

ANÁLISE DA CAPACIDADE E DEMANDA DO SETOR DE IMPRESSÃO DE UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS

Larissa Dias Moura¹, Giancarlo Ribeiro Vasconcelos²

Resumo

Com o mercado cada vez mais competitivo, as empresas estão constantemente na busca por melhorias em seu processo produtivo, na qualidade dos produtos e no comprometimento com os clientes. Para que a capacidade produtiva esteja alinhada com a previsão de demanda é necessário que seja feita uma boa análise estratégica. Neste trabalho foi feito o cálculo da capacidade produtiva do setor de impressão de uma empresa de embalagens plásticas flexíveis e realizada a previsão de demanda, verificando se ambas estavam alinhadas. Foi feita coleta de dados referente as capacidades do setor e dados referente a volumes produzidos. Diante destes dados e do resultado obtido foi possível verificar que o setor tem a necessidade de uma estratégia para que consiga equilibrar a capacidade junto com a demanda, visto que sua capacidade realizada está abaixo da sua demanda de pedidos.

Palavras-chave: Capacidade produtiva. Previsão de demanda. Capacidade realizada.

Abstract

With the market increasingly competitive, companies are constantly looking for improvements in their production process, product quality and commitment to customers. In order for production capacity to be in line with demand forecasting, a good strategic analysis is required. In this work, the productive capacity of the printing sector of a flexible plastic packaging company was calculated and demand forecasting was carried out, verifying that both were aligned. Data were collected on the sector's capacities and data on volumes produced. Given this data and the result obtained, it was possible to verify that the sector needs a strategy to balance capacity along with demand, since its capacity is below demand.

Key words: Productive capacity. Forecast of demand. Capacity performed.

Introdução

Com as grandes mudanças estruturais e tecnológicas que o mercado vem apresentando nos últimos tempos, as empresas encontram-se na busca incessante pela adaptação no cenário de variações de demanda expostas pelos clientes. A competitividade, o prazo de entrega, o elevado mix de produtos e a variação de

¹ larissa_mouradm@hotmail.com, Universidade de Rio Verde, Faculdade de Engenharia de Produção.

² giancarlo@unirv.edu.br, Universidade de Rio Verde, Faculdade de Engenharia de Produção.

demanda, faz com que o planejamento da produção e as decisões sobre capacidade produtivas sejam estratégicos para a sobrevivência do negócio.

Uma Gestão da capacidade produtiva bem-feita busca sempre alinhar a capacidade com a demanda, evitando que uma delas supere a outra dentro de um horizonte de planejamento pré-definido. Seria muito ruim para uma empresa investir em capacidade e posteriormente a demanda ser muito inferior a prevista, gerando sobrecapacidade. Por outro lado, seria desastroso que o mercado por um produto crescesse e a empresa não conseguisse acompanhar, perdendo os clientes para os concorrentes.

Determinar a capacidade produtiva é importante, pois permite planejar e atender a demanda. Havendo um desequilíbrio entre estes, pode-se verificar atrasos em entregas, desperdícios de recursos e materiais e perdas econômicas, alterando assim o plano principal que é a maximização de lucros (HO e FANG, 2013).

Existe algumas dificuldades associadas ao cálculo de capacidade produtiva, entre elas está a variabilidade associada de alguns fatores que influencia diretamente na capacidade como: políticas da empresa, confiabilidade dos fornecedores, confiabilidade dos equipamentos, taxas de produção e o impacto dos fatores humanos. Essa dificuldade torna a tarefa de medir capacidade ainda mais estratégica para organização (PACHECO et al., 2014).

O investimento em capacidade produtiva de uma organização tem característica estratégica devido à influência dessa decisão na atuação da empresa no mercado. Vários métodos são utilizados para apoiar tal decisão, que vão desde análises econômicas de mercado, previsões, até a decisão baseada na experiência e percepção dos gerentes (STAUDT; COELHO; GONÇALVES, 2011).

A decisão de alterar a capacidade produtiva de um item, aumentando ou reduzindo, é estratégica para empresa e deve ser alicerçada por informações que identifiquem a natureza do mercado no futuro. Talvez a mais importante informação para tomadas de decisão seja a previsão de demanda (STAUDT; COELHO; GONÇALVES, 2011).

Segundo Gerber et al. (2013), a realização correta da previsão de demanda é estratégica para as empresas e é ponto de partida para o planejamento de várias ações das empresas. Dentre elas, pode-se destacar o planejamento do fluxo de caixa, planejamento da produção, planejamento de vendas, controle de estoques, compras, planejamento da capacidade, entre outras. Quanto maiores os erros na previsão de demanda, maiores serão as dificuldades da empresa em se planejar e tomar decisões

corretas. As decisões erradas podem ocasionar perdas financeiras às empresas, reduzindo sua competitividade perante os concorrentes. Estas perdas financeiras podem advir, por exemplo, de excesso de estoques, de vendas perdidas, de capacidade ociosa ou sobrecapacidade, das ineficiências no planejamento e controle da produção e de problemas no fluxo de caixa.

Almeida e Werner (2015) ressaltam a importância da previsão de demanda, melhorando a apuração de dados das previsões e aperfeiçoando a capacidade operacional nas indústrias. Apresentam técnicas que se tornam pontos positivos no desempenho de custos quando usado com coletas de dados e fontes de informação.

O planejamento da capacidade tem uma grande relação com a previsão de demanda. Quando coletados os dados e informações corretas, a empresa pode estar criando ações de modo a aumentar sua produtividade, utilizando melhor seus recursos e equipamentos investidos.

A demanda é fundamental para o planejamento estratégico de produção, ela é a base para que a empresa possa utilizar sua capacidade de modo a reduzir os desperdícios de tempo, materiais, mão de obra e produtos desnecessários. Quando se sabe o que o mercado/cliente precisa é mais fácil o planejamento, de modo a atender as expectativas de vendas e eficiência produtiva.

Segundo Veiga, Veiga e Duclós (2010), a previsão de demanda consiste na hipótese de que as vendas de um determinado período passado irão se repetir em um tempo futuro. Além do mais, a previsão permite um planejamento mais eficiente, auxiliando ambas as áreas de uma empresa, possibilitando aumentar a sua produtividade e, conseqüentemente, suas vendas. Porém, é necessário analisar se a capacidade da indústria está apta para atender a demanda prevista.

A previsão de demanda é fundamental para que uma gestão empresarial planeje suas variadas áreas, elas podem ser classificadas em dois métodos quantitativos e qualitativos, as vezes ambos juntos. Almeida, Romanzini e Werner (2016) argumentam que o método quantitativo em sua maioria é mais determinante quando se utiliza dados e informações corretas, pois neste método utilizam-se modelos matemáticos para alcançar os valores previstos.

Para se tomar uma ou qualquer decisão é fundamental que a empresa planeje a quantidade que será vendida de seus produtos ou serviços. Planejar é um exercício básico e necessário para todos os tipos de empresa (MOREIRA, 1996).

Peinado e Graeml (2007) afirmam que a capacidade de produção é definida como quantidade máxima que uma empresa pode produzir em um determinado

intervalo de tempo, sejam elas produções de produtos ou serviços. Podem ser apresentadas como diferentes capacidades, total ou de produção. Dados informativos sobre a capacidade é de suma relevância para os níveis de organização estratégico, tático e operacional. Segundo a definição de Slack (2002), a capacidade de produção é o máximo de atividades realizadas em período de tempo estipulado sob condições normais de operação.

Almeida, Romanzini e Werner (2016) ressaltam que empresas que tomam medidas em relação às delimitações de capacidade produtiva a curto e longo prazo, acompanhando as políticas e planejamentos adequados da capacidade, mantêm-se sempre propícias para a competitividade.

O estudo deste trabalho contribuiu para determinar a capacidade produtiva do setor de impressão de uma indústria de embalagens plásticas flexíveis por meio da capacidade instalada disponível, efetiva e realizada, podendo assim, avaliar o alinhamento com a previsão de demanda dos pedidos de Julho de 2018 à Junho de 2019.

Não se pode esquecer que as variáveis que influenciam a demanda por um produto e serviço hoje são dinâmicas, as mudanças de cenários econômicos, relação com clientes, de concorrentes podem acontecer há uma velocidade superior ao ciclo de planejamento da empresa. A empresa então tem que estar preparada para alterar seu planejamento de forma rápida e eficiente para responder as flutuações de mercado.

Material e métodos

O estudo foi realizado em uma indústria de embalagens plásticas flexíveis localizada no interior do sudoeste goiano. A empresa está no mercado a mais de 30 anos, com um moderno parque industrial considerado um dos mais diversificados da América Latina.

Esse trabalho pode então ser dividido de forma didática em três etapas que, resumidamente, são descritas como: Cálculo da Capacidade Produtiva; Previsão da Demanda e Verificação do Alinhamento Capacidade X Demanda.

Para apoiar o trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o planejamento adequado de capacidade e previsão de demanda, buscando informações concretas e de apoio ao trabalho.

Continuando, foi realizado um estudo de caso; com dados fornecidos pelo sistema de planejamento e controle da produção da empresa, gerentes e

colaboradores. Para a primeira etapa (i) foram coletados os seguintes dados: capacidade instalada do setor, que são os valores informados pelo fabricante das cinco impressoras utilizadas; Seguindo, os dados produzidos por cada maquinário dentro do turno disponível de um total de três; Dados da capacidade efetiva que é feito com as informações da capacidade disponível subtraindo as paradas planejadas; Por último, os dados da capacidade realizada que é o resultado líquido da capacidade produtiva, subtraindo as paradas não planejadas.

Na segunda etapa (ii) foi feita a análise de demanda total referente aos períodos julho a junho dos anos de 2016/2017 e 2017/2018.

Estes dados possibilitaram os cálculos dos tipos de capacidades e a previsão de demanda, utilizando planilhas como ferramenta.

Após o cálculo da capacidade e da previsão de demanda foi realizada a etapa (iii), a avaliação entre a demanda esperada e a capacidade realizada do setor.

a) Cálculo da Capacidade Produtiva

Diversas empresas atuam com a sua operação abaixo da capacidade produtiva, vários são os fatores, e um deles é a falta de demanda planejada. O bom planejamento da capacidade envolve algumas atividades, segundo Zavalloni e Mesquita (2015) são elas: levantar os dados da capacidade produtiva atual da empresa; realizar uma previsão de demanda futura (produtos e serviços) avaliando seu impacto na capacidade. Após, fazer uma avaliação futura de alternativas com a gestão da capacidade, verificando a necessidade de novas ampliações, aquisição de novos equipamentos, ou, se for o caso de uma redução da capacidade, verificar possibilidades de paradas de máquinas, vendas ou desativação das mesmas.

Peinaldo e Graeml (2007) esclarecem os quatros tipos de capacidades, são elas:

- Capacidade Instalada – refere-se à quantidade máxima que uma empresa/setor/máquina, pode produzir sem paradas ou perdas, ou seja, um processo totalmente contínuo. A equação é fornecida pela quantidade de horas multiplicado pelos dias trabalhados. Ex. 24 horas x 6 dias = 144 horas.
- Capacidade Disponível - é a quantidade produzida dentro de uma jornada de trabalho planejada. Esta capacidade assim como a instalada não considera perdas do processo. Porém, deve ser bem analisado, pois quando trabalhado em seu máximo pode ocorrer prejuízos para a empresa como pagamentos de horas extras, adicionais e também a falta de qualidade visto que se trabalha com nível acima do estipulado. Conforme a equação (1).

$$CD = \frac{CH}{TP} \quad (1)$$

Onde:

CD - refere-se à capacidade disponível.

CH - refere-se à carga horária diária de um trabalho.

TP - refere-se ao tempo padrão de um produto.

- Capacidade Efetiva - possui os mesmos conceitos da disponível, a diferença é que esta considera a retirada das perdas planejadas do processo, ela coloca em evidencia que não se deve fazer uma programação de carga superior ao tempo disponível. Para fazer a retirada das perdas planejadas é necessário a seguinte formula, equação (2):

$$CE = CD - \text{PARADAS PLANEJADAS} \quad (2)$$

CE - refere-se à capacidade efetiva.

- Capacidade Realizada (CR) - é a capacidade calculada, retirando as perdas não planejadas da capacidade efetiva. Conforme a equação (3):

$$CR = CE - \text{PARADAS NÃO PLANEJADAS} \quad (3)$$

b) Previsão de Demanda

Existem alguns métodos para a previsão de demanda, sendo possível classificar por critérios diferentes. Dentre estes métodos, tem-se os qualitativos e quantitativos que consideram o tipo de abordagem a ser feito e que estabelecem a base para a previsão. Além dos métodos qualitativos e quantitativos, também existem os métodos causais e de séries temporais.

Moreira (2004) declara que o método das médias possui algumas propriedades importantes, são elas: a previsão de demanda é obtida por meio de uma média que considera valores reais anteriores ao pretendido; é possível obter somente previsões futuras; para uma nova previsão é possível retirar os valores mais antigos adicionando os mais novos por se tratar de uma média móvel.

O modelo estabelecido para esta previsão foi o de Média Móvel Ponderada (MMP), devido à sua eficácia em resolver problemas com pesos diferentes. Sua forma de cálculo é feita por meio da soma das quantidades de um determinado tempo, multiplicado por um sistema de peso que no final a soma deve ser igual a 1. Desta

forma, escolheu-se um peso de 0,3 para o período de 2016/2017 e 0,7 para 2017/2018 por ser um ano mais próximo da demanda prevista.

Resultados e discussão

A fábrica possui uma capacidade instalada de produção de 1.720 metros por minuto (m/min), um total de 2.476.800 metros por dia. Com essas informações foi possível realizar os cálculos da capacidade instalada, disponível, efetiva e realizada.

Cada turno possui um total de oito horas trabalhadas por dia, durante seis dias da semana.

Com estes dados foi possível obter a capacidade instalada do setor, considerando todas as horas trabalhadas sem descontar perdas ou paradas. Conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Capacidade Instalada do Setor de Impressão

| Horizonte de Tempo | Horas | Metros |
|--------------------|-------|-------------|
| MÊS | 624 | 64.396.800 |
| ANO | 7.488 | 772.761.600 |

Fonte: Setor de Impressão (2018).

Para definir a capacidade disponível (CD) do setor, foi considerada a jornada de trabalho da empresa, que trabalha em três turnos. É possível notar o resultado na Tabela 2.

Tabela 2 – Capacidade Disponível do Setor de Impressão

| Horizonte de Tempo | 1 Turno | | 2 Turnos | | 3 Turnos | |
|--------------------|---------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|
| | Horas | Metros | Horas | Metros | Horas | Metros |
| Mês | 208 | 21.465.600 | 416 | 42.931.200 | 624 | 64.396.800 |
| Ano | 2496 | 257.587.200 | 4992 | 515.174.400 | 7488 | 772.761.600 |

Fonte: Setor de Impressão (2018).

A capacidade efetiva (CE) foi definida considerando as paradas planejadas que acontecem no setor ao longo de sua produção, descrita na Tabela 3.

Tabela 3 – Paradas planejadas

| Motivo da Parada | 1 turno | | 2 Turnos | | 3 Turnos | |
|------------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Mês (h) | Ano (h) | Mês (h) | Ano (h) | Mês (h) | Ano (h) |
| Limpeza | 7,89 | 94,68 | 15,78 | 189,36 | 23,67 | 284,04 |
| Programação | 2,01 | 24,12 | 4,02 | 48,24 | 6,03 | 72,36 |
| Qualidade | 11,25 | 135 | 22,5 | 270 | 33,75 | 405 |
| Refeição | 12,85 | 154,2 | 25,7 | 308,4 | 38,55 | 462,6 |
| Setup | 78,07 | 936,84 | 156,14 | 1873,68 | 234,21 | 2.810,52 |
| Total de Paradas | 112,07 | 1.344,84 | 224,14 | 2.689,68 | 336,21 | 4.034,52 |

Fonte: Setor de Impressão (2018).

O cálculo é realizado a partir da Equação 2.

Tabela 4 – Capacidade Efetiva do Setor de Impressão

| Horizonte de Tempo | 1 Turno | | 2 Turnos | | 3 Turnos | |
|--------------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|
| | Horas | Metros | Horas | Metros | Horas | Metros |
| Mês | 95,93 | 9.899.976,00 | 191,86 | 19.799.952,00 | 287,79 | 29.699.928,00 |
| Ano | 1.151,16 | 118.799.712,00 | 2.302,32 | 237.599.424,00 | 3.453,48 | 356.399.136,00 |

Fonte: Setor de Impressão (2018).

Para se definir a capacidade realizada (CR) do setor, foram consideradas as paradas não planejadas, conforme a Tabela 5.

Tabela 5 – Paradas não planejadas

| Motivo da Parada | 1 Turnos | | 2 Turnos | | 3 Turnos | |
|------------------------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|
| | Mês (h) | Ano (h) | Mês (h) | Ano (h) | Mês (h) | Ano (h) |
| Problemas com Anilox | 5,90 | 70,85 | 11,81 | 141,70 | 17,71 | 212,55 |
| Artes | 10,50 | 126,02 | 21,00 | 252,03 | 31,50 | 378,05 |
| Falha na Temperatura | 19,92 | 239,07 | 39,84 | 478,13 | 59,77 | 717,20 |
| Falta de Matéria Prima | 10,30 | 123,58 | 20,60 | 247,17 | 30,90 | 370,75 |
| Manutenção Corretiva | 5,29 | 63,53 | 10,59 | 127,06 | 15,88 | 190,60 |
| Total de Horas Paradas | 51,92 | 623,05 | 103,84 | 1.246,10 | 155,76 | 1.869,15 |

Fonte: Setor de impressão (2018).

Aplicando a Equação 3 obteve-se o resultado da capacidade realizada do setor, caracterizado na Tabela 6.

Tabela 6 – Capacidade realizada do Setor de Impressão

| Horizonte de Tempo | 1 Turno | | 2 Turnos | | 3 Turnos | |
|--------------------|---------|---------------|----------|----------------|----------|----------------|
| | Horas | Metros | Horas | Metros | Horas | Metros |
| Mês | 60,15 | 6.207.399,73 | 120,30 | 12.414.799,47 | 180,45 | 18.622.199,20 |
| Ano | 721,79 | 74.488.796,80 | 1.443,58 | 148.977.593,60 | 2.165,37 | 223.466.390,40 |

Fonte: Setor de Impressão (2018).

A partir dos resultados obtidos nas capacidades, foi possível determinar os índices de disponibilidade (Equação 4), de utilização (Equação 5) e de eficiência (Equação 6) que permitiu uma análise realista dos rendimentos do setor. A Figura 1 mostra esses valores graficamente. Para a obtenção destes resultados utilizou-se as formulações abaixo, conforme Moreira (1996).

$$\text{Índice de disponibilidade} = \frac{\text{capacidade disponível}}{\text{capacidade instalada}} \times 100(\%) \quad (4)$$

$$\text{Índice de utilização} = \frac{\text{capacidade efetiva}}{\text{capacidade disponível}} \times 100(\%) \quad (5)$$

$$\text{Índice de eficiência} = \frac{\text{capacidade realizada}}{\text{capacidade disponível}} \times 100(\%) \quad (6)$$

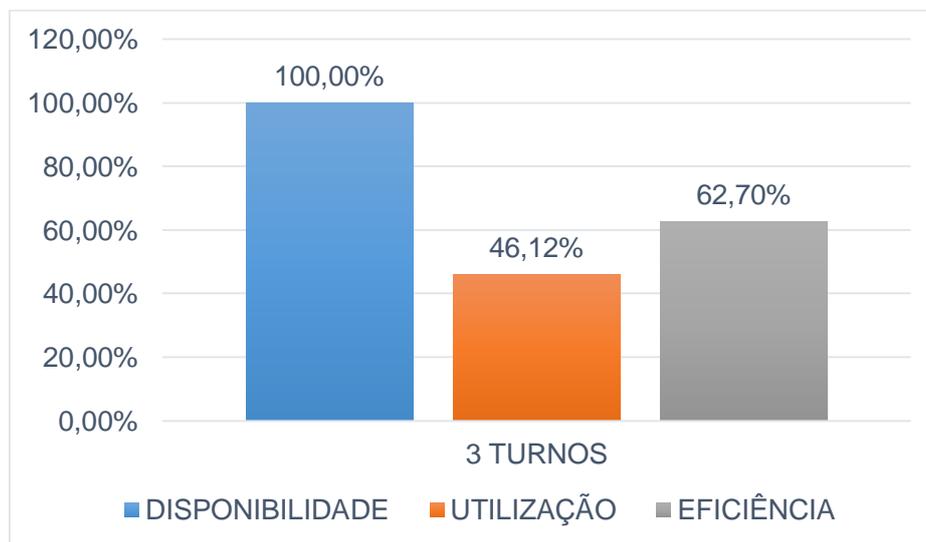


Figura 1 – Índice de capacidade do setor
Fonte: Próprio autor (2018).

O gráfico da Figura 1 mostra que apenas 46,12% da capacidade disponível está sendo utilizada. Uma maneira de se aumentar este índice de utilização seria reavaliar

o tempo utilizado para as paradas planejadas, estabelecendo metas, treinamentos para os processos e o lançamento de informações no sistema.

O índice da eficiência nos mostrou que somente 62,70% do índice de utilização é aproveitado devido as paradas não planejadas, que envolvem problemas com anilox, processo de artes, falhas em temperaturas, falta de matéria prima e com manutenção corretiva. As paradas não planejadas devem ser analisadas de forma que não aconteça, e se acontecer que seja em um tempo hábil para que não possa prejudicar o tempo de utilização do setor.

A fim de analisar se o setor de impressão está capacitado para atender a demanda de Julho de 2018 à Junho de 2019, foi feita uma previsão de demanda com dados de vendas obtidos nos anos de 2016/2017 e 2017/2018, fornecidos pela empresa. Abaixo os dados apresentados na Figura 2.

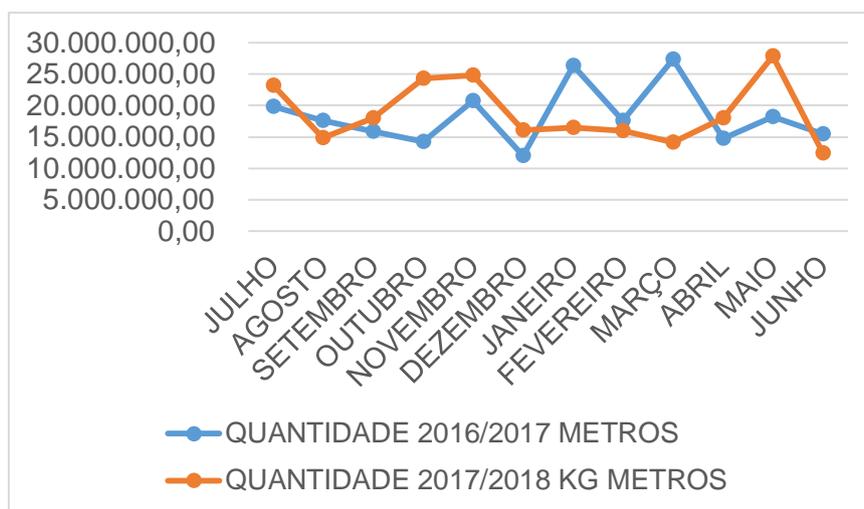


Figura 2 – Demandas de 2016/2017 e 2017/2018
Fonte: Próprio autor (2018).

Analisando o gráfico acima foi possível estabelecer o método de Média Móvel Ponderada (MMP) para realizar a previsão de demanda, devido a sua eficácia em resolver problemas com pesos diferentes, conforme já descrito.

Não foi utilizado o método de Séries Temporais, pois ao analisar os resultados, nota-se que não é possível aproximá-los para uma reta e que não existem componentes de sazonalidades. A característica sinuosa visível é diretamente relacionada ao processo produtivo da empresa entre clientes e fornecedor, e que se em um ano a demanda for grande não necessariamente que neste mesmo período do próximo ano será igual.

E assim obteve-se a previsão de 2018/2019, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 – Demandas de Julho de 2016 à Junho de 2018

| Mês | Metros 2016/2017 | Metros 2017/2018 | Previsão 2018/2019 |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Julho | 19.815.910,30 | 23.212.156,17 | 29.156.929,96 |
| Agosto | 17.624.481,15 | 14.868.471,83 | 15.695.274,63 |
| Setembro | 15.837.859,21 | 18.055.152,41 | 17.389.964,45 |
| Outubro | 14.289.747,22 | 24.261.556,15 | 21.270.013,47 |
| Novembro | 20.749.743,32 | 24.857.115,95 | 23.624.904,16 |
| Dezembro | 12.015.043,81 | 16.083.356,01 | 14.862.862,35 |
| Janeiro | 26.384.281,33 | 16.538.659,32 | 19.492.345,92 |
| Fevereiro | 17.640.565,55 | 15.958.051,65 | 16.462.805,82 |
| Março | 27.389.678,48 | 14.139.123,34 | 18.114.289,88 |
| Abril | 14.787.779,35 | 18.039.358,48 | 17.063.884,74 |
| Mai | 18.255.509,43 | 27.894.464,30 | 25.002.777,84 |
| Junho | 15.524.299,00 | 12.437.664,47 | 13.363.654,83 |
| Total | 220.314.898,16 | 226.345.130,08 | 231.499.708,06 |

Fonte: Sistema do Setor de Impressão (2018).

Para analisar a previsão de demanda, foi feita uma pesquisa de dados dos últimos dois anos, o que demonstrou que os dados são sinuosos e que não se repetem de um período para o outro com a mesma proporção (Figura 3).

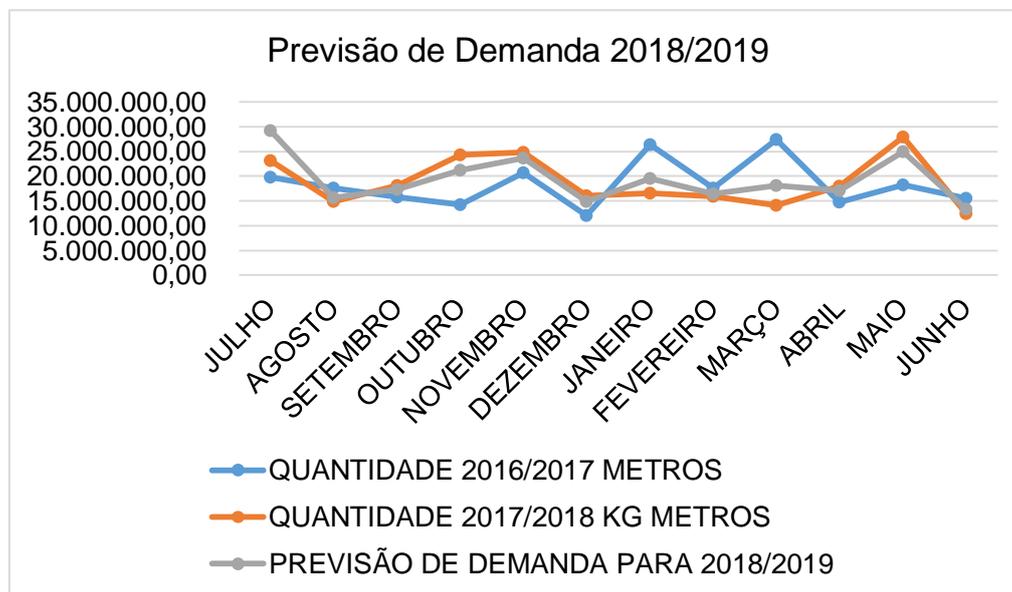


Figura 3 – Previsão de demanda 2018/2019.

Fonte: Próprio autor (2018).

Com a previsão de demanda concluída, realizou-se uma análise junto à capacidade realizada do setor, assim, foi possível analisar se ambas estavam alinhadas (Figura 4).

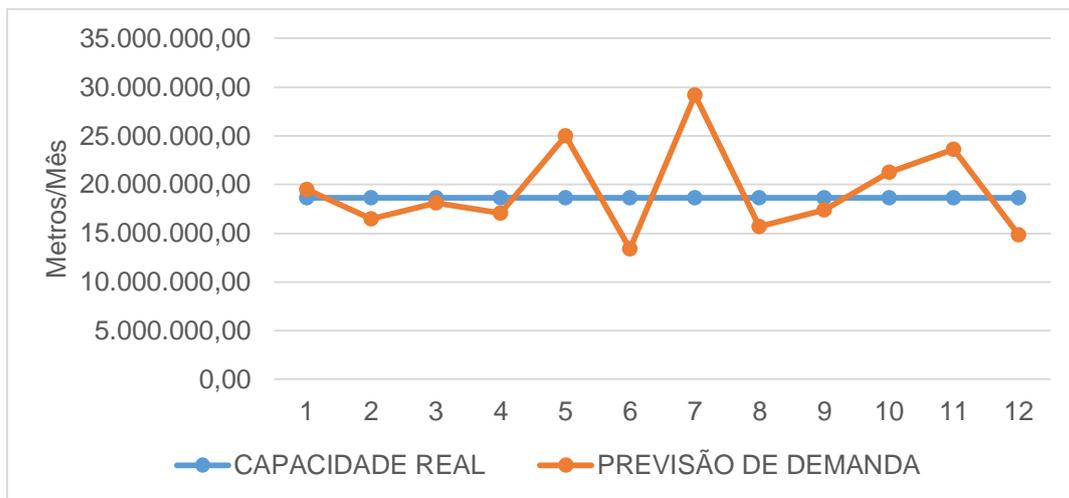


Figura 4 – Revisão entre capacidade e previsão de demanda
 Fonte: Próprio autor (2018).

Análise dos Resultados

Ao analisar os resultados da Figura 4, nota-se que existem três pontos de variações, sendo eles:

- Quando a capacidade está alinhada com a demanda, que significa que os prazos e recursos estão sendo atingidos e utilizados de forma eficaz.
- Quando a demanda está abaixo da capacidade, podendo ter situações com máquinas e funcionários ociosos, e matéria prima parada em estoque.
- Quando a demanda está acima da capacidade produtiva, ocorrerá atrasos nas entregas e/ou clientes não atendidos. Gerando possíveis reclamações ou até mesmo perda de clientes.

Uma alternativa seria ter uma capacidade que cumpra com os picos de demanda, atendendo aos seus prazos e clientes. Como a empresa não produz para estoque e sim sob pedidos quando o período da demanda estiver normal, podem ser realizados treinamentos, manutenções preventivas.

Ambas situações como a ociosidade ou a insatisfação do cliente, são situações indesejáveis em qualquer empresa, desta forma, tem-se que encontrar um equilíbrio entre a capacidade e a demanda para quando ocorrer essas situações. Não se esquecendo de que mais importante que atender a demanda é entregar o produto com qualidade fazendo-o da melhor forma possível.

Conclusão

Conclui-se que alinhar a capacidade de produção junto à demanda de pedidos é uma das maiores dificuldades apontadas pela empresa devido à grande variação do

processo produtivo, oscilações de mercado, mudanças do cenário econômico, entre outros aspectos. Porém, não deixa de ser importante o conhecimento da capacidade produtiva, medir a capacidade produtiva, visto que é dessa forma que se consegue planejar melhorias em seu processo e nos rendimentos da empresa.

O estudo colaborou para que os percentuais fossem evidenciados, mostrando o quanto o setor está utilizando e o quanto está deixando de produzir devido à sua falha nas paradas planejadas e não planejadas, deixando assim o setor inoperante ocasionando atraso na entrega dos pedidos e possíveis perdas de clientes.

Nota-se que o setor tem grandes recursos produtivos disponíveis, porém está utilizando somente 47,12% da sua capacidade. Para que este índice de utilização seja um número significativo não é necessário que grandes recursos sejam investidos, como compra de novos equipamentos ou contratação de funcionários imediatos. Porém, há ações que podem reduzir paradas planejadas e planejadas que são os maiores causadores pela baixa utilização da capacidade disponível.

É recomendável que o setor invista em planos que busquem a otimização de tempo das suas paradas, garantindo assim o cumprimento em prazos de entrega, o aproveitamento da sua capacidade instalada e conseqüentemente investir para atrair mais clientes intensificando seus ganhos.

Referências

ALMEIDA, R. P.; ROMANZINI, F.; WERNER, L. Planejamento da Capacidade de Produção na indústria plástica: uma abordagem baseada em previsão de demanda e níveis de capacidade. Revista Produção Online, Florianópolis - SC, v.16, nº 3, p.1033-1057, jul./set. 2016.

ALMEIDA, R. P.; WERNER, L. Uma Revisão Sobre Abordagens que Relacionam os Custos de Produção e o Processo de Previsão de Demanda. Revista Produção Online, Florianópolis - SC, v.15, nº 2, p.504-526, abr./jun. 2015.

GERBER, J. Z. et al. Organização de referenciais teóricos sobre diagnóstico para a previsão de demanda. GESTÃO.Org - Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, v. 11, n. 1, p. 160–185, 2013. Disponível em:
<www.revista.ufpe.br/gestaoorg%5Chttp://www.spell.org.br/documentos/ver/11614/organizacao-de-referenciais-teoricos-sobre-diagnostico-para-a-previsao-de-demanda>.

PACHECO, D. A.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V.; LACERDA, D. P.; GOLDMEYER; D. B., VON GILSA, C. Modelo de gerenciamento da capacidade produtiva: integrando teoria das restrições e o índice de rendimento operacional global (IROG). Revista Produção Online, v. 12, n. 3, p. 806, 2014.

HO, J.; FANG, C. Production capacity planning for multiple products under uncertain demands conditions. *International Journal Production Economics*, v.141, p.593-604, 2013.

MOREIRA, D. A. Dimensões do desempenho em manufatura e serviços. São Paulo: Ed. Pioneira, 1996.

MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pioneira, 2004.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. Administração da produção. Operações industriais e de serviços. UNICENP, 2007.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 2ªed. – São Paulo: Atlas, 2002.

STAUDT, F. H.; COELHO, A. S.; GONÇALVES, M. B. Determinação da capacidade real necessária de um processo produtivo utilizando cadeia de Markov. *Production*, v. 21, n. 4, p. 634–644, 2011.

VEIGA, C. R. P.; VEIGA, C. P.; DUCLÓS, L. C. A Acurácia dos Modelos de Previsão de Demanda Como Fator Crítico para o Desempenho Financeiro na Indústria de Alimentos. *Profuturo: Programa de Estudos do Futuro*, São Paulo, p.83-107, jul./dez. 2010.

ZAVALLONI, L. O.; MESQUITA, M. A. Previsão de Demanda para Planejamento da Capacidade de Empresa do Setor Cimenteiro. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto – MG, abr./jun. 2015.