

A UTILIZAÇÃO DA PREVISÃO DE DEMANDA EM UMA DISTRIBUIDORA DE TEMPEROS ALIMENTÍCIOS

Renata Elaine Bassi (UNIVESP)

renataelaine@hotmail.com

Alex Silva (UNIVESP)

ranex40@hotmail.com

Alexandro Araujo Cruz (UNIVESP)

alejandrocruz05@gmail.com

Marcos Cezar Souza Tognolli (UNIVESP)

marcos.cesoto@gmail.com

Resumo

Em um mundo cada vez mais competitivo, as empresas têm que estarem preparadas para atender prontamente a demanda. Visto que se isso não ocorrer, não é somente uma venda que se é perdida, muito provavelmente, deixará de atender a outras compras, pois seu cliente irá ter contato com outros fornecedores e seus concorrentes poderão ocupar seu lugar. Para que se tenha sempre um estoque à disposição para atender a demanda é essencial que ocorra um controle de previsão de demanda, pois um estoque muito grande é dinheiro empatado, e, caso seu estoque seja muito pequeno, não será suficiente para atender a demanda. Quando se trata de produtos alimentícios, cujo vencimento é curto, caso o produto fique muito tempo armazenado, poderá ocorrer a perda por sua data de validade. Para o desenvolvimento deste artigo, foi realizado um Estudo de Caso em uma empresa de tempero alimentícios. A princípio foi feito um levantamento dos itens mais comercializados de janeiro a setembro de 2021, a partir daí, foram selecionados os três primeiros, com os quais foi realizada uma simulação pelo Excel da previsão de demanda desses itens.

Observando que tanto mais dados armazenados sobre a comercialização, mais precisa será as previsões.

PALAVRAS-CHAVE: Administração de Estoque. Previsão de Demanda. Média Móvel.

Abstract

In an increasingly competitive world, companies have to be prepared to meet demand. Since this will not happen, it is not just a sale that is likely to be lost, many others will fail to meet purchases, as your customer will have contact with other suppliers and your buyers will be able to take their place. So that you always have a stocking stock to meet the demand is essential, because you don't need a forecast control a very sufficient to meet a very large demand, and your inventory will be very large to meet a demand. When the products are treated, the data may occur due to its validity. For the development of this article, a Case Study was carried out in a seasoning company. At first, a survey was made of the most traded items from January to September in 2021, from there, these first three were selected, with an Excel simulation of the demand forecast for items was performed. Noting that the more data stored about a trade, the more accurate it will be as a forecast.

Keywords: Inventory Management. Demand forecast. Moving Average.

Introdução

Em um mercado cada vez mais competitivo, as empresas necessitam criar estratégias para se manterem atuantes. De acordo Ajal e Giordani (2018) um dos maiores objetivos das organizações é atender os clientes na hora certa, com a quantidade certa e requerida. Com isso, a distribuição eficiente assume um papel relevante na obtenção de uma vantagem competitiva e duradoura no mercado de atuação da organização.

Diante disso, o estoque não se trata de simplesmente um espaço onde se armazena material. A empresa necessita ter uma visão totalmente distinta para esse

setor. Para o bom funcionamento de uma organização é essencial se ter um estoque capaz de suprir prontamente a demanda, ou seja, ao mesmo tempo que se tenha a quantidade certa de produtos disponíveis para que possa suprir o pedido, não se deve exceder a quantidade, visto que estoque parado é dinheiro estagnado.

Quando o estoque contém produtos alimentícios mantidos por um longo período, corre o risco de se tornarem obsoletos ou mesmo de sua deterioração. Com o tempo, isso ocorre quando a empresa escolhe uma política de compra que envolve pedidos com quantidades muito grandes (SLACK, 2009). Em contrapartida, não se ter estoque disponível para atender a demanda, além de estar perdendo dinheiro com a comercialização não concretizada, o cancelamento de pedidos, o descumprimento de prazos, possivelmente poderá acarretar a perda do cliente, afinal a competitividade é grande no mundo corporativo, desencadeando uma sucessão de prejuízos.

O objetivo desse artigo é utilizar os métodos previsão de demanda, como média móvel simples, média móvel ponderada e média dos mínimos quadrados nos três itens com o maior faturamento comercializados por uma distribuidora de temperos alimentícios. Visto que o problema encontrado na empresa estudada é a falta de controle de estoque, ou seja, não existe nenhum tipo de controle de previsão de demanda. O que vem ocasionando durante meses a perda de produtos por ficarem muito tempo no estoque e em outros meses, não haver itens disponíveis para serem comercializados.

EMBASAMENTO TEÓRICO

Administração de estoque

Os problemas com estocagem começaram a ocorrer no final da 2ª Guerra Mundial quando se iniciou o processo de automação, julgado um meio de grande eficácia para diminuição dos custos da empresa e considerada uma arma poderosa para enfrentar a concorrência. A evolução da competitividade confirma a importância da estocagem (DIAS, 1993, p.46). Já para Silva (2020a) o planejamento é uma das

finalidades essenciais do processo de gestão de estoque a partir do qual se planeja o futuro com base na análise presente.

Paoleschi (2014, p. 72) define que estoque trata-se de qualquer volume de bens físicos que sejam mantidos de forma improdutiva por um determinado intervalo de tempo. Segundo Dias (1993, p. 32) o estudo do estoque é desenvolvido sobre a previsão do consumo, ou seja, da demanda, sendo estabelecida uma estimativa de quantos produtos serão comercializados pela empresa. Com base em informações básicas, é possível decidir qual a dimensão do estoque e seu tempo de distribuição.

Conforme Cardoso et al. (2020) o papel do estoque é preservar a empresa contra possíveis incertezas. De modo que uma empresa mantém estoque para superar as oscilações da demanda de mercado. Já Ballou (2006) menciona que a falta de um item no estoque acarreta uma venda não é concretizada, ou seja, não é efetuada. Enquanto Cardoso et al. (2020) referencia que manter os estoques em altos níveis apresenta um aspecto negativo.

Martins e Campos (2009, p. 168) complementam dizendo que os estoques têm o objetivo de regular o fluxo dos negócios. Uma vez que a velocidade do recebimento de produtos é diferente da velocidade de sua utilização há a necessidade de se manter um estoque, para que o fluxo flua continuamente. Sendo que, para Dias (2012, p. 7) é impossível que uma empresa consiga trabalhar sem que se tenha um estoque, pois ele funciona como um amortecedor, tanto na produção quanto na distribuição.

Os estoques ocupam espaço, o que contribui para maiores gastos com as instalações de estocagem, como o aluguel do galpão, gastos com eletricidade, refrigeração, depreciação do imóvel etc (SILVA, 2020a).

Arnald (2011, p. 247) cita que o custo da estocagem aumenta os custos operacionais e conseqüentemente, diminui os lucros. Por isso, é essencial que ocorra uma boa administração dos estoques, uma vez que, ela é responsável pelo planejamento e controle dos estoques, da matéria-prima ou até mesmo do produto acabado para ser entregue ao cliente.

Ching (2001) aponta que uma das questões classificadas para o controle de estoque é a previsão de demanda, como também a estimativa de tempo para seu abastecimento. Porém, a técnica mais comum para se evitar a falta de produtos é a previsão de vendas com a utilização do histórico de vendas anteriores.

Previsão de demanda

A previsão de demanda é uma expectativa da quantidade e do momento futuro dos pedidos. As alterações de demanda ocorrem principalmente quando há alteração dos valores de produtos e serviços, por exemplo, se os preços diminuem, a demanda tende a aumentar e se os preços aumentam, a demanda tende a cair (SILVA, 2020a).

Se a demanda é precisa e previsível, além de estável e relativamente constante por um longo período, não haverá a necessidade de estoque, pois as mercadorias seriam produzidas de acordo com sua demanda (ARNOLD, 2011, p. 250). De acordo Gontijo et al. (2017) mesmo que a técnica de previsão de demanda seja precisa sempre existirão erros, por vários fatores, dentre eles podemos destacar: crise econômica, variáveis meteorológicas, o que inclui condições climáticas, fatores sociais e políticos, dentre outros fatores não previstos anteriormente. Diante disso, espera-se que a análise esteja preparada para eventuais distorções de valores das previsões.

Segundo Corrêa e Corrêa (2006) o planejamento da demanda é um dos tópicos mais controversos e que gera grandes polêmicas. Todavia, as previsões são estimativas do comportamento e da demanda do mercado, sendo o indicador de compra do consumidor.

Várias variáveis podem afetar o resultado de uma previsão de demanda, ou seja, ela pode estar relacionada ao momento, ao poder de compra do consumidor, à sazonalidade ou a outros fatores que se alteram com o passar do tempo (SILVA et al., 2021).

Para Silva (2020b) quando não se possui uma base de dados confiável ou suficiente para se fazer a previsão de demanda, utiliza-se o método qualitativo de previsão de demanda, que utilizam a opinião e a capacidade de julgamento das pessoas que possuem experiência e conhecimento no mercado. Quando bem executado, o método qualitativo pode gerar resultados mais confiáveis do que os feitos com modelos matemáticos.

Média móvel simples

Existem vários métodos para prever a demanda, entre eles podemos mencionar a média móvel simples. Para Viletti et al. (2016) a previsão de demanda temporal pela média móvel simples constitui a utilização de números em determinados períodos,

geralmente os mais recentes, e a cada novo período de previsão, substitui-se o mais antigo pela previsão recente. Conforme a equação 1.

$$P_{t+1} = M_t = \frac{(R_t + R_{t-1} + R_{t-2} + \dots + R_{t-n+1})}{n} \quad (1)$$

Onde:

P_{t+1} : é a previsão para o próximo período

M_t : é a média móvel no período t

R_t : é o valor real observado no período t

N: é o número de períodos considerados na média móvel.

Peinado e Graeml (2007) recomendam que esse método seja utilizado quando a demanda apresentar um comportamento estável e/ou o produto não for muito importante.

Média móvel ponderada

A previsão de demanda através da média móvel ponderada é um método de variação móvel em que os valores dos períodos mais recentes recebem um peso maior se comparado a períodos mais distantes (MACHADO, 2013).

Conforme Peinado e Graeml (2007) o propósito de se considerar um peso maior para o último período da demanda, um peso menor para o penúltimo período e assim por diante, até chegar ao último período, estabelece uma consideração na previsão.

Ainda de acordo os autores, a fórmula 2 apresenta o cálculo da média móvel ponderada.

$$P_i = (D_1 \times PE_1) + (D_2 \times PE_2) + (D_3 \times PE_3) + \dots + (D_n \times PE_n) \quad (2)$$

Onde:

P_i é a previsão para o período i

PE_1 é o peso atribuído ao período i

Média dos mínimos quadrados

A média dos mínimos quadrados ou regressão linear pode ser aplicada em séries temporais de demandas que possuem tendências, mas que não apresentam sazonalidades (PEINADO e GRAEML, 2007).

De acordo Taconeli (2019) a regressão linear múltipla tem como objetivo a significância da relação das variáveis dependentes e independentes. Considerando que para uma melhor elaboração do modelo, deve-se observar alguns critérios como a avaliação e qualificação do efeito das variáveis independentes, verificar a possibilidade de retirada de algum desses regressores devido à ausência de efeito sobre a variável do efeito sobre a variável dependente e verificar as possíveis variáveis candidatas a serem incluídas no modelo.

Conforme Montgomey & Runger (2009) a regressão múltipla é representada pela equação 3.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \epsilon \quad (3)$$

Onde:

Y: é a variável dependente ou de resposta

x_j (j=0,1,...,k): as variáveis independentes

β_j (j=0, 1, ..., k): os coeficientes parciais de regressão

ϵ : o erro

Conforme Silva (2020b) os métodos causais procuram encontrar uma relação existente entre a demanda e as variáveis. Para descobrir essa correlação, utiliza-se um método chamado de regressão linear. Já o método de séries temporais utiliza-se do conjunto de dados históricos da demanda ao longo do tempo a fim de identificar os padrões existentes na série e, a partir daí, projetar uma estimativa para os próximos períodos.

DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Para o desenvolvimento desse artigo, utilizou-se a metodologia descritiva quantitativa.

Em agosto de 2021 foi realizada uma visita técnica em uma empresa Distribuidora de Temperos Alimentícios, localizada na cidade de Vinhedo, no Estado de São Paulo, na qual são comercializados mais de 90 tipos de produtos, distribuídos por 210 transportadoras terceirizadas para 3.730 clientes localizados em todos os estados brasileiros.

Até 2020, a empresa estudada não tinha nenhum dado armazenado referente aos itens comercializados. Somente a partir de janeiro de 2021, iniciou-se um controle através de uma planilha em Excel, relacionando os produtos comercializados com seu respectivo faturamento.

As vendas ocorrem via telefone, todos os pedidos recebidos são anotados em formulários e armazenados durante a semana. Na sexta-feira é realizada a verificação do estoque, o produto estando disponível é encaminhado para distribuição, caso contrário, o pedido é encaminhado para fábrica, onde o prazo de produção varia em torno de uma semana, com a entrega de imediato, uma vez que, a empresa está localizada ao lado da distribuidora.

Como a empresa trabalha com um vasto número de itens comercializados, para o desenvolvimento desse artigo, selecionou-se os 3 itens de maior faturamento no período de janeiro a setembro de 2021. São eles: Chutney de Pimenta com Abacaxi (370gr), Geleia de Pimenta (240gr) e Mostarda gourmet com Habanero e Manga (335gr).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Tabela 1, segue a demanda do item Chutney de Pimenta com Abacaxi (370gr) dos meses de janeiro a setembro de 2021.

Tabela 1 - Demanda do Chutney de Pimenta com Abacaxi (370gr)

| Mês | Demanda |
|-----------|---------|
| Janeiro | 1483 |
| Fevereiro | 786 |
| Março | 360 |
| Abril | 255 |

| | |
|----------|-----|
| Maio | 645 |
| Junho | 407 |
| Julho | 530 |
| Agosto | 474 |
| Setembro | 383 |

Fonte: Autores (2022)

A partir dos dados da demanda apresentados na Tabela 1, foram calculadas as previsões de demandas conforme as fórmulas já apresentadas. Os resultados estão apresentados na Tabela 2, assim como também os erros. Ou seja, a diferença entre a previsão e a demanda. Quando demonstrados em valores positivos, representa itens maiores que a demanda, enquanto itens negativos, representam o cálculo da previsão de demanda menor que a demanda. Visto que quanto menor for o erro, mais próximo da demanda será o cálculo. O mês de outubro não apresenta erro devido à falta de dados da demanda desse mês.

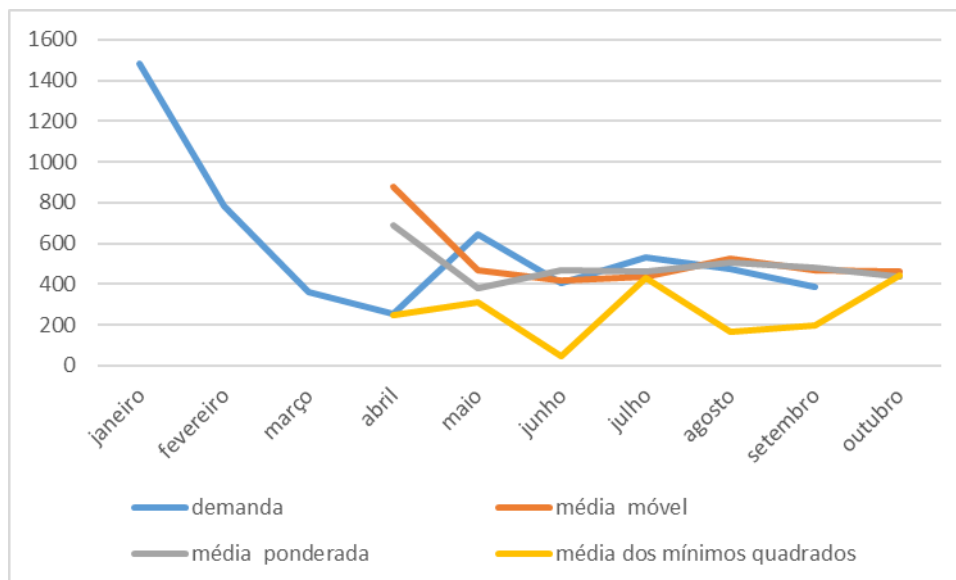
Tabela 2 - Cálculo da média do Chutney de Pimenta com Abacaxi (370gr)

| mês | Média Móvel | Erro | Média Ponderada | Erro | Média dos mínimos quadrados | Erro |
|-----------|-------------|------|-----------------|------|-----------------------------|------|
| Janeiro | | | | | | |
| Fevereiro | | | | | | |
| Março | | | | | | |
| Abril | 876 | 621 | 689 | 434 | 247 | -8 |
| Maio | 467 | -178 | 379 | -266 | 307 | -338 |
| Junho | 420 | 13 | 468 | 61 | 44 | -363 |
| Julho | 436 | -94 | 461 | -69 | 430 | -100 |
| Agosto | 527 | 53 | 508 | 34 | 162 | -312 |
| Setembro | 470 | 87 | 482 | 99 | 199 | -184 |
| Outubro | 462 | | 438 | | 441 | |

Fonte: Autores (2022)

Para uma melhor visualização dos dados obtidos, segue o gráfico com a demanda e as previsões de demanda. Lembrando que quanto mais próximo da demanda, mais precisa é a previsão de demanda, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Gráfico da demanda e previsão da Chutney de Pimenta com Abacaxi (370gr)



Fonte: Autores (2022)

Em relação à Figura 1, observa-se que tanto o método de previsão de demanda de média móvel quanto o método de média ponderada se aproximam muito da demanda.

Analisando o segundo item de maior faturamento da empresa estudada, conforme a Tabela 3, segue a demanda do item Geleia de Pimenta (240gr) do mês de janeiro a setembro.

Tabela 3 - Demanda Geleia de Pimenta (240gr)

| Mês | Demanda |
|-----------|---------|
| Janeiro | 1174 |
| Fevereiro | 1550 |
| Março | 127 |
| Abril | 462 |
| Maio | 488 |
| Junho | 1104 |
| Julho | 615 |
| Agosto | 981 |
| Setembro | 205 |

Fonte: Autores (2022)

A partir dos dados da demanda apresentados na Tabela 3, foram calculadas as previsões de demandas, conforme as fórmulas já apresentadas. Os resultados estão apresentados na Tabela 4, como também os erros, ao quais quando demonstrados em

valores positivos representa itens maiores que a demanda, enquanto itens negativos, representam o cálculo da previsão de demanda menor que a demanda. Sendo que, quanto menor for o erro, mais próximo da demanda será o cálculo. O mês de outubro não apresenta erro devido à falta de dados da demanda desse mês.

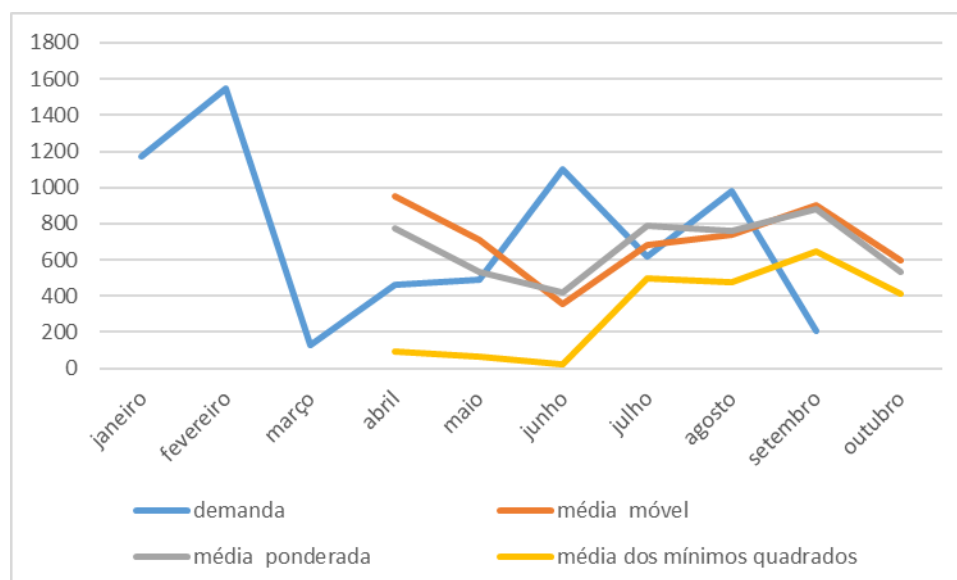
Tabela 4 - Cálculo da demanda da Geleia de Pimenta (240gr)

| mês | Média Móvel | Erro | Média Ponderada | Erro | Média dos mínimos quadrados | Erro |
|-----------|-------------|------|-----------------|------|-----------------------------|------|
| Janeiro | | | | | | |
| Fevereiro | | | | | | |
| Março | | | | | | |
| Abril | 950 | 488 | 776 | 314 | 97 | -365 |
| Maio | 713 | 225 | 532 | 44 | 62 | -426 |
| Junho | 359 | -745 | 419 | -685 | 22 | - |
| Julho | 685 | 70 | 792 | 177 | 497 | 1082 |
| Agosto | 736 | -245 | 757 | -224 | 473 | -118 |
| Setembro | 900 | 695 | 880 | 675 | 648 | -508 |
| Outubro | 600 | | 532 | | 414 | 443 |

Fonte: Autores (2022)

Para uma melhor visualização dos dados obtidos, segue o gráfico com a demanda e as previsões de demanda. Lembrando que quanto mais próximo da demanda, mais precisa é a previsão de demanda, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Gráfico da demanda e previsão da Geleia de Pimenta (240gr)



Fonte: Autores (2022)

Mesmo com muita diferença entre a demanda e a previsão de demanda, a previsão que mais foi próxima foi a média ponderada.

Analisando o terceiro item de maior faturamento, conforme a Tabela 5, segue a demanda do item Mostarda Gourmet c/ Habanero e Manga (335gr) do mês de janeiro a setembro.

Tabela 5 - Demanda da Mostarda Gourm c/Habanero e Manga (335gr)

| Mês | Demanda |
|-----------|---------|
| Janeiro | 1547 |
| Fevereiro | 491 |
| Março | 398 |
| Abril | 241 |
| Maio | 779 |
| Junho | 611 |
| Julho | 1111 |
| Agosto | 383 |
| Setembro | 477 |

Fonte: Autores (2022)

A partir dos dados da demanda apresentados na Tabela 5, foram calculadas as previsões de demanda, conforme as fórmulas já apresentadas. Os resultados estão apresentados na Tabela 6, como também os erros, ao quais quando demonstrados em valores positivos representa itens maiores que a demanda, enquanto itens negativos, representam o cálculo da previsão de demanda menor que a demanda. Sendo que, quanto menor for o erro, mais próximo da demanda será o cálculo. O mês de outubro não apresenta erro devido à falta de dados da demanda desse mês.

Tabela 6 - Cálculo da Demanda da Mostarda Gourm c/Habanero e Manga (335gr)

| Mês | Média Móvel | Erro | Média Ponderada | Erro | Média dos mínimos quadrados | Erro |
|-----------|-------------|------|-----------------|------|-----------------------------|------|
| Janeiro | | | | | | |
| Fevereiro | | | | | | |
| Março | | | | | | |
| Abril | 812 | 571 | 621 | 380 | 337 | 96 |
| Maio | 377 | -402 | 335 | -444 | 671 | -108 |
| Junho | 473 | -138 | 536 | -75 | 155 | -456 |
| Julho | 544 | -567 | 605 | -506 | 281 | -830 |
| Agosto | 834 | 451 | 889 | 506 | 702 | 319 |
| Setembro | 702 | 225 | 664 | 187 | 488 | 11 |

Outubro

657

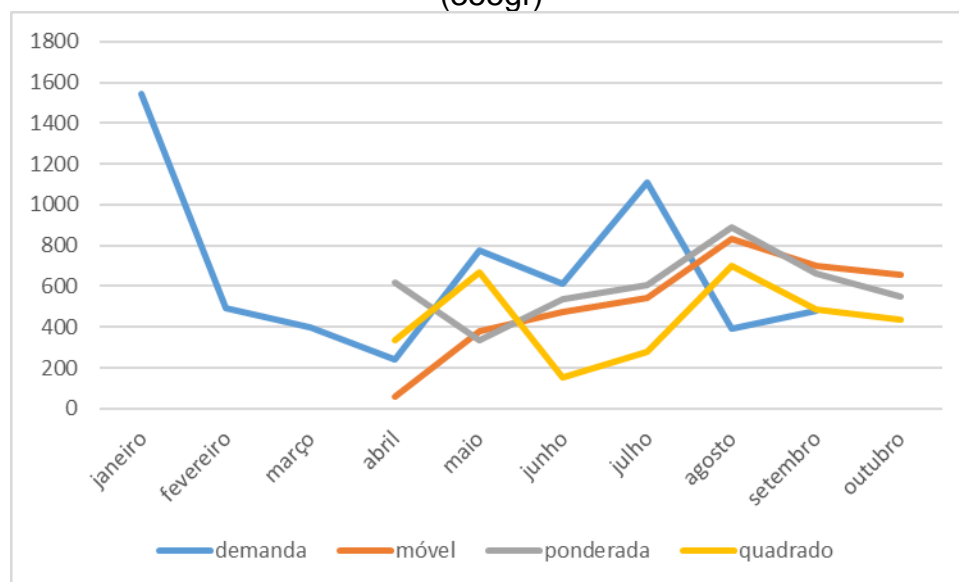
551

437

Fonte: Autores (2022)

Para uma melhor visualização dos dados obtidos, segue o gráfico com a demanda e as previsões de demanda. Lembrando que quanto mais próximo da demanda, mais precisa é a previsão de demanda, conforme a Figura 3.

Figura 3 - Gráfico da demanda e previsão da Mostarda Gourm c/ Habanero e Manga (355gr)

**Fonte:** Autores (2022)

Alguns meses as previsões são mais precisas, de acordo com a Figura 3, nos meses de abril, maio, agosto e setembro, a média dos mínimos quadrados se aproximou muito da demanda, em outros meses, a previsão não foi tão assertiva. De um modo geral, a média ponderada se aproximou mais da demanda, mesmo com uma margem de erro considerável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É essencial para uma empresa manter armazenados os dados de comercialização, pois a partir deles é possível se prever o futuro com base nos dados do passado. Quanto mais detalhados os dados armazenados, mais precisa serão as previsões.

Nenhum método de previsão é totalmente eficaz. Ele serve para se dar uma referência da projeção de vendas de um determinado período. Quanto mais preciso, melhor será para a empresa, pois ela estará preparada para atender a demanda.

Manter um nível mínimo de estoque ou o denominado estoque de segurança é primordial para a empresa, pois é através dele que se pode garantir que a empresa tenha uma quantidade mínima para atender o pedido até que o item seja entregue pela fábrica.

Além do estoque mínimo, a empresa deve armazenar seus dados de comercialização a fim de se ter um histórico para que se possa ter uma base de dados para se calcular a previsão de demanda para os próximos períodos.

A previsão de demanda é essencial para saber o nível dos estoques que se devem manter e ao mesmo tempo, o momento exato para se realizar o pedido de compra, pois quando fazemos um pedido, leva um determinado prazo para que a fábrica possa receber o produto e, ao mesmo tempo fabricá-lo, para que após esse processo seja possível entregar à distribuidora.

Quanto mais próximo da demanda for o nível do estoque, maior será a certeza de confirmação de vendas, e, ao mesmo tempo, manter um estoque muito alto, quando se trata de produto alimentício cuja a data de validade é restrita, o prejuízo pode ser alto, por causa da perda de produtos por extrapolarem o prazo de validade.

O estudo realizado foi somente com os três itens com maior faturamento de janeiro a setembro de 2021, mas o mesmo processo pode e deve se estender aos demais itens da empresa. Com isso, a empresa poderá ter um controle mais abrangente de toda sua operação.

REFERÊNCIAS

AJAL, R. S.; GIORDANI, R. Proposta de gestão de estoques para atacado: um estudo de caso. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**. Paraná, v. 6, n. 9, p. 40-60, Jun, 2018.

ARNOLD, J. R. T. **Administração de materiais**. São Paulo/SP: Atlas, 2011.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5 ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

CARDOSO, G.; QUIRÓS, D. C.; SOUZA, G. S.; RIBEIRO, K. C. de. Gestão de estoque e desempenho de empresas brasileiras listadas na B3. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**. Brasília, v. 14, n. 1, art. 7, p. 118-133, jan/mar, 2020.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. 2ª ed. São Paulo/SP: Atlas, 2001.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração da produção e operação: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo/SP: Atlas, 2006.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. Ed. São Paulo/SP: Atlas, 1993.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão**. São Paulo/SP: Atlas, 2012.

GONTIJO, T. S.; RODRIGUES, F. de M.; RODRIGUES, A. de C.; SILVA, S. A. da. Consumo industrial de energia elétrica: um estudo comparativo entre métodos preditivos. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 3, n.3, p. 31-45, 2017.

MACHADO, M. C. **Gestão de operações V**: 1ª apostila. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://marciocmac.dominiotemporario.com/doc/Materiais_1Bim_PUC_13.pdf>. Acesso em: 12 out. 2021. 15h05.

MARTINS, P. G.; CAMPOS, P. R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo/SP: Saraiva, 2009.

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; VINING, G. G. **Introduction to Linear Regression Analysis**. 3. ed. New York: Wiley-Interscience, 2001.

PAOLESCHI, B. **Estoques e armazenagem**. São Paulo/SP: Érika, 2014.

PEINADO, J; GRAEML, A. R. **Administração da produção**: operações industriais e de serviços. Curitiba/PR: UnicenP, 2007.

SILVA, B. W. **Gestão de estoque**: planejamento, execução e controle. 2ª ed. João Montvade: BWS Consultoria, 2020a.

SILVA, F. R. da. **Previsão de demanda e planejamento comercial**. São Paulo/SP: Editora Senac São Paulo, 2020b.

SILVA, F. V.; ANTÔNIO, A. J.; SCALIZA, J. A. A.; FROIO, P. J.; FUMES, D. R. Avaliação quantitativa de um método para previsão de demanda do principal produto destinado a animais domésticos em uma Indústria do segmento veterinário. **Gestão da Produção em Foco**, v. 47, cap. 7, p. 63-69, 2021.

TACONELI, C. A. **CE071** – Análise de Regressão Linear. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/~taconeli/CE07118/Aula4.pdf>>. Acesso em: 19 abr 2022. 09h06.

VILETTI, R.; JUNKES, V. H.; PETERSON, R.; PEDROSO, M. A. M.; BRANDÃO, J. Previsão de Demanda: uma análise quantitativa baseada em média móvel simples e média móvel centrada em uma empresa fabricante de salgados. **X EEPA – Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial**, 2016.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."