



**Campus Santana do Livramento
Graduação em Administração
Trabalho de Curso**

**UMA ANÁLISE PREDITIVA DA GESTÃO DE ESTOQUE EM UM
ESTABELECIMENTO COMERCIAL DO SETOR VAREJISTA**

Autoria: Daniandra Isabelli Vieira da Silva
Orientadora: Cristiane Ferreira de Souza Araújo

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar aspectos referentes ao controle da gestão de estoque de um estabelecimento comercial do setor varejista, situado em Sant'Ana do Livramento-RS. Para tanto, definiu-se como objetivos específicos: a) identificar as ferramentas gerenciais utilizadas pela empresa para controle dos estoques; b) construir a curva ABC dos estoques; e c) realizar a análise preditiva para o primeiro item de cada classe da curva ABC. Nesse sentido, realizou-se uma pesquisa descritiva, com abordagem quali-quantitativa, por meio do método misto. Os dados foram coletados a partir de observação, entrevista e análise documental e, posteriormente, foram analisados por meio da curva ABC, análise preditiva e triangulação dos dados. Como principais resultados, destacam-se que a gestão de estoque da empresa não é fundamentada em nenhuma ferramenta de gestão, embora tenha sido constatada a aplicação de conceitos presentes na teoria (ponto de pedido, tempo de reposição e estoque de segurança). Já a construção da curva ABC, demonstrou que as classes A e B são responsáveis por aproximadamente 80% das vendas, percebeu-se, também, que a empresa considera como produtos-chave itens da classe C, em vez de itens das classes A e B. No que se refere a análise preditiva, identificou-se a demanda para o período de 12 meses, considerando as equações com menor margem de erro.

Palavras-chave: Gestão de Estoques; Análise Preditiva; Varejo.

**A PREDICTIVE ANALYSIS OF INVENTORY MANAGEMENT IN A
COMMERCIAL ESTABLISHMENT IN THE RETAIL SECTOR**

ABSTRACT

This study aims to analyze aspects related to the control of inventory management of a commercial establishment in the retail sector, located in Sant'Ana do Livramento-RS. To this end, specific objectives were defined: a) to identify the management tools used by the company to control inventories; b) construct the ABC curve of inventories; and c) perform the predictive analysis for the first item of each class of the ABC curve. In this sense, a descriptive research was carried out, with a quali-quantitative approach, using the mixed method. Data were collected from observation, interview and document analysis and, later, were analyzed using the ABC curve, predictive analysis and data triangulation. As main results, it is highlighted that the company's inventory management is not based on any management

tool, although the application of concepts present in the theory (order point, replenishment time and safety stock) has been verified. The construction of the ABC curve, on the other hand, showed that classes A and B are responsible for approximately 80% of sales. B. With regard to predictive analysis, the demand for the period of 12 months was identified, considering the equations with the lowest margin of error.

Keywords: Inventory Management; Predictive Analytics; Retail.

UN ANÁLISIS PREDICTIVO DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN UN ESTABLECIMIENTO COMERCIAL DEL SECTOR MINORISTA

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo analizar aspectos relacionados con el control de la gestión de inventarios de un establecimiento comercial del sector minorista, ubicado en Sant'Ana do Livramento-RS. Para ello, se definieron objetivos específicos: a) identificar las herramientas de gestión que utiliza la empresa para el control de inventarios; b) construir la curva ABC de inventarios; y c) realizar el análisis predictivo para el primer ítem de cada clase de la curva ABC. En este sentido, se realizó una investigación descriptiva, con enfoque cuali-cuantitativo, utilizando el método mixto. Los datos fueron recolectados a partir de la observación, entrevista y análisis de documentos y, posteriormente, fueron analizados mediante la curva ABC, análisis predictivo y triangulación de datos. Como principales resultados se destaca que la gestión de inventarios de la empresa no se basa en ninguna herramienta de gestión, aunque se ha observado la aplicación de conceptos presentes en la teoría (punto de pedido, tiempo de reposición y stock de seguridad). La construcción de la curva ABC, por otro lado, mostró que las clases A y B son responsables por aproximadamente el 80% de las ventas B. En cuanto al análisis predictivo, se identificó la demanda para el período de 12 meses, considerando las ecuaciones con el margen de error más bajo.

Palabras-clave: La Gestión del Inventario; Análisis Predictivo; Venta minorista.

1 INTRODUÇÃO

No mercado atual, a competitividade enfatizada de forma diária, conduz as empresas a buscarem meios de otimizar seus processos administrativos e operacionais, visando obter vantagem sobre a concorrência. Nesse contexto, a gestão de estoques se destaca por atuar diretamente no controle das disponibilidades e necessidades da organização. Dessa forma, o bom gerenciamento dos estoques proporciona melhor atendimento às demandas da empresa e dos clientes, promovendo a vantagem competitiva das organizações (SOUSA et al., 2018).

Conforme Jardim (2014), quando o cliente busca por determinado produto e não o encontra, ocorre uma situação desfavorável para a empresa, que além de perder a oportunidade de venda, tem um cliente insatisfeito por não conseguir comprar o que precisava. De acordo com Pozo (2015), saber adequar e dimensionar os estoques da organização conforme a demanda, auxilia em uma melhor otimização dos recursos disponíveis, além de diminuir os custos. Entretanto, o desafio do gestor é manter o equilíbrio do estoque, de modo a evitar tanto a ocorrência de faltas como de excessos de produtos. Nesse sentido, o estoque é um investimento que apresenta riscos, em especial quando não é bem dimensionado. Assim, deve atender a demanda, sem estar acima dos níveis adequados, evitando excessos que possam comprometer o capital de giro da organização (DOMINGUES et al., 2019).

Nesse sentido, Oliveira et al. (2021), afirmam que a eficácia no gerenciamento de estoques permite aprimorar as atividades e os processos da organização, proporcionando uma visão ampla de como administrar corretamente os produtos. Dessa forma, gerir estoques se mostra um desafio não somente para as grandes corporações, mas também, para as micro e pequenas empresas, tendo em vista, que um gerenciamento inadequado pode comprometer o orçamento ocasionando o encerramento de suas atividades (OLIVEIRA et al., 2021).

Diante do exposto, entende-se que o gerenciamento de estoques nas micro e pequenas empresas é um diferencial para que a empresa possa obter vantagem competitiva no mercado em que atua. Assim, com uma administração de estoques correta, essas empresas poderão basear suas tomadas de decisão em informações precisas que estabeleçam uma gestão mais assertiva, proporcionando a organização uma vantagem competitiva (CARVALHO et al., 2017).

No Brasil, do total de empregos formais, 44,8% da força de trabalho está presente nos pequenos empreendimentos, que embora tenham uma estrutura organizacional simples, são responsáveis por movimentar a economia e contribuir para a geração de empregos. Contudo, os pequenos negócios também são os mais vulneráveis e enfrentam uma série de obstáculos para manter-se no mercado (BRASIL, 2021). Sob essa perspectiva, Silvério e Paulo (2017), destacam que é fundamental para qualquer empresa o uso de mecanismos de gerenciamento que auxiliem no controle de operações, destacando-se, entre eles, a gestão de estoque.

Quanto ao comércio varejista, Carvalho et al. (2017), afirmam que devido a vasta diversidade de produtos, o controle de estoque acaba sendo realizado de modo mais amplo. Silvério e Paulo (2017), comentam que ao não contar com um gerenciamento de estoque adequado, que disponha de um estoque equilibrado, as empresas conseqüentemente enfrentam maiores dificuldades no que se refere a racionalização e manutenção dos estoques, prejudicando sobretudo o processo de comercialização dos seus produtos. Além de oportunizar a estocagem de produtos que são menos importantes, resultando em prejuízos com capital parado, e até mesmo a falta de mercadorias e o não atendimento ao cliente, situações estas que implicam em custos desnecessários.

Nesse sentido, o estudo de Aguiar, Oliveira e Cervi (2017), aponta que a gestão de estoques no comércio varejista contribui para um melhor dimensionamento de estoque, reduzindo a obsolescência e evitando a perda de vendas por falta de mercadorias. Além disso, os autores enfatizam que quando a relação entre o volume de vendas e o estoque de mercadorias é otimizada, a empresa tem maior facilidade em equilibrar a diversificação de produtos com a demanda.

Diante deste contexto, o presente artigo tem como finalidade responder o seguinte problema de pesquisa: *Como controlar a gestão de estoque de um estabelecimento comercial do setor varejista, situado em Sant'Ana do Livramento-RS?*

Para tanto, este estudo tem como objetivo geral: analisar aspectos referentes ao controle da gestão de estoque de um estabelecimento comercial do setor varejista, situado em Sant'Ana do Livramento-RS. E como objetivos específicos: a) identificar as ferramentas gerenciais utilizadas pela empresa para controle dos estoques; b) construir a curva ABC dos estoques; e c) realizar a análise preditiva para o primeiro item de cada classe da curva ABC.

Na visão de Pereira et al. (2015), independente do porte da empresa, a gestão de estoque ocupa um papel de extrema importância para as organizações, dessa forma se bem administrado pode se tornar um diferencial competitivo. Nesse contexto, como os estoques correspondem a parte significativa dos custos operacionais, podendo atingir de 70 a 85% do custo total nas empresas varejistas (TOLEDO et al., 2010), percebe-se que contar com uma estratégia para manter estoques é essencial, sobretudo no sentido de dispor de um controle adequado e bem executado.

Ainda assim, muitas empresas se baseiam apenas na intuição para administrar seus estoques, sem contar com auxílio de nenhuma ferramenta. Por esse motivo e tendo em vista que os estudos relacionados a gestão de estoque são geralmente associados a médias e grandes empresas (GOULART, 2017), justifica-se este estudo, pois, pretende-se verificar quais ferramentas de gestão de estoque são efetivas e contribuem para o gerenciamento de um pequeno negócio do setor varejista.

Em seu estudo Longaray et al. (2017), apuraram que a redução do custo de estocagem tem um reflexo positivo na margem de lucro e, portanto, o gerenciamento e controle de estoques são questões relevantes para o desempenho da organização. Ainda, conforme os autores, quando estes não são desempenhados da melhor forma, podem afetar a eficiência e produtividade das operações.

Desse modo, estudos sobre o tema são válidos, principalmente por abordar a importância e as vantagens de uma correta administração de materiais. Em termos práticos, o presente estudo pretende contribuir para que a organização estudada tenha uma melhor compreensão a respeito da gestão de estoque, podendo, assim, identificar problemas e buscar soluções. Além disso, destaca-se que com um gerenciamento eficiente, será possível a empresa planejar e realizar um melhor dimensionamento de estoque, por meio de um processo de compras mais assertivo, assim, otimizando os investimentos e melhor aplicando o capital disponível.

O presente trabalho está estruturado em cinco seções. Na primeira seção consta a introdução do tema, a problemática do estudo e os objetivos, geral e específicos, seguido da justificativa da pesquisa. Na segunda seção, apresenta-se o referencial teórico, que está dividido nos tópicos de gestão de estoque no varejo, ferramentas de gestão de estoque e análise preditiva, os quais sintetizam os principais conceitos que embasam este estudo. Logo após, na terceira seção, são detalhados os procedimentos metodológicos utilizados no estudo, seguido da apresentação e análise dos resultados e, por fim são apresentadas as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados os conceitos que orientam o presente estudo. O referencial teórico é composto pelos seguintes temas: Gestão de Estoque no Varejo, Ferramentas de Gestão de Estoque e Análise Preditiva.

2.1 Gestão de Estoque no Varejo

Estoque é definido por Moreira (2012), como qualquer quantidade de itens que sejam armazenados de modo improdutivo nas dependências da empresa, por algum período de tempo. Ainda para o autor, constitui estoque os produtos acabados e prontos para comercialização como também a matéria-prima que aguarda sua transformação na linha de produção (MOREIRA, 2012).

Pereira et al. (2015), pontuam que como os estoques são considerados capital imobilizado, não geram lucros imediatos para as organizações, entretanto, representam uma certa segurança, tendo em vista, que evitam a falta de mercadorias e, conseqüentemente, garantem a disponibilidade do produto e o atendimento ao cliente.

Sob essa perspectiva, entende-se que a gestão de estoques compreende um conjunto de atividades que visam atender as necessidades da empresa, buscando a máxima eficiência, o menor custo e o maior giro possível para o capital investido em estoques, assim seu principal objetivo consiste em procurar o equilíbrio na relação entre estoque e consumo (VIANA, 2000).

Em vista disso, o foco da gestão de estoques deve estar pautado na demanda e necessidade dos produtos, conforme definido por Nogueira (2018), com a utilização de boas práticas de gestão é possível determinar critérios para manter estoques de forma estratégica, conciliando os itens necessários com o atendimento da demanda. De modo a evitar a geração de estoques elevados, que representam capital imobilizado e maiores custos de manutenção, mas também evitar a falta de produtos que pode levar a perda de vendas.

De acordo com Longaray et al. (2017), um objetivo relevante da gestão de estoques é equilibrar o nível de estoque da empresa com o nível de demanda dos clientes, atendendo tanto aos interesses da empresa como os dos clientes. O nível ótimo de estoques é o que garante produtos suficientes para atender as demandas/vendas previstas, sem a necessidade de elevação dos investimentos em estoque (LONGARAY et al., 2017).

Pick et al. (2011), sugere que alguns fatores influenciam o nível ótimo de estoques, sendo estes: volume de vendas (quanto maior o volume de vendas, maior a necessidade de produtos em estoque); variedade de produtos (quanto maior o número de itens/artigos, menor o giro de estoque); tamanho da empresa (grandes empresas necessitam de maior volume e variedade de produtos); e frequência de pedidos/vendas (quanto mais frequentes forem os pedidos, menores são os níveis de estoque).

Os custos de estoque variam conforme a quantidade de produtos necessária que incluem os gastos com aquisição, conservação e manutenção de produtos e oscilam conforme quanto e quando são solicitados (LONGARAY et al., 2017), sendo os custos mais relevantes: a) execução de pedidos, que inclui custos com preparação/emissão de pedidos; b) inspeção/recebimento de materiais e registro/pagamento de pedidos; c) custo de falta de estoque, isto é, vendas que deixaram de ser realizadas em razão da ausência de produtos; d) custo de armazenagem, que se refere ao modo como os produtos são armazenados; e e) custos de obsolescência, relacionados com a inutilização do produto, seja porque ficou ultrapassado ou porque venceu o prazo de validade (PICK et al., 2011).

No entanto, Corrêa e Corrêa (2017), afirmam que devido a aplicação incorreta de técnicas de gestão de estoque, o que acontece na prática é a manutenção dos estoques em quantidades erradas, ocasionando excesso de determinados produtos e falta de outros.

Assim, para evitar esse problema, Carvalho (2016), afirma que no setor varejista a gestão de estoques precisa ser um procedimento rotineiro, tendo como finalidade cumprir com as políticas da empresa, de modo que, seja possível acompanhar as informações sobre as quantidades de produtos disponíveis assim como as variações no estoque no decorrer do tempo. Nesse sentido, a gestão de estoque atua de modo a evitar a obsolescência dos produtos devido ao mal dimensionamento dos estoques – consequência de compras excessivas –, mas também evita a perda de venda por falta de estoque (AGUIAR; OLIVEIRA; CERVI, 2017).

Bowersox, Closs e Cooper (2008), complementam afirmando que o gerenciamento do estoque no setor varejista diz respeito a velocidade de comprar e vender, pois as organizações trabalham e adquirem uma grande variedade de produtos, assumindo um risco considerável no processo de comercialização. Além disso, como o comércio varejista é responsável por fornecer os produtos e serviços demandados aos consumidores, é preciso disponibilizá-los respeitando: o preço, o prazo, a quantidade e a qualidade solicitada pelo cliente (AGUIAR; OLIVEIRA; CERVI, 2017).

Pozo (2015), no entanto, aponta que como não é possível prever com exatidão a demanda futura, torna-se necessário manter determinados níveis de estoque com o intuito de garantir a disponibilidade dos produtos. Paoleschi (2019), reitera que as atividades industriais, comerciais e de serviços necessitam de um nível de estoque adequado que forneça sustentabilidade as atividades organizacionais, proporcionando um eficiente atendimento aos clientes. Para isso, se faz necessário contar com uma gestão de estoques eficiente, desta forma

o próximo tópico irá abordar as ferramentas mais utilizadas pelas empresas no gerenciamento dos estoques.

2.2 Ferramentas de Gestão de Estoque

Para gerir e controlar os estoques de forma eficiente, é necessário utilizar técnicas e ferramentas que auxiliem nessa gestão, buscando aquela que melhor atenda ao perfil da empresa. Assim, neste tópico, serão apresentadas as principais ferramentas que são utilizadas por empresas para administrar seus estoques.

Stella et al. (2016) afirmam que a aplicação das ferramentas certas, além de proteger a empresa de eventuais perdas por falta de produtos ou custos excessivos, permite também uma gestão mais assertiva, fornecendo informações significativas que contribuem para a tomada de decisão, sendo estas baseadas em dados reais e não somente em conhecimento empírico e intuição. Em vista disso, várias ferramentas são descritas na literatura a fim de auxiliar os gestores na melhoria do controle de estoque e otimização dos recursos. Algumas destas ferramentas são: o ponto de pedido, o tempo de reposição, o lote econômico de compras, o estoque de segurança, o estoque máximo e a curva ABC.

De acordo com Dias (2012), quando um produto em estoque começa a diminuir e fica abaixo ou no limite estabelecido (ponto de pedido), um pedido deve ser disparado para repor as quantidades, considerando que um determinado tempo será despendido desde a emissão desse pedido até a sua entrega. Ching (2010, p. 28), comenta que a finalidade, portanto, “é dar início ao processo de ressuprimento com tempo hábil para não ocorrer falta de material”. Conforme Pozo (2015), neste ponto o estoque ainda é capaz de suprir a demanda e garantir o funcionamento das atividades durante o tempo em que se aguarda a entrega do pedido (tempo de reposição).

Complementando as ferramentas citadas tem-se o lote econômico de compras (LEC), que estabelece o tamanho ótimo do lote de compra de um item em particular, tendo como foco minimizar o custo total de estocagem considerando o custo de emissão dos pedidos, buscando equilibrar da melhor forma as vantagens e as desvantagens de se manter estoques (SLACK; BRANDON-JONES; JOHNSTON, 2020). Ainda segundo os autores, o LEC é capaz de diluir os custos envolvidos no processamento dos pedidos, sem aumentar os custos com estocagem, através da quantidade ótima de itens por compra.

De acordo com Moreira (2001), o custo total de estocagem é dado pela equação (1) e o lote econômico de compras é dado pela equação (2):

$$CT = \frac{AD}{Q} + CD + \frac{Q}{2}i \quad (1)$$

$$Q = \sqrt{\frac{2AD}{iC}}$$

(2)

nas quais:

CT = custo total da política de estoque de um item

Q = tamanho do lote de compra

Q/2 = estoque médio no período

A = custo para fazer um pedido (\$/ciclo)

C = preço unitário por item (\$/unitário)

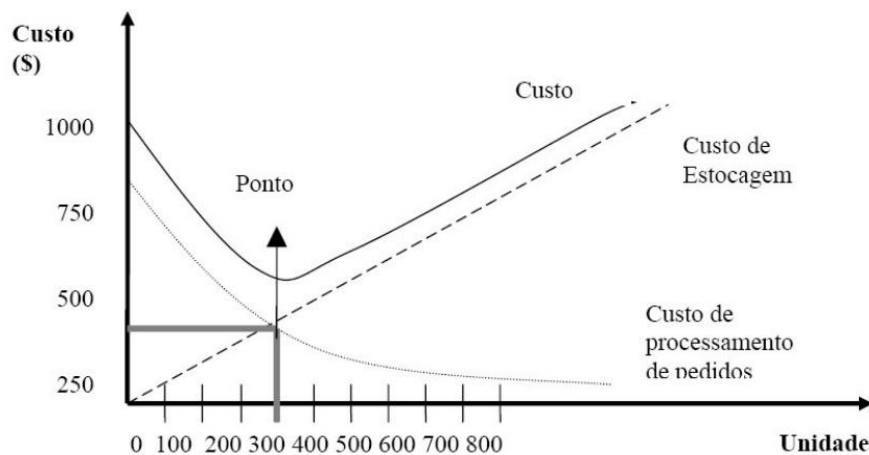
i = custo percentual da guarda (% de C)

D = demanda (ciclos/período)

A repercussão de um lote econômico no problema de otimização é representada pela Figura 1. Se o tamanho do lote cresce, crescem os custos de estocagem e decrescem os custos de fazer e processar os pedidos. Se o lote decresce, o movimento é oposto.

Quando as linhas se encontram, o custo total passa por um mínimo, otimizando o processo de decisão. O lote econômico foi encontrado por uma técnica não-linear: derivar a equação de custo em relação à variável tamanho de lote, igualar a zero e obter o lote (MOREIRA, 2001; PROVIN; SELITTO, 2011).

Figura 1 – Posição do lote econômico de compra



Fonte: Moreira (2001).

É importante ressaltar ainda que, os custos associados à gestão de estoques podem ser classificados em três áreas principais (GARCIA et al., 2006; LÉLIS, 2007):

- (i) custos de manutenção dos materiais e das instalações: compreende o custo necessário para se manter cada unidade do item em estoque por um período determinado de tempo e compõe-se do custo do capital e do custo de armazenagem;
- (ii) custos de fazer e processar os pedidos: se refere a todos os custos envolvidos no ato de encomendar um item, compreende os custos incorridos desde o momento em que é iniciado o processo de compra até o momento em que o item é estocado e disponibilizado para uso. Incluindo a manutenção de toda a estrutura de compras, assim como os custos com transporte da mercadoria (frete) e os custos com inspeção do item antes de estocá-lo; e
- (iii) custos acarretados pelas eventuais faltas de materiais: corresponde a perda de produtos acabados ou na perda de produção e de matérias-primas que, por sua vez, tem influência direta sobre o atendimento aos clientes, acarretando às vezes até a perda do mesmo.

Com o intuito de compensar eventuais problemas entre o fornecimento e a demanda, é comum que as empresas trabalhem com o estoque de segurança, também conhecido por estoque mínimo. O estoque de segurança considera uma quantidade mínima para cada item, que sempre deve ser mantida em estoque (POZO, 2015). Dias (2012) afirma que esses itens representam uma quantidade morta, que só deve ser consumida em caso de necessidade.

Nesse sentido, Pozo (2015) comenta que essa ferramenta tem a finalidade de cobrir possíveis atrasos no fornecimento, de modo a evitar problemas no funcionamento da empresa para garantir o atendimento ao cliente.

Estoques de segurança podem não garantir todas as chances de não haver falta de produto (FLEURY; WANKE; FIGUEREDO, 2009), contudo, podem ser calculados a partir da equação (3) (GARCIA; PEREIRA; OSÓRIO, 2009):

$$ES = fs \times \sigma \quad (3)$$

sendo:

ES = estoque de segurança

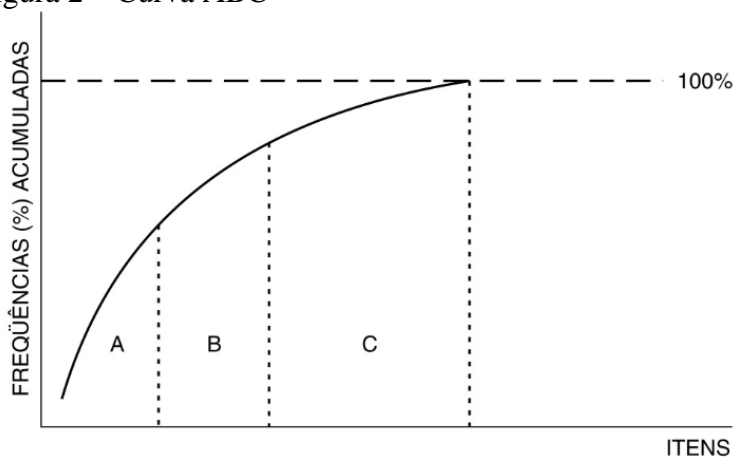
fs = fator de segurança (definido como função do nível de serviço estabelecido pela empresa)

σ = desvio-padrão da demanda durante o tempo de ressurgimento típico do item.

Assim como as empresas trabalham com estoque mínimo, considera-se também um estoque máximo que, Dias (2012) define como sendo o somatório do estoque de segurança mais o lote de compra, este representa a capacidade máxima de estoque e, deve garantir que a cada novo lote de compra, o nível máximo do estoque não seja excedido para não aumentar os custos com manutenção.

Por fim, outra importante ferramenta habitualmente utilizada pela administração de estoque e que será utilizada neste estudo é a Curva ABC que, conforme Ching (2010), é um modelo baseado no princípio de Pareto ou regra 80/20, que menciona que nem todos os itens apresentam o mesmo grau de importância, logo, a atenção deve se concentrar nos itens mais significativos. Corrêa e Corrêa (2017), comentam que a Curva ABC é um meio eficaz de classificar e ordenar os itens em estoque em três grupos, conforme representado na Figura 2.

Figura 2 – Curva ABC



Fonte: Moreira (2012).

Assim, de acordo com Dias (2012, p. 75), as classes são divididas de modo que, em geral, fiquem "no máximo, 20% dos itens na classe A, 30% na classe B e os 50% restantes na classe C". Desta forma, 20% dos produtos em estoque correspondem a 80% do valor em estoque (CHING, 2010). Além disso, Pozo (2015) destaca que por ser uma ferramenta de fácil aplicação é muito útil no que se refere ao controle de estoque.

Ademais, o autor enfatiza que a utilização da Curva ABC é muito vantajosa para as empresas, uma vez que possibilita reduzir as imobilizações do estoque sem causar prejuízos, pois se controla de forma mais rígida os itens da classe A e, de modo mais superficial, os da classe C (POZO, 2015). Sendo, então, uma técnica utilizada por muitos gestores para administrar os estoques, definir políticas de vendas, estabelecer prioridades, programar a produção e, auxiliar em uma série de outros problemas comuns no cotidiano das organizações (DIAS, 2012).

Tem-se claro que existem outras ferramentas de gestão de estoques tão eficientes quanto as citadas, como o sistema de gavetas e sistema de revisões periódicas (DIAS, 2012; CORREA; CORREA, 2017), ou ainda, o inventário físico (periódico e rotativo) (MARTINS; ALT, 2009), contudo, selecionou-se algumas ferramentas para explicitar cuidadosamente a necessidade e complexidade de dados que cada uma das fórmulas exige e o quanto podem tornar-se inacessíveis para empresas de pequeno porte, que, por vezes, desenvolvem uma gestão não profissionalizada e não possuem o controle sobre esses dados.

O Quadro 1, elucida a finalidade das ferramentas gerenciais para controle de estoques apresentadas neste item, em que pode-se perceber a importância de cada item para o atingimento dos objetivos organizacionais em relação à gestão de estoque. Contudo, conforme comentado anteriormente, para que uma empresa de pequeno porte ou familiar possa estabelecer um sistema de controle e manutenção de estoques é necessário que possua um ciclo contínuo de compra e venda de mercadorias e que seja realizado o controle efetivo sobre o registro de entrada e saída de mercadorias.

Quadro 1 – Síntese das ferramentas gerenciais para controle de estoque

Ferramentas de gestão de estoque	Finalidade	Referência
Ponto de pedido	Dar início ao processo de ressurgimento do estoque com tempo suficiente para evitar que não ocorra falta de material.	Ching (2010)
Tempo de reposição	Compreende o tempo gasto desde a verificação de que o estoque necessita ser repostado até o momento do recebimento do pedido, por esse motivo é fundamental que seja determinado do modo mais realista possível, pois as variações ocorridas durante esse período podem causar alterações na estrutura do sistema de estoques.	Dias (2012)
Lote econômico de compras (LEC)	Definir a quantidade ótima de itens por pedido, de modo a minimizar a soma dos custos envolvidos no processamento de pedido e na manutenção dos estoques	Slack, Brandon-Jones, Johnston (2020).
Estoque de segurança (ES)	Cobrir eventuais atrasos nas entregas realizadas pelo fornecedor ou aumentos na demanda dos produtos, evitando problemas no funcionamento das atividades.	Pozo (2015)
Estoque máximo	Compreende o nível máximo de estoque, considerando a soma entre o estoque de segurança e o lote de compra, e representa um valor que deve ser suficiente para suportar possíveis variações de estoque devido a dinâmica de mercado.	Pozo (2015)
Curva ABC	Reduzir as imobilizações do estoque sem causar prejuízos, controlando de forma mais rígida os itens da classe A e, de modo mais superficial, os da classe C.	Pozo (2015)

Fonte: elaborado pela autora com base nos autores.

No caso da empresa em estudo, como poderá averiguar-se na seção referente a Análise dos Resultados, em que os registros são escassos, principalmente em termos de data de compra e venda, uma análise retroativa com vistas a alimentar equações de lote econômico de compras ou estoque de segurança percebeu-se inviável. Dessa forma, dentre outras possibilidades analisadas para sanar essa deficiência de dados, encontrou-se na Análise Preditiva a possibilidade de realizar prospecções de alto desempenho com base em dados históricos de venda (WAZURKAR; BHADORIA; BAJPAI, 2017).

No próximo tópico, apresenta-se os conceitos e diferentes abordagens da análise preditiva que podem ser utilizadas para predição de dados.

2.3 Análise Preditiva

Dias (2012), define a função compras como parte essencial do departamento de materiais, tendo como propósito suprir as necessidades do setor, garantindo o funcionamento da organização. Assim, cabe ao responsável planejar as aquisições, efetuar-las no momento certo, com as quantidades exatas, além de verificar se foi recebido efetivamente o que foi comprado. Nesse sentido, Teixeira (2011), comenta que a função de compras requer um frequente monitoramento mediante ao contato entre a empresa e o fornecedor, para conseguir melhores preços, qualidade e garantia nos produtos comprados.

Portanto, percebeu-se que a análise preditiva pode ser utilizada como um método de apoio para a tomada de decisão baseada em dados históricos que auxiliem a gestão das empresas a desmistificar o processo de gestão profissionalizada em pequenos negócios familiares, como o caso da empresa em estudo, em que o cenário em relação ao acesso de dados foi limitado.

Conforme Stein (2019), a análise preditiva busca prever um comportamento, procurando padrões nos dados minerados, por meio da aplicação de diferentes algoritmos. Wazurkar, Bhadoria e Bajpai (2017) explicam que a análise preditiva rastreia padrões em volumes de dados a fim de sugerir um comportamento mais eficiente para uma solução de negócios.

Para os autores, a modelagem preditiva tem sido uma das razões para a drástica mudança nos produtos e serviços oferecidos por empresas como Google e Amazon (WAZURKAR; BHADORIA; BAJPAI, 2017). De acordo com Stein (2019), se um modelo de análise preditiva conseguir prever com sucesso determinado acontecimento, a companhia buscará desenvolver outro modelo que forneça previsões com vistas a manter ou estimular outros acontecimentos, desta forma, a análise preditiva retroalimenta-se em um processo contínuo.

Assim, a análise preditiva, conhecida como *Data Science*, combina análises quantitativas e qualitativas (WALLER; FAWCETT, 2013). Para os autores, a análise preditiva (*Predictive Analytics*) da gestão da cadeia de suprimentos usa ambos os métodos, qualitativos e quantitativos, para melhorar o desenho da cadeia de suprimentos e competitividade, estimando os níveis passados e futuros de integração de processos de negócios de companhias, bem como os custos associados e níveis de serviço.

De acordo com Pires (2017), as ferramentas de análise preditiva cada vez mais têm atraído o interesse da academia e de empresas. No estudo conduzido por Essa e Ayad (2012), foram propostos modelos preditivos com a finalidade de estimar o futuro sucesso dos estudantes, tentar evitar evasões e alertar os responsáveis antes da ocorrência de graves eventos. Já Boulos et al. (2010), discorrem sobre ferramentas disponíveis nas mídias sociais para estudos em saúde pública, ambiental e segurança nacional. Como exemplo disso, os autores utilizaram surtos de gripe para demonstrar o uso de uma tecnologia denominada *Technosocial Predictive Analytics* (TPA).

Apesar de ser um tema bastante discutido, Waller e Fawcett (2013), apontam que ainda existem dificuldades para publicar artigos sobre o assunto, em razão da falta de teorias que sirvam como base para os estudos. Além disso, Shmueli e Koppius (2011) afirmam que para a análise preditiva, são utilizados modelos estatísticos e outros métodos empíricos, estes que servem para a criação de previsões empíricas, tal como métodos para validar os acertos e a validade dessas previsões.

Gandomi e Haider (2015), indicam que a análise preditiva tem dois objetivos: encontrar padrões em bases de dados e determinar relações entre variáveis. A base para isso são modelos estatísticos que existem e que ainda serão criados, pois seu desenvolvimento é dinâmico. Ademais, os autores apontam que, dentre as ferramentas disponíveis, são utilizados

modelos de regressão, *data mining* (buscando padrões) e médias móveis (buscando padrões históricos), usando dados históricos e os dados correntes assim que disponíveis. Nesse ínterim, Gartner (2016) indica que a análise preditiva tenta responder questões do tipo “o que pode acontecer?”. Para isso, se baseia em ferramentas e técnicas de modelagem preditiva, regressão simples e múltipla, previsão (*forecasting*), análise multivariada e determinação de padrões.

Nesta pesquisa, foi proposto o uso da análise preditiva para calcular a demanda do primeiro item de cada classe da curva ABC, visando garantir um processo de compras mais assertivo possível, com a menor margem de erro, já que a métrica de validação da equação estrutural a ser aplicada aos dados será o Erro de Percentual Médio (MAPE) (ZHANG, 2003; Barbosa, 2017), que pode ser calculado conforme a equação (4):

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \quad (4)$$

Onde:

MAPE = erro de percentual médio

\sum = somatório

n = amostras

y_i = valores reais

\hat{y}_i = valores previstos

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar aspectos referentes ao controle da gestão de estoque de um estabelecimento comercial do setor varejista, situado em Sant’Ana do Livramento-RS. Para tanto este estudo apresentou caráter descritivo e abordagem qualitativa e quantitativa.

De acordo com Gil (2019), as pesquisas descritivas buscam descrever as características de determinada população ou fenômeno, e exigem do investigador uma série de informações sobre o que será pesquisado (TRIVIÑOS, 1987). Dessa forma, foram analisados aspectos da realidade da empresa estudada, a fim de descrever como ocorrem as atividades e processos de gerenciamento de estoques.

Quanto à abordagem, este estudo classifica-se como qualitativo e quantitativo. Para Marconi e Lakatos (2022), a pesquisa qualitativa tem como propósito a compreensão particular do objeto investigado, assim seu interesse não é explicar, mas compreender os fenômenos estudados dentro do contexto que acontecem. Mattar e Ramos (2021), afirmam que esse tipo de abordagem tem como objetivo principal a compreensão de determinados fenômenos em profundidade, buscando explorá-los e descrevê-los por várias perspectivas.

Com relação a abordagem quantitativa, Richardson (2015), afirma que este tipo de pesquisa se caracteriza pelo emprego da quantificação, considerando tanto as modalidades de coleta de informações, quanto o tratamento desses dados por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas. Nesse sentido, destaca-se que a abordagem qualitativa se deu em função das técnicas de coleta de dados – observação e entrevista – que são de natureza qualitativa. Quanto a abordagem quantitativa, cabe esclarecer que se deu por meio da técnica de análise documental em que foram coletados dados quantitativos para a construção da curva ABC e para a análise preditiva.

Tendo em vista que esta pesquisa apresenta abordagem quali-quantitativa, optou-se por utilizar como método de pesquisa, o método misto. Para Creswell (2007), a pesquisa de método misto combina os métodos predeterminados das pesquisas quantitativas com os métodos emergentes das qualitativas, assim como questões abertas e fechadas, com formas

múltiplas de dados contemplando todas as possibilidades, incluindo análises estatísticas e textuais.

Nesse sentido, a pesquisa de métodos mistos engloba elementos de ambas as abordagens com a intenção de gerar uma perspectiva mais completa dos fenômenos estudados (MATTAR; RAMOS, 2021). Assim, o pesquisador baseia a investigação na suposição de que a coleta de diferentes tipos de dados garanta um melhor entendimento do problema investigado (CRESWELL, 2007). Deste modo, justifica-se a escolha do método misto para o desenvolvimento desta pesquisa, pois foi necessário reunir informações detalhadas (qualitativas e quantitativas) de diferentes fontes de evidências, a fim de garantir uma melhor compreensão do assunto estudado, assim como para auxiliar o pesquisador na investigação do tema.

Sendo assim, este estudo tem como universo de pesquisa um pequeno negócio do comércio varejista, com enquadramento tributário de microempreendedor individual (MEI), que atua a cerca de dez anos no ramo de bazar e utilidades de Sant'Ana do Livramento-RS. Cabe destacar que a empresa conta com uma variedade de produtos, e tem como atividade principal a venda de artigos de vestuário, papelaria, material escolar, bazar e miudezas.

Além disso, a administração da empresa é realizada pela proprietária que centraliza todas as funções, desde as relações com fornecedores, compras, atendimentos, vendas e manutenção geral da empresa. Outro ponto importante a ser registrado é que devido a essa centralização de tarefas, existe um cenário de desorganização em relação aos registros de compra e venda, compras realizadas a prazo (na caderneta) sem garantias do recebimento do valor cobrado, produtos estocados que já saíram de linha, acúmulo de mercadorias e um fluxo de vendas abaixo do esperado para a saúde financeira da empresa.

Salienta-se que a empresa está localizada em um bairro periférico da cidade, distante da região central e de grande fluxo de movimento, embora no bairro, esteja localizada na rua principal de acesso e próximo a um supermercado de considerável movimento. Assim, percebe-se a necessidade de analisar como é realizado o controle dos seus estoques, além de oferecer à empresa uma forma viável de gerir seus estoques a partir da realidade apresentada.

Portanto, como forma de identificar como a empresa realiza a gestão de estoque, foram coletados dados de forma simultânea (concomitante) por meio de três técnicas, sendo estas: a observação não-participante, a entrevista semiestruturada e a análise documental.

Marconi e Lakatos (2021), definem a observação como uma técnica que permite ao pesquisador conseguir informações sobre determinados aspectos da realidade. Nesse sentido, o pesquisador presencia o fato, sem participar dele, a partir da observação consciente, dirigida e ordenada do fenômeno investigado.

Em vista disso, foram realizadas visitas semanais à empresa, durante um período de dois meses (abril e maio de 2022), com o intuito de observar as atividades de gestão de estoques (compra, cadastro, organização e controle dos produtos), e em paralelo foi construído um diário de campo (Apêndice C), com anotações sobre os principais pontos observados.

Ainda para a coleta de dados, foi aplicada a entrevista com roteiro semiestruturado, que, de acordo com Gil (2019), consiste em uma das técnicas mais utilizadas no âmbito das ciências sociais. Para o autor, a entrevista configura-se como uma técnica em que o investigador frente ao entrevistado, elabora perguntas com o propósito de obter dados importantes para a pesquisa.

Segundo Gerhardt e Silveira (2009), neste tipo de entrevista o pesquisador organiza um roteiro de questões, mas permite que o entrevistado fale livremente. Assim, realizou-se a entrevista com a proprietária da empresa, seguindo o roteiro de entrevistas (Apêndice A). A entrevista foi gravada e posteriormente transcrita (Apêndice B).

Por fim, foi utilizada a técnica de análise documental que, para Severino (2014), pode ser entendida como toda forma de registro e sistematização de dados, tendo como finalidade identificar, explorar e registrar informações de arquivos utilizados como fonte no desenvolvimento do trabalho (SEVERINO, 2014).

Neste caso, os documentos analisados foram notas de compras e planilhas, de entrada e saída de produtos referente ao ano de 2021, que forneceram informações para a construção da Curva ABC dos estoques, bem como registros do livro caixa. Salienta-se que após a construção da Curva ABC e identificada a ordem de importância dos produtos, foi considerado o primeiro item de cada classe para a realização dos cálculos da análise preditiva, visto que os produtos comercializados em maior quantidade pela empresa são os de menor valor agregado, que concentraram-se na lista de produtos da classe C, dessa forma, priorizou-se analisar o primeiro item de cada classe. Cabe destacar que, em geral a literatura aborda a aplicação do lote econômico de compras para auxiliar na gestão de compras, contudo, como apresentado anteriormente seria necessário outros dados não disponíveis para preencher a equação, dessa forma, optou-se por utilizar a análise preditiva para calcular a demanda dos principais produtos de cada classe, pois neste processo é necessário somente o histórico do registro de vendas.

No que se refere a análise dos dados, e tendo em vista a aplicação das três técnicas de coleta de dados, definiu-se como técnica de análise dos dados quantitativos: a curva ABC e a análise preditiva, sendo que o conteúdo da entrevista e da observação foi utilizado como base para a triangulação dos dados. Para Gil (2019), a triangulação consiste em confrontar as informações obtidas por uma fonte com outras, a fim de corroborar os resultados da pesquisa. Assim, quando há convergência entre informações de diferentes fontes, ocorre a validação dos resultados (GIL, 2019).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa, obtidos por meio da análise documental, entrevista semiestruturada e observações das atividades de gestão de estoque da empresa estudada. Assim, esta seção está organizada em dois subtópicos, sendo estes: Curva ABC e Análise Preditiva. O primeiro compreende a construção da curva ABC e o segundo aborda os cálculos da análise preditiva para o primeiro item de cada classe da curva ABC, assim como o conteúdo levantado na entrevista e observação da empresa.

4.1 Curva ABC

Para melhor compreender o contexto e o funcionamento da organização em estudo, a análise parte da apresentação do perfil e de um breve histórico da empresa. Assim, o objeto deste estudo é um pequeno negócio, que atua no comércio varejista desde 2011, na modalidade de microempreendedor individual. Tendo como principal característica a comercialização de produtos diversificados e de nichos distintos, que foram sendo agregados ao mix de produtos da empresa no decorrer dos anos. Em vista disso, a empresa atende diferentes segmentações de mercado.

Em relação ao atendimento, a empresa conta com uma loja física, mas também atende por meio das redes sociais. Assim, pode-se observar que os clientes entram em contato com a proprietária via WhatsApp e Instagram, perguntam sobre a disponibilidade dos produtos e questionam os preços, e até mesmo reservam mercadorias, que são retiradas na loja posteriormente. Foi observado também, que em geral, os clientes ficam em torno de 30 minutos na empresa, conversam com a proprietária, observam e analisam os produtos, questionam os preços e escolhem o que vão comprar.

Na entrevista pode-se constatar que a proprietária trabalha no comércio varejista a mais de 32 anos, sendo aproximadamente 11 anos com o próprio negócio, o que mostra uma experiência significativa. Assim, foi possível visualizar durante as observações que a proprietária é quem realiza todas as atividades da empresa, desde a verificação do estoque e realização dos pedidos até o atendimento aos clientes.

Além disso, por ser um pequeno varejo, a empresa precisa trabalhar com estoque, sendo este de fundamental importância para o funcionamento das atividades organizacionais. Nesse sentido, quando questionada se a empresa já perdeu vendas por falta ou por não encontrar os produtos em estoque, a proprietária relatou que faz o possível para evitar que isso aconteça. Conforme consta no trecho a seguir:

“Raramente, porque a gente arruma uma maneira de satisfazer o cliente, faço o possível para não faltar nenhum produto”.

Essa questão foi comprovada durante as observações, já que os clientes dificilmente saem da empresa sem o produto que precisavam, no entanto, observou-se que as vezes os clientes precisam esperar que o produto seja encontrado.

Com relação aos níveis de estoque, foi possível perceber que a empresa prefere investir em estoque, mesmo que fique em excesso, do que deixar o produto faltar. Esse ponto vai ao encontro de Pereira et al. (2015) que afirma que mesmo que os estoques não gerem lucros imediatos para as organizações, representam uma certa segurança, tendo em vista que evitam a falta de mercadorias e, conseqüentemente, garantem a disponibilidade e o atendimento ao cliente.

Contudo, é perceptível que a empresa não tem uma venda regular de todos os produtos ao mesmo tempo, logo, em certo momento a saída de um tipo de produto é mais constante e em seguida já é outro item que vende mais, o que acaba dificultando a definição de um nível ótimo de estoque. Conforme Pick et al. (2011), um dos fatores que influenciam nessa questão é a variedade de produtos, assim, quanto maior for o número de itens comercializados pela empresa, menor é o giro de estoque.

Ademais, o gerenciamento de estoque da empresa não é baseado em nenhuma ferramenta de gestão, mas é realizado por meio de planilhas e anotações em caderno, conforme foi evidenciado durante a entrevista e observações. No entanto, mesmo assim, a empresa não tem um controle eficiente de todos os itens em estoque.

Desta forma, uma das propostas deste trabalho foi a construção da curva ABC, visto que esta ferramenta pode auxiliar a empresa a definir prioridades e melhor gerenciar os produtos em estoque. Pois, conforme Ching (2010), nem todos os itens apresentam o mesmo grau de importância, logo a atenção deve se concentrar naqueles que forem mais significativos.

Portanto, para a construção da curva ABC, foi feito, inicialmente, o levantamento dos dados por meio da análise documental em que se analisou os registros de venda disponibilizados pela empresa. Cabe destacar que só foram considerados para a construção da curva ABC os itens que apresentaram saídas nesse período. Assim, os dados levantados foram coletados em um corte transversal correspondente aos meses de janeiro a abril do ano de 2021.

A partir da lista de produtos vendidos e suas respectivas quantidades e preços unitários, calculou-se o total de vendas em reais (R\$) por item no período, conforme consta na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Lista de produtos vendidos no período de janeiro a abril do ano de 2021

Produto	Preço Unitário (R\$)	Quant. Vendida	Total de Vendas (R\$)
Cueca Boxer Vivo	38,00	9	342,00
Cueca Boxer Brasão	32,00	22	704,00
Meia Invisível Unissex	16,00	24	384,00
Meia Esportiva	12,00	21	252,00
Sutiã c/ bojo	47,00	27	1.269,00
Sutiã Reforçado	37,00	14	518,00
Calesson Microfibra	24,00	9	216,00
Calçolinha Juvenil	17,00	27	459,00
Tanga de Cotton	15,00	14	210,00
Tangão Microfibra	24,00	12	288,00
Camiseta Malha Algodão	65,00	7	455,00
Short de Sarja Estampado	40,00	9	360,00
Legging	130,00	7	910,00
Top Neon Bojo	70,00	10	700,00
Toalha para Cabelo	30,00	9	270,00
Guardanapo Atoalhado	14,00	23	322,00
Guardanapo Branco com Viés	10,00	9	90,00
Guardanapo Branco Grande	14,00	20	280,00
Meia-Calça	18,00	11	198,00
Blusa	45,00	10	450,00
Brinco (Biju) – cores sortidas	16,00	22	352,00
Pulseira	12,00	11	132,00
Kit colar mais brincos	35,00	12	420,00
Copo de Vidro Frutas	14,00	16	224,00
Copo de Vidro Disney	20,00	23	460,00
Garrafa Innovaware 1 litro	35,00	5	175,00
Garrafa Innovaware 500 ml	20,00	13	260,00
Copo Plástico para Café	18,00	27	486,00
Caderno 200Fls 10Mat. c/ adesivos	29,00	18	522,00
Caderno 200Fls 10Mat. sem adesivo	20,00	13	260,00
Caderno de Caligrafia	4,00	12	48,00
Caderno ¼ 96Fls	7,50	22	165,00
Caderno de Desenho 60Fls	12,00	12	144,00
Papel Crepom	3,50	18	63,00
Folha E.V.A – cores sortidas	4,50	24	108,00
Folha A4	0,10	1911	191,10
Folha A4 Credex	0,50	135	67,50
Caneta Economic	2,00	145	290,00
Caneta – cores sortidas	4,00	23	92,00
Pasta Plástica	8,00	28	224,00
Marca Texto – cores diversas	6,00	50	300,00
Apontador com Lixeira	5,50	24	120,00
Borracha Branca Pequena	0,75	41	30,75
Lápis Preto	1,25	77	96,25
Cola Branca 40g	2,60	31	80,60
Cola Branca 90g	5,00	22	110,00
Régua 30cm	4,00	20	80,00
Mochilas Sortidas	80,00	10	800,00
Tesoura Escolar Pequena	5,50	14	77,00
Tesoura Escolar Grande	9,00	17	153,00

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados coletados (2022).

Por meio dos dados da Tabela 1 ordenou-se os produtos de acordo com a importância de cada item, organizando as mercadorias em ordem decrescente de venda total (R\$), já seguindo os critérios de classes da Curva ABC.

Para Dias (2012, p.75), “a definição das classes A, B e C obedece apenas a critérios de bom senso e conveniência dos controles a serem estabelecidos. Em geral são colocados, no máximo, 20% dos itens na classe A, 30% na classe B e os 50% restantes na classe C”. De acordo com essa afirmação, os itens foram organizados em suas respectivas classes, conforme as Tabelas 2, 3 e 4.

Tabela 2 – Produtos da Classe A

Ordem	Produto	Valor Total Vendido (R\$)	Valor Acumulado de Venda (R\$)	Valor Total Acumulado (%)
1º	Sutiã c/ bojo	1.269,00	1.269,00	8,34%
2º	Legging	910,00	2.179,00	14,33%
3º	Mochilas Sortidas	800,00	2.979,00	19,59%
4º	Cueca Boxer Brasão	704,00	3.683,00	24,22%
5º	Top Neon Bojo	700,00	4.383,00	28,82%
6º	Caderno 200Fls 10Mat. c/ adesivos	522,00	4.905,00	32,25%
7º	Sutiã Reforçado	518,00	5.423,00	35,66%
8º	Copo Plástico para Café	486,00	5.909,00	38,85%
9º	Copo de Vidro Disney	460,00	6.369,00	41,88%
10º	Calçolinha Juvenil	459,00	6.828,00	44,90%

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2022).

Por meio da classificação dos itens em suas respectivas classes, pode-se visualizar na Tabela 2 que a classe A é composta principalmente por itens de vestuário e moda íntima, sendo o restante dos produtos da categoria de bazar e material escolar. Cabe destacar, que os produtos do nicho de material escolar (mochilas e cadernos) que aparecem nesta classificação são considerados pela empresa como produtos sazonais, já que apresentam uma demanda diferenciada neste período devido ao início do ano letivo, época em que a demanda por esses itens aumenta consideravelmente. Mesmo correspondendo a apenas 20% dos itens, os produtos da classe A são responsáveis por aproximadamente 45% das vendas da empresa, representando um retorno significativo para a organização, que resulta em R\$ 6.828,00 ou 44,90% das vendas totais acumuladas no período.

Tabela 3 – Produtos da Classe B

Ordem	Produto	Valor Total Vendido (R\$)	Valor Acumulado de Venda (R\$)	Valor Total Acumulado (%)
11º	Camiseta Malha Algodão	455,00	7.283,00	47,89%
12º	Blusa	450,00	7.733,00	50,85%
13º	Kit colar mais brincos	420,00	8.153,00	53,61%
14º	Meia Invisível Unissex	384,00	8.537,00	56,13%
15º	Short de Sarja Estampado	360,00	8.897,00	58,50%
16º	Brinco (Biju) – cores sortidas	352,00	9.249,00	60,82%
17º	Cueca Boxer Vivo	342,00	9.591,00	63,06%
18º	Guardanapo Atoalhado	322,00	9.913,00	65,18%
19º	Marca Texto – cores diversas	300,00	10.213,00	67,15%
20º	Caneta Economic	290,00	10.503,00	69,06%
21º	Tangão Microfibra	288,00	10.791,00	70,96%
22º	Guardanapo Branco Grande	280,00	11.071,00	72,80%
23º	Toalha para Cabelo	270,00	11.341,00	74,57%
24º	Garrafa Innovaware 500 ml	260,00	11.601,00	76,28%
25º	Caderno 200Fls 10Mat. sem adesivo	260,00	11.861,00	77,99%

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2022).

Quanto aos itens intermediários (Classe B) que correspondem a 30% dos produtos, nota-se, a partir da Tabela 3 que são itens de linhas diversificadas, abrangendo produtos de todas as categorias da empresa. O grupo é composto por itens de vestuário, material escolar, bazar, bijuterias e moda íntima e corresponde a 33,09% das vendas totais da empresa.

Tabela 4 – Produtos da Classe C

Ordem	Produto	Valor Total Vendido (R\$)	Valor Acumulado de Venda (R\$)	Valor Total Acumulado (%)
26°	Meia Esportiva	252,00	12.113,00	79,65%
27°	Copo de Vidro Frutas	224,00	12.337,00	81,12%
28°	Pasta Plástica	224,00	12.561,00	82,59%
29°	Calesson Microfibra	216,00	12.777,00	84,01%
30°	Tanga de Cotton	210,00	12.987,00	85,39%
31°	Meia-Calça	198,00	13.185,00	86,70%
32°	Folha A4	191,10	13.376,10	87,95%
33°	Garrafa Innovaware 1 litro	175,00	13.551,10	89,10%
34°	Caderno ¼ 96Fls	165,00	13.716,10	90,19%
35°	Tesoura Escolar Grande	153,00	13.869,10	91,19%
36°	Caderno de Desenho 60Fls	144,00	14.013,10	92,14%
37°	Pulseira	132,00	14.145,10	93,01%
38°	Apontador com Lixeira	120,00	14.265,10	93,80%
39°	Cola Branca 90g	110,00	14.375,10	94,52%
40°	Folha E.V.A – cores sortidas	108,00	14.483,10	95,23%
41°	Lápis Preto	96,25	14.579,35	95,87%
42°	Caneta – cores sortidas	92,00	14.671,35	96,47%
43°	Guardanapo Branco com Viés	90,00	14.761,35	97,06%
44°	Cola Branca 40g	80,60	14.841,95	97,59%
45°	Régua 30cm	80,00	14.921,95	98,12%
46°	Tesoura Escolar Pequena	77,00	14.998,95	98,62%
47°	Folha A4 Credex	67,50	15.066,45	99,07%
48°	Papel Crepom	63,00	15.129,45	99,48%
49°	Caderno de Caligrafia	48,00	15.177,45	99,80%
50°	Borracha Branca Pequena	30,75	15.208,20	100,00%

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2022).

Por fim, em relação a classe C, que concentra o maior número de itens, percebe-se por meio da Tabela 4 que a maioria dos produtos que faz parte desse grupo, corresponde a linha de material escolar e papelaria que compreende a atividade secundária da empresa. Já o restante dos itens abrange as demais linhas de produtos comercializados. Mesmo correspondendo a 50% dos produtos vendidos, esse grupo tem um retorno em vendas inferior aos das classes A e B, resultando em 22,01% das vendas totais.

A organização dos itens, seguindo o critério de corte definido por Dias (2012), apresentado nas Tabelas 2, 3 e 4 resultou na seguinte classificação:

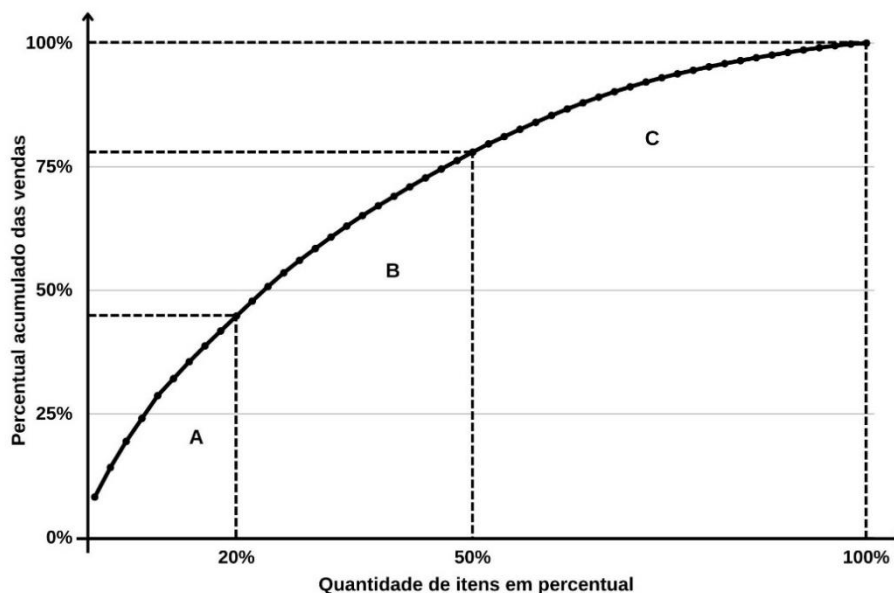
Classe A: 20% dos itens correspondentes a 44,90% do valor;

Classe B: 30% dos itens correspondentes a 33,09% do valor;

Classe C: 50% dos itens correspondentes a 22,01% do valor.

Com base nos dados das tabelas e nas informações de corte de cada classe, pode-se construir o gráfico para representação da Curva ABC, onde o eixo X corresponde aos produtos da organização em percentual e o eixo Y ao valor percentual acumulado das vendas, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Curva ABC



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2022).

Deste modo, ao analisar a Curva ABC da empresa, percebe-se que os itens da classe A devem receber maior atenção no que se refere a sua administração do que os demais itens, pois representam aproximadamente 45% das vendas totais. Logo, é essencial que o controle de estoque desses itens seja o mais rigoroso possível, de modo que a empresa possa atender a demanda no momento e com a quantidade solicitada, sem correr riscos de ficar com produtos obsoletos ou de perder vendas devido à falta de estoque.

Além disso, nota-se que a classe A, em conjunto com a classe B, abrange em torno de 80% das vendas totais no período, portanto, mesmo que não seja a classe mais importante deve ser revisada constantemente, principalmente por abranger linhas diversificadas de produtos.

Já em relação a classe C, composta pelos produtos de menor retorno para a empresa, pode-se afirmar que não é necessário dispor de um controle rigoroso, contudo devem ser aplicados controles mais simples, com revisões periódicas para evitar que os produtos fiquem obsoletos ou que venham a faltar.

Desta forma, a representação gráfica da Curva ABC é capaz de auxiliar o gestor no estabelecimento de prioridades e controles a serem estabelecidos para cada classe, pois permite identificar quais são os itens mais relevantes e estratégicos para a empresa. Além de fornecer informações que podem contribuir para a tomada de decisão, a fim de garantir uma administração de compras mais assertiva e, também, uma gestão de estoque mais eficiente.

4.2 Análise Preditiva

Em seu estudo, Teixeira (2011), afirma que a função compras requer um frequente monitoramento mediante ao contato entre a empresa e o fornecedor, para conseguir melhores preços, qualidade e garantia nos produtos comprados. Tal afirmação, vai ao encontro da realidade empírica observada, em que, pode-se perceber que a proprietária conta com fornecedores fixos, com quem mantém contato direto, via telefone e internet, para a realização dos pedidos.

Durante a entrevista, ao ser questionada sobre quais informações são consideradas para a realização dos pedidos, a proprietária relatou que inicialmente faz uma pesquisa e considera questões como o prazo de entrega, preço e a necessidade de reposição. Assim, se

um item estiver abaixo da quantidade pré-estabelecida ou em falta o pedido precisa ser realizado. Conforme pode-se comprovar no trecho a seguir:

“Primeiramente a quantidade, se tá faltando aí eu já tenho que fazer o pedido. Aí eu pesquiso os valores, o tempo que vai levar pra entrega, o preço, a fragrância se for. As mercadorias por época do ano se for necessário eu tenho que pedir, não posso ficar nunca em falta. Também reviso sempre o estoque, dependendo do produto, se tiver menos de 6 eu tenho que pedir. Também tenho que ter sempre a venda os produtos chave, que as pessoas procuram bastante, como lápis, papel, folha A4, sabonete e camiseta”.

Essa afirmação se assemelha com a visão de Dias (2012), ao definir a função compras como parte essencial do departamento de materiais, tendo como propósito suprir as necessidades de estoque para garantir o funcionamento da organização e evitar a falta de mercadorias. Além disso, percebeu-se que em alguns casos a proprietária da empresa espera que o produto se esgote para então realizar o pedido, o que vai contra qualquer política de gestão de estoques que prevê um estoque mínimo de segurança como garantia de que o produto poderá ser ofertado aos clientes.

No que se refere ao processo de reposição de mercadorias, observou-se que em um primeiro momento se realiza uma revisão das quantidades disponíveis na prateleira e, também, no estoque da empresa. Se for identificada a necessidade de reposição, o pedido é emitido, contudo, algumas vezes esse pedido só é realizado, mediante a identificação da falta dos produtos.

Conforme Dias (2012), o ponto de pedido se refere ao momento em que um item em estoque fica abaixo ou no limite estabelecido, indicando a necessidade de reposição, considerando que um determinado tempo será despendido desde a emissão desse pedido até a sua entrega. Com isso, percebeu-se que a empresa intuitivamente utiliza a ferramenta do ponto de pedido, ao definir uma quantidade mínima em estoque para realização de novas aquisições. Entretanto, o correto, segundo a teoria, é realizar o cálculo, por meio da fórmula: $PP = C \times TR + E.Mn$ (DIAS, 2012), que possibilitará saber as quantidades a serem solicitadas e o tempo de intervalo entre um pedido e outro, considerando também o tempo de frete.

Outra informação obtida, foi a respeito do cronograma de compras da empresa, que como observado é bem flexível, ou seja, não foi estabelecido nenhum padrão para a realização dos pedidos, que são feitos à medida em que os produtos vão sendo vendidos. Logo, as decisões de compra são influenciadas, principalmente, pela frequência das vendas, pois conforme foi relatado pela proprietária:

“Anos atrás, a empresa ficava muito tempo com os produtos parados e não tinha muita venda, mas agora, ultimamente, os pedidos são mais reduzidos, conforme vai vendendo, eu já vou pedindo, aí tá mais controlado esse tipo de situação”.

Desta forma, foi evidenciado que a empresa recebe entregas constantes, de diferentes fornecedores, e como os produtos são diversificados, o tempo de reposição difere para cada grupo de itens. Há produtos que precisam de reposição mais frequentes enquanto outros apenas uma vez por ano. Sendo assim, a entrevistada afirma:

“Tem produtos que eu recebo a cada 20 dias, alguns a cada 30 dias, outros em 2 meses, e outros a cada 6 meses e, também, tem alguns que são apenas uma vez por ano”.

Nesses intervalos, a empresa precisa ter disponível os produtos demandados para atender os clientes até a entrega de novas mercadorias, evitando perdas de vendas devido a

rupturas no estoque, entretanto, devido a essa complexidade exigida e nenhum sistema operacional de controle de estoques, torna-se mais difícil garantir que todos os produtos sempre estejam disponíveis. Essas observações vão ao encontro de Pozo (2015), ao citar a necessidade de trabalhar com estoque de segurança, ao considerar uma quantidade mínima para cada item que sempre deve ser mantida em estoque. Pozo (2015) comenta que a finalidade do estoque de segurança é cobrir eventuais atrasos nas entregas realizadas pelo fornecedor ou aumentos na demanda dos produtos, de modo a evitar problemas no funcionamento da empresa.

Com relação ao processo de recebimento dos produtos, a entrevistada afirmou que sempre revisa o pedido no momento da entrega:

“Quando eu recebo o pedido, sempre reviso a quantidade, se não veio nenhum produto com a embalagem estragada, se não veio danificado, reviso assim que recebo, e se tiver algum problema entro em contato com o fornecedor, para devolver e fazer a troca. Depende do produto as vezes vem estragado. Também, anoto tudo no caderno e na planilha que uso para controlar as quantidades”.

Dias (2012), afirma que é função do responsável pelas compras, planejar as aquisições, efetuar-las no momento certo, com as quantidades exatas, além de verificar se foi recebido efetivamente o que foi comprado. Nesse sentido, com base na observação e registro do diário de campo, percebeu-se que existe um controle e verificação nas mercadorias recebidas, os produtos são revisados (item por item) e as condições de entrega são aferidas, se o produto está danificado é necessário entrar em contato com o fornecedor e solicitar a troca, após, as quantidades são anotadas em um caderno de controle de estoque.

Em relação ao emprego da análise preditiva, como proposição de uma ferramenta acessível e de fácil manipulação pela empresa, em que é possível prospectar vendas futuras de produtos baseados nos dados históricos da empresa, pode-se afirmar que, para os produtos analisados, sendo eles: o primeiro produto da Classe A, o sutiã com bojo, o primeiro produto da Classe B, a camiseta malha algodão e por fim, o primeiro produto da Classe C, a meia esportiva, podem criar uma rotina de compra mensal, desde que a planilha em Excel seja preenchida corretamente.

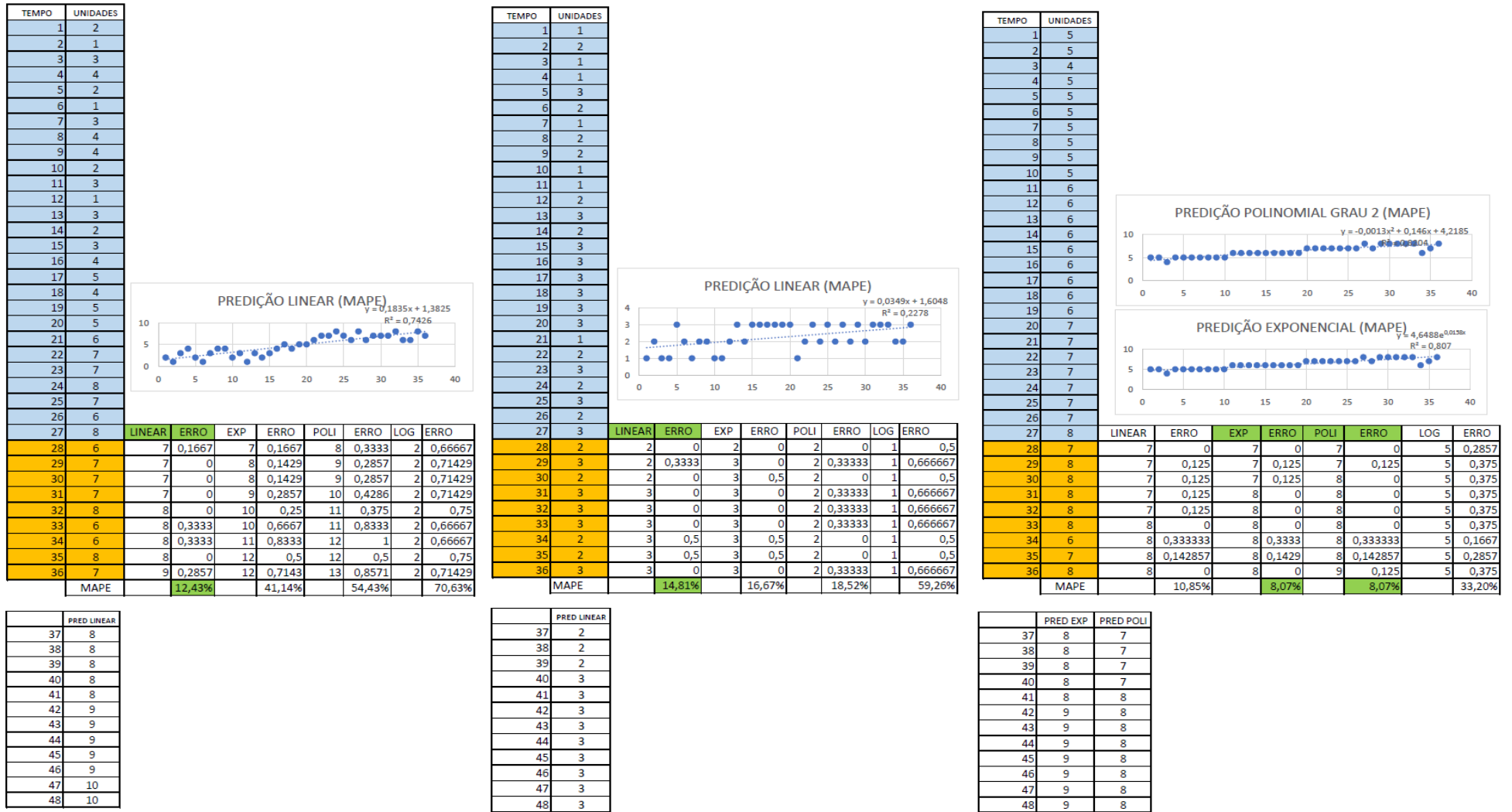
Inicialmente, foram introduzidas as quantidades vendidas nos últimos 36 meses, como pode-se perceber na Figura 4. Os números da primeira coluna, que vão de 1 a 36 representam o tempo em meses, sendo os números da segunda coluna, o número de unidades vendidas de cada um dos produtos listados, respectivamente.

Para Pinedo (2012), deve-se dividir os dados em duas porções, de 75% para porção treino (em azul) e 25% para porção teste (em amarelo). Este fato dá-se em função da necessidade de elaborar equações estruturais que comportem os dados de cada item especificamente, criando assim um modelo sobre ajustado para cada tipo de produto, evitando generalizações.

Após, por meio da ferramenta “linha de tendência” do Excel, utilizou-se a porção teste para estabelecer equações nos diferentes modelos propostos pelo próprio software, sendo eles: equação linear, equação exponencial, equação polinomial de grau 2 (recomendada) e por fim, equação logarítmica. Cada uma dessas equações foi testada junto à porção teste, verificando a margem de erro procedente desta comparação. A margem de erro, neste caso elaborada a partir do MAPE, foi calculada.

Dessa forma, o menor MAPE, ou menor margem de erro, indica qual equação é a mais indicada para ser utilizada no modelo de predição final, que considerará a totalidade dos dados, não mais dividindo-os em porção treino e porção teste. Assim, logo que é gerada uma nova equação a partir do modelo escolhido, aplica-se aos próximos meses em que pretende prever o número de quantidades que serão demandadas pelos clientes (PINEDO, 2012).

Figura 4 – Análise preditiva dos primeiros produtos das classes A, B e C



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados coletados e processados no software Excel (2022).

No caso do produto sutiã com bojo, por exemplo, o modelo mais eficiente ou ajustado aos dados foi o linear, com uma margem de erro sobre a porção teste de 12,43%, em que gerou uma predição de 8, 9 e 10 unidades ao longo do período de 12 meses, como pode-se acompanhar na Figura 4.

Ainda sobre os produtos, ao considerar o produto camiseta malha algodão, pode-se perceber que o modelo sobre ajustado para esse item também foi o linear, com uma margem de erro de 14,81%, prospectando de duas e três unidades por mês para os próximos 12 meses em mercadoria.

Já a meia esportiva, cabe salientar, que houve um empate entre os modelos polinomial de grau 2 e exponencial, dessa forma, calculou-se com as duas equações para verificar se haveria diferença, que de fato se confirmou. Neste caso em particular, recomenda-se acompanhar a evolução das quantidades vendidas e recalculá-las assim que possível, pois as unidades vendidas reforçam a consistência do modelo calculado.

Além disso, percebe-se, que o número de unidades vendidas/comercializadas por mês é bem peculiar à empresa, o que reforça a necessidade de dar mais atenção, pois são poucos itens de muitos produtos que devem ser negociados junto aos fornecedores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gerenciamento eficiente dos estoques ocupa um papel estratégico no desenvolvimento das atividades organizacionais, sendo ainda mais decisivo quando se trata de pequenos negócios. Apesar disso, muitas empresas ainda se baseiam apenas na intuição para gerenciar seus estoques, não utilizando nenhuma ferramenta auxiliar no processo. Deste modo, este estudo teve como objetivo analisar aspectos referentes ao controle da gestão de estoque de um estabelecimento comercial do setor varejista, situado em Sant'Ana do Livramento-RS.

Assim, em um primeiro momento, buscou-se identificar as ferramentas gerenciais utilizadas pela empresa para controle de estoques. Verificou-se, nesse sentido, que a empresa analisada controla parcialmente seus estoques, por meio de registros em cadernos e planilhas, que, embora tenham uma perceptível aplicação de conceitos presentes na teoria (como o ponto de pedido, o tempo de reposição e o estoque de segurança), não são fundamentados em nenhuma ferramenta de gestão. Além disso, pôde-se perceber que alguns produtos não contam com um acompanhamento das quantidades no decorrer do tempo, assim como informações a respeito de variações referentes a demanda.

Na sequência, buscou-se construir a curva ABC dos estoques, com a finalidade de auxiliar a empresa a definir prioridades e melhor gerenciar os produtos em estoque. Ao analisar os dados da curva ABC, constatou-se que a classe A (em sua maioria composta por artigos de vestuário e moda íntima), merece maior destaque que as demais, pois concentra aproximadamente 45% do total de vendas, sendo necessário dispor de um controle de estoque rígido para esses itens, visando atender a demanda no momento e com as quantidades solicitadas, sem arriscar-se a perder produtos ou faltar estoque na empresa. A classe B (produtos diversificados), somada à classe A, acumula cerca de 80% das vendas, e, dessa forma, igualmente não pode ser negligenciada no que tange a sua gestão. Por fim, a classe C (majoritariamente compreendida pela atividade secundária da empresa: material escolar e papeleria), não necessita de um controle muito rígido, embora deva ser periodicamente revisada a fim de evitar a obsolescência de produtos, tal como faltas e/ou perdas.

Quanto a análise preditiva para o primeiro item de cada classe da curva ABC, identificou-se a equação que melhor representa o padrão de vendas dos itens calculados. Para o item da classe A e da classe B, o ideal é a predição linear (com margem de erro de 12,43% e 14,81%, respectivamente). Enquanto para o item da classe C, identificou-se a predição

exponencial e a predição polinomial de grau 2, ambas com o mesmo erro (8,07%), sendo a predição polinomial a mais ideal para a empresa, considerando o volume de vendas percebido.

Outro resultado que pôde ser comprovado foi que a empresa considera os produtos da classe C como produtos-chave, em vez dos produtos da classe A (que teriam maior retorno), pois embora seu retorno seja menos lucrativo, são itens que geram uma maior rotatividade no estoque. Ademais, os resultados demonstram a importância de aplicar ferramentas de gestão de estoque, tendo em vista que estas podem auxiliar em um melhor dimensionamento das quantidades disponíveis, possibilitando, sobretudo, uma gestão mais assertiva.

Como limitações, destacam-se a dificuldade de encontrar pesquisas a respeito da análise preditiva, principalmente no contexto de pequenos negócios, e a dificuldade de coleta dos dados quantitativos para a realização da análise preditiva, devido à dificuldade de acessar esses números junto a empresa, pois foi necessário procurar e contar as quantidades vendidas. Além disso, por se tratar da análise de um caso específico, por mais que exista outras empresas de mesmo porte, os resultados obtidos não se estendem além da realidade da empresa analisada.

Por fim, como sugestões para estudos futuros, recomenda-se a prática de pesquisas que considerem também o layout e a organização dos produtos em empresas do comércio varejista, assim como estudos cujo enfoque se mantenha na gestão do estoque e se utilize da análise preditiva em conjunto com outras ferramentas, além da curva ABC. Ademais, propõe-se a realização de uma pesquisa com o objetivo de comparar a previsão da demanda por meio de métodos mais usuais, à previsão obtida através da análise preditiva.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R.; OLIVEIRA, P. A.; CERVI, R. G. Utilização da classificação ABC para gestão de estoque em uma microempresa. **Revista Tekhne e Logos**, v. 8, n. 1, p. 2-12, abril, 2017.

BARBOSA, A. **Inteligência Computacional Aplicada na Previsão de Máxima Potência em Concentradores Fotovoltaicos**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São João Del-Rei, 2017

BOULOS, M. N. K.; SANFILIPPO, A. P.; CORLEY, C. D.; WHEELER, S. (2010). Social Web mining and exploitation for serious applications: Technosocial Predictive Analytics and related technologies for public health, environmental and national security surveillance. **Computer methods and programs in biomedicine**, 100(1), 16-23, 2010.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BRASIL. **Pequenas empresas demonstram força e são as que mais crescem**, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/forum-permanente/acesso-a-informacao/noticias-dos-estados/pequenas-empresas-demonstram-forca-e-sao-as-que-mais-crescem>>. Acesso em: 16 dez. 2021.

CARVALHO, I. M. F. **Análise da gestão de estoques em uma empresa de pequeno porte: Rei dos Frios e Conveniências – Planaltina, DF**. 2016. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão do Agronegócio) – Universidade de Brasília, Planaltina/DF, 2016.

CARVALHO, P. C. O.; COIMBRA, W. S.; PINTO, R. S.; ALBERTINI, L. P.; MELO, S. A. A importância do gerenciamento de estoque nas micro e pequenas empresas de materiais de construção de São Gonçalo. **Revista de Trabalhos Acadêmicos-Campus Niterói**, v. 14, n. 1, p. 1-29, abril, 2017.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na cadeia de logística integrada** – Supply Chain. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DOMINGUES, G.; NAVAS, M. B.; GHERMAN, N. P.; QUEIROZ, Z. A. K. Varejo – gestão de perdas no setor supermercadista. Um estudo de caso de um pequeno varejo. **Revista Leopoldianum**, v. 45, n. 126, p. 47-68, 2019.

ESSA, A.; AYAD, H. Student success system: risk analytics and data visualization using ensembles of predictive models. *In: Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 158-161), 2012.

FLEURY, P.; WANKE, P.; FIGUEREDO, K. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2009.

GANDOMI, A.; HAIDER, M. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. **International Journal of Information Management**, 35(2), 137-144, 2015.

GARCIA, E. S.; REIS, L. M. T. V.; MACHADO, L. R.; FILHO, V. J. M. F. **Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2006.

GARCIA, L.; PEREIRA, M.; OSÓRIO, W. Gestão dos parâmetros de estoque: estudo de caso de itens de medicamentos em farmácias hospitalares e convencionais. **Revista Gestão Industrial**, v. 5, n. 1, p. 109-121, 2009.

GARTNER GROUP. **100 Data and Analytics Predictions Through 2020**. 2016

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOULART, T. M. **Aplicação de ferramentas de gestão de estoques e métodos de previsão de demanda em uma microempresa do setor de comércio varejista**. 2017. 100 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2017.

JARDIM, C. R. **A importância da gestão de estoque no setor de varejo utilizada como ferramenta para tomada de decisão no suprimento**. 2014. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2014.

LÉLIS, J. C. **Gestão de Materiais: estoque não é o meu negócio**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

LONGARAY, A. A.; TONDOLO, V. A. G.; ÁVILA, R. L.; MUNHOZ, P. R.; TONDOLO, R. R. P.; SARQUIS, A. B. Práticas de gestão de estoque no varejo: um panorama da produção científica brasileira. **Revista Sistemas & Gestão**, v. 12, n. 4, p. 447-490, 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MATTAR, J.; RAMOS, D. K. **Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas**. 1. ed. São Paulo: Almedina Brasil, 2021.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NOGUEIRA, A. S. **Logística Empresarial: um guia prático de operações logísticas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

OLIVEIRA, C. B.; PAIVA, E. A.; BUENO, M. J. C.; SANTOS, T. S.; 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, Mogi das Cruzes. Anais...* Mogi das Cruzes: FATEC MOGI DAS CRUZES, 2021.

PAOLESCHI, B. **Almoxarifado e Gestão de Estoques**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2019.

PEREIRA, B. M.; CHAVES, G.; BELLUMAT, M. S.; BARBOZA, M. V.; DUTRA, R. V. Gestão de Estoque: um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte de Jaguaré. *In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, ENEGEP 2015, Fortaleza. Anais...* Fortaleza: ABEPRO, 2015.

PICK, V. L.; DIESEL, L.; SELLITTO, M. A. Influência dos sistemas de informação na gestão de estoques em pequenos e médios supermercados. **Revista Produção Online**, v. 11, n. 2, p. 319-343, abr./jun., 2011.

- PINEDO, M. L. **Scheduling**. New York: Springer, 2012.
- PIRES, R. L. **Implantação de ferramenta de análise preditiva: um estudo de caso**. 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2017.
- POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- PROVIN, D. T.; SELBITTO, M. A. Política de compra e reposição de estoques em uma empresa de pequeno porte do ramo atacadista de materiais para construção civil. **Revista Gestão Industrial**, v. 7, n. 2, p. 187-200, 2011.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2014.
- SHMUELI, G.; KOPPIUS, O. R. Predictive analytics in information systems research. **Mis Quarterly**, 553-572, 2011.
- SILVÉRIO, C. S.; PAULO, C. F. **A importância da gestão de estoque nas micro e pequenas empresas**. 2017. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Faculdades Integradas de Ourinhos – FIO/FEMM, 2017.
- SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2020.
- SOUSA, S. C.; SILVA, E. V. S.; SANTOS, G. C. F.; RIBEIRO, S. N.; SANTOS, T. S. Gestão de estoque em uma microempresa de atacado e varejo no município de Marabá-PA. **Revista Produção em Foco**, v. 8, n. 4, p. 646-666, 2018.
- STELLA, P. F.; TEIXEIRA, F. E.; RADAELLI, A. A. P.; MELLO, C. B. C.; GANZER, P. P.; CHAIS, C.; DORION, E. C. H.; OLEA, P. M. Técnicas de gestão de estoques: estudo em uma empresa de pequeno porte de varejo. In: **XVI MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO**, 2016.
- STEIN, G. R. Business intelligence & E-Commerce: um estudo na área de chás e produtos naturais. Monografia de especialização. MBA em Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação, **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, 2019.
- TEIXEIRA, L. G. **Gestão de Compras**. 2011. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Administração) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2011.
- TOLEDO, L. G. C.; MANFRINATO, J. W. S.; TASCIN, J. C. Panorama de modelos de estoques e programas de abastecimentos voltados para o varejo supermercadista. In: **XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, ENEGEP 2010**, São Carlos, **Anais...** São Carlos: ABEPRO, 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VIANA, J. J. **Administração de materiais:** um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.

WALLER, M. A.; FAWCETT, S. E. Click here for a data scientist: Big data, predictive analytics, and theory development in the era of a maker movement supply chain. **Journal of Business Logistics**, 34(4), 249-252, 2013.

WAZURKAR, Parth; BHADORIA, Robin Singh; BAJPAI, Dhananjai. Predictive analytics in data science for business intelligence solutions. 2017 **7th International Conference On Communication Systems And Network Technologies** (csnt), Nagpur, India, p.367-370, nov. 2017.

ZHANG, G. P. Time Series Forecasting Using a Hybrid ARIMA and Neural Network Model., **Neurocomputing**, v. 50, p. 159 – 175, 2003.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Há quanto tempo você atua no comércio varejista?
2. Quais são os principais produtos comercializados pela empresa?
3. Qual a importância dos estoques para o desenvolvimento das atividades da empresa?
4. A empresa utiliza alguma ferramenta gerencial para controlar os estoques?
5. Em média, quanto tempo os produtos ficam estocados na empresa antes de serem vendidos?
6. As entradas e saídas de produtos são registradas? De que forma?
7. A empresa trabalha com produtos sazonais, que apresentam mais saídas em determinados meses do ano? Como é feito o gerenciamento de estoque desses produtos?
8. De que forma é realizada a reposição dos estoques?
9. Quais informações são consideradas pela empresa para realizar os pedidos?
10. Qual a quantidade mínima em estoque que a empresa considera para realizar um novo pedido?
11. Como ocorre o processo de recebimento dos produtos?
12. A empresa utiliza algum método de inventário? Qual?
13. Com que frequência é realizada a contagem física dos itens em estoque?
14. A empresa já perdeu vendas por falta ou por não encontrar o produto no estoque?
15. A empresa utiliza algum método para evitar que ocorram faltas ou excessos de produtos?

APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA

1. Há quanto tempo você atua no comércio varejista?

Eu atuo no comércio varejista há 32 anos, sendo que 22 anos foi trabalhando para outras pessoas e 10 anos e 5 meses no meu próprio negócio.

2. Quais são os principais produtos comercializados pela empresa?

Os principais produtos comercializados pela empresa são: roupas, setor moda íntima e a atividade secundária seria material escolar, bazar e livros.

3. Qual a importância dos estoques para o desenvolvimento das atividades da empresa?

A importância dos estoques é fundamental porque por ali eu me guio para fazer novos pedidos.

4. A empresa utiliza alguma ferramenta gerencial para controlar os estoques?

Sim, eu utilizo planilhas e cadernos com anotações.

5. Em média, quanto tempo os produtos ficam estocados na empresa antes de serem vendidos?

Depende do setor do produto, tipo as roupas ficam 2 meses e vem mercadoria nova. Os cadernos 1 ano, depende. Perfumaria a cada 60 dias.

6. As entradas e saídas de produtos são registradas? De que forma?

Sim, são registradas na planilha e, também no caderno.

7. A empresa trabalha com produtos sazonais, que apresentam mais saídas em determinados meses do ano? Como é feito o gerenciamento de estoque desses produtos?

Sim, na minha empresa eu trabalho com produtos como material escolar, que pelo menos uma vez por ano ou a cada 6 meses são comprados, tenho que comprar no final de ano. E os materiais de papelaria como o E.V.A., papel crepom, a cada 6 meses.

Tem mais algum produto que você considera sazonal?

Tem os produtos tipo sutiã, top, os produtos de moda íntima são comprados mais no verão.

8. De que forma é realizada a reposição dos estoques?

Depende do produto, se for produtos de grandes quantidades, depende também se for um produto com mais saídas, um produto bem popular e que sai bem rápido. Aí se for por exemplo um desodorante a cada 60 dias eu tenho que repor, porque são várias fragrâncias, são mais de 20. Meias todo mês são repostas. O material escolar, depende do material, caneta por exemplo vem 120, 140 por caixa, eu sempre compro a caixa fechada, reponho a cada 3 meses.

9. Quais informações são consideradas pela empresa para realizar os pedidos?

Primeiramente a quantidade, se tá faltando aí eu já tenho que fazer o pedido. Aí eu pesquiso os valores, o tempo que vai levar pra entrega, o preço, a fragrância se for. As mercadorias por época do ano se for necessário eu tenho que pedir, não posso ficar nunca em falta. Também reviso sempre o estoque, dependendo do produto, se tiver

menos de 6 eu tenho que pedir. Também tenho que ter sempre a venda os produtos chave, que as pessoas procuram bastante, como lápis, papel, folha A4, sabonete e camiseta.

10. Qual a quantidade mínima em estoque que a empresa considera para realizar um novo pedido?

Desodorante, creme para as mãos, a partir de 6 unidades já tem que pensar em fazer um novo pedido. Se for perfume a cada 2 unidades eu já faço o pedido, é uma base de 6 unidades quando é perfume.

E dos outros tipos de produto?

Se for caderno 12, a partir de 12 já tenho que fazer pedido, E.V.A. a cada 6 por cor.

11. Como ocorre o processo de recebimento dos produtos?

Tem produtos que eu recebo a cada 20 dias, alguns a cada 30 dias, outros em 2 meses, e outros a cada 6 meses, e também tem alguns que são apenas uma vez por ano. Quando eu recebo o pedido, sempre reviso a quantidade, se não veio nenhum produto com a embalagem estragada, se não veio danificado, reviso assim que recebo, e se tiver algum problema entro em contato com o fornecedor, para devolver e fazer a troca. Depende do produto as vezes vem estragado. Também, anoto tudo no caderno e na planilha que uso para controlar as quantidades.

12. A empresa utiliza algum método de inventário? Qual?

Sim, anoto a quantidade da prateleira e do estoque mesmo, de caixa fechada. Confiro tudo a cada 3 meses.

13. Com que frequência é realizada a contagem física dos itens em estoque?

A cada 3 meses eu confiro todo o estoque da empresa, e se for realizar um pedido tenho que revisar a quantidade todos os meses, confiro a quantidade da prateleira e do próprio estoque.

14. A empresa já perdeu vendas por falta ou por não encontrar o produto no estoque?

Raramente, porque sempre a gente arruma uma maneira de satisfazer o cliente, faço o possível para não faltar nenhum produto.

15. A empresa utiliza algum método para evitar que ocorram faltas ou excessos de produtos?

Só o controle de estoque que eu realizo por meio de cadernos e planilhas. Anos atrás, a empresa ficava muito tempo com os produtos parados e não tinha muita venda, mas agora, ultimamente os pedidos são mais reduzidos, conforme vai vendendo, eu já vou pedindo, aí tá mais controlado esse tipo de situação.

APÊNDICE C – ANOTAÇÕES DO DIÁRIO DE CAMPO

04.04.2022

*Os produtos são organizados nas prateleiras e os estoques em caixas (algumas caixas não tem identificação)

*A empresa trabalha com linhas de produtos diversificados

*Recebimento de pedidos -> Foi revisado se as quantidades recebidas estavam de acordo com as quantidades dos pedidos.

07.04.2022

*O controle de estoque é realizado por meio de planilhas, cadernos e notas de compra

*Recebimento de pedido -> revisão das quantidades (item por item) -> Anotação em caderno para controle -> lançamento em planilha.

11.04.2022

*Pedidos

-> A empresa conta com vários fornecedores, sendo que alguns definem datas para realização de pedidos (periodicidade e quantidades variáveis por pedido)

-> Outros só aceitam pedidos por caixa ou a partir de um valor mínimo por pedido.

14.04.2022

*As vendas são anotadas no caderno, e após são lançadas na planilha da empresa

*Os clientes ficam em torno de 30 minutos na empresa, conversam com a proprietária, observam os produtos, questionam os preços e escolhem o que vão comprar.

18.04.2022

*Recebimento de pedido -> Revisão das quantidades

Na revisão foi verificado que alguns produtos estavam danificados

A proprietária da empresa entrou em contato com o fornecedor relatando a situação e foi definido que os produtos seriam enviados novamente em até 40 dias.

21.04.2022

*Atendimento via redes sociais (WhatsApp e Instagram)

-> Alguns clientes entraram em contato com a empresa perguntando sobre a disponibilidade de alguns produtos e o preço.

* Um cliente confirmou a compra e a proprietária da empresa separou os produtos escolhidos.

25.04.2022

*Cadastro de produtos na planilha (código, descrição do produto, preço unitário)

*Alguns produtos apresentam pouca rotatividade. Ex: caderno de desenho, pasta plástica, E.V.A. -> foram comprados por fardos para atender o período de volta as aulas, mas tiveram uma rotatividade menor do que a esperada. Sobraram várias unidades no estoque.

28.04.2022

*Atraso na entrega do pedido

-> fornecedor entrou em contato avisando que a entrega atrasaria.

02.05.2022

*Revisão das quantidades disponíveis na prateleira e, também, no estoque.

*Foram feitas anotações em blocos de pedido, dos itens que estão em falta ou com poucas unidades

*Foi feito um pedido de mercadorias dos itens que estavam em falta (pedido pequeno e de fornecedor fixo).

05.05.2022

*Organização do estoque, distribuição dos produtos na prateleira.

*Vendas não anotadas -> a proprietária esqueceu de anotar os produtos vendidos e a quantidade.

09.05.2022

*Pesquisa de preços, prazo e quantidade por pedido de acordo com o fornecedor

*Contato com alguns fornecedores via telefone.

12.05.2022

*Recebimento de pedido -> verificação do pedido -> organização

*Levantamento das quantidades de produtos em estoque (níveis de estoque)

-> foi identificado que alguns produtos estavam com mais quantidades que o necessário, excedendo o limite estabelecido para aquele item

16.05.2022

*Recebimento de pedido

*Pedido de mercadorias realizado via internet -> novos produtos

19.05.2022

*Visita de fornecedor

-> O fornecedor ofereceu seus produtos

-> A proprietária da empresa questionou sobre o preço, quantidades, pedido mínimo e verificou a qualidade dos produtos oferecidos

-> Fechou a compra para alguns produtos que sabe que os clientes procuram com mais frequência

23.05.2022

*Informações desatualizadas na planilha da empresa

*A empresa prefere investir em estoque, mesmo que fique em excesso, do que deixar o produto faltar.

26.05.2022

*Cronograma de compras da empresa não é rígido

-> As decisões de compra são influenciadas pela saída dos produtos

-> Produtos com mais saídas são a prioridade de compra, mas observou-se que alguns produtos com menor rotatividade são comprados com a mesma urgência.

30.05.2022

*Recebimento de pedidos -> revisão das quantidades -> cadastro -> distribuição entre prateleira e estoque.

*Os clientes dificilmente saem da empresa sem o produto que precisavam, mas as vezes precisam esperar que o produto seja encontrado.