000 \times (1 - 0,8422) \times 0,16}{1000} = 0,1009m^3$$

$$Potes\ de\ 500ml = \frac{7000 \times (1 - 0,9358) \times 0,16}{1000} = 0,0719m^3$$

$$Potes\ de\ 1l = \frac{3000 \times (1 - 0,9758) \times 0,18}{1000} = 0,0131m^3$$

$$Total = 0,7278m^3 + 0,4m^3 + 0,1009m^3 + 0,0719m^3 + 0,0131m^3$$

$$Total = 1,3137m^3$$

Diferença = Espaço ocupado antes da proposta de modificação - espaço ocupado após possível modificação.

$$Diferença = 4,06m^3 - 1,3137m^3$$

$$Diferença = 2,7463m^3$$

Logo, houve um ganho de $2,7463m^3$ de volume disponível para armazenamento de novas mercadorias, ou seja, após a modificação será possível armazenar todos itens que estão sendo foco deste estudo, além de sobrar espaço para demais itens conforme cálculo abaixo:

$$Vol.\ ocupado\ líquido = 3,41m^3 - 1,3137m^3$$

$$Vol.\ ocupado\ líquido = 2,0963m^3$$

Tabela 11 - Capital imobilizado após possível aplicação de solução

Código	Descrição do item	dep.	UN	Qtd. Estoque	PM	Custo total
501122	PASTA CARAMELO BURRO SALATO MEC3 [KG]	407	KG	19,35	R\$ 97,75	R\$ 1.891,77
501024	PASTA PISTACHE [KG]	407	KG	13	R\$ 201,98	R\$ 2.702,56
301062	POTE E TAMPA SP 500ML [UN]	407	UN	402,34	R\$ 0,72	R\$ 290,28
301063	POTE E TAMPA SP 1LT [UN]	407	UN	69,20	R\$ 1,09	R\$ 75,08
501053	BASE NUTELLA WG [UN]	407	UN	20	R\$ 21,86	R\$ 443,74
301001	POTE P/ SORVETE PEQUENO [80 ML]	407	UN	3.643,07	R\$ 0,19	R\$ 685,99
301061	POTE E TAMPA SP 250ML [UN]	407	UN	556,38	R\$ 0,58	R\$ 323,54
301002	POTE P/ SORVETE MEDIO [150 ML]	407	UN	4.700,00	R\$ 0,26	R\$ 1.238,92
TOTAL						R\$ 7.651,88
PARTCIPAÇÃO % NO ESTOQUE						8,5%

Fonte: Autoria Própria (2023)

Conforme Tabela 11, observa-se que, após a possível aplicação das modificações na quantidade de estoque considerando uma margem de segurança de 15 dias, obtemos um nível de imobilização de 8,5% do total referente ao valor do estoque original, em detrimento dos 30% que existem antes de qualquer alteração. Isso representa uma queda de 72% no nível de imobilização inicial.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo foi desenvolvido em uma empresa fabricante de gelatos na área de gestão de estoques, e a partir dele foi possível identificar alguns problemas como os listados abaixo:

- **Concentração Significativa de Capital em Poucos Itens:**

- A análise ABC identificou que os 8 itens compõem a categoria A, representando uma parcela significativa do custo de aquisição. Esses materiais têm um impacto considerável no capital da empresa.

- **Impacto Sensível de Flutuações de Preços:**

- Pequenas alterações nos preços desses itens podem ter efeitos consideráveis na organização devido à sua alta relevância financeira.

- **Baixo Giro de Estoque e Ocupação Desnecessária:**

- Observou-se que o giro de estoque é baixo para todos os itens analisados, especialmente para os potes de sorvete de diferentes tamanhos. Isso resulta em ocupação desnecessária dos estoques e falta de espaço para novos produtos.

- **Escassez de Espaço Adequado para Armazenamento:**

- A capacidade de armazenamento atual apresenta um déficit médio de 0,65m³, o que leva ao armazenamento inadequado em locais como a copa, corredores e o escritório, aumentando o risco de danos aos materiais armazenados.

- **Alta Cobertura de Estoque:**

- Todos os itens analisados têm uma cobertura de estoque elevada, especialmente para as embalagens de 80ml, 250ml, 500ml e 1L. Isso sugere um possível excesso de material nos estoques.

A partir da identificação dos principais problemas enfrentados pela empresa nessa área e a partir de estudos teóricos foi possível elaborar algumas possíveis propostas de melhoria como expostas no capítulo anterior e resumidamente identificadas abaixo:

- **Redução dos Níveis de Estoque:**

- É crucial reduzir os níveis de estoque para alinhá-los com a demanda real da empresa. Isso envolve ajustar os indicadores ao lead time de entrega e ao espaço disponível para armazenamento.

- **Margem de Segurança de 15 Dias:**

- Foi adotada uma margem de segurança de 15 dias no lead time devido à dependência da empresa em relação a fornecedores globais, mas que possuem centros de distribuição na região Sul e sudeste. Isso permite lidar com possíveis atrasos de produção, problemas logísticos e picos inesperados na demanda.

- **Impacto da Redução de Estoque:**

- A redução do estoque resulta em um ganho de 2,7463m³ de volume disponível para armazenamento de novas mercadorias. Isso representa uma queda de 72% no nível de imobilização inicial.

Com essas conclusões, propõe-se a implementação de estratégias para aprimorar a gestão de estoques, visando à redução de custos e ao aumento da eficiência operacional da empresa. Estas medidas terão um impacto positivo significativo, não apenas na liberação de capital anteriormente imobilizado, mas também na capacidade da organização de responder com agilidade a flutuações de mercado e a eventuais imprevistos logísticos. Essa otimização na administração dos estoques representa um passo crucial rumo à sustentabilidade e ao fortalecimento da competitividade da empresa no cenário atual.

6 REFERÊNCIAS

AJALA, ROBERTO; GIORDANI, RODRIGO. PROPOSTA DE GESTÃO DE ESTOQUES PARA ATACADO: UM ESTUDO DE CASO. REVISTA LATINO-AMERICANA DE INOVAÇÃO E ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, V.6 n. 9, p. 40 - 60, 2018. DOI: 10.5380/relainep.v6i9.57714. Disponível em:

<https://revistas.ufpr.br/relainep/article/viewFile/57714/35507>. Acesso em: 01 set. 2023.

ANTONIO MIQUELUTI, R. .; SOBRAL, F. L. A LOGÍSTICA E OS NÍVEIS DE SERVIÇOS NAS EMPRESAS. Revista Interface Tecnológica, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 525–536, 2021. DOI: 10.31510/infra.v18i1.1121. Disponível em:

<https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1121>. Acesso em: 25 fev. 2023.

AMARAL, J., & Dourado, L. (2011). Gestão de estoque. Docplayer, 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/2050353-Gestao-de-estoque-resumo.html>. Acesso em: 09 out. 2022

ARNOLD, J.R. Administração de Materiais: Uma Introdução. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

ALMEIDA, D. & Lucena, M. (2006). Gestão de estoques na cadeia de suprimentos. Revista Ecco. Revista da Faculdade de Economia e Ciências Contábeis da Universidade Metodista de São Paulo, n. 1, p. 34-49.

ALMEIDA, Mário de S. Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: Uma Abordagem Simples, Prática e Objetiva. Recife: Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 9788597025927. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597025927/>. Acesso em: 27 fev. 2023.

BARBIERI, L. Eugênio. UM SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO APLICADO A PRODUTOS COM BAIXO GIRO DE ESTOQUE. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, RS, 2019. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/bitstream/tede/1715/2/2019LuizEugenioBarbieri.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2023.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRITO, TAÍNNA. APLICAÇÃO DE MODELOS DE GESTÃO DE ESTOQUES PARA CONTROLE DE RESSUPRIMENTO EM UMA PEQUENA EMPRESA INDUSTRIAL: UM ESTUDO DE CASO. Orientador: Prof. MSc, Roberto Malheiros Moreira Filho. 2010. 57.f TCC (Graduação) – Curso de engenharia de produção, UFJF, Juiz de Fora, MG, 2010. Disponível em: https://www2.ufjf.br/engenhariadeproducao/wp-content/uploads/sites/322/2014/09/2010_3_Ta%C3%ADnna.pdf. Acesso em: 09 Mar. 2023.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Materiais: Uma Abordagem Introdutória. Recife: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559772889. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559772889/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2017.

COSTA, João Paulo; DIAS, Joana; GODINHO, Pedro. Logística. 2ª ed. - Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2017. E-book. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=w_yr53GC2JMC&oi=fnd&pg=PA9&dq=logistica&ots=gJr5edYzgK&sig=UvLPvZ7aOxKBrDC2cDvu7ajydLE#v=onepage&q=logistica&f=false. Acesso em: 20 out. 2022.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços: Uma Abordagem Estratégica. Recife: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559773268. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559773268/>. Acesso em: 11 mar. 2023.

CHRISTOPHER, Martin. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos - Tradução da 5ª edição norte-americana. Boston: Cengage Learning Brasil, 2018. E-book. ISBN 9788522127320. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522127320/>. Acesso em: 10 mar. 2023.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão, 6ª edição. Recife: Grupo GEN, 2009. *E-book*. ISBN 9788522481712. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522481712/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de Materiais - Uma Abordagem Logística. Recife: Grupo GEN, 2019. *E-book*. ISBN 9788597022100. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597022100/>. Acesso em: 29 jan. 2023.

DIAS, Quezia; SANTOS, Vanessa; MONTEIRO, Nathália; FERNANDES, Reimison. Proposta de um modelo de gestão de estoques: um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte do ramo alimentício na cidade de Marabá – PA. *Revista gestão industrial*, Universidade Estadual do Pará, PA, 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/10929>. Acesso em: 26 jan. 2023.

FERREIRA, Geyce; NASCIMENTO, Mayk; LOURENÇO, Talita; OLIVEIRA, Thais; FREITAS, Thiago. Os custos de armazenagem dentro da cadeia logística. *Conbrepro*, Ponta Grossa, 2014. Disponível em: <https://anteriores.aprepro.org.br/conbrepro/2014/anais/artigos/logistica/12.pdf>. Acesso em: 22 julho 2023.

GONÇALVES, Paulo S. Administração de Materiais. Recife : Grupo GEN, 2020. *E-book*. ISBN 9788595157132. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157132/>. Acesso em: 13 set. 2023.

GOUVEIA, L. M. B. (1995). *Logística e gestão da distribuição*. Licenciatura em Ciências Empresariais. ISLA: Porto

Gurgel, Floriano do, A. e Paulino G. Francischini. *Administração dos materiais e do Patrimônio*. Disponível em: *Minha Biblioteca*, (2nd edição). Cengage Learning Brasil, 2013.

JACOBS, F.R.; CHASE, R.B.; AQUILANO, N.J. *Administração da Produção e Operações: O Essencial*. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2020.

LIMA, Beatriz. PRÁTICAS DE GESTÃO DE ESTOQUES DE BOBINAS EM UM DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA. Orientador: Anne Emília Costa Carvalho. 2022. 39. f. TCC (Graduação) – Curso de administração, UFRN, Natal, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/49991/1/Pr%c3%a1ticasdeGest%c3%a3o_Li_ma_2022.pdf. Acesso em: 26 jan. 2023.

MARTINS, P.G.; ALT, P.R. Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

MASENSSINE, Sergio Roberto; CORRÊA, Elaine Maria; MONTEIRO, Adival de Sousa; BARBOSA, Marcus Vinicius. Gestão de Processos de Estoque e Armazenagem Visando Redução de Custos. XV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos18/502660.pdf>>. Acesso em: 16 julho. 2023.

MIGUEL, Paulo. Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. Recife: Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788595153561. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595153561/>. Acesso em: 07 mar. 2023.

MONTEIRO, Luiz; PACHECO, Bruna. GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Simpep, Bauru, SP, 2021.

MOURA, Benjamin C. Logística: Conceitos e tendências. Ed.1. Lisboa: Editora Centro Atlantico, 2006.

MOURA, Delmo; Botter, Rui. Caracterização do sistema de coleta programada de peças, **milk run**. Fecap, USP, São Paulo, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1676-56482002000100010>. Acesso em: 19 setembro 2023.

MUNIZ, Willer. GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA INDÚSTRIA TERMOELÉTRICA. Orientador: Francisco Moreira. 2022. 83 f. TCC (Graduação) – Curso de Ciência Contábeis, UNDB, São Luís, 2022. Disponível em: <http://repositorio.undb.edu.br/bitstream/areas/782/1/WILLER%20BAIMA%20MUNIZ.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2023.

NOGUEIRA, Amarildo de S. Logística Empresarial, 2ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597015553/>. Acesso em: 22 out. 2022.

NOVAES, Antonio G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição - Estratégia, Avaliação e Operação. Recife: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788595157217. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157217/>. Acesso em: 10 mar. 2023.

RODRIGUES, Filipe. DIMENSIONAMENTO DE ESTOQUE COM BASE NO PADRÃO DE DEMANDA DO MATERIAL: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO DE PETRÓLEO E GÁS. Orientador: Jacqueline Magalhães Rangel Cortes. 2014. 73 f. TCC (Graduação) – Curso de engenharia de produção, UENF, Campo de Goytacazes, RJ, 2014. Disponível em: <https://uenf.br/cct/leprod/files/2018/06/TCC-Filipe-Maia-de-Souza-Rodrigues.pdf>. Acesso em: 30 de jan. 2023.

OLIVEIRA, Larissa. A importância da transformação digital para o controle de estoques na indústria. Enegep, Paraná, 2022. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_ST_383_1893_43893.pdf. Acesso em: 21 jan. 2023.

PAOLESCHI, Bruno. Estoques e Armazenagem. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536513270. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536513270/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

PIRES, Sílvio R I. Gestão da Cadeia de Suprimentos - Conceitos, Estratégicas, Práticas e Casos, 3ª edição. Recife: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788597008708. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597008708/>. Acesso em: 11 mar. 2023.

SANTOS, E. R. dos; CARNAÚBA, F. E. F.; GOMES, S. de F. Aplicação da ferramenta curva ABC na gestão de estoque em uma empresa de artigos para decoração. *Brazilian Journal of Production Engineering, [S. l.]*, v. 8, n. 3, p. 47–56, 2022. DOI: 10.47456/bjpe.v8i3.37016. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/37016>. Acesso em: 2 fev. 2023.

SILVA, Barbara Alyne E.; STETTINER, Caio F.; CAXITO, Fabiano de A. Logística - um enfoque prático - 3ED. São Paulo: Editora Saraiva, 2019. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788571440043/>. Acesso em: 22 out. 2022.

SILVA, Eduardo; SILVA, Maria; SILVA, Vinicius; SANTOS, Sara. ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUE DE UMA MICROEMPRESA DO SEGMENTO VETERINÁRIO. Enegep, Paraná, 2021. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_355_1827_42422.pdf. Acesso em: 21 jan. 2023.

SILVA, Raniê; OLIVEIRA, Túlio. A UTILIZAÇÃO DA CURVA ABC NA GESTÃO DE ESTOQUES: Estudo de caso em uma indústria alimentícia na cidade de Mamanguape – PB. Uniesp, Paraíba, 2020. Disponível em: <https://www.iesp.edu.br/sistema/uploads/arquivos/publicacoes/a-utilizacao-da-curva-abc-na-gestao-de-estoques-estudo-de-caso-em-uma-industria-alimenticia-na-cidade-de-mamanguape-pb-autor-silva-ranie-vinicius-costa-da-.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2023.

SOARES, ANA. PROPOSTA DE LAYOUT DE ESTOQUE A PARTIR DA ANÁLISE ABC EM UMA MICROEMPRESA DE ORNAMENTAÇÃO DE MESA PRINCIPAL. IFMG, Minas Gerais, 2018. Disponível em: http://repositorio.gv.ifmg.edu.br:8080/bitstream/123456789/115/1/tcc_proposta_layout_estoque_analise.pdf. Acesso em: 13 de setembro de 2023

SOUZA, Daniel. SISTEMA DE LOGÍSTICA INTEGRADO: UMA REVISÃO DA LITERATURA. REVISTA DE PSICOLOGIA, vol. 15, n. 55, maio de 2021, p. 250–60. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3035/4770>. Acesso em: 09 mar. 2023.

SOUZA, Cristiany. APLICAÇÃO DA GESTÃO DE ESTOQUE: UM ESTUDO DE CASO EM UM BOTEÇO UTILIZANDO A CLASSIFICAÇÃO ABC. Orientador: Miriam Rocha. 2022. 8.f. TCC (Graduação) – Curso de Ciência em tecnologia, Ufersa, Mossoró, RN, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/8545>. Acesso em: 04 fev. 2023.

TUMELERO, Naína. QUER APRENDER A DELIMITAR A METODOLOGIA TCC. Metzzer, 2018. Disponível em: <https://blog.metzzer.com/metodologia-tcc/>. Acesso em: 26 de fev. 2023.