

APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE PREVISÃO DE DEMANDA EM UMA LOJA DE DESCARTÁVEIS EM FRANCA - SP

RIBEIRO, Felipe Henrique Silva¹

MENDES, Karoline Vitoria²

ALVES, Maria Clara Ribeiro³

MIGUEL, José Vitor Pereira⁴

Resumo

O artigo analisa a aplicação de métodos de previsão de demanda como estudo de caso em uma loja de descartáveis em Franca, SP. O objetivo principal é aplicar a análise e previsão de demanda para otimizar compras e gerenciamento de estoque. A empresa, que atua no setor de descartáveis, enfrenta desafios na gestão de estoque, como excesso de produtos com baixa saída e falta de planejamento adequado para reposição de itens. O estudo inicia com uma revisão bibliográfica sobre previsão de demanda e gestão de estoque, abordando métodos quantitativos como média móvel, média ponderada e sazonalidade, além do método Holt-Winters. Esses métodos foram aplicados a produtos específicos do portfólio da loja, incluindo copos plásticos e embalagens de isopor, com o objetivo de calcular previsões de demanda e identificar padrões sazonais. Os resultados mostraram uma margem de erro nas previsões entre 8% e 9%, o que indica uma boa precisão, especialmente para produtos de alta demanda. O estudo de caso conclui que a aplicação de métodos de previsão de demanda é essencial para a competitividade e sustentabilidade da empresa, fornecendo um diferencial estratégico. A capacidade de prever a demanda com precisão e ajustar o estoque conforme as necessidades do mercado fortalece a eficiência operacional da loja e eleva a satisfação do cliente.

Palavras-chave: Gestão de Estoques. Otimização de Recursos. Previsão de Demanda. Sazonalidade.

¹ Graduando em engenharia de produção pelo Centro Universitário Municipal de Franca Uni-FACEF. Endereço eletrônico: felipehenriq2001@gmail.com.

² Graduando em engenharia de produção pelo Centro Universitário Municipal de Franca Uni-FACEF. Endereço eletrônico: karolinev_mendes@hotmail.com.

³ Graduando em engenharia de produção pelo Centro Universitário Municipal de Franca Uni-FACEF. Endereço eletrônico: eumariaclararb@gmail.com.

⁴ Doutor e Docente do Centro Universitário Municipal de Franca Uni-FACEF. Endereço eletrônico: josevitor@facef.br.

1 Introdução

A gestão eficiente da demanda se tornou crucial para que as empresas obtivessem sucesso em vários setores. Com o mercado cada vez mais dinâmico e competitivo, entender as transformações na procura por produtos é necessário para a otimização de recursos, diminuição de custos e, fundamentalmente, a satisfação do cliente de forma que seja ágil e eficaz. Para as lojas do segmento varejista, como no caso de produtos descartáveis, essa ferramenta torna-se cada vez mais um catalisador estratégico.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2021, p. 158), "a demanda é um dos fatores mais importantes para o planejamento e controle da produção e dos estoques, pois dela dependem a programação da produção, a gestão de materiais e a disponibilidade de produtos". Como o autor ressaltou, a previsão de demanda é fundamental para o planejamento estratégico de vendas, produção, estoque e finanças de toda empresa. A previsão pode ser definida como a especificação de informações significativas sobre o tempo futuro, sendo assim, pressupõe-se que o comportamento que ocorreu no passado, de certa forma, continuará existindo.

Empresas necessitam de um plano de ação cuidadosamente pensado e estruturado para atingir um objetivo específico, geralmente a longo prazo para tomada de decisões e gerenciamento tático, seja nos elementos de produção ou até nas buscas do consumidor final. E assim, um grande benefício das técnicas de previsões, é a transformação das informações colhidas e interpretadas, em ações, que por sua vez farão diferença nos resultados a longo prazo, como a escolha de produtos e serviços a serem exercidos ou extintos, a forma em que serão trabalhados e seus resultados finais por exemplo. Essa é uma das possíveis bases para tomada de decisões.

A empresa analisada, que trabalha diretamente com produtos descartáveis, tem como cliente o consumidor final, com isso, é necessário que tenha um estoque disponível, sendo de suma importância a análise de previsão, já que essa, se baseia em determinar a quantidade de produto disponível em estoque para que o cliente seja atendido com êxito.

Dessa forma, desafios críticos emergem na gestão de estoques, incluindo a acumulação excessiva de produtos obsoletos, a ausência de um planejamento eficaz para a aquisição e reposição de itens, e a presença de mercadorias com baixa rotatividade. Esses problemas não apenas afetam a eficiência operacional, mas também podem impactar negativamente a lucratividade e a capacidade de adaptação da empresa ao mercado.

Neste contexto, o foco principal da pesquisa é avaliar como a Análise e Previsão de Demanda pode ser aplicada para otimizar as decisões de compra e melhorar o gerenciamento de estoques, com o objetivo de reduzir essas dificuldades e promover uma gestão mais eficiente e estratégica dos produtos.

No capítulo quatro, atende os conceitos de previsão de demanda. Inicialmente, se discorre sobre as abordagens qualitativas e seus principais métodos. Por seguinte, aborda-se as quantitativas e seus principais métodos. Logo após, destaca-se a importância da gestão do estoque e seus tipos e métodos.

Por fim, inicia-se a estudo de caso realizado na empresa mencionada, como prelúdio o levantamento dos dados, observando os gráficos gerados baseados no histórico de vendas. Feito a análise, analisa-se qual o melhor método a ser utilizado neste estudo de caso, com isso, realizou-se os cálculos de previsão de demanda, logo depois foi apresentado os resultados obtidos.

2 Referencial teórico e trabalho correlatos

2.1 Previsão de demanda

Em conformidade com Dezordi, Silva e Ribeiro (2019), a previsão de demanda se baseia na elaboração de uma demanda futura, com o propósito de distribuir e avaliar os recursos que devem ser empregados. Com isso, se tornando possível o planejamento com antecedência, para que recursos fundamentais estejam ofertados, com quantidades e qualidades necessárias, no momento correto. Deste modo, obtendo um menor estoque, com o menor custo e um menor tempo de entrega, fornecendo uma alta satisfação no cliente.

Segundo Zanella, Vieira e Barrichello (2016), os métodos podem ser fracionados em qualitativos, quantitativos ou uma mescla de ambos. Modelos

qualitativos são apontados para situações onde não se usam dados históricos como sua base para as previsões, ou seja, se baseiam, geralmente, em critérios subjetivos, intuitivos, palpites ou analogias com outros produtos. Em contrapartida, para Martins e Laugeni (2015), no que se refere aos métodos quantitativos, a previsão é a determinação de valores vindouros, obtidos através de uma fonte de dados preexistentes, em resumo, os modelos quantitativos se baseiam em dados históricos e modelos matemáticos.

Para Tubino (2000), as fases de um modelo de previsão são classificadas em cinco partes. O primeiro passo, estabelecer o objetivo do modelo, oferecendo suporte para a coleta e a análise de dados, a técnica de previsão mais adequada é então definida, assim, calcula-se a demanda prevista, e por fim, os critérios empregados são monitorados e atualizados com base nos erros de previsão. Na etapa de definição do objetivo do modelo, é importante determinar para qual produto ou grupo de produtos está sendo realizada a previsão, com que precisão deve ser feita e quais os recursos que estão disponíveis serão utilizados.

Como já mencionado, as técnicas de previsão de demanda podem ser divididas em dois grupos, as técnicas qualitativas e as quantitativas. As técnicas baseadas em séries temporais, para Tubino (2000), o modelo é construído baseado na análise da curva de demanda, em que esta pode revelar as tendências, sazonalidades e algumas variações irregulares. Estas tendências, compõem movimentos graduais que possivelmente ocorrerão a longo prazo. Já as sazonalidades, são períodos cíclicos onde determinados eventos, como as datas festivas, abalam a demanda. No entanto, as variações irregulares, são causadas por fatores incomuns, como por exemplo catástrofes ambientais ou atentados terroristas.

2.2 Previsão quantitativa

Na literatura, a maioria dos estudos prefere abordagens quantitativas, pois elas tendem a oferecer maior precisão nas previsões. Esses métodos se baseiam em amostras, dados históricos, números e modelos matemáticos para antecipar a demanda em períodos futuros. Geralmente, são técnicas explicadas por meio de

fórmulas matemáticas a partir dos dados coletados em determinado intervalo de tempo.

2.3 Séries temporais

Uma série temporal pode ser definida como um conjunto de dados ou informações organizados de forma cronológica. Esses dados, ao serem analisados em períodos anteriores, permitem a previsão de como se comportarão no futuro. Wooldridge (2012) descreve uma série temporal como um conjunto de observações sequenciais no tempo, que apresentam dependência serial, ou seja, uma relação entre os diferentes momentos temporais. O autor afirma que as observações podem ser dispostas em intervalos como dias, semanas, meses, trimestres, semestres, anos, entre outros.

O componente de Tendência é definido por Corrêa e Corrêa (2021) como uma inclinação, seja de crescimento ou decréscimo, dos valores analisados, podendo ser representado por uma linha reta ou uma curva.

Tubino (2007) caracteriza a sazonalidade como a ocorrência de variações repetitivas, que podem ser crescentes ou decrescentes, em intervalos regulares dentro das séries temporais de demanda. Esses intervalos podem ser anuais, mensais ou até semanais. A sazonalidade se manifesta como uma quantidade ou porcentagem da demanda que se desvia dos valores médios da série. Caso haja uma tendência presente, ela deve ser considerada, e o valor aplicado sobre a média, ou a tendência, é conhecido como índice de sazonalidade.

Segundo Fernandes e Godinho Filho (2019), os dois componentes descritos anteriormente, tendência e sazonalidade, podem ser identificados simultaneamente em um gráfico.

2.3.1 Média móvel

A média móvel pode ser categorizada em três tipos principais: simples, ponderada e exponencial. A média móvel simples calcula a média aritmética dos valores de demanda ao longo de um período fixo. Em contraste, a média móvel ponderada atribui diferentes pesos aos dados históricos, com maior ênfase nos

valores mais recentes. A média móvel exponencial (EMA), por sua vez, adota um método de suavização que proporciona um peso maior às observações recentes, reduzindo gradualmente a influência dos dados mais antigos.

A média móvel é uma ferramenta estatística comumente empregada na análise de séries temporais, cuja função principal é atenuar variações e revelar padrões ocultos na demanda de produtos. Essa técnica é especialmente eficaz para fazer previsões sobre demandas futuras com base em informações históricas.

Segundo Tubino (2007), o método de média móvel utiliza dados históricos de um número específico de períodos, geralmente os mais recentes. A previsão da demanda é calculada pela média desses dados, sendo que, a cada novo período, o dado mais antigo é substituído pelo mais recente.

A equação a seguir demonstra o cálculo:

$$M_T = \frac{1}{N} \sum_{t=T-N+1}^T dt$$

Onde:

M_T = Demanda média móvel para o período T.

N = Número total de períodos da média.

dt = Demanda real para o período T.

2.3.2 Média móvel ponderada

A média ponderada é uma abordagem estatística que permite calcular a média de um conjunto de valores, levando em conta a relevância ou o peso de cada um. Diferente da média aritmética simples, que atribui a mesma importância a todos os valores, a média ponderada ajusta o resultado com base nas variadas influências ou significados de cada dado.

$$MP_T = \frac{1}{N} \sum_{t=T-N+1}^T w_t dt$$

Onde:

MP_T = Média móvel ponderada para o período T.

N = Número total de períodos da média.

w_t = Pesos atribuídos aos dados reais da demanda.

dt = Demanda real do período T.

2.3.3 Sazonalidade e tendência

A sazonalidade refere-se a variações regulares e previsíveis na demanda que ocorrem em intervalos específicos, como estações do ano, dias da semana ou períodos festivos. Compreender e identificar esses padrões sazonais é fundamental para empresas que enfrentam flutuações recorrentes em suas vendas. Para identificar padrões sazonais na demanda de produtos descartáveis, é necessário examinar séries temporais de vendas ao longo de diversos períodos. Isso envolve a análise de dados históricos para identificar variações regulares, como aumentos ou reduções de demanda em determinados momentos do ano.

Entender os padrões sazonais permite que a loja ajuste seu estoque para alinhar com as flutuações esperadas na demanda. Por exemplo, durante as festas de fim de ano, uma loja pode perceber um aumento na procura por copos descartáveis e ajustar seus pedidos antecipadamente para lidar com essa alta demanda.

2.3.4 Método Holt-Winters

O Método de Winters é utilizado para prever séries temporais que exibem tanto uma tendência quanto uma sazonalidade. Ele ajusta continuamente três componentes principais conforme novos dados são observados: o nível (ou base), a tendência, e a sazonalidade. Esses componentes são combinados para gerar as previsões futuras.

Essa técnica pode ser descrita em quatro etapas principais:

A primeira etapa é calcular as variáveis Tt e St , que representam no cálculo da tendência por período t e a estimativa do fator constante respectivamente. Para isso, é importante que se tenha informações de no mínimo dois períodos passado.

Fernandes e Godinho Filho (2009), descrevem que esse cálculo pode se dar pela diferença entre as demandas médias dos últimos dois períodos e divide-se

pelo número das variações sazonais em um período, essa expressão é descrita de acordo com a seguinte equação:

$$Tt = \frac{d - d_0}{L}$$

Onde:

d = Demanda média para o último período.

d_0 = Demanda média para o penúltimo período.

L = Número de variações sazonais.

Após o cálculo anterior, é possível descobrir o valor do termo constante, ou seja, o valor de S_t , como mostra a equação:

$$S_t = \text{demanda média} + \left(\frac{T - 1}{2}\right)T_t$$

Onde: T = Número total de períodos.

Para a segunda etapa do cálculo do método, é necessário efetuar o cálculo baseado nos fatores iniciais de sazonalidade (F_t), onde os autores Fernandes e Godinho Filho (2009) retraram que o cálculo da divisão da demanda real do período pela quantidade média na estação, resulta no fator de sazonalidade.

Aplica-se a previsão suavizada para o período T (que é análogo a S_t). É importante que essas tendências do valor S_t sejam descartadas. O valor sazonal se demonstra expresso na equação:

$$F_t = \frac{d_t}{S_t - T_t(T - t)}$$

Em seguida, calcula-se as médias dos fatores sazonais para cada período pertencentes as estações, resultando em um fator sazonal para cada período equivalente.

A terceira etapa consiste em encontrar a previsão para o período $T+k$, utilizando o modelo de tendência e previsão conforme a equação:

$$P_{T+k} = (S_t + kT_t)F_{t+k-L}$$

Para a previsão de valores para o período $k > L$, utilizam-se os últimos valores de F_t , para os períodos correspondentes.

Assim que os novos valores de dt estiverem disponíveis, passa-se para a última etapa, na qual são utilizados os valores de T_t , S_t e F_t através da suavização exponencial. Com isso, devem ser utilizadas as seguintes equações:

$$S_t = \alpha \left(\frac{d_t}{F_{t-L}} \right) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$F_t = \gamma \left(\frac{d_t}{S_t} \right) + (1 - \gamma)F_{t-L}$$

Onde: α, β e γ são constantes de suavização, limitadas ao intervalo entre 0 e 1. Essas constantes são utilizadas para calcular as previsões dos próximos períodos com base nos resultados T_t , S_t e F_t , conforme a etapa 3 (cálculo de previsão com tendência e sazonalidade).

2.3.5 Suavização exponencial simples

A Suavização Exponencial é uma técnica usada para prever a demanda futura com base em dados passados, dando maior peso aos dados mais recentes. Isso significa que os valores mais novos têm uma influência maior na previsão do que os valores antigos. A fórmula básica usa um fator de suavização, que é um número entre 0 e 1, para controlar o peso dado aos dados mais recentes. Se o fator for próximo de 1, as previsões se ajustam mais rapidamente às mudanças; se for próximo de 0, as previsões são mais estáveis, mas respondem mais lentamente às mudanças. A técnica é útil para séries temporais que não têm tendência ou sazonalidade clara, tornando-a prática para ajustar previsões de forma simples e eficaz.

2.4 Erros de previsão

Para Martins e Laugheni (2005), os erros (E_t) é entendido como a diferença entre a demanda real (d_t) e o valor da previsão (P_t), como mostrado na equação abaixo:

$$E_t = d_t - P_t$$

Por meio desse cálculo, é possível verificar a precisão dos resultados obtidos na previsão, além de identificar, isolar e corrigir alterações anormais e também escolher de forma eficiente o modelo a ser usado e seus parâmetros.

Um erro com valor exacerbado, não definir ou desestimular a utilização dos métodos de previsão, com isso é importante calcular a somatória desses erros de previsão ao longo de todo o período, conforme a equação:

$$E_t = \sum_{t-1}^T e_t$$

2.4.1 Desvio absoluto médio (DAM)

Jacobs e Chase (2012) o desvio médio absoluto possui uma vantagem por utilizar apenas valores absolutos, assim, tornando possível medir a dispersão de um valor determinado. O DAM pode ser descrito como a somatória dos erros (E_t), dividido pelo número total de períodos (T), conforme a equação:

$$DAM = \frac{\sum_{t=1}^T |E_t|}{T}$$

2.4.2 Porcentagem média absoluta (PMA)

Para Fernandes e Godinho Filho (2010) a porcentagem média absoluta procura unir a demanda e o erro absoluto. Com a resolução da equação demonstrada abaixo, se obtém um valor, expresso em porcentagem, no espaço entre 0 e 1, representando o quanto a previsão se distancia da demanda real.

$$PMA = \frac{\left(\sum_{t=1}^T \frac{|E_t|}{d_t} \right)}{T}$$

2.5 GESTÃO DE ESTOQUE

A gestão de estoque emerge da necessidade de controlar de maneira eficaz todos os produtos que entram por meio de novas compras, uma vez que esses itens serão posteriormente vendidos diretamente ao consumidor final. Durante o período de armazenamento, esses materiais ficam no depósito e são considerados como estoque. O processo de gerir o estoque inclui o controle da quantidade de

produto armazenado, a decisão sobre o momento ideal para realizar novas compras, a organização e distribuição dos itens por lotes ou datas de validade, bem como a identificação e classificação dos mesmos.

A gestão de estoque pode ser definida como o planejamento detalhado de como controlar os materiais dentro da organização. Esse planejamento deve considerar as necessidades específicas da empresa para cada área de estocagem, com o objetivo de manter um equilíbrio adequado entre o estoque disponível e o consumo. Para uma gestão eficiente, é fundamental utilizar sistemas de informação que permitem um controle mais preciso e integrado.

Uma gestão de estoque bem realizada é crucial para uma previsão de demanda eficaz. Conhecer detalhadamente os recursos da empresa e a situação atual dos estoques facilita a previsão das necessidades futuras. Para garantir o sucesso na previsão de demanda, é necessário compilar e interpretar informações de forma precisa e segura. Dados bem organizados e confiáveis permitem uma gestão mais eficiente e uma melhor resposta às variações na demanda.

No contexto de uma loja de produtos descartáveis, uma análise cuidadosa do estoque e uma previsão de demanda acertada são essenciais para otimizar o abastecimento, reduzir custos com excesso de estoque e evitar a falta de produtos. A implementação de sistemas avançados de gestão e análise de dados pode ajudar a loja a manter um equilíbrio ideal entre oferta e demanda, melhorando a eficiência operacional e a satisfação do cliente.

2.5.1 Importância do estoque

Para Viana (2002) as principais causas que exigem estoque permanente para o imediato atendimento do consumo interno e das vendas nas empresas são:

- a. Necessidade de continuidade operacional;
- b. Incerteza da demanda futura ou sua variação ao longo do período de planejamento;
- c. Disponibilidade imediata do material nos fornecedores e cumprimento dos prazos de entrega.

Atender aos clientes na hora certa, com a quantidade certa e requerida, tem sido o objetivo da maioria das empresas. Assim, a rapidez e presteza na distribuição das mercadorias assumem cada vez mais um papel preponderante na obtenção de uma vantagem competitiva duradoura.

2.5.2 Impacto na gestão de estoque

A previsão de demanda é fundamental para a gestão eficiente dos estoques em uma loja de embalagens descartáveis. O impacto direto de uma previsão precisa se reflete em vários aspectos da operação da loja, especialmente na redução de custos. Esses custos estão frequentemente associados a:

Custos de armazenagem: estocar grandes quantidades de embalagens descartáveis pode gerar custos elevados relacionados ao espaço de armazenamento, ao manuseio dos produtos e até mesmo à segurança. Com uma previsão de demanda precisa, é possível manter um estoque adequado, minimizando a necessidade de armazenamento excessivo e, conseqüentemente, reduzindo os custos envolvidos (Vasconcelos, F. C., 2018).

Custo de oportunidade: produtos que permanecem estagnados no estoque representam capital imobilizado, que poderia ser utilizado em outras áreas mais rentáveis do negócio. Previsões adequadas ajudam a evitar a imobilização desnecessária de recursos financeiros (Nascimento, E. F., & Silva, T. S., 2020).

Perdas por obsolescência ou deterioração: embalagens descartáveis, embora tenham uma vida útil longa, podem sofrer com mudanças nas tendências de consumo ou nas regulamentações ambientais. Manter um estoque otimizado diminui o risco de produtos encalhados que possam se tornar obsoletos ou que precisem ser descartados devido a alterações na demanda ou por deterioração ao longo do tempo (Gonçalves, R. J., 2017).

Custo com reposições urgentes: previsões inadequadas podem levar a rupturas de estoque, o que exige reposições de última hora. Essas reposições geralmente envolvem custos mais elevados com transporte expresso ou a necessidade de comprar de fornecedores mais caros devido à urgência (Santos, R. A., 2019).

2.5.3 Curva ABC

A classificação ABC, ou curva de Pareto, foi criada por Vilfredo Pareto na Itália em 1897, com a finalidade de estudar a renda populacional de uma determinada região. Para Tubino (2000), essa classificação consiste na separação dos itens em classes de acordo com sua importância relativa. A ordenação desses itens segundo Tubino (2000), baseados no seu valor, tem como resultado uma pequena tabela onde, em sua minoria ou os chamados itens classe A, condizem com uma parcela maior do valor total, com isso, o restante dos itens são classificados ou como itens classe C, que inversamente aos itens classe A, representa apenas uma pequena fração do valor total. Na faixa intermediária, encontram-se os itens classificados como B. A curva de Pareto auxilia na escolha de quais itens devem demandar maior atenção e quais possuem menor representatividade na composição do valor total.

A curva ABC é um método usado para classificar as informações e ordená-las conforme o seu grau de importância. Ou seja: é uma forma de identificar o que é mais ou menos importante e o que tem mais ou menos valor.

A classificação é realizada em três categorias: A, B e C. Desta forma, pensando nos produtos vendidos pela empresa, pode-se fazer a seguinte categorização:

Categoria A: Produtos com maior faturamento;

Categoria B: Produtos com faturamento médio; e

Categoria C: Produtos com baixo faturamento.

A Curva ABC é uma ferramenta gerencial que auxilia na organização e controle de estoque, fazendo um ranqueamento dos produtos.

Essa classificação e ordenação de informações serve para analisar e processar as informações e facilitar as tomadas de decisão. E dessa forma, evitar medidas com maior grau de exposição a erros.

3 Materiais e métodos ou desenvolvimento

O objetivo deste estudo é prever a demanda futura utilizando a aplicação da análise e previsão de demanda em uma empresa de embalagens e descartáveis com

o intuito de propor melhorias e otimizar os níveis de estoque, reduzir custos e auxiliar o setor de compra nas novas aquisições.

3.1 Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica será realizada para identificar os principais conceitos e aplicações da teoria da análise e previsão de demanda, na prática como referência, serão utilizados artigos científicos, livros e outros materiais relevantes sobre o tema.

3.2 Delineamento da pesquisa

A metodologia apresentada neste artigo tem natureza aplicada e utiliza uma abordagem quantitativa, realizada por meio de um estudo de caso sobre uma empresa do ramo varejista. Um estudo de caso é uma estratégia de investigação que visa explorar profundamente uma situação específica, considerando o contexto em que ela ocorre. A pesquisa qualitativa, embora focada na objetividade, busca entender a realidade a partir da análise de dados concretos, coletados por meio de instrumentos padronizados e imparciais, com influências do positivismo. Dessa forma, a realidade é interpretada com base em informações reais e verificáveis.

De acordo com Tubino (2007), o estudo de caso permite que o pesquisador examine detalhadamente um fenômeno em seu ambiente natural, com o objetivo de compreender suas particularidades e propor soluções ou melhorias. Diferentemente das pesquisas tradicionais, que tendem a adotar uma postura mais ampla e menos específica, o estudo de caso foca em um único cenário ou grupo, permitindo uma análise profunda e contextualizada.

Essa metodologia é caracterizada por um processo estruturado de planejamento, coleta de dados, análise e interpretação. O pesquisador investiga o caso específico, observando os resultados e refletindo sobre as possíveis implicações, sempre atento às singularidades do contexto. Essa abordagem permite que o estudo de caso se ajuste às particularidades do cenário investigado, proporcionando uma análise mais detalhada e precisa do problema em questão.

4 Resultados e discussão

Analisando os resultados obtidos anteriormente por meio do cálculo de previsão de demanda utilizando os métodos baseados em sazonalidade e tendência foi obtida uma margem de acerto próxima dos valores realizados. Conforme mostrado nas tabelas a seguir, que apresentam os cálculos da média móvel ponderada, conseguimos comparar essa margem de acerto entre um método e outro. O item copo plástico 180 ml teve uma média de erro de 8% a mais em relação à demanda real. O segundo item, hamburgueira 02 de isopor, apresentou um erro de 9%. Já o terceiro produto, *papel* interfolhado branco tamanho 20x21, também registrou uma margem de erro de cerca de 9% em comparação à demanda real.

Sendo assim, escolha do método mais adequado envolveu uma série de opções testadas ao longo da pesquisa. Cada método foi testado com base nos dados da empresa, testando assim seus desempenhos, eficácias e alinhamento com os requisitos do projeto. Após uma série de experimentos e análises comparativas, como com o método de média móvel. É possível identificar o método de *Holt-Winters*, na página 32, que ofereceu os melhores resultados em termos de precisão, eficiência e aplicabilidade. A escolha final foi baseada em uma combinação de dados e considerações teóricas, assegurando que o método de sazonalidade e tendência, atendesse às necessidades do estudo de caso. Pode-se comparar os resultado dos cálculos dos erros dos métodos citados nas tabelas abaixo:

Tabela 1 – Comparação da porcentagem média absoluta do método escolhido (PMA 1) com o método de média móvel (PMA 2).

Produto	PMA 1	PMA 2
Copo 180ml	0,1%	9%
Hamburgueira 02	0,1%	9%
Papel interfolhado	0,3%	7%

Fonte: Autores (2024)

4.1 Planejamento do estoque

Como já mencionado, a empresa enfrenta alguns problemas principais, como a ausência de uma base para compras, o estoque parado e produtos com pouca saída no estoque. Nesse contexto, os cálculos de previsão de demanda auxiliam a prever

um valor palpável de vendas dos itens com maior destaque na empresa, tornando assim, uma estratégia para o setor varejista.

Visto que, os gráficos do método de sazonalidade e tendência apresentados possuem uma resposta positiva para a empresa, sendo muito similar ao realizado. Com os problemas enfrentados, o estoque pode ser ajustado de acordo com a demanda, fazendo com que a compra dos materiais sejam baseadas na previsão de demanda, assim, diminuindo o excesso de materiais no estoque, visto que alguns possuem pouca saída.

Dessa forma, sugere-se que o estoque da empresa para o próximo ano pode ser baseado no método utilizado. Embora os valores obtidos tenham sido adjacentes aos anteriores e positivos para a organização, não é possível prever com absoluta certeza a situação do mercado no próximo ano.

Considerações finais

A gestão eficiente da demanda tem se tornado essencial para o sucesso das empresas, especialmente em setores dinâmicos e competitivos como o de produtos descartáveis. Este artigo analisou detalhadamente a demanda de uma loja de descartáveis, explorando padrões de consumo, sazonalidades e fatores que influenciam a procura por esses produtos. A análise revelou a importância de antecipar variações de demanda para otimizar recursos, minimizar custos e, acima de tudo, garantir a satisfação do cliente.

O estudo confirmou que a demanda é um fator fundamental no planejamento e controle de estoques, como apontado por Corrêa e Corrêa (2012). A investigação de dados históricos de vendas possibilitou a identificação de padrões sazonais bem definidos, como o aumento da procura em períodos festivos e eventos específicos. Esses picos de demanda destacam a necessidade de um planejamento estratégico robusto, capaz de evitar tanto o excesso de produtos sem giro quanto a falta de mercadorias em momentos de alta procura.

Além disso, o artigo reforça a previsão de demanda como uma ferramenta estratégica essencial para a tomada de decisões no varejo, especialmente

para empresas que atendem diretamente ao consumidor final. A metodologia baseada na coleta e análise de dados históricos permitiu selecionar os métodos de previsão mais adequados, possibilitando à loja antecipar suas necessidades de estoque e aprimorar a experiência do cliente. As previsões, quando convertidas em ações práticas, foram decisivas para uma gestão eficaz de estoques e para a escolha adequada dos produtos a serem mantidos ou descontinuados, alinhando a oferta à real demanda do mercado.

Concluimos que a análise da demanda em uma loja de descartáveis é indispensável para assegurar a competitividade e sustentabilidade do negócio. A capacidade de prever com precisão a demanda, com base em comportamentos passados e tendências identificadas, oferece um diferencial estratégico que fortalece tanto a eficiência operacional quanto a satisfação do cliente.

Este estudo demonstra que uma compreensão profunda dos fatores que influenciam a demanda, aliada ao uso rigoroso de técnicas de previsão, pode transformar a gestão de uma loja de descartáveis, elevando-a a um novo patamar de eficiência e sucesso no mercado.

Referências

BERRY, L. L.; GOH, M.; HILL, T. **"What's the Hardest Thing about Managing a Service?"** Harvard Business Review, 80(4), 10-15, 2002.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation.** Pearson, 2016.

CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A. **Administração de Produção e de Operações.** Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2021.

DEZORDI, B.; SILVA, M. M. D. da.; RIBEIRO, R. P. **Previsão da demanda no ConformSim utilizando simulação de Monte Carlo.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 39., 2019, Santos, Anais... Santos: ENEGEP, 2019, p. 1-10.

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e Controle da Produção:** dos fundamentos ao essencial. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2019.



GONÇALVES, R. J. **Gestão de Estoques**: conceitos e aplicações. Editora Atlas, 2017.

HEIZER, J.; RENDER, B. **Operations Management**. Pearson, 2017.

JACOBS F. R; CHASE R. B. **Administração de operações e da cadeia de suprimentos**. 13 ed. AMGH Editora Ltda., 2012.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. **Operations Management: Processes and Supply Chains**. Pearson, 2013.

LAMBERT, D. M., & COOPER, M. C. "Issues in Supply Chain Management". *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65-83, 2000.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2005. MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

NASCIMENTO, E. F., & SILVA, T. S. **Administração de Materiais e Logística**. Editora Saraiva, 2020.

SANTOS, R. A. **Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos: Teoria e Prática**. Editora Cengage, 2019

SLACK, N., CHAMBERS, S., & JOHNSTON, R. **Operations Management**. Pearson Education, 2010.

TUBINO, D. F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas, 2000.

TUBINO, D. F. **Modelos de Gestão da Produção**. São Paulo: Atlas, 2007.

VASCONSELOS, F. C. (2018). **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. Editora Pioneira.

VIANA, João José. **Administração de materiais**, São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introductory econometrics: A modern approach**. 5. ed. Cengage Learning, 2012.

ZANELLA, C.; VIEIRA, V.; BARICHELLO, R. **Previsão de demanda**: um estudo de caso em uma agroindústria de carnes do oeste catarinense. *GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, Bauru, v. 11, n. 1, p. 45-57, jan/mar. 2016.