

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS DE PREVISÃO DE DEMANDA
PARA A GESTÃO DE ESTOQUES EM UMA REVENDA DE
ELETRODOMÉSTICOS**

**COMPARATIVE ANALYSIS IN DEMAND FORECAST METHODS FOR THE
MANAGEMENT OF STOCKS IN A RESALE COMPANY**

Rafael Tenório Gontijo¹

Gilson Eduardo Tarrento²

RESUMO

O planejamento da produção com base na previsão de demanda é uma variável de suma importância para a gestão de estoque, pois essa variável é a principal preocupação ao se realizar a análise mercadológica do(s) produto(s). Nesse sentido, este trabalho apresenta uma estrutura de previsão de demanda voltada para o controle estoque de insumos para os produtos fogões e refrigeradores. O objetivo principal do trabalho foi comparar dois métodos quantitativos de previsão de demanda para, possivelmente, auxiliar na tomada de decisão e manter níveis de estoques reduzidos. Foram analisados tais métodos, sendo seguidas as etapas sugeridas para previsão de demanda. Foram escolhidas a Média Móvel Ponderada e a Regressão Linear, voltadas para atendimento específico das características da demanda estudada e, assim, optar por aquela que projetasse a real necessidade de insumos para a revenda. Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que o modelo de previsão de demanda baseado na técnica de regressão linear fornece subsídios mais adequados para a tomada de decisão referente aos níveis proporcionais de estoque. Ressalta-se que os métodos de previsão de demanda projetam uma estimativa de vendas, assim, é aconselhável confrontar os valores de demanda previstos por meio deste estudo com as vendas que forem, efetivamente, realizadas ao final do ano de 2019.

Palavras-chave: Previsão de demanda. Regressão linear. Revenda de eletrodomésticos.

¹ Graduando em Tecnologia de Produção Industrial pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Av. José Ítalo Bacchi, s/n – Jardim Aeroporto – Botucatu/SP – CEP 18606-855. Tel. (14) 3814-3004. E-mail: rafaeltenorio04@hotmail.com

² Doutor em Engenharia Mecânica e Professor da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC) e do Centro Universitário Sudoeste Paulista (UniFSP).

ABSTRACT

Production planning based on demand forecasting is a very important variable for inventory management, since this variable is the main concern when performing the market analysis of the product (s). In this sense, this work presents a structure of forecast of demand focused on the control of stock of inputs for the products stoves and refrigerators. The main objective of the study was to compare two quantitative methods of forecasting demand to possibly assist in decision making and maintain reduced inventory levels. These methods were followed by suggested steps to forecast demand. A Weighted Moving Average and the Linear Regression were chosen, focused on the specific service of the characteristics of the demand studied, and, thus, on those that project a reality of inputs for a resale. Based on the results obtained, it was concluded that the demand forecasting model based on the linear regression technique provides more adequate subsidies for the decision making regarding the proportional levels of stock. It is noteworthy that the demand forecasting methods project a sales estimate, so it is advisable to compare the estimated demand values through this study with the most important sales actually performed by the end of 2019.

Key Words: Forecast of demand. Linear regression. Resale company.

¹ Graduando em Tecnologia de Produção Industrial pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Av. José Ítalo Bacchi, s/n – Jardim Aeroporto – Botucatu/SP – CEP 18606-855. Tel. (14) 3814-3004. E-mail: rafaeltenorio04@hotmail.com

² Doutor em Engenharia Mecânica e Professor da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC) e do Centro Universitário Sudoeste Paulista (UnifSP).

1 INTRODUÇÃO

Diante das necessidades do mercado consumidor, a competitividade entre as empresas cresce junto com as exigências por parte dos clientes. Dessa forma, como parte de um planejamento, uma empresa varejista, deve antecipar qual a demanda para seus produtos para agendar a compra dos mesmos junto a seus fornecedores, evitando estoques desnecessários ou a falta de produtos (SANTOS et al., 2015).

Assim, o método de planejamento de demanda, adequado e monitorado, contribui com um mercado competitivo, reduzindo erros e otimizando sua produção (CECATTO; BELFIORI, 2015).

Dessa forma, Slack, Chambers e Johnston (2015) sugerem que a redução de custos de produção e a melhoria da produtividade estão intrinsecamente associadas aos principais objetivos de desempenho da produção.

Nesse contexto, a previsão de demanda é fundamental para a ascensão de uma organização, visto que esta é o alicerce para o planejamento estratégico da produção e da cadeia de suprimentos, auxiliando na tomada de decisões, destacando-se o planejamento da logística, marketing, produção e finanças (BRUSQUE; ZUCATTO, 2015). Esta ferramenta proporciona às organizações uma vantagem competitiva, pois é um dos principais fatores de eficiência destas, assim, com grande potencial para alavancar sua lucratividade (SANTOS et al., 2014).

Considerando os métodos de previsão de demanda, Morettin e Toloí (2006), citados por Bassoli et al. (2015), destacaram os modelos: qualitativos, as séries temporais e causais, como sendo os mais utilizados.

Vários pesquisadores já concluíram a relevância dos métodos de previsão de demanda, em especial, o modelo de regressão linear, onde:

No trabalho de Carvalho et al. (2016), os autores concluíram que o método de previsão de demanda por regressão linear apresentou melhor ajuste aos dados históricos, apresentando um grau de ajuste da reta maior que os demais modelos analisados. Onde considerando o âmbito do estudo, este apresentou a menor margem de erro, sendo de 0,38.

Salientando, Oliveira e Carvalho (2013), pelo primeiro parâmetro, apontaram êxito ao concluírem que o método de regressão linear é adequado para a previsão, pois os dados gerados enquadraram-se dentro dos limites de tolerância de variação, e, segundo os autores, foi o método que apresentou os menores índices de erro absoluto.

Contribuindo, Oliveira e Neto (2017), ressaltam que com a aplicação do método de regressão linear, houve um retorno de 93,63 % de eficiência, entre o previsto e o realizado.

Embasado no contexto, o presente trabalho verificou a necessidade de aplicar os métodos de previsão de demanda a fim de dimensionar o estoque de modo mais assertivo, conforme salientado por Tubino (2009), afirmando que as previsões são usadas pelo Planejamento, Programação e Controle da Produção (P.P.C.P.) em dois momentos distintos: para planejar o sistema produtivo e para planejar o uso deste sistema produtivo.

Dessa forma, o objetivo principal deste trabalho é propor um modelo de previsão de demanda mais adequado, a fim de lograr êxito no desempenho do processo de gestão de estoques em uma loja de eletrodomésticos por meio da aplicação da ferramenta de previsão de demanda.

2 MATERIAIS E MÉTODO

O estudo de caso foi realizado em uma loja varejista localizada no interior do estado de São Paulo, que tem como principal foco à revenda de eletrodomésticos.

As informações obtidas a partir do histórico do setor e controle realizado pela empresa foram obtidas por meio da quantidade de produtos vendidos durante o período, considerando sua sazonalidade e gênero. Para a realização deste estudo, utilizou-se os valores de venda de cada item, em reais, e a quantidade comprada no período de janeiro/2010 a dezembro/2018, com dois produtos do setor de linha branca (refrigeradores e fogões).

Para a obtenção dos resultados, utilizou para previsão de demanda os métodos: regressão linear e média móvel ponderada (MMP).

2.1 Regressão linear

O modelo de regressão linear consiste em definir uma relação linear entre a variável dependente (y) e uma variável independente (x). Conforme descrita na literatura por Doane e Seward (2014), foram utilizadas as fórmulas 1, 2 e 3:

$$y = a + bx \quad (1)$$

Onde,

y = Variação dependente calculada pela equação.

a = intersecção da linha o eixo Y.

b = Inclinação da linha.

x = Período considerado ou variável independente.

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2)$$

$$a = \frac{\sum y - b(\sum x)}{n} \quad (3)$$

Onde,

$\sum y$ = Somatória da variável dependente calculada pela equação.

$\sum x$ = Somatória do período considerável ou variável independente.

n = Número de pares XY observados.

2.2 Média Móvel Ponderada

De acordo com Krajewski et al. (2008), a média móvel ponderada de previsão apresenta valores da demanda histórica com peso específico de importância (valores mais altos em períodos mais próximos), desta forma, atribuíram-se os pesos de 0,5; 0,3 e 0,2 por serem os mais empregados na literatura.

Este modelo normalmente utiliza a soma dos pesos igual a um. Caso seja diferente de um, deve-se dividir pela soma dos pesos, como representado através da Fórmula 4 (PEINADO; GRAEML, 2007).

$$P_j = (D_1 * PE_1) + (D_2 * PE_2) + (D_3 * PE_3) + \dots + (D_n * PE_n) \quad (4)$$

Sendo $PE_1 + PE_2 + PE_3 + \dots + PE_n = 1$

Onde,

P_j = previsão para o período j

PE_i = peso atribuído ao período i

D_i = demanda do período i

Comentado [AC1]: É recomendável colocar "a média móvel ponderada."

A ferramenta utilizada para ambos os cálculos e aplicação dos resultados nos gráficos foi o *software* Microsoft Office Excel 2016.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O levantamento realizado referente às quantidades de vendas do produto refrigerador, durante o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2018, estão sumarizadas nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Dados históricos da quantidade vendida de refrigeradores.

| Período | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Janeiro | 4 | 4 | 4 | 26 | 17 | 11 | 4 | 4 | 10 |
| Fevereiro | 7 | 4 | 6 | 15 | 20 | 11 | 10 | 13 | 8 |
| Março | 1 | 5 | 2 | 26 | 11 | 14 | 4 | 7 | 7 |
| Abril | 3 | 3 | 4 | 10 | 17 | 15 | 6 | 8 | 5 |
| Maiο | 5 | 4 | 2 | 5 | 12 | 8 | 4 | 7 | 3 |
| Junho | 2 | 1 | 2 | 8 | 10 | 9 | 2 | 3 | 4 |
| Julho | 2 | 5 | 4 | 9 | 14 | 17 | 5 | 5 | 3 |
| Agosto | 2 | 4 | 3 | 10 | 14 | 9 | 3 | 1 | 2 |
| Setembro | 3 | 3 | 4 | 11 | 15 | 6 | 6 | 3 | 1 |
| Outubro | 5 | 1 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | 2 | 2 |
| Novembro | 4 | 7 | 5 | 15 | 16 | 8 | 10 | 9 | 2 |
| Dezembro | 6 | 7 | 8 | 16 | 17 | 7 | 8 | 7 | 6 |
| TOTAL | 44 | 48 | 49 | 161 | 173 | 120 | 67 | 69 | 53 |

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A Tabela 2 mostra a tabulação dos dados para a obtenção da previsão de demanda de refrigeradores para o período de 2019.

Tabela 2 – Previsão de demanda para o ano de 2019, através da regressão linear (mínimos quadrados) para refrigeradores.

| Ano | Y | X | x² | y² | Xy |
|--------------|----------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|
| 2019 | 95 | - | - | - | - |
| TOTAL | - | 45 | 285 | 88950 | 4014 |

*y = demanda *x² = período ao quadrado *xy = período multiplicado por demanda

Fonte: Próprio Autor, 2019.

Com os dados apresentados na Tabela 2, obteve-se para o ano de 2019, uma demanda prevista de 95 unidades de refrigeradores.

Já a Tabela 3 apresenta os valores de previsão de demanda para o produto refrigerador, com base no modelo da média móvel ponderada, em que se utiliza somente os 3 anos mais recentes em relação ao período da demanda prevista.

Tabela 3 – Previsão de demanda para o ano de 2019, através da média móvel ponderada (MMP) para refrigeradores.

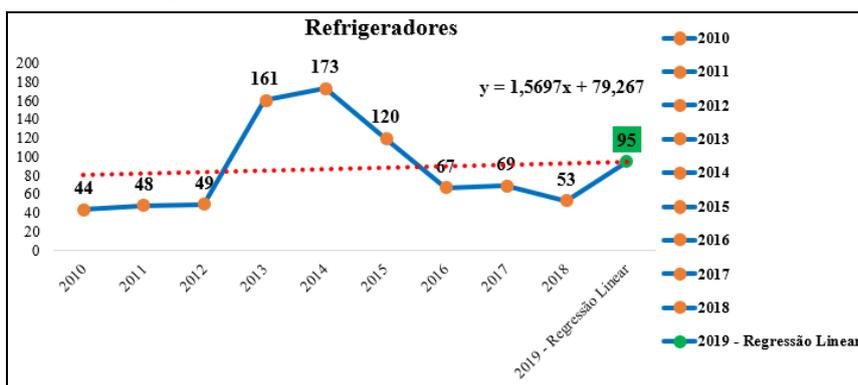
| Ano | Total de vendas | Fatores de Ponderação | Previsão para 2019 |
|-------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 2016 | 67 | 0,2 | 13 |
| 2017 | 69 | 0,3 | 21 |
| 2018 | 53 | 0,5 | 27 |
| 2019 | - | - | 61 |

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Com os dados apresentados na Tabela 3, obteve-se para o ano de 2019, uma demanda prevista de 61 unidades de refrigeradores.

A Figura 1 apresenta os dados descritos na Tabela 2, levando em consideração a tendência comparada com o período avaliado.

Figura 1 – Tendência de vendas de refrigeradores para 2019.



Fonte: Próprio Autor, 2019.

Observa-se, na Figura 1, que os resultados apontam para uma linha tendencial crescente, considerando o período total analisado. Apesar da previsão, pelo método de regressão linear para 2019 apresentar um resultado considerável de 95 unidades, em relação à série, o valor do coeficiente angular é pequeno (1,5697) ou seja, é possível dizer que o resultado de vendas de refrigeradores para 2019 não seja tão elevado, como o esperado pela empresa.

O modelo de MMP apresentou 61 unidades, um resultado estável, se comparado com os últimos períodos analisados (2016 a 2018). Apesar do modelo de regressão linear apontar baixo coeficiente angular, não é possível afirmar que o resultado da MMP é mais eficiente nesta análise, pois o modelo da MMP não considera a série histórica como um todo, somente os últimos períodos, ou seja, os três últimos anos.

O levantamento realizado referente aos valores de vendas do produto fogão, durante o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2018, estão sumarizados nas Tabelas 4 e 5.

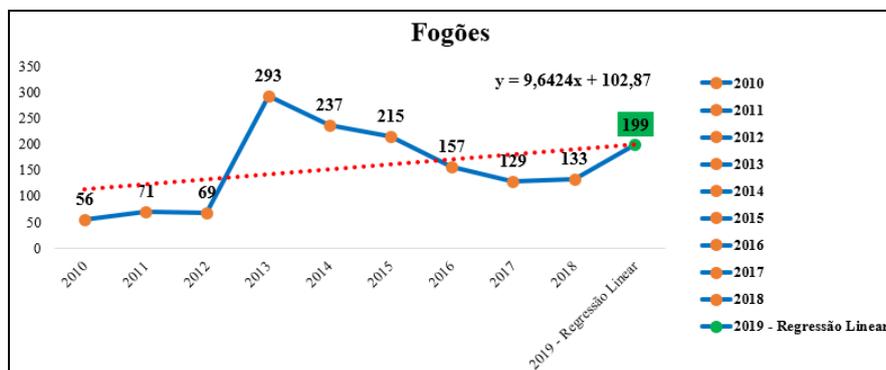
Tabela 4 - Dados históricos da quantidade vendida de fogões.

| Período | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Janeiro | 1 | 2 | 10 | 22 | 13 | 18 | 18 | 10 | 15 |
| Fevereiro | 1 | 3 | 5 | 23 | 19 | 15 | 17 | 15 | 9 |
| Março | 4 | 5 | 5 | 20 | 29 | 22 | 14 | 12 | 12 |
| Abril | 4 | 6 | 4 | 27 | 18 | 30 | 8 | 6 | 17 |
| Maiο | 5 | 8 | 6 | 24 | 19 | 21 | 11 | 13 | 8 |
| Junho | 5 | 4 | 6 | 17 | 13 | 13 | 10 | 13 | 12 |
| Julho | 4 | 4 | 6 | 25 | 18 | 16 | 11 | 7 | 12 |
| Agosto | 5 | 8 | 5 | 30 | 19 | 10 | 10 | 6 | 11 |
| Setembro | 4 | 11 | 5 | 25 | 19 | 15 | 15 | 11 | 9 |
| Outubro | 3 | 4 | 5 | 16 | 14 | 16 | 13 | 9 | 9 |
| Novembro | 4 | 5 | 8 | 30 | 25 | 23 | 10 | 12 | 5 |
| Dezembro | 16 | 11 | 4 | 34 | 31 | 16 | 20 | 15 | 14 |
| TOTAL | 56 | 71 | 69 | 293 | 237 | 215 | 157 | 129 | 133 |

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A Tabela 5 mostra a tabulação dos dados para a previsão de demanda de fogões para o período de 2019.

Figura 2 – Tendência de vendas de fogões para 2019.



Fonte: Próprio Autor, 2019.

Com base na Figura 2, os resultados apontam para uma linha tendencial crescente para as vendas do produto fogão, considerando o período total analisado. A previsão para 2019 apresenta um resultado considerável de 199 unidades, baseado na série histórica, o coeficiente angular apresenta-se positivo (9,6424), sendo este o maior de ambos produtos. Apesar do declínio em 2015, ainda se manteve com resultados mais satisfatórios se comparado com os anos 2010, 2011, 2012, ou seja, pode-se dizer que para o estoque de fogões, a série apresenta comportamento favorável ao dimensionamento de estoque da loja.

O modelo de MMP apresentou 137 unidades, um resultado estável, se comparado com os últimos períodos analisados (2016 a 2018), porém longínquo, do modelo de regressão linear. Assim, como na Figura 1, o modelo não considerou os maiores períodos de vendas (2013 a 2015), portanto, com um resultado sem a análise da série histórica completa.

O presente trabalho apresentou resultados positivos, com relação ao uso do modelo de previsão de demanda pelo método da regressão linear, sendo que este modelo também apresentou resultados favoráveis nas pesquisas realizadas por Carvalho et al. (2016), Oliveira e Carvalho (2013) e Oliveira e Neto (2017).

3.1 Período de ascensão de vendas

As Tabelas 1 e 4 mostram ascensões consideráveis no ano de 2013 nas Figuras 1 e 2; seguidas de declínio no ano de 2015.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), a trajetória ascendente em 2013 é justificada com incentivos fiscais impulsionados pelo governo, como a

redução da taxa do IPI (Imposto sobre Produto Industrializado). No segundo semestre de 2013, o governo anunciou uma linha especial de crédito, com juros reduzidos, para financiar a compra de eletrodomésticos e móveis aos beneficiários do programa habitacional “Minha Casa, Minha Vida” (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2014). Esse incentivo ocasionou uma reação rápida dos consumidores, ocasionando na aquisição desses bens, que quando comparados ao ano anterior, obtiveram 8,6 % de vendas a mais (IBGE, 2014).

Em meados de 2014, a fim de combater a crise econômica que se instalava no Brasil e manter a economia aquecida, o governo utilizou taxas mais reduzidas das alíquotas, como uma das estratégias, dessa forma a desoneração da folha de pagamento para cinquenta e seis setores contemplados, dentre eles o setor varejista (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2014 citado por INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA - IBRE, 2014, p. 3). Além de prorrogar a taxa de IPI reduzido e manter a linha especial de crédito para os beneficiários do programa habitacional “Minha Casa, Minha Vida”, ao longo do ano (SECRETARIA ESPECIAL DE ASSUNTOS FEDERATIVOS - SAF, 2014). Dessa forma, justificando os maiores períodos de vendas (2013 e 2014) do período analisado.

No ano de 2015, segundo a Pesquisa Mensal do Comércio (PMC - IBGE, 2015) outros impostos afetados foram, IPI (Imposto sobre Produto Industrializado) e o IOF (Imposto sobre Operações Financeiras), aumentando a taxa de juros do crédito as pessoas físicas que passa de 37,3% a.a. em dezembro de 2014 para 47,3% a.a. em dezembro de 2015; além da queda da renda real, que passa de 1,4% em dezembro de 2014 para -8,5% em dezembro de 2015.

Segundo a Confederação Nacional do Comercio de Bens, Serviço e Turismo (CNC, 2016), apontou que 2015 apresentou a maior queda econômica do comércio em quinze anos. Alguns segmentos se destacaram com o declínio, os departamentos mais dependentes das condições de crédito foram um dos mais afetados, como lojas eletrodomésticos (com recuo de -15,0%). Esses fatores foram impulsores para o declínio das vendas de linha branca.

3.2 Comparação dos resultados entre os modelos de previsão de demanda

Para efeito de melhor entendimento, o Quadro 1 apresenta, de forma resumida, a tabulação dos resultados obtidos com ambos os modelos de previsão de demanda, aplicados na série histórica de vendas das Tabelas 1 e 4.

Quadro 1 – Método de Previsão de demanda por regressão linear e média móvel ponderada (MMP) para 2019.

| TIPO DE PRODUTO | MODELO DE PREVISÃO | |
|-----------------|-----------------------|------------------|
| | Média Móvel Ponderada | Regressão Linear |
| Fogão | 137 | 199 |
| Refrigerador | 61 | 95 |

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Portanto, de acordo com as informações descritas no Quadro 1, pode-se observar que o método de MMP apresenta resultados menores se comparado com o método de regressão.

Tal efeito é justificado quando se analisa a abordagem de cada modelo. A MMP consiste em ponderar a importância dos períodos da previsão, atribuindo-lhes fatores de ponderação diferentes, normalmente com pesos maiores nos dados mais recentes, totalizando a soma dos pesos igual a 1(100%). Dessa forma, a MMP é calculada e influenciada através da definição dos fatores de ponderação, considerando exclusivamente os últimos períodos analisados (dados de vendas de 2016 a 2018 de ambos os produtos).

Contudo, o modelo de regressão linear define uma relação linear entre a variável dependente (y) e uma variável independente (x). Para este modelo, é utilizada uma equação que representa o fenômeno em estudo, onde é realizado um gráfico, chamada de diagrama de dispersão. Um dos métodos que é utilizado para aproximar os pontos do diagrama à curva do modelo matemático, baseia-se na obtenção de uma equação de tal forma que as distâncias entre os pontos do diagrama e os pontos da curva do modelo, no todo sejam os menores possíveis. Esse método é denominado de método dos mínimos quadrados (Tabelas 2 e 5).

Em suma, o modelo de regressão linear abrange toda a série histórica, considerando sua sazonalidade para o desenvolvimento de seu cálculo, dessa forma, utilizando o método dos mínimos quadrados, mantendo uma relação direta entre X e Y, considerando que os maiores períodos de consumo, influenciaram nos resultados das previsões de demanda estimados por meio do modelo. Ao contrário da MMP, que utiliza somente os últimos três períodos da série histórica, conseqüentemente, desprezando os períodos mais elevados da série, fato que favoreceu a aproximação com a realidade de consumo do produto em questão.

4 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, entende-se que o método de previsão de demanda, por meio do modelo de regressão linear, apresentou-se adequado para a revenda dos produtos objeto desta análise. Considerando também que os anos atípicos mais aquecidos de vendas (2013 e 2014) contribuíram para o destaque deste modelo. No entanto, ressalta-se que os métodos de previsão de demanda projetam uma estimativa de vendas. Sendo assim, é aconselhável confrontar os valores de demanda previstos por meio deste estudo com as vendas que forem, efetivamente, realizadas ao final do ano de 2019.

Através das projeções de demanda, torna-se possível para a empresa planejar suas ações de controle de estoque perante o mercado consumidor.

Portanto, com base no estudo realizado, conclui-se que o estudo de previsão de demanda forneceu subsídios mais adequados para a tomada de decisão referente aos níveis adequados de estoques para os produtos avaliados.

REFERÊNCIAS.

BASSOLI, H. M.; PIERRE, F. C.; DE OLIVEIRA, P. A., Aplicação de modelos de previsão de demanda para a gestão de estoques de um processo produtivo de uma indústria madeireira. **Revista Tekhne e Logos**, Botucatu- SP v. 6, n. 1, p. 2-12, 2015. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/view/342>>. Acesso em: 30 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Governo do Brasil**, 2014. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/noticias/infraestrutura/2014/03/contratacoes-do-minha-casa-melhor-atingem-r-2-bi-e-beneficiam-mais-de-400-mil-familias>> Acesso em: 01 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Secretaria especial de assuntos federativos - SAF**, 2014. Disponível em <<http://www.portalfederativo.gov.br/noticias/destaques/investimento-no-pac-avanca-41-1-em-2014-e-atinge-r-51-5-bi-ate-outubro-diz-tesouro-2>> Acesso em: 01 mai. 2019.

BRUSQUE, S., ZUCATTO, L.C., Previsão de vendas para empresa varejista de confecções adulto feminino e masculino. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, Rio Grande do Sul, Brasil v. 7, n. 2, p. 88-111, 2015. Disponível em: <<file:///C:/Users/Publico/Desktop/1287-5367-1-PB.pdf>>. Acesso em: 14 Out. 2018.

CARVALHO, T.C.; *et al.* Análise comparativa entre métodos de previsão de demanda – Um estudo aplicado à indústria de gás natural no Brasil. In: **XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP**, 2016. Anais... João Pessoa - PB. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_231_352_29039.pdf> Acesso em: 22 nov. 2018.

CECATTO, C.; BELFIORE, P. O uso de métodos de previsão de demanda nas indústrias alimentícias brasileiras. **Revista Gestão & Produção**. São Carlos - SP v. 22, n. 2, p. 404-418, 2015. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/gp/v22n2/0104-530X-gp-22-2-404.pdf> >. Acesso em: 30 jun. 2018.

CNC – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO DE BENS, SERVIÇOS E TURISMO. **Economia**, 2016. Disponível em: <<http://cnc.org.br/noticias/economia/quase-100-mil-lojas-fecham-portas-em-2015>> Acesso em: 01 mai. 2018.

DOANE, D. P.; SEWARD, L. E. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 4ª.ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2014. 864p.

DOS SANTOS, G.Q.V.; JUNIOR, J.A.M.; BERNARDO, Y.N.S. Previsão de Demanda: Revisão Bibliográfica e Análise Acadêmica Atual. In: **XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP**, 2015. **Anais...**Fortaleza -CE. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_318_29030.pdf> Acesso em: 22 nov. 2018.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Mensal do Comércio**. Ibge, 2014. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/14567-asi-vendas-no-varejo-variam-02-em-dezembro-e-fecham-2013-em-43>> Acesso em: 01 mai. 2018.

IBRE - INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA. **Avaliação Setorial da Desoneração da Folha de Salários**. Rio de Janeiro – RJ: Ibre - Fgv, p. 3, 2014. Disponível em: < <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/11694/Avaliacao%20Setorial%20da%20Desoneracao%20da%20Folha%20de%20Salarios%20-%202019.02.2014.pdf?sequence=1>> Acesso em: 01 mai. 2018.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE - Pesquisa Mensal do Comércio, dezembro 2015**. Ibge, 2015, p. 19. Disponível em: < file:///C:/Users/rafae/Desktop/pmc_201512caderno.pdf > Acesso em: 01 mai. 2018.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M.; **Administração de Produção e Operações**. 8ª edição. São Paulo: Prentice-hall, 2008.

OLIVEIRA, J. S., NETO, A. S. S. Aplicação da regressão linear simples para previsão do valor de vendas do mercado farmacêutico no Brasil. In: **XXXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO– ENEGEP**, 2017. **Anais...** Joinville - SC.

OLIVEIRA, U. M. B., CARVALHO, F. L. S. Comparação de técnicas de previsão de demanda para controle de estoques de embalagem para computadores In: **XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO– ENEGEP**, 2013. **Anais...** Salvador - BA

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

SANTOS, B. C.; CASTRO, J.; RAMOS, I.; SALGADO, P.; NUNES, W. **Gestão de estoques**. Revista de trabalhos acadêmicos - Universo, Niterói/RJ. Vol.1, n. 09, 2014.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 4ª edição. São Paulo - SP: Atlas S.A., 2015.

TUBINO, D. F.; **Planejamento e Controle da Produção**. 2ª edição. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2009.