



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

JÚNIOR ALVES DE ARAÚJO

**APLICAÇÃO DA CURVA ABC EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE
BARES E RESTAURANTES: UM ESTUDO DE CASO**

**SUMÉ – PB
2023**

JÚNIOR ALVES DE ARAÚJO

**APLICAÇÃO DA CURVA ABC EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE
BARES E RESTAURANTES: UM ESTUDO DE CASO**

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

Orientador: Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.

**SUMÉ – PB
2023**



A663a Araújo, Júnior Alves de.
Aplicação da curva ABC em uma empresa do segmento de bares e restaurantes: um estudo de caso. / Júnior Alves de Araújo. - 2023.

63 f.

Orientador: Professor D. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.

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

1. Curva ABC. 2. Estudo de caso. 3. Gerenciamento de estoques. 4. Bares e restaurantes - estoques. 5. Sistema ABC. I. Silva, Yuri Laio Teixeira Veras. II. Título.

CDU: 658.5(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

JÚNIOR ALVES DE ARAÚJO

**APLICAÇÃO DA CURVA ABC EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE
BARES E RESTAURANTES: UM ESTUDO DE CASO**

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

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.
Orientador - UAEP/CDSA/UFPG**

**Professora Dra. Maria Creuza Borges de Araújo.
Examinadora I - UAEP/CDSA/UFPG**

**Professor Me. Josean da Silva Lima Júnior.
Examinador II - PPGEM UFPE**

Aprovado em: 28 de novembro de 2023.

SUMÉ - PB

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me direcionado e ajudado diante de todas as dificuldades ao longo de toda trajetória. Obrigado, Senhor.

À minha mãe, a pessoa que mais amo nesse mundo, e que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e incentivando. Obrigado por me mostrar desde pequeno a importância dos estudos. Algum dia espero poder retribuir todo o esforço que a senhora tem feito por mim.

Aos meus irmãos, Jucileide, Joseilma, Joana, Janicleide e José Roberto, em especial tenho muita gratidão à minha irmã “Jucy”, que desde sempre teve cuidado e atenção por mim. Sempre recordo que quando ingressei na escola, chorava bastante e você assistiu às aulas comigo até eu me habituar com aquele novo contexto. Além disso, me recebeu de braços abertos em sua casa durante os anos da graduação, junto com meu cunhado Arimatéia, pelo qual tenho muito carinho e gratidão, pois sempre me apoiou e me tratou como um filho. Tenho muita admiração por vocês dois.

Agradeço aos meus sobrinhos, primos e amigos, que sempre acreditaram e confiaram em mim. Não vou citar nomes porque são muitos. De forma geral agradeço a toda minha família.

Aos amigos que fiz ao longa da graduação, Mariane, Maítala e Andressa. Quero levar vocês para o resto da minha vida. Nunca vou esquecer do nosso lema da universidade: “Ninguém solta a mão de ninguém”. A graduação é um período difícil, mas que a medida que foi compartilhado com vocês se tornou mais leve. Sempre vou ter comigo as lembranças das risadas e perrengues que vivenciamos durante essa jornada.

Agradeço ao pr. Alexandre e sua esposa Neide por terem acreditado e confiado no projeto, sou muito grato pela confiança que vocês tiveram ao me repassar todas as informações necessárias para que pudesse realizar a análise de estoque da empresa. As minhas amigas Judi e Tamires, as quais tenho muito carinho. É muito bom compartilhar as vivências do dia a dia com vocês.

Obrigado ao meu orientador, Prof. Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva, que aceitou me orientar e me mostrou o melhor caminho a ser seguido para obtenção dos resultados. Muito obrigado pela paciência que teve comigo ao longo desse período e por compartilhar seus conhecimentos comigo.

Afetuosamente, agradeço a todos os professores do CDSA, que foram fundamentais para minha formação acadêmica.

RESUMO

O gerenciamento de estoques fundamenta-se na realização do planejamento de como as matérias-primas e suprimentos armazenados na organização serão controlados de forma a garantir a harmonia entre estoque e demanda. Nesse contexto, por meio da aplicação da curva ABC, pode-se categorizar os itens em estoques nas classes A, B e C, de acordo com a sua representatividade nos custos da empresa. Os itens pertencentes a classe A exigirão um controle e atenção especial, os elementos da classe B, por sua vez, merecem um controle intermediário, por fim, os insumos dispostos na categoria C não necessitam um controle tão preciso. Com base nisso, o presente trabalho tem por finalidade auxiliar uma empresa de pequeno porte do segmento de bares e restaurantes no que tange a sua gestão de estoques. Para tanto, realizou-se o levantamento dos itens estocados pelo estabelecimento com seus respectivos preços de aquisição. Após a coleta de dados, os itens foram reorganizados em ordem decrescente de custo semestral, e então foram segmentados nas categorias descritas. Com base nisso, a organização pode administrar de forma mais criteriosa os produtos mais relevantes ao negócio. A aplicação do método ABC de estoques foi fundamental para nortear a empresa quanto à importância dos itens no que se refere aos custos que representam. Dessa forma, itens mais onerosos como a linha de refrigerantes e farinha de trigo não devem ser administrados da mesma forma que os produtos que possuem baixo impacto nos custos. Até então, a organização dava a mesma importância para todos os produtos. Outrossim, mediante a estruturação da ferramenta podem-se estruturar estratégias para minimizar custos do negócio, como a compra em larga escala de itens classes A e a obtenção de fornecedores com preços mais atrativos. No trabalho, por exemplo, foi evidenciado que adquirindo o Guaraná (1L) a partir do pedido mínimo, a empresa economizaria 15,77% na aquisição do item em seis meses. Já realizando a troca do fornecedor de farinha de trigo, a empresa teria uma economia semestral de R\$ 1627,20.

Palavras-chave: Estoques; Gerenciamento de estoques; Curva ABC.

ABSTRACT

Inventory management is based on the planning of how raw materials and supplies stored in the organization will be controlled in order to ensure harmony between stock and demand. In this context, through the application of the ABC curve, items in stock can be categorized into classes A, B, and C, according to their significance in the company's costs. Items belonging to class A require special control and attention, while class B elements deserve intermediate control. Finally, inputs in category C do not require such precise control. Based on this, the present study aims to assist a small-sized company in the bars and restaurants industry in their inventory management. To do so, a survey was conducted on the items stocked by the establishment, including their respective purchase prices. After collecting the data, the items were rearranged in descending order of semi-annual cost, and then segmented into the described categories. Based on this, the organization can administer the most relevant products to the business in a more careful manner. The application of the ABC inventory method was fundamental in guiding the company regarding the importance of the items in terms of the costs they represent. Thus, more expensive items such as the line of soft drinks and wheat flour should not be managed in the same way as products with low cost impact. Until then, the organization gave the same importance to all products. Furthermore, through the structuring of the tool, strategies can be developed to minimize business costs, such as bulk purchasing of class A items and obtaining suppliers with more attractive prices. In the study, for example, it was evident that by purchasing Guarana (1L) from the minimum order, the company would save 15.77% on the item's acquisition in six months. By changing the supplier of wheat flour, the company would also have a semi-annual savings of R\$ 1627.20.

Keywords: Stock; Inventory management; ABC inventory method.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Curva ABC	25
Figura 2 – Curva de determinação dos níveis	28
Figura 3 – Curva ABC	28
Figura 4 – Comportamento da Curva ABC	29
Figura 5 – Fluxograma da classificação da pesquisa	36
Figura 6 – Fluxograma dos procedimentos metodológicos.....	38
Figura 7 – Organograma da empresa.....	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Total de itens em cada grupo.....	50
Gráfico 2 – Percentual de cada grupo de acordo com o quantitativo de itens	50
Gráfico 3 – Custo semestral por grupo.....	51
Gráfico 4 – Percentual de cada categoria	52
Gráfico 5 – Custo semestral com as categorias	52
Gráfico 6 – Curva ABC de estoques da pizzeria	53
Gráfico 7 – Reposição dos itens classe A	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias de materiais em estoque	18
Quadro 2 – Custos atrelados aos estoques	21
Quadro 3 – Síntese dos trabalhos relacionados.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estoques mantidos nas operações	17
Tabela 2 – Representatividade das classes.....	25
Tabela 3 – Dados para montagem da curva ABC.....	23
Tabela 4 – Dados reorganizados para montagem da curva ABC	27
Tabela 5 – Itens estocados pela organização	41
Tabela 6 – Itens reorganizados	45
Tabela 7 – Tabela base para estruturação da curva ABC.....	46
Tabela 8 – Reposição dos itens das classes	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	DEFINIÇÃO DO TEMA.....	12
1.2	JUSTIFICATIVA.....	13
1.3	OBJETIVOS.....	14
1.3.1	Objetivo Geral.....	14
1.3.2	Objetivos específicos.....	14
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1	GERENCIAMENTO DE ESTOQUES.....	16
2.1.1	Estoques.....	16
2.1.2	Tipologia dos estoques.....	19
2.1.2	Custos relacionados aos estoques.....	21
2.2	GERENCIAMENTO DE ESTOQUE E SISTEMA ABC.....	22
2.2.1	Curva ABC: Contexto histórico.....	23
2.2.2	Curva ABC.....	24
2.2.3	Estruturação da curva ABC.....	26
2.2.4	Comportamento da curva ABC.....	29
2.3	TRABALHOS RELACIONADOS.....	30
3	METODOLOGIA.....	35
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	35
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	36
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	39
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DESCRIÇÃO DO PROBLEMA...	39
4.2	ITENS ESTOCADOS.....	40
4.3	CONSTRUÇÃO DA CURVA ABC.....	45
4.3.1	Custo acumulado.....	48
4.3.2	% sobre custo acumulado	49
4.3.3	Categoria.....	49
4.4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	49
4.4.1	Análise conforme grupo.....	49
4.4.2	Análise conforme categoria.....	51
4.4.3	Ponto de abastecimento.....	54
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
	REFERÊNCIAS.....	59
	APÊNDICE	62

1 INTRODUÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA

Os estoques estão diretamente atrelados a competitividade das empresas, sendo os responsáveis por alimentar todo o fluxo produtivo, além de serem fundamentais no que concerne o atendimento da demanda pré-estabelecida. Nesse sentido, são considerados combustíveis cruciais e a sua falta tem o poder de impactar negativamente a continuidade da cadeia de suprimentos, provocando insatisfação desde o cliente até o consumidor final (Accioly; Ayres; Sucupira, 2008).

Partindo dessa premissa, a gestão de estoques é implementada nas organizações que buscam evitar perdas econômicas quanto a tomada de decisão equivocada no que diz respeito a aquisição de inventários. Com base nisso, o gerenciamento de estoque vem sendo avaliado pelas empresas que buscam fornecer serviços de qualidade, que atendam aos requisitos de satisfações dos consumidores (Gutiérrez; Alvarez, 2020).

De acordo com Morocho (2020), a gestão de estoque parte do pressuposto de organizar, planejar e controlar todo o inventário que a organização dispõe, com o intuito de minimizar perdas futuras que podem comprometer de forma negativa a economia da instituição. Atualmente, tem-se implementado diferentes metodologias que auxiliam as organizações no que se refere o gerenciamento de estoques, dentre elas vem sendo utilizada com maior frequência a curva ABC de estoques.

Segundo Navarro *et al.* (2020), o controle de matéria-prima e de produtos acabados demandam tanto investimento monetário quanto de tempo para as empresas, por essa razão, torna-se desnecessário controlar de forma rigorosa e minuciosa itens vistos como pouco importantes para o processo produtivo, isto é, produtos cujo investimento não é oneroso.

Nesse contexto, Gimenez *et. al* (2017) destaca que a curva ABC é um método que auxilia os gestores quanto ao gerenciamento de estoques, por meio da sua utilização pode-se identificar os itens que possuem alta ou baixa rotatividade, e a partir disso, haverá o tratamento adequado das mercadorias com base no seu grau de importância. O método segmenta os itens nas categorias A, B e C. Os materiais pertencentes a classe A exigirão um controle mais apurado e cauteloso, os elementos

da classe B, por sua vez, merecem um controle intermediário, por fim, os insumos dispostos na categoria C não necessitam um controle tão preciso.

O gerenciamento de estoques é encarado como uma barreira a ser superada pelas empresas, sobretudo para aquelas consideradas de pequeno porte, que é o caso da empresa objeto de estudo desse trabalho, por esse motivo, o presente estudo busca por meio da implementação da curva ABC auxiliar a organização no tocante a sua gestão de estoque.

1.2 JUSTIFICATIVA

Não obstante de estarem atrelados a custos, os estoques desempenham um papel crucial no processo produtivo de uma organização, haja vista que são os principais responsáveis pela continuidade da operação de uma empresa. Em casos onde o dimensionamento de matéria-prima é realizado de maneira equivocada pode haver uma paralização da produção, por exemplo, quando a quantidade estocada não é suficiente para suprir a fabricação do que foi demandando, ocorre atrasos nas entregas de produtos, o que vai acarretar em prejuízos para a empresa.

Nesse contexto, um gerenciamento de estoques eficiente aperfeiçoa e melhora os processos de uma organização, por isso, é fundamental administrar de forma correta os seus recursos. Nas empresas de pequeno porte, a ausência dessa gestão é mais evidente, fato que se constitui como um dos principais fatores que contribuem para encerramento das atividades desses empreendimentos (Oliveira *et al.*, 2021).

A empresa estudada se configura como uma instituição de pequeno porte, realidade atenuante para se começar a gerenciar o inventário. Além disso, é pertencente ao segmento de bares e restaurantes, sob essa ótica, Menezes *et al.* (2012) destaca que o gerenciamento de estoque de um restaurante é um desafio, sobretudo, porque a maioria da matéria-prima estocada se trata de produtos perecíveis, e que em muitos casos, é de alto valor. Outrossim, os autores repercutem que normalmente a gestão de estoque é comumente negligenciada pela administração dos restaurantes.

De acordo com Morocho (2021), a gestão de estoque consiste em organizar e controlar de forma correta o estoque que uma organização dispõe de modo a reduzir riscos de futuras perdas, o que impactaria de forma negativa o setor econômico da empresa. Ademais, uma administração assertiva é responsável por definir o período

de tempo necessário para que ocorra o abastecimento de insumos da entidade, situação primordial para o atendimento da demanda.

Em função disso, para realizar o gerenciamento de estoques da organização decidiu-se aplicar a metodologia ABC, uma ferramenta que vem sendo empregada com êxito em organizações de diversos segmentos e portes. No presente trabalho, o seu enfoque está voltado para análise de estoques, entretanto, ela pode ser usada para outras finalidades, como por exemplo, definição dos produtos mais lucrativos de uma empresa com base no retorno financeiro dos itens.

O seu uso voltado para gestão de estoques permite agrupar os itens em estoque segundo o seu grau de importância para o negócio. De acordo com Paoleschi (2012), a curva ABC é muito utilizada no gerenciamento de estoques, a partir dela pode-se definir a necessidade de aquisição de matéria-prima, por isso tal motivação para aplicá-la.

Outrossim, a curva ABC é um método simples e prático que pode ser adotado por qualquer gerente logístico ou pelo responsável por administrar os estoques, com o intuito de reduzir faltas que impeçam a continuação do processo, o que gera, por conseguinte, a melhora na rentabilidade da empresa (Aarón; Vargas, 2013).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Aplicar a curva ABC para o gerenciamento de estoques em uma pizzaria.

1.3.2 Objetivos específicos

Para obtenção de êxito quanto ao objetivo geral supracitado, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Levantar os itens estocados pela empresa;
- Aplicar a curva ABC;
- Analisar os resultados e propor sugestões de melhorias.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está organizado da seguinte maneira: Na seção 2, é evidenciado os principais assuntos relacionados aos estoques, englobando desde o conceito até a adoção da Curva ABC como ferramenta para auxiliar o gerenciamento de estoques. Ademais, também é relatado na seção alguns trabalhos que aplicaram a metodologia em organizações de portes variados e obtiveram êxito.

Na Seção 3, é mostrado a metodologia do estudo, onde é detalhada a classificação da pesquisa, que se modifica a partir do enfoque, e a sequência de procedimentos adotados para alcançar o objetivo geral traçado e a empresa objeto de estudo. Por fim, na Seção 4, são apresentados e discutidos os resultados após a implementação da análise ABC.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nessa seção, encontram-se apresentadas as principais questões envolvendo a temática dos estoques, sobretudo no que diz respeito à aplicação da Curva ABC para auxiliar as organizações quanto ao gerenciamento. Além disso, é destacado trabalhos relacionados a temática.

2.1 GERENCIAMENTO DE ESTOQUES

Martello e Dandaro (2015), enfatizam que todas as organizações, sejam de bens ou serviços, dispõem de um local apropriado para alocar os materiais e suprimentos que são utilizados rotineiramente em seus processos de fabricação. Nesse contexto, o gerenciamento de estoque consiste em realizar o planejamento na forma de como os materiais e suprimentos serão controlados a partir das necessidades da empresa, sua finalidade é manter a harmonia entre estoque e demanda.

Sob essa perspectiva, a gestão de estoque para Rodrigues *et al.* (2020), visa assegurar o controle do fluxo de materiais nas organizações, determinando as quantidades e o período de tempo que os itens permaneceram sob sua estadia, além da definição da periodicidade da reposição dos estoques. Inclusivamente, permite ao gestor por meio de ações se certificar que os estoques estão sendo bem utilizados, manuseados e controlados (Martins; Alt, 2009).

2.1.1 Estoques

Ballou (2007) ressalta que os estoques estão presentes ao longo do canal logístico e de produção das organizações, podendo ser comumente encontrados em armazéns, chão de fábrica, armazéns das redes de varejo, entre outros. São aglomerações de suprimentos e materiais que podem ser utilizados ou revendidos durante o processo de fabricação (Arnold, 2011).

Desse modo, pode-se encontrar em qualquer operação produtiva diversos tipos de suprimentos armazenados. Alguns estoques são mais relevantes e importantes que outros a depender da organização, como no caso de uma fábrica de televisores, onde os estoques de aço, plásticos e componentes são relativamente mais

significativos que os estoques de produtos de limpeza, isso porque a falta desses materiais não afetaria as atividades relacionadas a fabricação das TVs, diferentemente do que sucederia caso ficasse sem os componentes de plástico e aço, por conseguinte, teria seu processo de produção interrompido (Slack *et al.*, 2009). Na Tabela 1 é evidenciado exemplos de estoques presentes nas organizações a depender do tipo de operação.

Tabela 1 – Estoques mantidos nas operações

Operação	Estoque mantido
Hotel	Itens de alimentação e toalete, materiais de limpeza e bebidas
Hospital	Gaze, instrumentos descartáveis
Loja de varejo	Bens a serem comercializados, materiais de embalagem
Armazém	Bens armazenados
Distribuidor de autopeças	Autopeças em depósito principal
Manufatura de televisor	Componentes, matéria-prima, televisores acabados
Refino de metais preciosos	Materiais (ouro e platina)

Fonte: Slack *et al.* (2009).

Os estoques exercem um papel de regulação do fluxo do negócio, isso porque a velocidade que os insumos são recebidos diverge da velocidade que são consumidos no processo de produção, nesses casos, os estoques funcionam como um amortecedor. Quando a taxa de recebimento de itens é maior do que sua taxa de utilização decorre um aumento no estoque, por outro lado, quando o inverso ocorre há uma diminuição nos estoques (Martins; Alt, 2009).

Moreira (2003) evidencia que os investimentos em estoque abarcam itens variados, que são classificados em alguns grupos, dessa maneira o estoque de uma organização pode ser formado por uma combinação de diversas categorias de estoques, o Quadro 1, elenca as principais.

Quadro 1 – Categorias de materiais em estoque

Categoria	Contextualização
Matéria-prima	Para Pozo (2015), os estoques de matérias-primas são os materiais comprados pela empresa que, todavia, não foram introduzidos no processo de fabricação, desse modo, é todo item que irá passar pelo processo de agregação de valor dentro da fábrica para então ser incorporado ao estoque de produtos acabados. Vale sublinhar que somente considera-se matéria-prima o item que é incorporado ao produto, fazendo parte de seu estado, podendo ser comprados ou produzidos internamente na empresa.
Produtos em processo	O estoque de produto em processo faz menção a todo material que a organização adquiriu e que já realizou algum tipo de processamento, se encontra em estágio semiacabado e em uma dada etapa do processo produtivo, é importante salientar que por não se tratar de um produto acabado, todavia não está disponível para venda (Corrêa; Corrêa, 2007). Em conformidade com os escritos de Vieira (2009), a complexidade e a extensão do sistema produtivo irão ditar na maioria dos casos o volume dos níveis de estoque em processamento, por essa razão as empresas que dispõem de ciclos de produções longos concentram estoques maiores, nessa perspectiva, as organizações devem ter um olhar cauteloso acerca dos níveis de produtos em processamento, tendo em vista que quanto maior ele for, maiores serão os custos.
Categoria	Contextualização
Produtos acabados	Segundo Morocho (2020), esse tipo de estoque refere-se aos produtos que já passaram por todas as etapas do processo de fabricação e estão prontos para serem comercializados. As organizações que se caracterizam por apresentar uma produção puxada dispõem de níveis de estoques de produtos acabados baixos, visto que o processo só tem início quando ocorre a solicitação do bem/serviço por parte do cliente, por outro lado, as empresas que possuem um modelo de produção empurrada focam no acúmulo de estoques de produtos acabados. Esse modelo é conhecido pelo grande volume de produção e está baseado em uma produção de demanda, dessa forma, o processo produtivo inicia antes da solicitação dos clientes (VIEIRA, 2009).
Manutenção	Corrêa e Corrêa (2007) ressaltam que os estoques de manutenção são os itens que dão suporte a atividade de fabricação, isto é, são utilizados

	na produção, embora não sejam incorporados aos produtos. Como exemplo cita-se os lubrificantes e peças sobressalentes. A falta desse tipo de estoque pode comprometer a continuidade das operações, por isso são itens fundamentais para a manutenção da empresa (Rennó, 2014).
Consignação	Martins e Alt (2009), destaca que esse tipo de estoque é formado pelos materiais que permanecem sendo dos fornecedores até que haja a concretização da venda, podendo ser devolvidos em caso contrário sem trazer implicações para a empresa.

Fonte: Autoria própria (2023).

2.1.2 Tipologia dos estoques

Segundo Slack *et al.* (2009), os motivos para desproporção entre a taxa de fornecimento e demanda que sucede nos vários pontos da operação acarretam em tipos de estoques distintos, entre eles destaca-se: segurança, ciclo, antecipação e canal.

Estoque de segurança: também recebe a nomenclatura de estoque mínimo ou reserva, a sua principal finalidade é assegurar a continuidade da operação mesmo diante das oscilações do sistema, que podem ser atrasos na entrega por parte do fornecedor, aumento inesperado da demanda, rejeição do lote de compra. Em síntese, o quantitativo de peças em maior quantidade no estoque permite que a empresa mantenha a sua produção, com isso evita atrasos na entrega, e, conseqüentemente, possíveis transtornos nos clientes (Pozo, 2015). Esse estoque extra funciona como um colchão que amortece os impactos das variações com relação a demanda e abastecimento, por isso, é tão importante para as organizações (Siqueira, 2009).

Estoque de ciclo: Para Vieira (2009), o estoque de ciclo acontece porque respectivos bens exigem uma produção por lote mínimo, normalmente a quantidade produzida é superior a demanda pré-definida. Segundo Arnold (2011, pag. 251) estoque de ciclo é: “a parte do estoque que vai diminuindo à medida que os pedidos dos clientes chegam e é abastecida ciclicamente quando os fornecedores são recebidos”. Conformemente explicita o autor, a produção além da demandada é realizada para se extrair vantagens, como por

exemplo, descontos sobre a quantidade e redução dos custos do transporte das mercadorias.

Estoque no canal: Slack *et al.* (2009) enfatizam que os estoques de canal existem em virtude de não ser possível transportar o que foi demandado do local de fornecimento ao ponto de entrega de maneira imediata. Em virtude disso, encontram-se em trânsito entre os elos do canal de suprimento, há presença de muitos deles e a movimentação lenta são um dos fatores para que o quantitativo de estoques em canal normalmente supere os existentes nos depósitos das fábricas (Ballou, 2007).

Estoque de antecipação: a linha de produção de uma empresa é idealizada para operar com ritmo de produção estável, não para suprir grandes picos de demandas, que é o caso das sazonais, sendo assim, para atender a demanda de um dado período os produtos vão sendo estocados para serem consumidos posteriormente, esse tipo de estoque denomina-se de antecipação e estão voltados para produtos com demandas que apresentam comportamento de sazonalidade (Vieira, 2009).

Conforme aponta Ballou (2007), são várias as razões que subsidiam a presença dos estoques nos canais de suprimentos, como melhorar o serviço ao cliente, uma vez que asseguram a disponibilidade de produtos e serviços, sobretudo quando se encontram próximos aos consumidores, que têm suas expectativas atendidas no quesito disponibilidade. Para além disso, o setor de compras realiza pedidos com quantidade superior a demandada pela organização à medida que se tem descontos em virtude da quantidade comprada, à vista disso, os custos para manter os estoques são compensados pela redução dos preços durante a aquisição. Outrossim, os estoques são utilizados nos diversos pontos do canal de suprimentos para reduzir as incertezas relacionadas ao tempo de ressuprimento das mercadorias no sistema logístico.

Para o autor, quando se espera um aumento dos preços das mercadorias, uma estratégia adotada nas empresas é a compra antecipada de quantidades de materiais pelos preços atuais praticados no mercado. Além do mais, os níveis de estoques asseguram a continuidade das operações em caso de eventos não esperados, como greves trabalhistas, desastres naturais, atrasos no abastecimento, entre outros.

2.1.2 Custos relacionados aos estoques

Sob a perspectiva de Gonçalves (2007), a existência dos estoques é fundamental para o funcionamento adequado do processo de fabricação, entretanto eles geram custos. Adiante no Quadro 2 é tratado sobre os principais custos relacionados aos estoques.

Quadro 2 – Custos atrelados aos estoques

(continua)

Custo	Contextualização
Aquisição	Quando a organização efetua um pedido para reabastecer seus níveis de estoque algumas operações que geram custos para a empresa são realizadas. Com base em Vieira (2009), tem-se os custos administrativos, do produto e inspeção. Os custos administrativos correspondem aos desembolsos incorridos durante o processamento, preparação e transmissão dos pedidos, como exemplo, cita-se gastos com requisições, fax e serviços de computadores. Os custos dos produtos por sua vez, tratam da quantia referente à compra do produto, a depender da quantidade adquirida pela empresa. Por fim, os custos com as inspeções são os gastos relativos as inspeções realizadas na chegada dos produtos.
Custo	Contextualização
Manutenção	Condensam as despesas geradas a partir da quantidade de estoque armazenado, quanto maior o volume mantido, maiores os custos de manutenção do estoque, que são agrupados em três categorias: Custos de capital, custos de armazenamento e custos de riscos (Arnold, 2011).
Capital	Ballou (2007) pontua que os custos de capital se referem ao valor imobilizado investido nos estoques pela organização. Por essa razão, Arnold (2011) afirma que não se pode utilizar a quantia investida para outros fins, o que demonstra o custo de uma oportunidade perdida. Siqueira (2009) explica que o custo de uma oportunidade perdida corresponde ao valor investido em estoques que poderia ser utilizado em alguma aplicação que trouxesse rendimento para a organização, nesse cenário, a decisão de adquirir estoques faz com que a empresa deixe de lucrar com os rendimentos da aplicação ocasionando o que se chama custo de oportunidade.

Armazenamento	Correspondem aos valores gastos com o espaço onde os estoques estão alojados, podem ser taxas, seguros. De forma sucinta, esse tipo de custo existe porque a mercadoria é estocada pela empresa, além de ser proporcional a quantidade de itens armazenados, o que implica dizer que quanto mais itens estocados maiores serão os custos incorridos (Moreira, 2003).
Risco	De acordo com Arnold (2011), ao passo que os itens ficam muito tempo armazenados pode acontecer de tornarem-se obsoletos. Além disso, estão sujeitos aos riscos de danos, que ocorrem durante o manuseio e transporte e de deterioração, que é referente ao estoque que apodrece ou se dissipa no local de armazenamento.
Falta de estoques	Com base em Ballou (2007), custo de falta de estoque é proveniente da falta de atendimento do pedido do cliente devido o estoque não ser capaz de suprir tal pedido. Com isso, sucede o custo de venda perdida e o custo de venda atrasada. O custo de venda perdida se dá porque o cliente decide cancelar o pedido devido ao infortúnio da falta de estoque. O custo de vendas atrasadas, por sua vez, o cliente decide esperar o seu pedido ser concluído, entretanto, quando os pedidos atrasados não são atendidos pelo canal de distribuição normal advém custos não planejados de transporte e manuseio.

Fonte: Autoria própria (2023).

2.2 GERENCIAMENTO DE ESTOQUE E SISTEMA ABC

O gerenciamento de estoque controla todos os itens que são adquiridos pela organização para atender o seu sistema produtivo, isso se faz necessário porque após o processo de transformação, saíam para o mercado consumidor através de bens por meio da venda direta (Martello; Dandoro, 2015). Em consonância com Rodrigues *et al.* (2020), sabe-se que os estoques se constituem como um recurso chave para a continuidade das operações em uma organização. Desse modo, as ferramentas de controle e planejamento são acionadas para auxiliar os gestores no que cabe o gerenciamento adequado dos estoques, dentre as ferramentas utilizadas, comumente destaca-se a curva ABC para estoques.

Os gestores buscam a todo instante estruturar formas de reduzir e gerenciar seus itens estocados, ademais de entender as necessidades e anseios do seu público alvo. Nesse contexto, os administradores descobriram que o sistema de classificação

de estoque, também conhecido por sistemas de estoques ABC ou análises ABC, fornece uma estrutura minuciosa para organizar e controlar os estoques (Ravinder; Misra, 2014)

Segundo Slack *et al.* (2009), em organizações onde se encontram estoques constituídos por mais de um item, consta que alguns produtos possuem um grau de importância e relevância maior em comparação a outros, é o caso dos itens que apresentam uma taxa de usabilidade alta, e a sua falta inviabilizaria a continuação do processo produtivo, isto posto, acarretaria prejuízo para a empresa e causaria insatisfação dos clientes. Igualmente tem materiais cujo valor é relativamente alto, nessa situação manter estoque em excesso seria extremamente custoso para empresa.

Para o mesmo autor, uma forma de controle empregada pelos gerentes de produção é realizando a discriminação dos itens armazenados de acordo com a sua importância, para isso é feito uma lista de todo o estoque considerando a sua movimentação de valor, que representa o produto entre a sua taxa de uso e valor individual. Destarte, os itens cuja movimentação de valor é alta exigem um controle mais cuidadoso, diferente dos que possuem baixa movimentação, onde não há necessidade de um controle tão rigoroso.

Nessa conjuntura, Pontes (2013) reafirma que uma organização pode apresentar em seu estoque itens em grande quantidade física com baixa representatividade financeira, em contrapartida também pode dispor de mercadorias com baixo quantitativo físico, mas com alta representatividade financeira, tais circunstâncias se deve a movimentação de valor individuais dos respectivos produtos. Assim sendo, a análise ABC possibilita a visualização dos itens que merecem atenção e tratamento adequado no que se refere a sua administração, tornando-se um sistema simples e assertivo para a classificação dos itens que compõe todo o estoque.

2.2.1 Curva ABC: Contexto histórico

Mediante os escritos de Viana (2006), no ano de 1897 Vilfredo Pareto (1848-1923), economista, sociólogo e engenheiro italiano, quando realizara seus estudos constatou certa regularidade na distribuição de renda da população, tanto dos países capitalistas, como também das nações que mantinham relações feudais. Desse modo, foi detectada uma lei geral de distribuição de renda, Pareto elencou que o maior

percentual de renda estava sob a posse de uma pequena parcela da população, restando para a maior parte da população uma minúscula margem dessa renda (Gonçalves, 2007).

Garcia *et al.* (2006) enfatizam que uma estreita porcentagem de um grupo apresenta uma maior representatividade de uma dada característica em muitas situações, retomando o caso da distribuição de renda, foi verificado pelo economista que em 20% da população estava concentrado 80% da renda, em virtude disso, a lei geral de Pareto é conhecida também por regra 80/20.

Gonçalves (2007), realça que o estudo do economista foi retomado anos depois nos Estados Unidos. No começo dos anos 50 os engenheiros da General Electric analisaram os efeitos da má distribuição de renda na administração dos materiais dos milhares de itens presentes na organização, como resultado obteve-se que, de todos os materiais existentes, uma pequena parcela respondia pelo maior valor de consumo, se constituindo objeto de maior notoriedade no gerenciamento de seu estoque. Cabe frisar que esses estudos relacionados à administração dos materiais são conhecidos como análise ABC.

2.2.2 Curva ABC

Martins e Alt (2009) esclarecem que a curva ABC é uma das ferramentas mais empregadas no quesito da análise de estoques. A técnica possibilita a análise, seja em valor monetário ou quantidade, do consumo de itens em estoque em um dado período de tempo, o objetivo é classificá-los de acordo com sua relevância.

Viana (2006) descreve que logo após ordená-los de acordo com a sua importância relativa, os itens são agrupados em três classes distintas, sendo elas:

Classe A: nessa classe está concentrado o grupo de itens mais importantes para organização e merecem uma atenção especial.

Classe B: esse intervalo é constituído por um grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C.

Classe C: essa classe é formada pelo conjunto de itens menos importantes, e por isso se justifica pouca atenção.

Deve-se evidenciar que não existe somente uma forma única e aceita de responder qual é o percentual do total de itens que pertence a cada classe (Martins; Alt, 2009). Para Viana (2009), a classe A é formada por 5% dos itens em estoque que respondem por 75% do valor investido, já a classe B responde por 20% dos itens que representam 20% do valor, por fim, a classe C concentra 75% dos itens que refletem 5% de todo o investimento feito em estoques. Todas essas informações estão condensadas na Tabela 2.

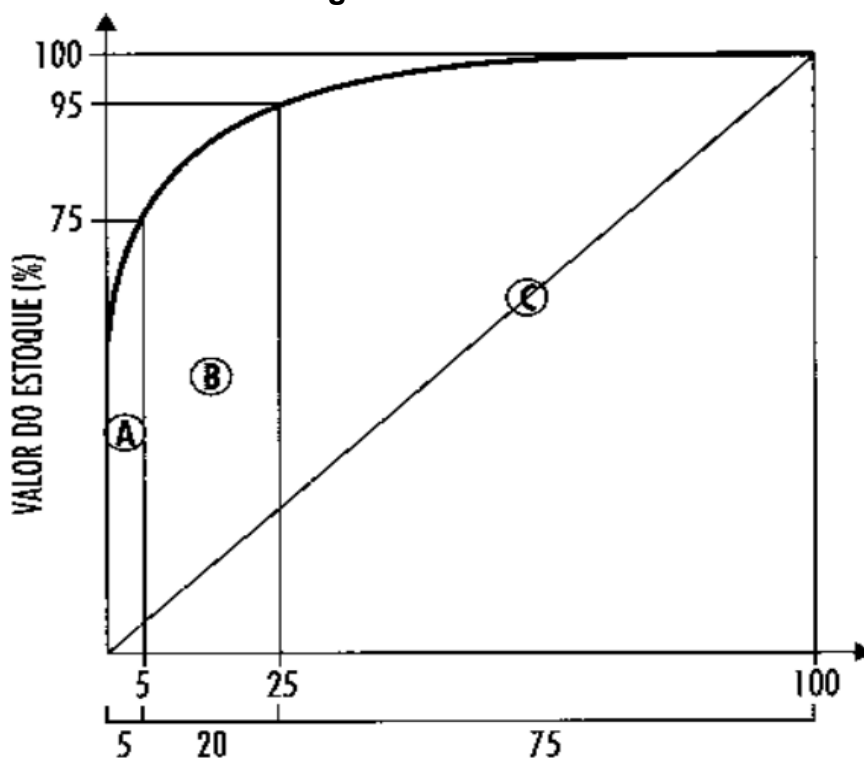
Tabela 2 – Representatividade das classes

Classe	% Quantidade de itens	% de valor
A	5	75
B	20	20
C	75	5

Fonte: Viana (2006).

A Figura 1 a seguir demonstra a curva ABC típica considerando a representatividade proposta por Viana (2006).

Figura 1 – Curva ABC



Fonte: Viana (2006).

Ainda trazendo ponderações a respeito da curva, o autor denota que a classe A é formada pela menor quantidade de itens e maior valor do consumo, exigindo um gerenciamento minucioso por parte da administração, diferente do que ocorre com os itens classes c, que devido ao baixo valor em investimento, demandam menos atenção da administração, embora estejam presentes em volume bem superior aos da classe A.

2.2.3 Estruturação da curva ABC

A classificação ABC obedece a alguns procedimentos, com o intuito de facilitar a compreensão da montagem da curva será utilizado como base o exemplo trazido por Dias (2010), onde o autor de maneira simples utiliza 10 itens para confeccionar a curva, deve-se ressaltar que pode ser utilizado qualquer quantitativo de itens.

O primeiro passo consiste na listagem de todos os itens de estoques, com seu respectivo consumo e preço unitário, em seguida, realiza-se o cálculo do valor do consumo, que consiste na multiplicação entre preço unitário e consumo anual, como apontado na Tabela 3.

Tabela 3 – Dados para montagem da curva ABC

Material	Preço unitário	Consumo anual (Unidades)	Valor do consumo (Ano)
A	1	10.000	10.000
B	12	10.200	122.400
C	3	90.000	270.000
D	6	4.500	27.000
E	10	7000	70.000
F	1200	20	24.000
G	0,60	42.000	25.200
H	28	8.000	22.400
I	4	1.800	7.200
J	60	130	7.800

Fonte: Dias (2010).

Finalizado essa etapa, é necessário reorganizar a lista de itens em ordem decrescente de valor de consumo. É significativo acrescentar na tabela duas novas

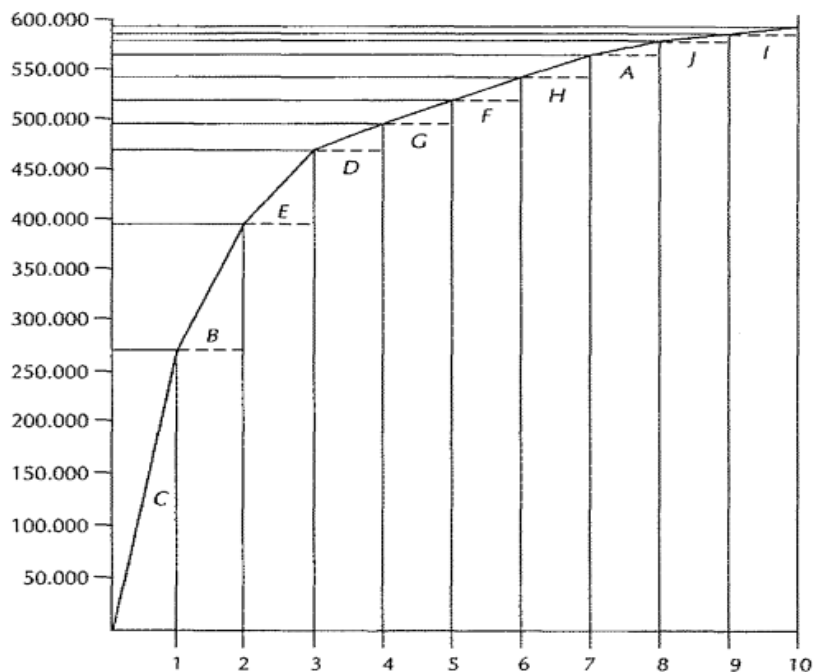
colunas, a primeira representará o grau de importância do item, por exemplo, o material que obteve o maior valor de consumo recebe “Grau 1°”, e assim por diante, já a segunda refere-se a porcentagem sobre o valor do consumo acumulado. A Tabela 4 mostra os itens reorganizados.

Tabela 4 – Dados reorganizados para montagem da curva ABC

Grau	Material	Valor consumo	Valor consumo acumulado	% Porcentagem sobre o valor do consumo acumulado
1°	C	270.000	270.000	46
2°	B	122.400	392.400	67
3°	E	70.000	462.400	79
4°	D	27.000	489.400	83
5°	G	25.200	514.600	88
6°	F	24.000	538.600	92
7°	H	22.400	561.000	95
8°	A	10.000	571.000	97
9°	J	7.800	578.800	98
10°	I	7.200	586.000	100

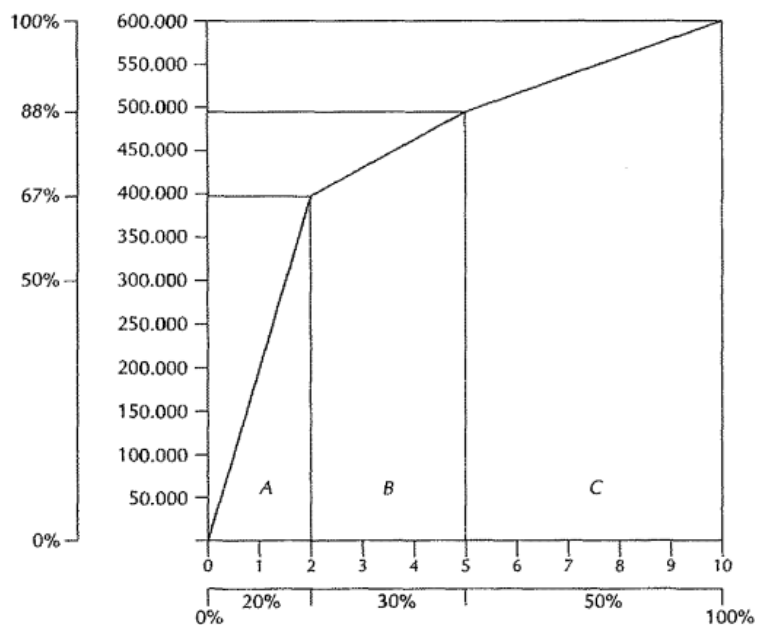
Fonte: Dias (2010).

Posteriormente, realiza-se a plotagem do gráfico, na abscissa é registrado o número de itens, enquanto que no eixo das ordenadas são marcadas as somas relativas aos valores de consumo, como mostra a Figura 2.

Figura 2 – Curva de determinação dos níveis

Fonte: Dias (2010).

Como observado na Figura 2, os itens vão sendo adicionados com base no seu grau de importância, da esquerda para direita. Ao fim do processo a curva encontrada é subdividida em três classes: A, B e C. A seguir, transcreve-se a porcentagem do consumo acumulado para a o eixo das ordenadas, e a porcentagem do quantitativo dos itens para as abscissas, como indica a Figura 3.

Figura 3 – Curva ABC

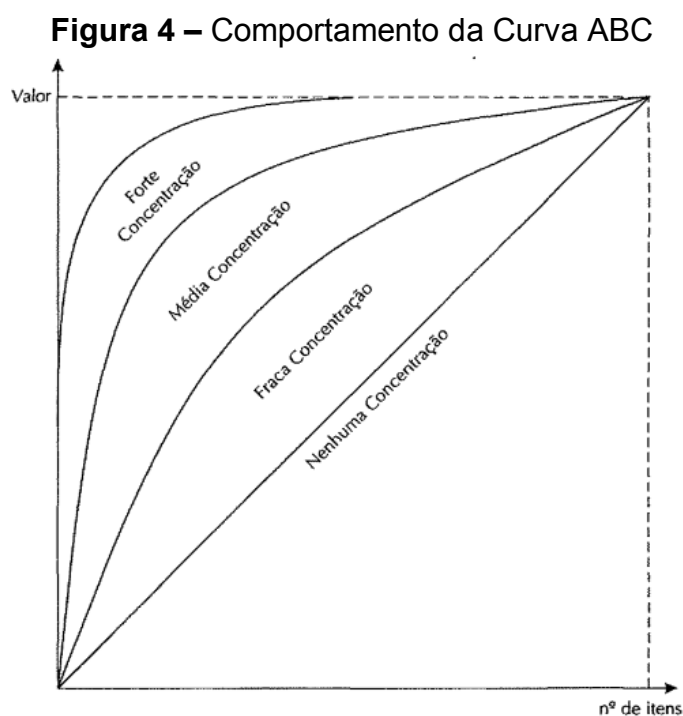
Fonte: Dias (2010).

É importante salientar que para construção do intervalo das classes o autor adotou o seguinte critério:

- Classe A: 67% do valor está concentrado em 20% dos itens.
- Classe B: 21% do valor está concentrado em 30% dos itens.
- Classe C: 12% do valor está concentrado em 50% dos itens.

2.2.4 Comportamento da curva ABC

Com base em Dias (2010), a curva ABC pode apresentar alguns tipos de comportamento a depender do valor dos itens de consumo que estão sendo analisados. Quando todos os itens possuem o mesmo valor, e, por conseguinte a mesma participação do valor total, a curva assume o comportamento de uma reta. Em casos onde a minoria dos produtos detém os valores mais altos, tem-se uma forte concentração. Na Figura 4 é apresentado o comportamento da classificação ABC a depender da concentração dos itens analisados em estoques.



Fonte: Dias (2010).

2.3 TRABALHOS RELACIONADOS

A curva ABC desempenha um papel importante quanto ao gerenciamento dos estoques, por meio da sua classificação o gestor consegue os itens que merecem uma atenção e controle especial. Por se tratar de uma ferramenta prática pode ser aplicada em organizações de diversos segmentos, seja de pequeno, médio ou grande porte.

No estudo de Mattos *et al.* (2019), o método foi aplicado em um restaurante localizado em Saquarema – RJ, um dos problemas do empreendimento era a limitação do espaço reservado para manutenção dos itens em estoque, fato que impedia a realização de compras com volumes mais expressivos, o que acarretava em perdas de promoções quando se adquire produtos em larga escala.

Finalizada a aplicação da curva ABC, os autores identificaram que as carnes correspondiam aos itens classe “A”, sendo considerados os de maior custo e saída. Para que a organização pudesse adquirir as carnes em um volume maior, comprando assim no atacado a preços menores, foi proposto a retirada de 3 freezers horizontais defeituosos e aquisição de 2 freezers verticais, essa mudança seria suficiente para se obter mais espaço de armazenamento de produtos perecíveis.

Souza *et al.* (2017) aplicaram a curva abc em uma empresa de artigos esportivos em Itabaiana – SE, o objetivo era definir os produtos em estoques que potencializavam a margem de lucro da empresa. Para estruturação da Curva ABC os itens foram segmentados de acordo com a marca, e então foram analisadas as vendas dos produtos de janeiro a junho de 2016 da organização.

A partir dos dados de vendas foi permitido construir a Curva ABC, onde ficou evidenciado que os produtos da marca Nike foram responsáveis pela maior margem de lucro, seguido pela Adidas, dessa forma, tais produtos possuem alto impacto econômico para empresa, o que indica que mais unidades devam ser adquiridas em quantidades elevadas devido a sua rotatividade alta, por outro lado, os artigos classe C devem ser examinados com atenção pela gestão, devendo ser comprados em quantidades menores.

Seguindo a mesma linha de pensamento dos autores anteriores, Oliveira *et al.* (2021) também fizeram uso da metodologia para avaliar as vendas de uma loja varejista de pequeno porte situada em Suzano – SP. A empresa oferece um variado *mix* de produtos, dentre eles, artigos de papelaria, roupas, doces, realização de impressões. Para montagem da Curva ABC foi analisada a proporção entre o

quantitativo de itens e o quanto eles representam nas vendas de um dado período. Como resultado, identificou-se que a impressão é a atividade que mais traz retorno financeiro para a loja, devendo assim receber maior investimento por parte da gerência.

Os autores Lim e Ma (2021) usaram a classificação ABC como parâmetro inicial para estruturar um novo método de gerenciamento de armazenamento em uma rede de supermercados da China. Em síntese, o modelo utiliza a classificação ABC, o método Delphi modificado, análise fatorial e modelo de decisão de processo de rede analítica (ANP) com o intuito de apresentar ideias de melhorias que podem ser implementadas no centro de distribuição, de forma a torna a rede de supermercado mais competitiva.

Gong *et al.* (2022) utilizaram a ferramenta ABC combinada com a análise do modo de falhas, efeitos e criticidade (FMEA) para definir os principais componentes em sistemas de frenagem de automóveis. No trabalho os autores fazem um comparativo entre a curva ABC tradicional, onde se considera apenas o valor monetário das peças e a curva ABC melhorada com a incremento do FMECA. Sob a perspectiva da ABC com FMECA o quantitativo de itens das classes A e B foram reduzidos em 5,89% e 5,88 respectivamente, enquanto que a classe C passou a abarcar um número de peças ainda mais expressivo.

Os autores apontam que a manutenção das peças afeta a segurança e a confiabilidade do sistema, por isso que a classificação ABC tradicional não reflete totalmente a importância de uma peça.

Macías, León e Limon (2019) adotaram a metodologia para identificar os produtos que são mais importantes para uma empresa mexicana de distribuição, a companhia conta com um portfólio de produtos congelados e refrigerados, como carne de aves e de porcos, peixes, mariscos, frutas, verduras, entre outros.

A partir do histórico de vendas da companhia, a equipe envolvida no estudo pôde categorizar os produtos e assim ordená-los seguindo os critérios do método em classes A, B e C, com isso conseguiu-se identificá-los e abastecê-los corretamente de forma atender a demanda dos clientes.

Siqueira *et al.* (2021) implementaram a análise ABC em uma empresa do ramo da construção civil, que atua com serviços de saneamento básico, drenagem, pavimentação e urbanização na cidade de Marabá - PA, o objetivo era definir a importância de cada item com base em sua relevância para a organização. A partir

das análises realizadas no gerenciamento de estoques foi possível diagnosticar problemas atrelados a tomada de decisão, que era feita com base em observações empíricas, isto é, o setor de compras contatava os fornecedores quando os itens iam ficando em menor quantidade no estoque, sem observar a relevância do item para a continuidade da obra.

A partir da utilização da ferramenta ABC de estoque, a equipe pode demonstrar quais itens possuíam a maior representatividade dos custos da empresa, sendo assim considerados os mais importantes e que mereciam uma atenção adequada.

Morocho (2021), em seu trabalho discorre sobre três metodologias para o gerenciamento de mercadorias que assegurem o desenvolvimento econômico da empresa, dentre as metodologias, foram evidenciadas, o método ABC de gerenciamento de estoques, a classificação conforme a demanda e o giro de estoques. A partir dos resultados obtidos, a classificação ABC se consolidou como uma das melhores alternativas para a organização no que diz respeito a gestão de estoque.

Todos os trabalhos relacionados com a metodologia ABC descritos anteriormente estão estruturados no Quadro 3.

Quadro 3 – Síntese dos trabalhos relacionados

Autores	Trabalho	Segmento	Objetivo	Problema
Mattos (2019)	Aplicação da curva ABC ao estoque de um restaurante em Saquarema	Alimentício	Classificar os itens em estoque de acordo com a sua relevância	Limitação do espaço destino a armazenagem de itens em estoque
Souza <i>et al.</i> (2017)	Aplicação da curva ABC em uma empresa de artigos esportivos de Itabaiana-SE: um estudo de caso	Varejo	Categorizar os itens, definindo os produtos que trazem maior impacto financeiro para empresa	A organização não possuía pleno conhecimento dos valores agregados e custos que o estoque trazia.
Oliveira <i>et al.</i> (2021)	Aplicação da curva ABC em uma loja de varejo de pequeno porte: um estudo de caso		Análise das vendas da organização	Falta de identificação dos serviços que dão mais retorno financeiro para empresa
Lim e Mai (2021)	A new method of storage management based on ABC classification: A case study in Chinese supermarkets' distribution center		Propor um novo método baseado-se no método ABC	Limitação dos métodos de classificação tradicionais
Gong (2022)	Determination of key components in automobile braking systems based on ABC classification and FMECA.	Automotivo	Utilização da ferramenta ABC combinada com a análise do modo de falhas, efeitos e criticidade (FMEA).	A manutenção das peças afeta a segurança e a confiabilidade do sistema, por isso, a classificação ABC tradicional

Autores	Trabalho	Segmento	Objetivo	Problema
Macías, León e Limon (2019)	Análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC: el caso de una empresa mexicana	Logística e distribuição	Identificar os itens com maior valor de estoque.	Falta de segmentação dos itens.
Siqueira e Melo (2021)	Aplicação da curva abc no gerenciamento de estoque em uma empresa de construção civil	Construção civil	Definir a importância de cada item em estoque com base em sua relevância para a organização.	A tomada de decisão com relação as compras era realizada de forma empírica, a partir do quantitativo em estoque.
Morocho (2020)	Gestión de inventarios a través de la clasificación ABC a empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción		Analisar os métodos de gerenciamento de estoque.	Comparativo com outros métodos de gerenciamento

Fonte: Autoria própria (2023).

3 METODOLOGIA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Gil (2008), a pesquisa pode ser compreendida como processo sistemático que almeja desenvolver o método científico. Em suma, a pesquisa busca trazer soluções aos problemas analisados com base na utilização de procedimentos metodológicos. Como destaca Andrade (2010), a partir do enfoque analisado uma pesquisa pode receber várias classificações.

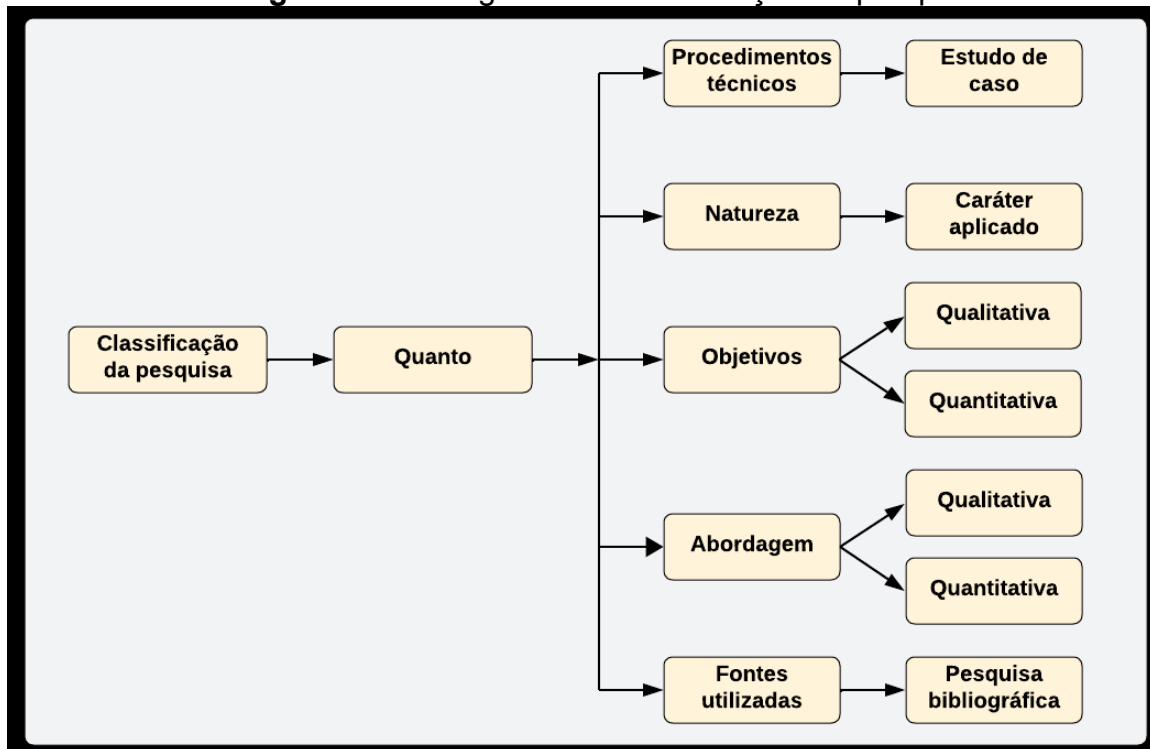
Quanto aos procedimentos técnicos da pesquisa esta pode ser considerada um estudo de caso, que acordo com Severino (2013) investiga e concentra um caso específico. Já segundo a natureza, o trabalho é caracterizado por apresentar uma pesquisa de caráter aplicado, tendo em vista que foi utilizado o método ABC de estoques para auxiliar no gerenciamento de estoques da organização, Siena (2007) discorre que a pesquisa aplicada tem por finalidade solucionar problemas por meio da aplicação prática.

Com relação aos objetivos, o trabalho é classificado como sendo do tipo exploratório e explicativo com abordagem qualitativa e quantitativa. Para Zanella (2013), a abordagem quantitativa tem seu enfoque na representatividade numérica, é proveniente dos métodos estatísticos, matemáticos e físicos. Enquanto que a qualitativa não se vale da teoria estatística para tratar dos fatos estudados, procura-se entender o contexto segundo o olhar dos sujeitos que fazem parte da pesquisa. Na pesquisa exploratória busca-se tornar o problema mais compreensivo e explícito, já na explicativa pretende-se explicar o porquê dos fatos (SIENA, 2007).

Fazendo menção a natureza das fontes utilizadas para retratar o objeto é considerada pesquisa bibliográfica, onde de acordo com Severino (2017), é estruturada com base nas contribuições deixadas por outros autores, isto é, o pesquisador fundamenta seu trabalho a partir dos registros de outros estudiosos, seja em livros, artigos e teses.

Na Figura 5 está estruturado o fluxograma que sintetiza as informações relacionadas a classificação da pesquisa descrita anteriormente.

Figura 5 – Fluxograma da classificação da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2023).

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O primeiro passo para realização do estudo foi a seleção da empresa, que se situa no centro comercial principal do município de Sumé-PB. A partir de visitas *in loco*, bem como entrevista estruturada com os proprietários e funcionários do estabelecimento pode-se identificar que um dos principais percalços da organização diz respeito ao seu gerenciamento de estoques. No apêndice A, encontra-se descrito o questionário que norteou a entrevista.

Após a identificação do problema, foi realizado um levantamento acerca dos temas relacionados a gestão de estoques. A partir da literatura encontrada decidiu-se utilizar o método da curva ABC para auxiliar o empreendimento no que se refere ao seu gerenciamento de estoque, além disso, nessa etapa buscou-se por trabalhos que já aplicaram a ferramenta e obtiveram êxito.

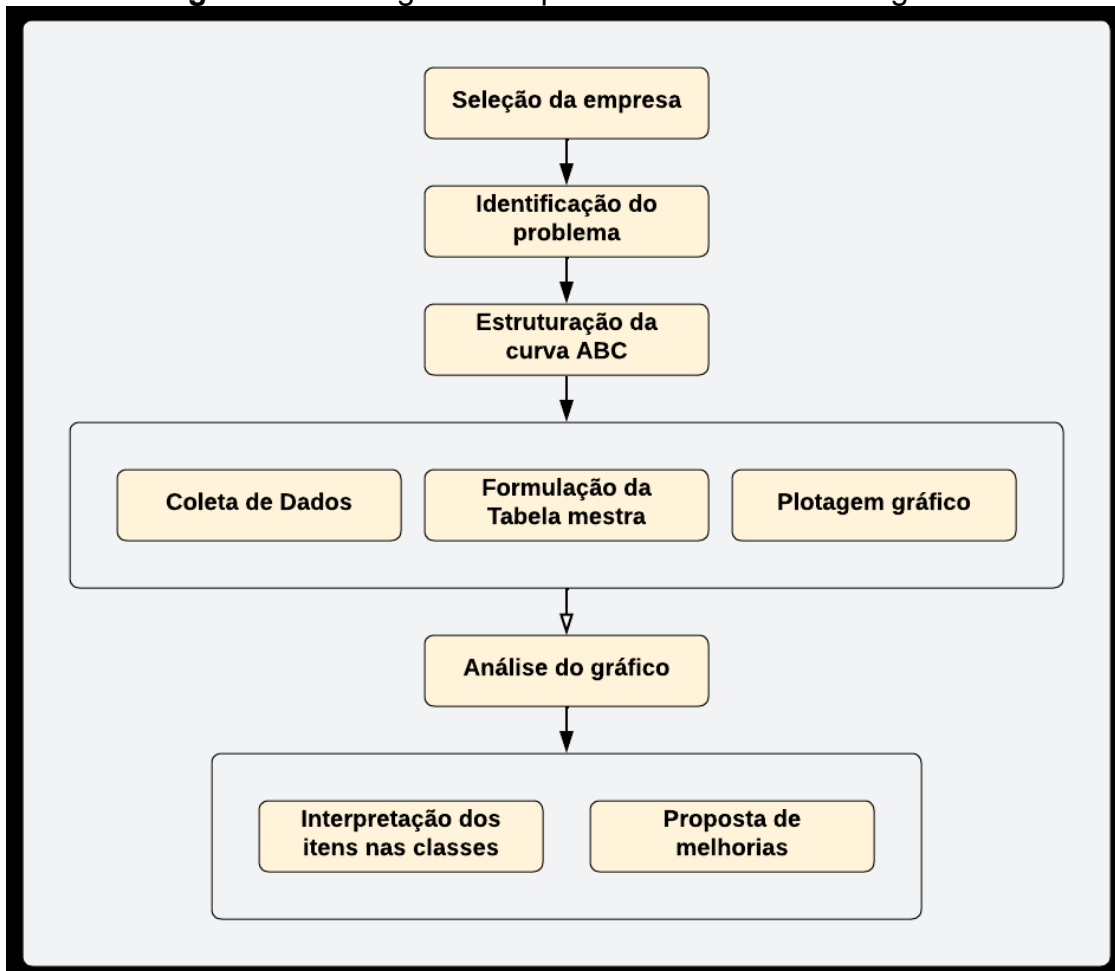
A primeira etapa para construção do método ABC consistiu em realizar o levantamento de todos os itens em estoque com seu respectivo custo de aquisição, além da quantidade adquirida e o intervalo de tempo entre as compras. Além disso, os produtos em estoques foram segmentados em grupos. Inicialmente, os dados

foram registrados em um bloco de notas e posteriormente foram repassados para o *software* Excel.

Em seguida, a Tabela base do método foi construída por meio dos itens estocados com seu respectivo preço unitário e consumo mensal. Para tornar a análise mais precisa houve a multiplicação do consumo mensal por seis, com isso obteve-se um diagnóstico a nível semestral. Concluída essa etapa, os itens foram reorganizados em ordem decrescente de custo semestral, e então foram acrescentadas duas novas colunas à tabela, a primeira trata-se do custo acumulado dos itens, e a segunda refere-se a porcentagem sobre o custo acumulado.

A próxima ação foi categorizar os itens, para isso considerou-se os escritos de Viana (2006), como já destacado o autor discorre que a classe A é constituída pelos itens que respondem por 75% do valor investido, já a classe B respondem por 20% desse valor, por fim, a classe C reflete 5% de todo o valor investido. Por fim, realizou-se análises considerando o grupo e categoria que os itens se encontram.

A partir dos gráficos obtidos conseguiu-se entender a representatividade dos itens em estoque com relação ao que eles representam no custo da empresa. Com base nisso, a organização pode administrar de forma mais criteriosa os produtos mais relevantes ao negócio. O Fluxograma contendo os procedimentos metodológicos adotados no estudo encontra-se disposto na Figura 6.

Figura 6 – Fluxograma de procedimentos metodológicos

Fonte: Autoria própria (2023).

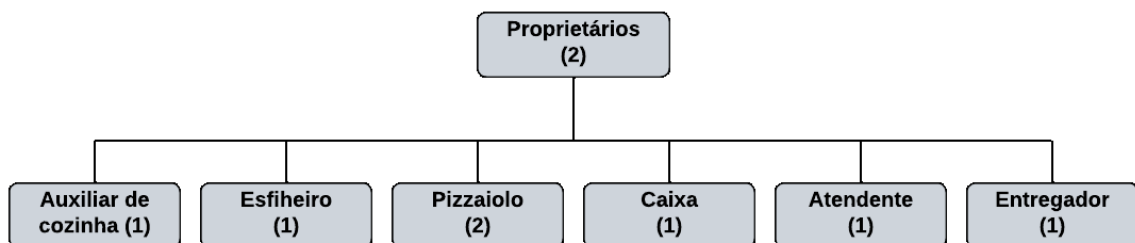
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

A empresa objeto de estudo da pesquisa trata-se de uma pizzaria localizada no município de Sumé, cariri paraibano, situada no principal centro comercial da cidade. O estabelecimento pertence ao segmento de bares e restaurantes e é classificada como microempresa em virtude do seu faturamento anual ser inferior a R\$ 360.000,00.

A organização iniciou suas atividades em agosto no ano de 2018. Atualmente a instituição conta com uma equipe de 9 (nove) profissionais, conforme aponta o organograma estruturado na Figura 7.

Figura 7– Organograma da empresa



Fonte: Autoria própria (2023).

A empresa oferece uma grande diversidade de sabores de pizzas e esfihas. As pizzas que mais se destacam nas vendas são as de calabresa, portuguesa e frango com catupiry, enquanto que as esfihas mais pedidas são as de queijo, frango e calabresa.

O estabelecimento funciona de quarta-feira a segunda-feira, das 18h à meia noite e conta com um espaço amplo, possuindo a capacidade de comportar simultaneamente 35 pessoas. Dessa forma, o consumo dos produtos pode acontecer no ponto físico do negócio ou então o cliente pode optar por delivery, a entrega para consumidores que residem na cidade é feita mediante ao pagamento de uma pequena taxa.

As organizações de pequeno porte comumente apresentam dificuldades no que tange a gestão de estoques, no caso da empresa analisada, a partir de visitas *in loco* e entrevistas com os proprietários e funcionários pode-se verificar que a pizzaria não utiliza nenhuma ferramenta que auxilie a gestão de estoques.

No estabelecimento a aquisição de matéria-prima é realizada por duas colaboradoras e pelos proprietários. As frutas, verduras, os grãos e temperos normalmente são comprados no município, o que impulsiona a economia local e ficam sob a responsabilidade das funcionárias, enquanto os demais insumos são adquiridos em cidades que dispõem de preços mais atrativos, ficando a cargo dos proprietários.

É importante evidenciar, que atualmente a empresa dispõe de três pontos de armazenamento, sendo um no próprio ponto de venda, além disso, são definidos horizontes de tempo para compra de mercadorias, alguns ingredientes são adquiridos nos dias de funcionamento, outros semanalmente, quinzenalmente e mensalmente. Cabe salientar que as quantidades, bem como o período pré-estabelecido são definidos com base no conhecimento tácito dos colaboradores e proprietários.

Um fato que merece atenção é a mesma importância que a organização dar para todos os itens em estoque, ou seja, não se considera a relevância do insumo estocado para pizzeria. Por exemplo, a polpa de fruta possui o mesmo grau de relevância da farinha de trigo, insumo base para a fabricação das pizzas e esfihas.

Sob essa ótica, observou-se uma fragilidade no controle de estoque da organização, onde se desconhece a representatividade do item com relação aos custos da empresa. Nesse contexto, produtos mais importantes ao processo exigirão um controle e atenção especial.

Acerca desse posicionamento, produtos mais relevantes a operação da organização podem ser adquiridos em maiores quantidades, com isso tem-se o que se chama economia de escala, enquanto que insumos menos representativos podem ser comprados em quantidades menores. Entretanto, é importante a organização ficar atenta ao prazo de validade da matéria-prima antes de efetuar a compra em larga escala.

4.2 ITENS ESTOCADOS

A Tabela 5, apresenta o levantamento de todos os produtos estocados pela organização, além disso também é evidenciado para cada item o período de tempo que é realizado a sua reposição, a quantidade adquirida, seu valor unitário, custo mensal e semestral. Outrossim, como observa-se na tabela os produtos em estoques foram segmentados em grupos

Tabela 5 – Itens estocados pela organização

(continua)

Grupo	Produto	Reposição	Quantidade comprada	Valor unitário (R\$)	Custo mensal (R\$)	Custo semestral (R\$)
Aditivo	Melhorador	Quinzenal	2,5 kg	25,00	125,00	750,00
	Fermento	bimestral	1 cx (20 pcts de 0,5 kg)	10,00	10,00	60,00
	Frango	Quinzenal	5 cx (24 kg)	300,00	3.000,00	18.000,00
Proteína	Charque	Mensal	5 Kg	150,00	750,00	4.500,00
	Carne moída	Mensal	50 pct de 0,5 kg	5,50	275,00	1.650,00
	Bacon	Mensal	10 kg	12,50	125,00	750,00
	Calabresa	Quinzenal	1 cx (5 pcts de 2,5kg)	262,50	525,00	3.150,00
	Barra de confeitiro	Semanal	1 cx (10 uni)	220,00	880,00	5.280,00
	Creme de avelã	Quinzenal	20 bisnagas (1Kg)	18,00	720,00	4.320,00
	M&M	Mensal	5 kg	187,10	187,10	1.122,60
Chocolate	kit kat	Mensal	1 cx (24 barras)	52,00	52,00	312,00
	Granulado	Mensal	1 kg	20,00	20,00	120,00
	Bis	Mensal	3 pct	5,40	16,20	97,20
	Oreo	Mensal	1 pct	7,00	7,00	42,00
	Azeitona	Semanal	3 kg	149,75	1.797,00	10.782,00
Fruta	Laranja	Semanal	21 kg	2,99	251,16	1.506,96
	Banana	Diária	6 bananas	3,40	81,60	489,60
	Tomate	Semanal	13 kg	5,50	71,50	429,00
	Kiwi	Semanal	2 unidades	5,40	43,20	259,20

(continua)

Grupo	Produto	Reposição	Quantidade comprada ()	Valor unitário (R\$)	Custo mensal (R\$)	Custo semestral (R\$)
	Morango	Semanal	10 bandejas	10,00	40,00	240,00
Fruta	Limão	Semanal	4 kg	2,49	39,84	239,04
	Cereja	Quinzenal	1 pote	18,99	37,98	227,88
Ingrediente da massa	Farinha de trigo	Quinzenal	6 fardos (5pcts de 5kg)	152,50	1.830,00	10.980,00
	Ovos	Semanal	5 cartelas (30 ovos)	18,00	360,00	2.160,00
	Açúcar	Quinzenal	3 fardos (10 kg)	38,00	228,00	1.368,00
	Margarina	Semanal	3 kg	10,00	120,00	720,00
Laticínio	Muçarela	Semanal	10 peças (4kg)	115,00	4.600,00	27.600,00
	Catupiry	Semanal	6 cx (8 bisnagas de 1,10 kg)	80,00	1.920,00	11.520,00
	Cheddar	Semanal	3 cx (8 bisnagas de 1,10kg)	100,80	1.209,60	7.257,60
	Presunto	Quinzenal	14 peças (3,5 kg)	13,00	728,00	4.368,00
Legume/ Vegetal/Tempero	Milho	Semanal	4 latas (3Kg)	30,00	480,00	2.880,00
	Orégano	Semanal	1 kg	50,00	200,00	1.200,00
	Cebola	Semanal	13 kg	5,50	71,50	429,00
Molho	Molho de tomate	Semanal	10 pct (2kg)	20,00	800,00	4.800,00
	Mostarda	Mensal	9 baldes (3,20 kg)	44,20	397,80	2.386,80
	Ketchup	Mensal	12 potes (3,20 kg)	23,20	278,40	1.670,40
	Maionese	Mensal	20 bisnagas (1,10)	13,00	260,00	1.560,00
Outros	Patoense	Semanal	20 kg	3,49	279,20	1.675,20
	Parmesão	Mensal	20 pct de 0,1 kg	3,50	70,00	420,00

(continua)

Grupo	Produto	Reposição	Quantidade comprada ()	Valor unitário (R\$)	Custo mensal (R\$)	Custo semestral (R\$)
	Guardanapo	Mensal	60 pct	1,00	60,00	360,00
	Amendoim triturado	Quinzenal	1 kg	15,00	30,00	180,00
Outros	Coco ralado	Mensal	1 kg	20,00	20,00	120,00
	Leite condensado	Semanal	1 cx	5,00	20,00	120,00
	Sal	Mensal	10 kg	1,10	11,00	66,00
	Morango	Quinzenal	1 KG (10 pct)	17,00	34,00	204,00
	Maracujá	Quinzenal	1 KG (10 pct)	17,00	34,00	204,00
	Graviola	Quinzenal	1 KG (10 pct)	13,00	26,00	156,00
	Cajá	Quinzenal	1 KG (10 pct)	12,00	24,00	144,00
	Uva	Quinzenal	1 KG (10 pct)	12,00	24,00	144,00
	Caju	Quinzenal	1 KG (10 pct)	9,00	18,00	108,00
Polpa	Abacaxi com hortelã	Quinzenal	1 KG (10 pct)	9,00	18,00	108,00
	Acerola	Quinzenal	1 KG (10 pct)	9,00	18,00	108,00
	Pimenta calabresa	Quinzenal	0,2 kg	40,00	16,00	96,00
	Goiaba	Quinzenal	1 KG (10 pct)	8,00	16,00	96,00
	Abacaxi	Quinzenal	1 KG (10 pct)	8,00	16,00	96,00
	Manga	Quinzenal	1 KG (10 pct)	8,00	16,00	96,00
Produto	Detergente	Mensal	12 frascos (500ml)	1,80	21,60	129,60

de limpeza Água sanitária Mensal 8L 1,80 14,40 86,40

(conclusão)

Grupo	Produto	Reposição	Quantidade comprada ()	Valor unitário (R\$)	Custo mensal (R\$)	Custo semestral (R\$)
Produto	Esponja de louça	Mensal	12 unidades	0,75	9,00	54,00
de limpeza	Lá de aço	Mensal	4 pct	2,80	11,20	31,36
	Coca 1,5 L	Diária	4 unidades	7,50	2.700,00	16.200,00
	Coca 1L	Diária	12 unidades	4,50	1.620,00	9.720,00
Refrigerante	Guaraná 1L	Diária	12 unidades	4,50	1.620,00	9.720,00
	Coca lata	Diária	6 unidades	3,00	1.080,00	6.480,00
	Guaraná lata	Diária	6 unidades	3,00	1.080,00	6.480,00

Fonte: Autoria própria (2023).

4.3 CONSTRUÇÃO DA CURVA ABC

Para iniciar a análise ABC foram utilizadas como base duas colunas da Tabela 5, sendo elas: Produto e Consumo semestral. A partir disso, os itens foram reorganizados em ordem decrescente de custo, como apontado na Tabela 6. Essa é a primeira etapa do método.

Tabela 6 – Itens reorganizados

(continua)			
Produto	Custo semestral (R\$)	Produto	Custo semestral (R\$)
Muçarela	27.600,00	Cebola	429,00
Frango	18.000,00	Parmesão	420,00
Coca 1,5 L	16.200,00	Guardanapo	360,00
Catupiry	11.520,00	kit kat	312,00
Farinha de trigo	10.980,00	Kiwi	259,20
Azeitona	10.782,00	Morango	240,00
Coca 1L	9.720,00	Limão	239,04
Guaraná 1L	9.720,00	Cereja	227,88
Cheddar	7.257,60	Polpa de morango	204,00
Coca lata	6.480,00	Maracujá	204,00
Guaraná lata	6.480,00	Amendoim triturado	180,00
Barra de confeitoiro	5.280,00	Graviola	156,00
Molho de tomate	4.800,00	Cajá	144,00
Charque	4.500,00	Uva	144,00
Presunto	4.368,00	Detergente	129,60
Creme de avelã	4.320,00	Coco ralado	120,00
Calabresa	3.150,00	Leite condensado	120,00
Milho	2.880,00	Granulado	120,00
Mostarda	2.386,80	Caju	108,00
Ovos	2.160,00	Abacaxi com hortelã	108,00
Patoense	1.675,20	Acerola	108,00

Produto	Custo semestral (R\$)	(conclusão)	
		Produto	Custo semestral (R\$)
Ketchup	1.670,40	Bis	97,20
Carne moída	1.650,00	Pimenta calabresa	96,00
Maionese	1.560,00	Goiaba	96,00
Laranja	1.506,96	Abacaxi	96,00
Açúcar	1.368,00	Manga	96,00
Orégano	1.200,00	Água sanitária	86,40
M&M	1.122,60	Sal	66,00
Melhorador	750,00	Fermento	60,00
Bacon	750,00	Esponja de louça	54,00
Margarina	720,00	Oreo	42,00
Banana	489,60	Lã de aço	31,36
Tomate	429,00		

Fonte: Autoria própria (2023).

Apoiado nisso, foi estruturada a Tabela 7, também conhecida como Tabela mestra, base para estruturação da curva ABC. A Tabela mestra corresponde a Tabela 6 com a inclusão de três novas colunas. A primeira coluna adicionada é referente ao custo acumulado, a segunda trata da % do custo acumulado, por fim, a terceira indica a qual categoria o item pertence.

Tabela 7 – Tabela base para estruturação da curva ABC

Produto	Custo semestral (R\$)	Consumo semestral acumulado (R\$)	% Consumo semestral acumulado	(continua)
				Categoria
Muçarela	27.600,00	27.600,00	14,63%	A
Frango	18.000,00	45.600,00	24,17%	A
Coca 1,5 L	16.200,00	61.800,00	32,76%	A
Catupiry	11.520,00	73.320,00	38,87%	A
Farinha de trigo	10.980,00	84.300,00	44,69%	A
Azeitona	10.782,00	95.082,00	50,41%	A
Coca 1L	9.720,00	104.802,00	55,56%	A
Guaraná 1L	9.720,00	114.522,00	60,71%	A

Cheddar	7.257,60	121.779,60	64,56%	A
Coca lata	6.480,00	128.259,60	68,00%	A
Guaraná lata	6.480,00	134.739,60	71,43%	A
Barra de confeitiro	5.280,00	140.019,60	74,23%	A
Molho de tomate	4.800,00	144.819,60	76,77%	B
Charque	4.500,00	149.319,60	79,16%	B
Presunto	4.368,00	153.687,60	81,48%	B
Creme de avelã	4.320,00	158.007,60	83,77%	B
Calabresa	3.150,00	161.157,60	85,44%	B
Milho	2.880,00	164.037,60	86,96%	B
Mostarda	2.386,80	166.424,40	88,23%	B
Ovos	2.160,00	168.584,40	89,37%	B
Patoense	1.675,20	170.259,60	90,26%	B
Ketchup	1.670,40	171.930,00	91,15%	B
Carne moída	1.650,00	173.580,00	92,02%	B
Maionese	1.560,00	175.140,00	92,85%	B
Laranja	1.506,96	176.646,96	93,65%	B
Açúcar	1.368,00	178.014,96	94,37%	B
Orégano	1.200,00	179.214,96	95,01%	C
M&M	1.122,60	180.337,56	95,60%	C
Melhorador	750,00	181.087,56	96,00%	C
Bacon	750,00	181.837,56	96,40%	C
Margarina	720,00	182.557,56	96,78%	C
Banana	489,60	183.047,16	97,04%	C

Produto	Custo semestra (R\$)	Consumo semestral acumulado (R\$)	% Consumo semestral acumulado	(conclusão)
				Categoria
Tomate	429,00	183.476,16	97,27%	C
Cebola	429,00	183.905,16	97,50%	C
Parmesão	420,00	184.325,16	97,72%	C
Guardanapo	360,00	184.685,16	97,91%	C
kit kat	312,00	184.997,16	98,07%	C
Kiwi	259,20	185.256,36	98,21%	C
Morango	240,00	185.496,36	98,34%	C
Limão	239,04	185.735,40	98,47%	C
Cereja	227,88	185.963,28	98,59%	C

Polpa de morango	204,00	186.167,28	98,69%	C
Maracujá	204,00	186.371,28	98,80%	C
Amendoim triturado	180,00	186.551,28	98,90%	C
Graviola	156,00	186.707,28	98,98%	C
Cajá	144,00	186.851,28	99,06%	C
Uva	144,00	186.995,28	99,13%	C
Detergente	129,60	187.124,88	99,20%	C
Coco ralado	120,00	187.244,88	99,27%	C
Leite condensado	120,00	187.364,88	99,33%	C
Granulado	120,00	187.484,88	99,39%	C
Caju	108,00	187.592,88	99,45%	C
Abacaxi com hortelã	108,00	187.700,88	99,51%	C
Acerola	108,00	187.808,88	99,56%	C
Bis	97,20	187.906,08	99,62%	C
Pimenta calabresa	96,00	188.002,08	99,67%	C
Goiaba	96,00	188.098,08	99,72%	C
Abacaxi	96,00	188.194,08	99,77%	C
Manga	96,00	188.290,08	99,82%	C
Sal	66,00	188.442,48	99,90%	C
Fermento	60,00	188.502,48	99,93%	C
Esponja de louça	54,00	188.556,48	99,96%	C
Oreo	42,00	188.598,48	99,98%	C
Lã de aço	31,36	188.629,84	100,00%	C

Fonte: Autoria própria (2023).

Para facilitar a compreensão será destacado como foram preenchidos os campos das três colunas mencionadas para o produto "Farinha de trigo", salientando que foram seguidos os mesmos procedimentos para os demais itens.

4.3.1 Custo acumulado

O custo acumulado desse insumo considerou o custo semestral dos itens anteriores, desse modo, tem-se:

$$\text{Custo acumulado}_{FT} = R\$(27.600,00 + 18.000,00 + 16.200 + 11520,00)$$

$$\text{Custo acumulado}_{FT} = R\$ 84.300,00$$

4.3.2 % sobre custo acumulado

Para efetuar esse cálculo foi realizado a divisão entre o custo acumulado da farinha de trigo e o custo acumulado total de todos os produtos, que como exposto na Tabela 6 correspondeu a R\$ 188.629,84. A memória de cálculo da porcentagem sobre o consumo acumulado encontra-se apresentado a seguir.

$$\% \text{ Custo acumulado}_{FT} = \frac{R\$ 84.300,00}{R\$ 188.629,84}$$

$$\% \text{ Custo acumulado}_{FT} = 44,69 \%$$

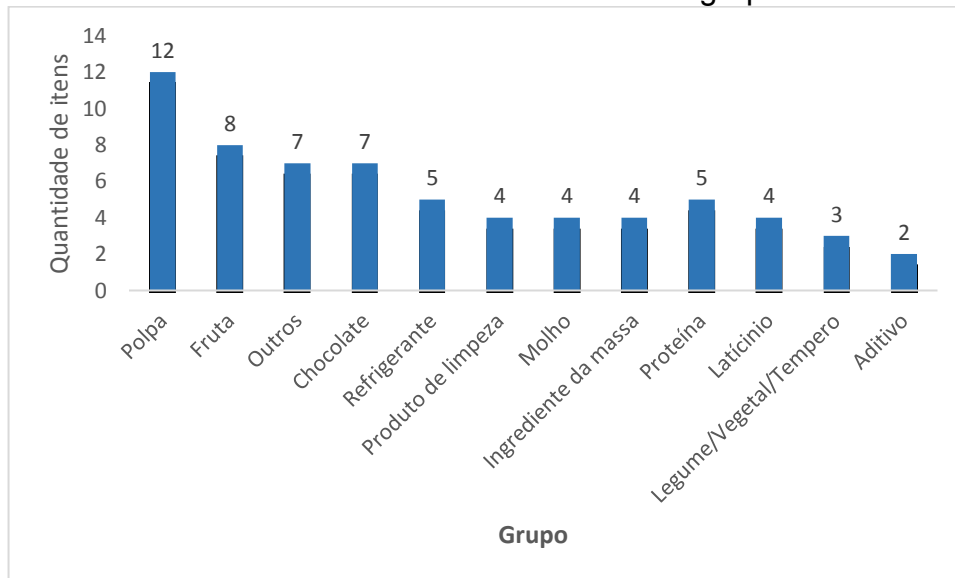
4.3.3 Categoria

Para categorizar os itens foi utilizado como base o material de Viana, onde o autor destaca que 75% do valor investido está atrelado aos itens classe A, 20% aos itens da classe B estão vinculados e apenas 5% de todo o valor está atrelado aos itens da classe C. Como observa-se a porcentagem acumulada da farinha de trigo foi inferior a 75%, logo este representa um item classe A.

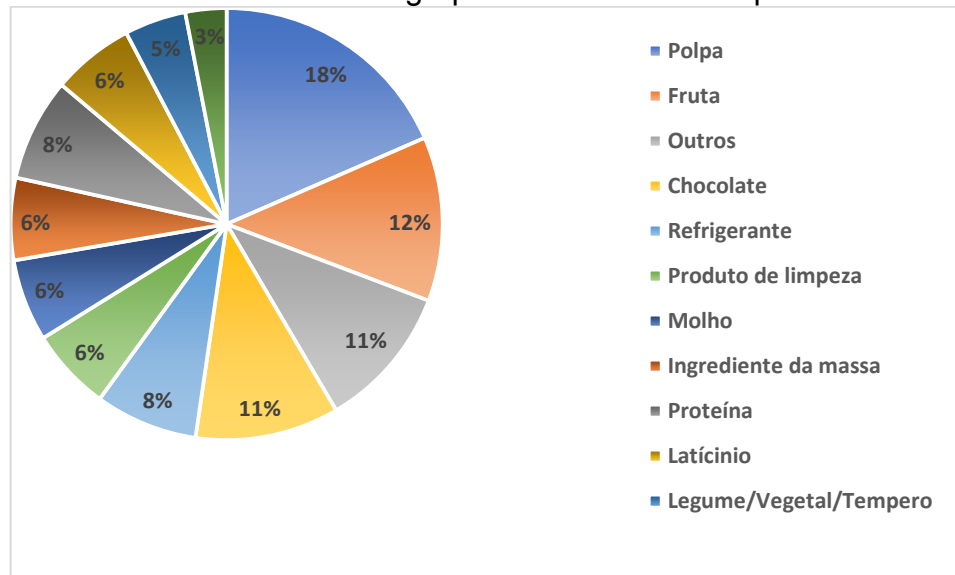
4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.4.1 Análise conforme grupo

A partir dos dados descritos na Tabela 5, foram estruturados os Gráficos 1 e 2. O Gráfico 1, do tipo barras, apresenta o quantitativo de itens em cada grupo, enquanto o Gráfico 2, do tipo setores, aponta o percentual de acordo com o total de itens.

Gráfico 1 – Total de itens em cada grupo

Fonte: Autoria própria (2023)

Gráfico 2 – Percentual de cada grupo de acordo com o quantitativo de itens

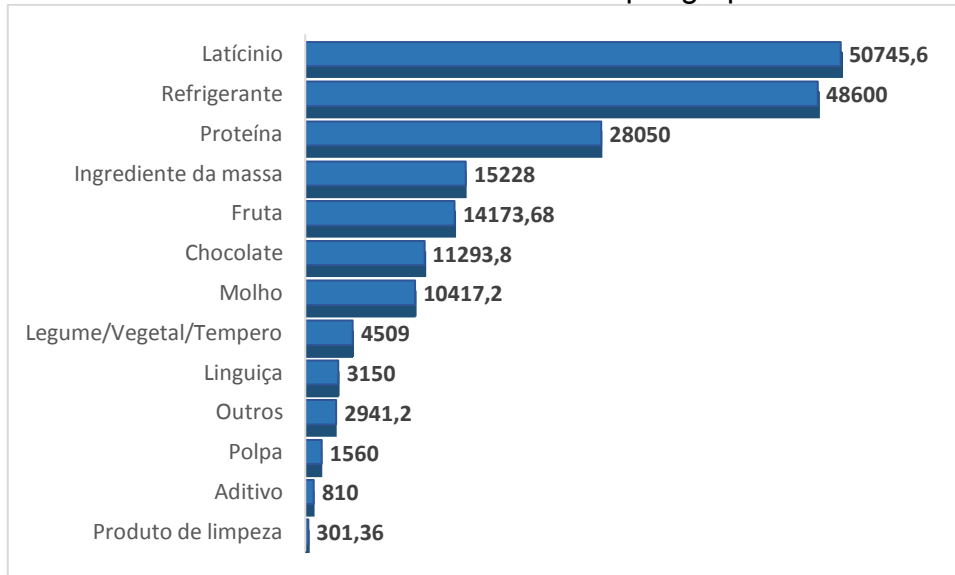
Fonte: Autoria própria (2023)

Ao analisar os gráficos, observa-se que a polpa é o grupo que contém mais itens, o que equivale a 18% do total, sendo seguido pelo conjunto das frutas, chocolates e outros, com respectivamente 12%, 11% e 11%. Por outro lado, o conjunto dos aditivos é o que apresenta a menor quantidade de insumos, com apenas 2 itens, obtendo um percentual de apenas 3%.

No Gráfico 3, observa-se o valor gasto semestralmente com os grupos. Como apontado, o conjunto dos laticínios é o que mais absorveu recursos monetários da organização, atingindo um custo semestral de R\$ 50.745,00. Se torna importante

acrescentar que de todos os itens que compõem o grupo, a muçarela foi o fator determinante para assegurar os laticínios em primeiro lugar no quesito, tendo em vista que somente ela foi responsável por R\$ 27.600,00 de todos os custos ao longo do semestre. Esse conjunto é seguido de perto pelos refrigerantes, onde o grupo alcançou um custo de R\$ 48.600,00.

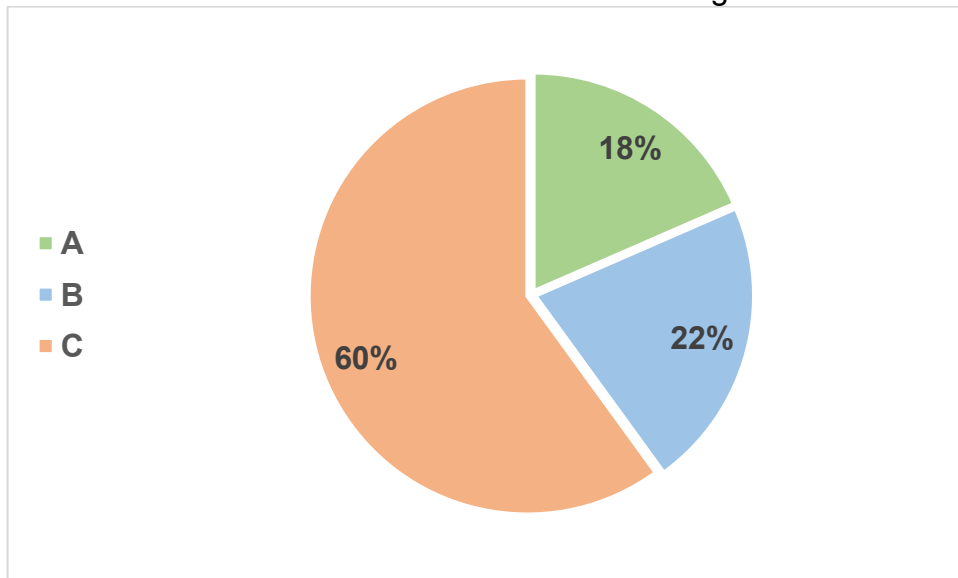
Gráfico 3 – Custo semestral por grupo



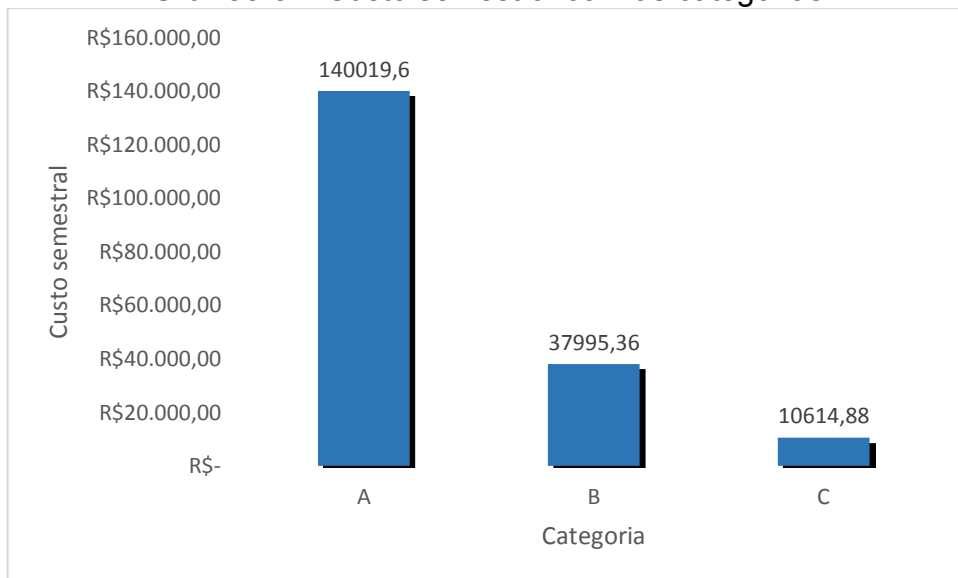
Fonte: Autoria própria (2023)

4.4.2 Análise conforme categoria

Através da Tabela 7, estruturou-se o Gráfico 4 e 5. O Gráfico 4 evidencia o total de produtos que compõem cada classe, ademais de apresentar o seu respectivo percentual. Já o Gráfico 5 apresenta o custo semestral que a organização possui com as categorias ao longo dos seis meses.

Gráfico 4 – Percentual de cada categoria

Fonte: Autoria própria (2023)

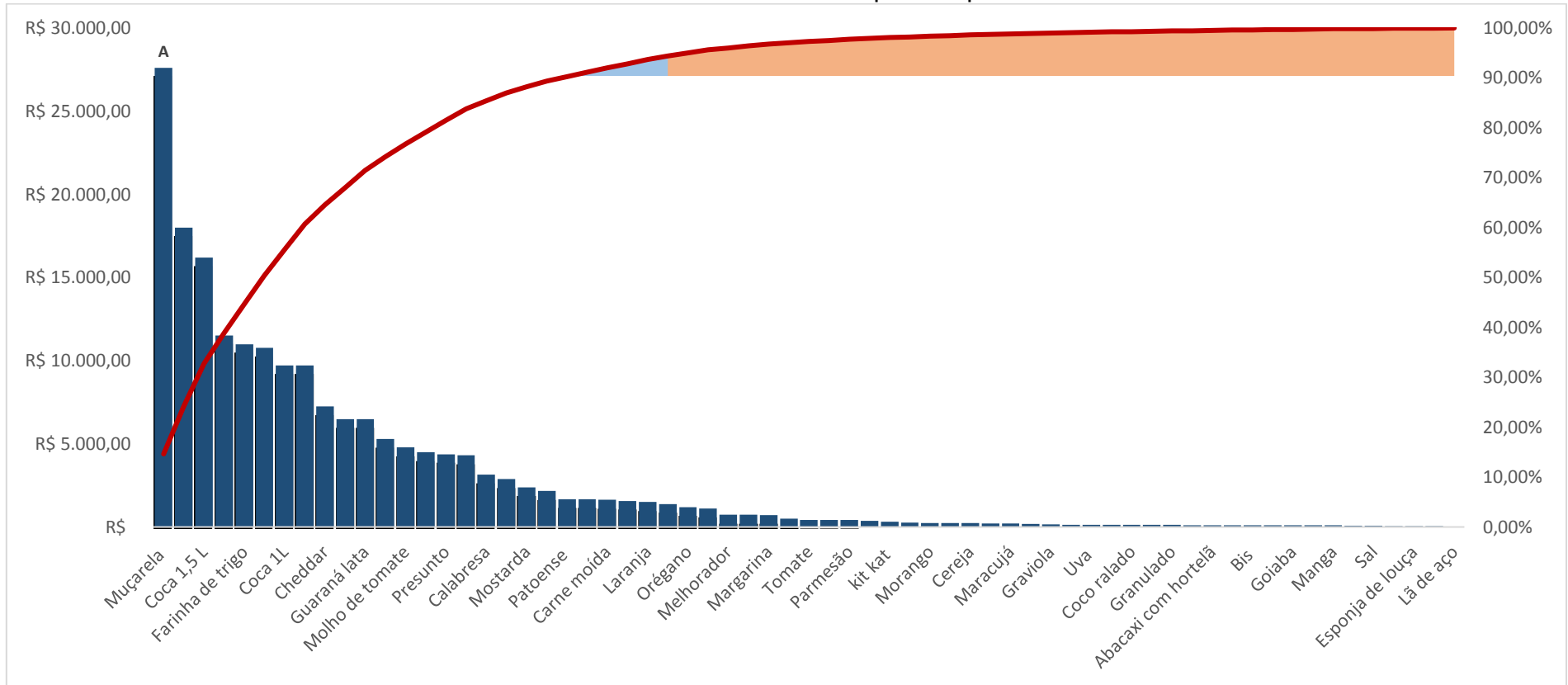
Gráfico 5 – Custo semestral com as categorias

Fonte: Autoria própria (2023)

Dessa forma, a categoria A é constituída por 12 itens, o que representa 18% do total. Essa é a classe que detém o menor quantitativo de itens, por outro lado é a que mais absorve recursos, com custo semestral de R\$ 140.019,60. A categoria B, por sua vez, engloba 14 produtos, o que corresponde a 22% do total, gerando um custo de R\$ 37.995,36. Por fim, a categoria C é a que condensa o maior quantitativo de itens, com 39 produtos, o que simboliza 60% do total, com custo de R\$ 10.614,88.

A Tabela 7 foi o *input* para gerar o Gráfico que representa a curva ABC de estoques. O Gráfico 6, posto a seguir, apresenta a relação entre custo semestral de cada produto e o percentual de custo semestral acumulado.

Gráfico 6 – Curva ABC de estoques da pizzaria



Fonte: Autoria própria (2023)

O Gráfico 6 facilita o processo de compreensão em relação classificação dos itens nas categorias A, B e C. Por meio dele, pode-se identificar quais insumos são os mais importantes com relação ao valor que a empresa necessita desembolsar para sua aquisição.

4.4.3 Ponto de abastecimento

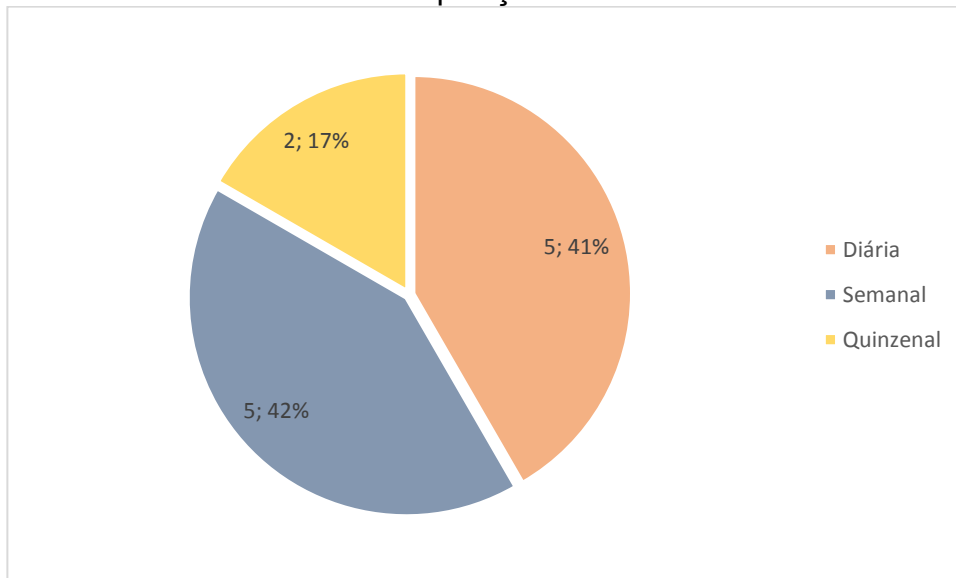
A Tabela 8 apresenta o quantitativo de produtos que são repostos diariamente, semanalmente, quinzenalmente, mensalmente e bimestralmente em cada classe.

Tabela 8 – Reposição dos itens das classes

Classe	Reposição					Total
	Diária	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	
A	5	5	2			12
B		5	4	5		14
C	1	8	15	14	1	39

Fonte: Autoria própria (2023)

Por se tratar de produtos da classe A, seria interessante a organização analisar o tempo de ressuprimento desses itens de forma criteriosa, uma vez que são os mais representativos em termos monetários. O Gráfico 7 estabelece que 41% dos itens da categoria são reabastecidos diariamente, 42% dos produtos são repostos semanalmente e 17% são abastecidos novamente após quinze dias.

Gráfico 7 – Reposição dos itens classe A

Fonte: Autoria própria (2023)

Todos os itens que são reabastecidos diariamente da categoria A tratam-se de refrigerantes, que são comprados no comércio local da cidade. Como o estabelecimento dispõe de três espaços de armazenamento, recomenda-se a aquisição em fardos, o que possibilitaria uma economia no preço da unidade. Por exemplo, a organização adquire 2.160 unidades de refrigerante de 1L, resultando em um custo de R\$ 9720,00, como evidenciado na Tabela 5. A partir de pesquisas, encontrou-se um atacado vendendo a unidade do item por R\$ 3,79 e com frete grátis, desde que seja feito um pedido mínimo de 66 unidades. Se a empresa adotasse a política de comprar o produto a partir do pedido mínimo, ao longo dos seis meses a organização economizaria R\$ 1533,60. Além disso, por conseguinte, se evitaria o deslocamento dos funcionários até o ponto de revenda dos refrigerantes.

Observa-se que os produtos mais onerosos para a organização são a muçarela, que pertence ao grupo dos laticínios e o frango, que corresponde ao conjunto das proteínas. Nesse caso não se recomenda a aquisição em larga escala, pois esses produtos são perecíveis. Ademais, a empresa conta somente com dois freezers, o que torna o armazenamento desse tipo de produto limitado.

Outra alternativa para redução dos custos dessa categoria seria encontrar fornecedores que pratiquem preços mais acessíveis para os mesmos produtos. Durante a realização do trabalho, encontrou-se um atacado que fornece o pacote de 5 Kg de farinha de trigo por R\$ 25,98. Por mês, a pizzaria utiliza 300 Kg do ingrediente, o que equivaleria a R\$ 1.830,00 por mês e R\$ 10.980,00 no semestre, como descrito

na Tabela 5. Se por ventura o estabelecimento selecionasse o fornecedor descrito, por mês esse custo seria reduzido para R\$ 1.558,80, e no semestre cairia para R\$ 9.352,80, economizando assim R\$ 1627,20.

Os produtos da categoria B devem receber uma atenção intermediária, posterior aos itens da classe A. Nessa classe, também há produtos perecíveis, como charque, carne moída, presunto, portanto, não é indicado a compra em uma quantidade maior. Assim como na categoria anterior, a empresa pode ir em busca de fornecedores que pratiquem preços menores.

Por fim, a categoria C, outrora citada, engloba o maior quantitativo de itens. Como esses produtos não abarcam grandes investimentos da empresa, não seria recomendado a compra em larga escala, uma vez que o espaço destinado para armazenar esses insumos poderia ser utilizado para estocar os itens da classe A e B. Como os itens da classe C possuem pouco valor agregado, a organização poderia concentrar seus esforços inicialmente para encontrar fornecedores com preços mais acessíveis, especialmente para classe A, e posteriormente para classe B.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de estoques é primordial para a permanência das organizações no mercado. O estudo mostrou que a metodologia ABC de estoques foi crucial para nortear a empresa acerca da importância dos itens estocados quanto a sua representatividade nos custos da organização. Desse modo, os produtos mais onerosos e que consomem mais recursos monetários, como a linha de refrigerantes vendida pela instituição e a farinha de trigo, não devem ser gerenciados da mesma forma que os produtos que possuem baixo impacto nos custos.

Em virtude disso, os produtos sinalizados como classe A devem ser priorizados pela gestão da empresa, em segundo plano ficam os itens intermediários da classe B e, por último, os itens da classe C, que apesar de serem mais numerosos, possuem pouca relevância nos custos do estabelecimento. Cabe enfatizar que antes da estruturação da análise ABC de estoques, o respectivo negócio desconhecia os custos que possuía com produtos a longo prazo, e por essa razão dava a mesma importância para todos os itens em estoque.

Por meio do gráfico obtido, foi possível entender a representatividade dos itens estocados com relação ao que eles representam no custo da empresa. Dessa forma, ao segmentá-los em categorias, foi possível pensar em estratégias para minimizar os custos, como a compra em larga escala de itens classe A. Ressaltando que é necessário atentar quanto à perecibilidade dos insumos, no caso do Guaraná de 1L, a organização economizaria R\$ 1533,60, o que representa uma redução de 15,77 % nos custos da aquisição desse produto. Além disso, como a linha de refrigerantes tem um prazo de validade considerável e não exige uma estrutura de armazenamento criteriosa, seria uma forma da pizzaria se resguardar contra o aumento de preços desses produtos comprando em quantidades maiores.

Outra solução para redução dos custos em itens mais onerosos para a organização seria buscar fornecedores com preços mais atrativos. Se a empresa mudasse o seu provedor de farinha de trigo, teria uma economia semestral de R\$ 1627,20, o que equivale a uma queda de 14,81% nos custos de compra do insumo no semestre, por exemplo. Outrossim, a quantia poupada poderia ser convertida para outra finalidade, como a aquisição de um aparato computacional para ajudar na gestão de estoques.

Nesse contexto, os objetivos do trabalho foram alcançados, uma vez que foi possível utilizar a curva ABC como ferramenta para auxiliar a gestão de estoques da pizzaria. Com base nisso, a organização pode administrar de forma mais criteriosa os produtos mais relevantes ao negócio.

Por fim, uma dificuldade encontrada para realização do estudo diz respeito a coleta de dados, posto que a empresa não possuía um banco de dados estruturado sobre os itens estocados, isto é, não havia nada documentado. Portanto os dados foram obtidos a partir do que foi apontado pelos proprietários e colaboradores do estabelecimento.

Para trabalhos futuros sugere-se a utilização da política por lote econômico de compra (LEC) para itens da classe A, uma vez que é uma técnica comumente empregada para definição da quantidade ideal de produtos a serem adquiridos de uma vez pela organização, para isso o LEC considera o custo de armazenagem, os custos de compra e a demanda prevista do produto. 6

REFERÊNCIAS

- AARÓN, Saúl; VARGAS, José. Modelo de gestión de inventarios: conteo cíclico por análisis ABC. **Ingeniare**, n. 14, p. 107-111, 2013.
- ACCIOLY, Felipe; AYRES, Antonio; SUCUPIRA, Cezar. **Gestão de Estoques. Rio de Janeiro: Editora FGV**, 2008.
- ANDRADE, Maria. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- ARNOLD, Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. 1. ed. 9. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.
- BALLOU, Ronald. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- DANDARO, Fernando; MARTELLO, Leandro Lopes. Planejamento e controle de estoque nas organizações. **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 2, 2015.
- DIAS, Marco. **Administração dos materiais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- Garcia, Eduardo; REIS, Leticia; MACHADO, Leonardo; FILHO, Virgílio. **Gestão de estoques: Otimizando a logística e cadeia de suprimentos**. 1 ed. Rio de Janeiro: E – pappers Serviços Editoriais LTDA., 2006.
- GIL, Antonio. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIMENES, Antonia; SILVA, Wagner; SILVA, Anderson; SANTOS, Alan. O PAPEL DA FERRAMENTA CURVA ABC NA GESTÃO DE ESTOQUE.
- GONÇALVES, Paulo. Administração de materiais. 2. ed. 3. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- GONG, Jianqiang; LUO, Yaping; QIU, Zhaowen; WONG, Xiangdong. Determination of key components in automobile braking systems based on ABC classification and FMECA. **Journal of traffic and transportation engineering (English edition)**, v. 9, n. 1, p. 69-77, 2022.
- GUTIÉRREZ, Yakeline; ALVAREZ, Jessica. Método ABC para mejorar la gestión de los inventarios en la Empresa Comercializadora Escambray Guantánamo. **Revista Cubana de finanzas y precios**, v. 4, n. 3, p. 19-28, 2020.
- LIN, Hung-Lung; MA, Yu-Yu. A new method of storage management based on ABC classification: A case study in Chinese supermarkets' distribution center. **SAGE Open**, v. 11, n. 2, p. 21582440211023193, 2021.

NAVARRO, Carlos; JULCA, Florintino; MONFORTE, Hector; GUEVARA, Juan. Aplicación de la herramienta ABC en la optimización de inventarios en las empresas productoras, un estudio de la revisión sistemática. 2020.

MACÍAS, Rubén; LEON, Antonio; LIMON, Cintya. Análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC: el caso de una empresa mexicana (Supply Chain Analysis by ABC Classification: The Case of a Mexican Company). **RAN-Revista Academia & Negocios**, v. 4, n. 2, 2019.

MARTINS, Petrônio; ALT, Paulo. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MATTOS, Allana; SILVA, Indara; BARBOZA, Douglas; DIAS, Wesley; SILVA, Tiago. Aplicação da curva ABC ao estoque de um restaurante em Saquarema–RJ. **Revista de Trabalhos Acadêmicos Lusófona**, v. 2, n. 1, p. 26-34, 2019.

MENEZES, Guilherme; SCHMIDT, Alex; CHAN, Alberto; LEONARDI, Fabrizio. Gestão de estoque de um restaurante à la carte. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 32. Anais. Bento Gonçalves, 2012.

MOREIRA, Daniel. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MOROCHO, Carmen. Gestión de inventarios a través de la clasificación ABC a empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 7, p. 8, 2020.

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e gestão de estoques**: do recebimento, guarda e expedição à distribuição do estoque. 1. ed. 10. reimpr. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2012.

PONTES, Ana. Gestão de estoques: utilização das ferramentas curva abc e classificação xyz em uma farmácia hospitalar. Trabalho de Conclusão de Curso, UFPB, 2013.

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

RAVINDER, Handanhal; MISRA, Ram B. ABC analysis for inventory management: Bridging the gap between research and classroom. *American journal of business education*, 2014.

RENNÓ, RODRIGO. **Administração de recursos materiais para concursos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2014.

RODRIGUES, Alyne; CRUZ, Rômulo; SOUSA, Josiano; RODRIGUES, Luciana. Importância da Gestão de Estoque na obtenção de Êxito na Administração Organizacional/The Importance of Inventory Management in Achieving Success in Organizational Administration. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 14, n. 49, p. 518-530, 2020.

SEVERINO, Antônio. **Metodologia do trabalho científico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SEVERINO, Antônio. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SIENA, OSMAR. **Metodologia da pesquisa científica**: elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Porto Velho: [s, n], 2007.

SIQUEIRA, João. **Gestão de produção e operações**. Curitiba: IESDE, Brasil S. A., 2009.

SIQUEIRA, Rafaela; MELO, Iasmine; KATO, Ricardo. Aplicação da curva abc no gerenciamento de estoque em uma empresa de construção civil. *Brazilian Journal of Production Engineering*, v. 7, n. 5, p. 145-155, 2021.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Stuart. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, William *et al.* Aplicação da curva ABC em uma empresa de artigos esportivos de Itabaiana-SE: um estudo de caso. **Anais do IX SIMPROD**, 2017.

OLIVEIRA, CAMILA *et al.* Aplicação da curva ABC em uma loja de varejo de pequeno porte: um estudo de caso. In: **XII CONGRESSO DE LOGÍSTICA DAS FATECS, FATECLOG**. 2021.

STANFORD, RE.; MARTIN, W. Towards a normative model for inventory cost management in a generalized ABC classification system. **Journal of the Operational Research Society**, v. 58, p. 922-928, 2007.

VIANA, João. **Administração de materiais**: um enfoque prático. 1. ed. 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.

VIEIRA, Flávio. **Gestão de estoques e operações industriais**. Curitiba: IESDE, 2009.

ZANELLA, Liane. **Metodologia de pesquisa**. – 2. ed. reimpr. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013.

APÊNDICE A – Questionário

1. Desde quando a empresa atua no mercado sumeense?
2. Quais os tipos de produtos oferecidos?
3. A organização utiliza alguma ferramenta para auxiliar na gestão de estoques?
4. Como a empresa gerencia o estoque?
5. Onde são armazenadas as mercadorias?
6. Qual a quantidade de funcionários da empresa?
7. Qual a natureza jurídica da organização?
8. Como se encontra o quadro de funcionários da empresa?
9. Quais os dias de funcionamento?
10. Qual os horários de funcionamento?
11. Quais as formas de pagamento que o estabelecimento aceita?
12. O estabelecimento realiza delivery? Cobra taxa de entrega? Se sim, como funciona?
13. Quantos clientes o estabelecimento pode comportar?