



## A Importância do Planejamento de Capacidade para a Atividade Industrial

Liandra Costa da Silva<sup>1</sup>; Maikon Gomes Rodrigues<sup>2</sup>; Josiano César de Sousa<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente trabalho faz uma abordagem acerca do planejamento de capacidade produtiva nas organizações industriais, com o intuito de apontar o objetivo e a importância dessa ferramenta, bem como suas possíveis vantagens e desvantagens. A problemática da pesquisa levantada é: como a aplicação do Planejamento de Capacidade Produtiva pode interferir no faturamento de organizações industriais? O estudo foi realizado de forma qualitativa, a partir da metodologia de revisão bibliográfica em periódicos. Nesse sentido, utilizamos diversos artigos científicos referentes a essa temática para evidenciar, de forma embasada, impactos decorrentes da aplicação dessa ferramenta. Como resultado observou-se que o planejamento de capacidade é essencial para prever e deter perdas na produção industrial, uma vez que, examina o ambiente interno e externo, considerando múltiplos fatores como demanda, mão de obra, maquinário, estoque, entre outros elementos que contribuem de forma direta no desempenho e conseqüentemente no faturamento da organização.

**Palavras-chaves:** Planejamento de capacidade; produção; industrial.

## The Importance of Capacity Planning for Industrial Activity

**Abstract:** The present work approaches the productive capacity planning in industrial organizations, in order to point out the objective and the importance of this tool, as well as its possible advantages and disadvantages. The research problem raised is: how can the application of Productive Capacity Planning interfere with the billing of industrial organizations? The study was carried out in a qualitative way, using the methodology of bibliographic review in journals. In this sense, we use several scientific articles related to this theme to evidence, in a grounded way, impacts resulting from the application of this tool. As a result, it was observed that capacity planning is essential to predict and stop losses in industrial production, since it examines the internal and external environment, considering multiple factors such as demand, labor, machinery, stock, among other elements that directly contribute to the organization's performance and, consequently, to its revenue.

**Keywords:** Capacity planning; production; industrial.

<sup>1</sup> Acadêmica de Administração. Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão – UNISULMA. liandra\_costa@outlook.com;

<sup>2</sup> Acadêmico de Administração. Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão – UNISULMA. Contato: maikongomesr@gmail.com;

<sup>3</sup> Dr. Em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS professor titular da Faculdade de Imperatriz-FACIMP e na Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão – UNISULMA. Josianocesar@hotmail.com.

## **Introdução**

Planejar define-se, de acordo com Maximiano (2004, p.131) como “[...] o processo de tomar decisões sobre o futuro. As decisões que procuram, de alguma forma, influenciar o futuro, ou que serão colocadas em prática no futuro, são decisões de planejamento. [...]”. A definição de capacidade de acordo com Yang (2001) é “o volume de saída que um sistema é capaz de atingir em um período específico de tempo”

Neste artigo, abordaremos o quão é importante para a gestão de uma empresa de atividade industrial o planejamento de sua capacidade produtiva, uma vez que, as ferramentas da Administração de Produção são essenciais em qualquer atividade empresarial, sem diferenciação de porte, seja ela pequena, média ou uma grande organização. Sendo assim, a problemática desse artigo consiste em: Como a aplicação do Planejamento de Capacidade Produtiva pode interferir no faturamento de organizações industriais?

O objetivo geral desse estudo é uma análise do PCP e do quão importante e necessário esse mecanismo pode ser nos vários aspectos do âmbito organizacional, e de como torna possível a decolagem lucrativa de indústrias. Dentre alguns pontos relevantes que o PCP se mostra essencial pode-se citar a verificabilidade das matérias primas, maquinário e equipe.

A metodologia utilizada nesse trabalho foi baseada na leitura de artigos científicos publicados em diversos periódicos e interpretação de dados para assim bem entender o tema abordado.

## **Referencial Teórico**

### **Planejamento da capacidade produtiva**

Para Corrêa (2007) o conceito de planejamento é definido como “o processo de entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão futura influencia as decisões tomadas no presente para que se atinjam determinados objetivos no futuro”.

Nessa perspectiva planejamento de capacidade é um processo que envolve decisões e que, de acordo com Corrêa e Corrêa (2010, p. 427), incluem atividades definidas por meio de tópicos exibidos a seguir:

- Avaliação da capacidade existente;
- Previsões de necessidade futuras de capacidade;

- Identificação de diferentes formas de alterar a capacidade a curto, médio e longo prazos;
- Identificação de diferentes formas de alterar a demanda;
- Avaliação do impacto da decisão a respeito de capacidade sobre o desempenho da operação;
- Avaliação econômica, operacional e tecnológica de alternativas de incrementar capacidade;
- Seleção de alternativas para a obtenção de capacidade adicional.

Andrade (2012, p. 02) define o planejamento como “.. um processo formal, racional, sistêmico e flexível que visa facilitar a tomada de decisões, o alcance de objetivos e o direcionamento da organização a um futuro desejado”. Ou seja, o planejamento não almeja apenas ter uma visão das decisões e observações tomadas no momento, como também o impacto delas no futuro, por isso, torna-se necessário estar preparado para eventuais consequências com base nas escolhas feitas a partir das considerações realizadas.

O ato de planejar, em sua mais essencial função, a maneira de buscar uma visão adequada do futuro, e com isso antecipar os imprevistos e os riscos que toda decisão traz em qualquer segmento, inclusive o industrial, o qual geralmente apresenta maiores demandas de produção e quaisquer imprevistos não planejados, acarretam atrasos de produção, embalagem, entregas entre outros processos. Devido a isso, o planejamento é usado como uma ferramenta crucial quando tratamos de capacidade.

Segundo Corrêa e Corrêa (2010, p. 426), a capacidade é definida como “o volume máximo potencial de atividade de agregação de valor que pode ser atingido por uma unidade produtiva sob condições normais de operação.

De acordo com Azevedo (2004), a definição de capacidade produtiva é de fácil leitura quando uma empresa trabalha apenas com um produto ou poucos produtos, porém quando há uma diversidade de produtos, essa definição se torna um pouco complexa. Exemplo:

No caso em que a empresa produza produtos similares e pré-definidos, como numa indústria de produção intermitente repetitiva, é possível considerar uma unidade padrão e estabelecer relações entre os produtos produzidos com esta unidade padrão. Desta forma, a capacidade da empresa será dada em unidade padrão sobre unidade de tempo e existirá uma relação de quantidade da unidade padrão para cada produto produzido. Pelas relações de equivalência, é possível determinar que combinações de diversos produtos podem ser produzidas em um certo intervalo de tempo. (AZEVEDO, 2004, p. 18-19).

Antunes (2008) apresenta três circunstâncias em relação à capacidade produtiva. A primeira corresponde à quando a capacidade produtiva supera a demanda (recurso com capacidade), a segunda situação está relacionada à quando a capacidade produtiva é igual à

demanda (recurso com restrição de capacidade) e o terceiro ponto é estabelecido quando a capacidade produtiva é menor que a demanda (recurso sem capacidade).

Ou seja, a capacidade produtiva nada mais é que a mensuração ou nível máximo de atividade produzida em determinado espaço de tempo por uma empresa. No caso da atividade industrial, torna-se complexo sua definição devido ao fato de vários produtos serem produzidos, sendo necessário o cálculo através das relações de equivalência. Nessa linha de pensamento, é primordial que não haja erros, pois isso reflete de forma direta no faturamento da organização.

### **Restrições da Capacidade**

De acordo com Slack (2002, p. 344) “muitas organizações operam abaixo de sua capacidade máxima de processamento”, isso porque em algumas ocasiões as demandas não chegam a exigir todo o uso de sua capacidade, ou devido ao limite estabelecido pela empresa, sendo uma forma de resposta rápida à produção efetiva aos pedidos dos clientes.

Com frequência, entretanto, as organizações encontram-se com algumas partes de sua operação funcionando abaixo de sua capacidade, enquanto outras partes estão em sua capacidade "máxima". As partes que estão trabalhando em sua capacidade "máxima" é que são as restrições de capacidade de toda a operação. (SLACK, 2002, p. 344).

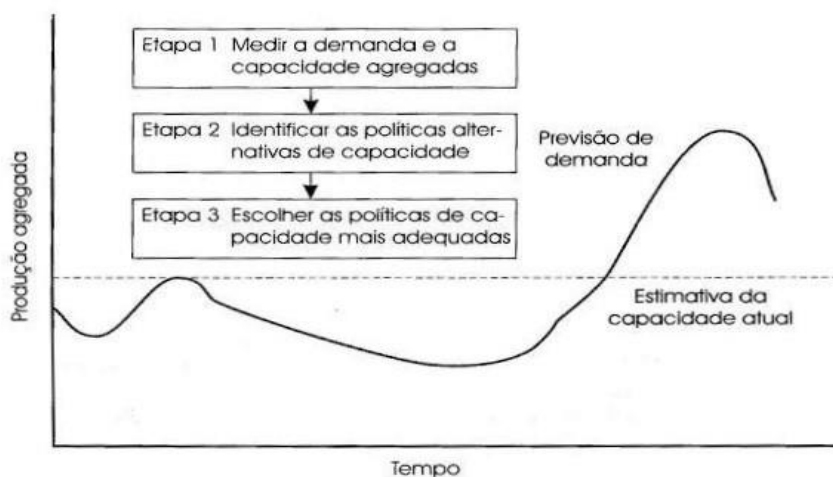
Sendo assim, a restrição de uma capacidade se dá quando na empresa há partes que estão operando toda a sua capacidade “máxima”, enquanto outros setores funcionam usando apenas uma parcela dela. Por exemplo, uma indústria do ramo de confecções de artigos de vestuário e acessórios em épocas normais do ano consegue entregar todas demandas sem que ocorra atrasos. No entanto, no período carnavalesco, a demanda por artigos do carnaval aumenta consideravelmente em relação às outras produções normais da empresa. Salvo que haja recursos incomuns para auxiliar na capacidade para a entrega dessa demanda, é possível que esse processo restrinja toda a capacidade dessa indústria.

### **Etapas do Planejamento e Controle de Capacidade**

Utilizando-se do pensamento de Slack *et al* (2002) a gestão da capacidade consiste em seguir algumas etapas que estão ilustradas na figura 1, visando atender à demanda dos produtos ou serviços. A primeira etapa se constitui em **medir os níveis agregados de demanda e capacidade**, pois o gerente de produção ou o indivíduo responsável por acompanhar essas

etapas, não deve unicamente confiar e se basear nas previsões de demandas, devido ao fato da possibilidade do erro da previsão ou a sua constância, logo, seguindo a primeira etapa, o gerente de produção obterá uma noção quantitativa da capacidade e também da demanda. (SLACK *et al*, 2002).

Tratando-se da segunda etapa, **sendo identificar as políticas alternativas de capacidade**, ela é fundamental a respeito das flutuações de demanda, pois será ela a responsável por encontrar, segundo Slack *et al* (2002), as opções de respostas para essas flutuações. Por fim, a terceira e última etapa; **escolher a política de capacidade mais adequada**, traduz-se em buscar a melhor escolha da administração da capacidade, levando em conta a situação presente da empresa.



As etapas do planejamento e controle de capacidade.

Figura 1: Etapas do planejamento e controle de capacidade. Fonte: Slack *et al* (2002).

## Medição da Capacidade

Ferramentas de medição são indispensáveis em ambientes de fabricação industrial, visto que, através dessas ferramentas é possível verificar se o objetivo planejado foi alcançado. Nessa perspectiva, os autores Kaplan e Nortam (1997, p.153) afirmam que: “... o objetivo de qualquer sistema de mensuração deve motivar todos os executivos e funcionários a implementar como sucesso a estratégia da sua unidade de negócios”. Para tornar possível o cálculo da capacidade, a princípio, é necessário realizar a previsão de demanda e previsão de vendas, em seguida, a indústria deve realizar projeções e previsões utilizando os dados para estabelecer a capacidade

produtiva, assim, a empresa julgará se a capacidade e os recursos são suficientes para atender a demanda prevista através de uma medição.

A previsão de demanda está ligada aos aspectos econômico e o consumo do mercado, seu papel é definir o interesse da clientela por determinado produto ou serviço, ou seja, caso a previsão de demanda seja ignorada, a empresa corre o risco de atuar em um mercado que não necessita do seu produto. A previsão de vendas, por outro lado, é a expectativa criada pela indústria em relação às metas de receitas dentro de um período.

Segundo Moreira (2008), há duas maneiras de medir a capacidade produtiva de um setor, sendo uma por meio da produção e outra através dos insumos. Porém, a primeira requer a produção de apenas um produto ou produtos semelhantes, para que haja a definição somente de uma unidade de medida; outra condição é o uso de recursos similares. A segunda forma, por sua vez, é utilizada em indústrias que produzem diversos produtos e também na administração de serviços e operações, de acordo com Moreira (2008) é o meio ideal para escalonar a capacidade, por conta dos grandes usos de recursos.

Slack *et al* (2002), elenca algumas formas de realizar esses cálculos de medição de capacidade, apresentadas a seguir:

### **Capacidade de Projeto**

De acordo com o Slack *et al* (2002), neste cálculo o resultado se dará por meio da capacidade da máquina utilizada na empresa sobre o tempo em que ela operará diariamente. Assim, a fórmula desse cálculo se mostra da seguinte forma:

$$CD = Q \times t$$

Onde:

CD = Capacidade Disponível;

Q = Quantidade de unidades fabricadas em uma unidade de tempo e;

t = Tempo de disponibilidade da máquina.

## Capacidade Efetiva

Tratando-se da capacidade efetiva, ela aparecerá após a dedução de algumas perdas no tempo produtivo, como por exemplo, a manutenção da linha de produção. O cálculo ocorre da seguinte forma:

$$CE = Q \times (TD - PP)$$

Onde:

CE = Capacidade Efetiva;

Q = Quantidade de unidades fabricadas em uma unidade de tempo;

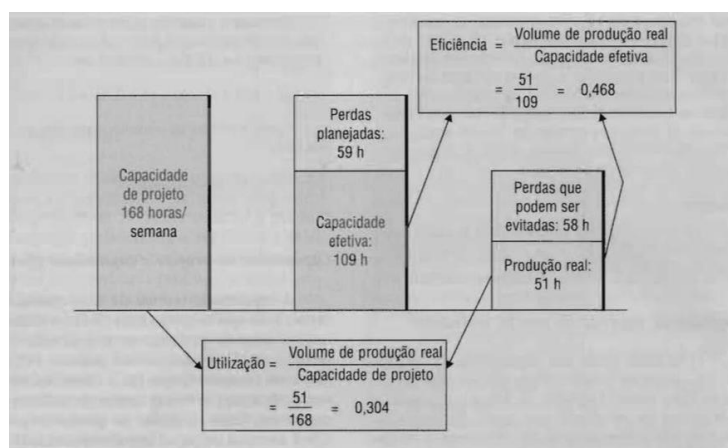
TD = Tempo total Disponível para fabricação e;

PP = Paradas Programadas.

De acordo com Slack *et al* (2002), além dos cálculos de capacidade de projeto e capacidade efetiva, ainda há proporção que envolve os resultados dessas apurações.

[...] A capacidade real que resta depois de essas perdas serem deduzidas é chamada capacidade efetiva da operação. Não que essas perdas de capacidade sejam as únicas. Fatores como problemas de qualidade, que podem ser evitados, terão seu custo. Isso significa que o volume de produção real da linha será ainda menor do que a capacidade efetiva. A proporção entre o volume de produção realmente conseguido por uma operação e sua capacidade de projeto e entre a saída (output) real e sua capacidade efetiva é respectivamente chamada utilização e eficiência da planta. (SLACK *et al*, 2002, p. 262).

A figura 02 a seguir, exemplifica como ocorre os cálculos citados por Slack (2002), que analisa tanto as perdas planejadas como as perdas que poderiam ser evitadas no ambiente produtivo de uma indústria.



**Figura 02:** Utilização e eficiência. Fonte: Slack *et al* (2002).

Além disso, levaremos em consideração o pensamento dos autores (MOTTA; GOMES, 2016) no qual fora apresentado mais dois tipos de capacidade, cujo nós abordaremos a seguir apresentando suas respectivas características.

### **Capacidade Instalada**

É a capacidade absoluta de um sistema de produção, onde a produção ocorre sem que haja interrupções e desconsiderando a presença das perdas de produtividade. No caso, o sistema cogita que a operação na indústria aconteça 24 horas por dia durante um mês inteiro.

Para facilitar o entendimento, suponhamos que uma determinada indústria, através de seus colaboradores e maquinário, produza 100 bolsas por hora, levando em conta as 24 horas do dia trabalhados, resultaria em 2.400 bolsas, ou seja, considerando a produção máxima, sem paradas, sem perdas e desconsiderando qualquer eventualidade que possa atrasar o processo.

### **Capacidade Realizada**

É a Capacidade real do sistema, entendida como a capacidade que de fato transcorreu durante a jornada de trabalho, abrangendo as perdas planejadas e também não planejadas.

### **Planejamento e Controle de Estoques**

Conforme Slack *et al* (2009), “estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação, ou também pode ser usado para descrever qualquer recurso armazenado”. Moreira (2008) define como algo constituído tanto por produto acabado como por matéria-prima, e o volume armazenado se classifica como improdutivo no espaço de tempo que permanece no estoque.

Todas as operações as atividades industriais mantêm estoque, exceto àquelas que trabalham sob pedido, e em uma visão geral, o estoque representa uma função essencial quanto ao atendimento de demanda.

Gonçalves (2007, p. 112) afirma que,

“Se, por um lado, o excesso de estoque adicional gera custos financeiros ou de capital e custos de armazenagem, por outro lado, a falta desse estoque poderá resultar em perdas de vendas, paralisação do processo produtivo, podendo gerar consequentemente uma insatisfação do cliente ou consumidor...”

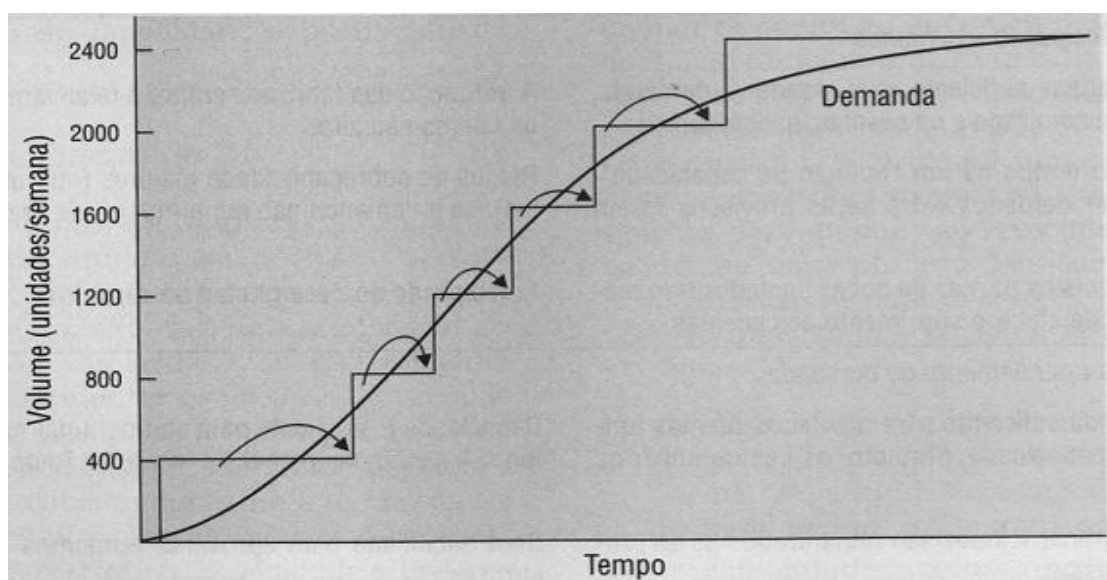


Devido a isso, conforme o autor afirma, faz-se necessário o planejamento e o controle de estoque, a fim de que não haja o excesso de estoque e com isso o prejuízo não aconteça. O mau planejamento do estoque pode acarretar em algumas desvantagens, como cita Ballou (2010), itens parados que não somam valor, o custo para manter o estoque de forma adequada, a possibilidade do produto se deteriorar conforme o tempo e o consumo de espaço da planta produtiva. O planejamento e o controle de estoque, como cita Davis *et al* (2001) é uma forma de gerenciar da forma adequada o estoque, como por exemplo, em que momento repor, o que manter e o volume do pedido no estoque.

### Capacidade produtiva para ajuste de estoque

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009) o estoque tem potencial de ferramenta no que diz respeito a obtenção de vantagem na antecipação da demanda e também no seu acompanhamento.

A figura 3 a seguir, explica como decorre o ajuste de estoque, sendo que o excesso de capacidade de um intervalo é utilizado para produzir estoque e, com isso, compor o que podemos de chamar de subcapacidade.



**Figura 3.** Capacidade produtiva com ajuste para estoque. Fonte: Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 164).

Na figura acima, o volume apresentado no eixo das ordenadas se remete às unidades da capacidade do estoque. Conforme a leitura do aumento de capacidade, nota-se uma política mista, ou seja, à medida que o volume de capacidade se eleva, com ela há o aumento da demanda. Como em qualquer outro sistema, esse também apresenta vantagens e desvantagens. De forma resumida, Slack, Chambers e Johnston (2009) destacam:

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Toda a demanda é satisfeita e as receitas são maximizadas	O custo dos estoques em termos de necessidade de capital de giro pode ser alto
Alta utilização de capacidade, portanto, os custos são baixos	Riscos de deterioração do produto e obsolescências
Muitos picos de demanda de curto prazo podem ser atendidos com base nos estoques	

**Quadro 1:** Desvantagens da estratégia de ajuste com estoques. Fonte: Adaptado de Slack *et al* (2009, p. 165)

## Impactos do planejamento da capacidade

O planejamento de capacidade no cenário industrial, ou em qualquer ramo empresarial, apresenta impactos. De toda forma, o que irá definir se esses impactos serão positivos ou negativos será o planejamento adequado ao ramo empresarial, em questão, o industrial, e em soma, se a capacidade também está adequada ao contexto de produção e demanda.

Do ponto de vista dos autores Davis, Aquilano e Chase (2001, p. 258):

Se a capacidade é inadequada, uma empresa pode perder clientes pela lentidão no serviço ou por permitir que competidores entrem no mercado. Se a capacidade é excessiva, uma empresa pode ter que reduzir seus preços para estimular a demanda, subutilizar sua força de trabalho, produzir estoque em excesso ou buscar produtos adicionais e menos lucrativos para continuar no negócio.

Em análise à citação dos autores, tanto a capacidade inadequada como a excessiva acarreta diferentes consequências, e a organização necessita ter uma visão eficiente de causa e efeito. Entender o que ocasionou os impactos citados acima, no caso a inadequação ou o excesso, e agir de maneira eficiente na resolução dessa problemática, tornando a capacidade adequada para os processos operacionais.

Davis, Aquilano e Chase (2001, p. 262), ainda acrescentam que o planejamento de capacidade tem por objetivo:

Especificar qual nível de capacidade irá satisfazer às demandas de uma maneira eficiente, em termos de custo. O planejamento de capacidade pode ser visualizado em três espaços de tempos: longo alcance (maior que um ano) alcance intermediário (os próximos 6 a 18 meses) e curto alcance (menos de seis meses).

Em outras palavras, as afirmações expressam uma desvantagem consequente de um planejamento de capacidade mal elaborado, o qual ocasiona um impacto direto no faturamento da indústria observado pelo fato da necessidade de reduzir preços e buscar outros elementos para atender a demanda, ou seja, todo esse processo gera custos para a empresa, e por vezes, prejuízo. Assim, como expressado pelos autores Davis *et al* (2001), o planejamento ideal deve ser visualizado nos três períodos de tempo – maior que um ano, nos próximos 6 a 18 meses e em menos de seis meses, a fim de ser assertivo quanto às duas demandas.

## Metodologia

A metodologia surge como uma forma de trazer mais objetividade, coerência e embasamento para a elaboração e desenvolvimento de qualquer trabalho. Nesse sentido, Marconi e Lakatos (2009, p. 83) afirmam que “o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

Considera-se numerosas tipologias na literatura que abordam as classificações de pesquisa, como por exemplo, os propostos por Marconi e Lakatos (2003). Para a elaboração desse artigo científico, utilizou-se da abordagem qualitativa, devido ao fato de sua fonte direta ter sido a investigação de documentos. Quanto aos objetivos, a pesquisa se define como exploratória, pois buscou mais conhecimentos a fim de construir um estudo bem fundamentados, com informações que agregaram.

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa foi bibliográfica, produzida sob livros publicados, artigos e periódicos com temas envolvendo a problemática em questão.

## Resultados e Discussões

Como resultado do estudo, foi observado que a implementação de um bom planejamento de capacidade produtiva pode garantir um sistema de gestão mais eficiente, assim, essa ferramenta deve ser utilizada como grande aliado na garantia de processos mais otimizados, prevenindo

perdas, como afirma Slack *et al* (2002) na seção 2 do presente artigo. Ademais, vale ressaltar as etapas para estabelecer resultados satisfatórios dentro das indústrias, que são eles respectivamente: realizar uma análise da capacidade existente por meio de coleta de dados executada pelos responsáveis do setor de produção, tanto internamente quanto externamente para em seguida organizar os dados coletados e prever a necessidade futura de capacidade; após obtenção e organização dos dados, a indústria deve identificar diferentes maneiras de aumentar a capacidade a curto, médio e longo prazo, encontrados a partir de cálculos sobre os tipos de capacidade e levam em consideração fatores econômicos e principalmente a demanda; notando-se a necessidade de alteração de capacidade, a organização precisa buscar formas de efetuar essa alteração. Desse modo, tornando possível perceber o impacto da decisão em relação ao desempenho da operação, nesse processo o planejamento aplica-se de modo estratégico pois resulta em ganhos ou perdas, ou seja, o PCP consiste em um mecanismo fundamental para a tomada de decisão e reflete no faturamento da indústria.

Outro resultado bastante notório diz respeito à restrição de capacidade, tratada no tópico 2.2, o PCP trabalhado pelo gerente de produção de uma empresa industrial, entende a possibilidade de situações que traz ao ambiente empresarial a restrição de sua capacidade, contudo, esse planejamento de capacidade prevê os períodos em que a possibilidade dessa ocorrência tem mais probabilidade de acontecer e, de forma eficiente, traça estratégias a fim de propor e executar uma resolutiva de recursos que agregue na capacidade.

Outrossim, a junção do planejamento aliada ao controle de estoque contribui potencialmente no lucro empresarial, uma vez que, como o cita Ballou (2010), o estoque bem planejado só tem a somar, pois evita que ocorra desperdícios de materiais, produtos, além de auxiliar na tomada de decisões no que corresponde à quantidade de produtos mantidos, o volume dos pedidos, o que e quando repor o estoque de forma benéfica e lucrativa. Além do mais, a capacidade advém nessa fórmula para somar, porque ajusta o estoque de acordo com a demanda próspera, uma vez que usa o excesso de capacidade de um período para complementar um fator definido como subcapacidade. Ou seja, mesmo que haja uma capacidade excessiva num intervalo de produção, ela será utilizada, evitando assim, prejuízos e gerando lucros.

Analisado como o PCP quando bem utilizado é uma ferramenta de melhoria e indispensável na atividade industrial, uma vez que as empresas prezam pelo seu faturamento positivo, e conforme Slack *et al* (2002), o principal papel do planejamento e controle é certificar que os processos de produção aconteçam de forma eficiente e eficaz, produzindo assim produtos e serviços de acordo com as demandas industriais.

## Considerações Finais

O desenvolvimento desse artigo proporcionou uma melhor compreensão de umas das diversas ferramentas da Gestão de Produção, tornando possível a agregação de conhecimento no que tange o setor produtivo industrial. Considerando os pontos de vista apresentados pelos autores, além das análises de artigos científicos acerca da temática proposta, os quais mostraram como a aplicação do planejamento de capacidade em indústrias é indispensável no âmbito empresarial, auxiliando numa boa gestão e obtenção de lucros.

O presente artigo buscou evidenciar de maneira clara como o PCP pode ser uma ferramenta com potencial diferenciado no quesito lucratividade. Sua utilização como demonstrado, proporciona vantagens que vão desde a previsão até a expansão da capacidade. Com a revisão bibliográfica realizada, possibilitou-se a fundamentação teórica necessária para atingir os objetivos desse trabalho, concluindo e afirmando a importância do planejamento de capacidade na atividade industrial.

Os resultados obtidos no artigo são de considerável relevância para empresas que ainda não utilizam o planejamento de capacidade como ferramenta, pois como demonstrando, ela traz um diferencial na gestão produtiva, colocando à frente as indústrias que a utilizam. Sendo assim, recomenda-se a implantação do PCP às empresas que estão em busca de se tornarem exemplares quanto à eficiência.

Como sugestão de estudos futuros, indica-se o estudo de uma empresa de atividade industrial que aplica o PCP e outra que não faça essa aplicação, a fim de comparação de resultados de produção.

## Referências

ANDRADE, Arnaldo Rosa de. **Planejamento estratégico: formulação, implementação e controle**. São Paulo: Atlas: 2012.

ANTUNES, J. et al. **Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

AZEVEDO, Tiago Sono Alves de. **Planejamento da capacidade produtiva em uma indústria gráfica**. Departamento de engenharia de produção da escola politécnica da USP. São Paulo, 2004. Disponível em: < <http://pro.poli.usp.br/trabalho-de-formatura/planejamento-da-capacidade-produtiva-em-uma-industria-grafica/>>. Acesso em: 19 de outubro de 2020.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

BOFF, Carolina Patias. **Gerenciamento da capacidade produtiva na empresa isca tecnologias Ltda. DACEC**, Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/2103> Acesso em: 30 de outubro, 2020.

BORGES, Reginaldo; DOS REIS, Franciscarlo Souza; KUNH, Peterson Diego. **Capacidade produtiva industrial**: Um estudo em uma unidade fabril de lácteos. Revista Espacios vol.36, 2015. Disponível em: < <http://ww.revistaespacios.com/a15v36n23/15362320.html>>. Acesso em 20 de outubro, 2020.

CAMARGO, Renata Freitas. Como planejar e calcular a capacidade produtiva? Aumente a eficiência do seu negócio. **Treasy Planejamento e Controladoria**. 2017. Disponível em: <<https://www.treasy.com.br/blog/capacidade-produtiva/amp/>>. Acesso em: 22 de novem. de 2020.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle de Produção MRP II / ERP** Conceitos, Uso e Implantação. 5.ed. Editora Atlas. 2007.

CORRÊA, Henrique L., CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços**: uma abordagem estratégica. 2. ed. 5. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CH4ASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. Trad. Eduardo D'Agord (et al.). 3. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2001.

SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica** . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003

Lakatos, Eva Maria; Marconi, Marina de Andrade. **Técnica de Pesquisa**; 6ª Ed. 3º Reimpressão. São Paulo, Editora Atlas, 2009.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

MAXIMIANO, Antonio Cesar A. **Introdução à Administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas. MONTANA, Patrick J. e CHARNOV, Bruce H. **Administração**. 3. ed. São Paulo : Saraiva. 2001.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MOTTA, M, PO; GOMES, J, P, H. **Capacidade Produtiva e Eficiência de Processo**: Um Estudo de Caso em uma Confecção de Moda Fitness. 2016

PALHARES, Rafael de Azevedo; NOGUEIRA, Jedson O. de Melo; FREIRE, Denyeivisson da Silva; SEGUNDO, Joel da Costa Câmara Neto; COSTA, M. Antônio Araújo. **Análise das capacidades realizada e efetiva de uma empresa no setor de moda íntima no interior do estado do Ceará:** um estudo de caso acerca de fatores que causam paradas na produção. IX Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. 2019. Disponível em: <<http://aprepro.org.br/combrep/2019/anais/>>. Acesso em 18 de outubro de 2020.

YANG, Y. HELIO; HADDAD, KAMAL; CHOW, CHEE W. **Planejamento de capacidade usando simulação de Monte Carlo:** uma aplicação ilustrativa de software para PC comumente disponível. Finanças Gerenciais, 2001.

ZACCARELLI, S. B. **Programação e Controle da Produção.** 5.ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1979.



SILVA, Liandra Costa da; RODRIGUES, Maikon Gomes; SOUSA, Josiano César de. A Importância do Planejamento de Capacidade para a Atividade Industrial. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, Fevereiro/2021, vol.14, n.54, p. 522-536. ISSN: 1981-1179.

Recebido: 23/02/2021;

Aceito: 26/02/2021.