

Ponta Grossa, Paraná, Brasil – 06 a 08 de junho de 2018

ANÁLISE DE PRODUÇÃO: ESTUDO E REFLEXÕES SOBRE A CAPACIDADE PRODUTIVA NAS INDUSTRIAS

Ediléia Camila Fernandes (UNOPAR) kmifernandes@hotmail.com
Professora Patrícia Kroetz Maggioni (UNOPAR) patricia.maggioni@kroton.com.br

Resumo:

Este artigo tem como objetivo avaliar problemas encontrados na produtividade de indústrias, investigar o cálculo da capacidade máxima, discutir possíveis soluções para aperfeiçoar índices de produção, estudar formas viáveis para ter uma redução nos desperdícios envolvidos nas etapas do processo produtivo e diagnosticar o nível de aproveitamento dos recursos físicos e humanos existentes no processo de produção. A capacidade produtiva serve para avaliar e identificar a produção relativa e a utilização não produtiva de uma empresa.

Com base em pesquisas feitas, tem-se que o controle de capacidade de produção de uma indústria deve ser analisado de maneira global, e através do uso de algumas técnicas matemáticas, pode-se encontrar a mensuração correta da própria, e por consequência, consegue-se planejar melhor a linha de produção em relação a previsão de vendas e o aproveitamento máximo dos recursos físicos e humanos existentes nela. Logo estudar e analisar a demanda e a capacidade produtiva das indústrias, e de como esse fator é significativo para um crescimento organizacional e financeiro destas, proporciona uma tomada de decisão mais eficaz num futuro próximo reduzindo custos desnecessários, aumentando a receita e a qualidade.

Palavras-chave: Capacidade produtiva, demanda, produtividade, indústrias, tomada de decisão, eficiência.

Production analysis: study and reflection on the productive capacity in industries

Abstract

This paper aims to evaluate problems found in the industrial productivity, to investigate the calculation of maximum capacity, to discuss possible solutions to improve production rates, to study viable ways to reduce the waste involved in the productive process stages and to diagnose the level of use of the physical and human resources in the production process. The productive capacity is used to measure and identify the relative production and non-productive use in an enterprise. According to research done, one senses that the control of an industry's production capacity must be analyzed in a global way, and through the use of some mathematical techniques, its correct measurement can be found, and thence, the production line in relation to the sales forecast and the maximum use of the physical and human resources in it can be better planned. Therefore, studying and analyzing the industries demand and productive capacity, and how this factor is significant for their organizational and financial growth, provides a more effective decision-making in the near future by reducing unnecessary costs, increasing revenue and quality.

Key-words: Productive capacity, demand, productivity, industries, decision-making, efficiency.

1.Introdução

Como se deveria proceder para alcançar uma otimização no processo produtivo e uma eficiente gerência da capacidade produtiva nas indústrias?

Capacidade produtiva é a quantidade máxima de peças/produtos e/ou serviços que podem ser produzidos em uma unidade produtiva, em um determinado período de tempo (MOREIRA, 2004).

E Segundo Slack (2002), o estudo de tempo é uma técnica utilizada para registrar os tempos e o ritmo de trabalho para os elementos de uma tarefa especializada, realizada sob condições especificadas. Também é aplicada para a obtenção do tempo necessário para a realização do trabalho com um nível definido de desempenho.

Sendo assim observa se que a capacidade produtiva de uma indústria varia de acordo com o trabalho desempenhado por ela, por essa razão, o cálculo correto da capacidade produtiva das indústrias, juntamente com a análise e o estudo de seu processo de produção (produção por tempo, tempo produtivo, interrupções de produção e cálculo da eficiência) é de suma importância, pois é através dele que a tomada de decisão com base nos resultados obtidos se torna eficaz, melhorando assim seus índices de produtividade, fazendo com que essa indústria possa trabalhar, contra o estoque, ajustando seus postos a uma programação de produção num determinado período, conseguindo uma produtividade maior, e também alcançando outros resultados extremamente significativos a ela como a redução de custos, aumento de lucro, otimização de tempo, o uso correto de maquinários, aplicação intelectual total dos funcionários, entre outros, então a organização produtiva de uma indústria é de grande valia, visto que, quando tem se excelência na linha de produção, consegue aumentar a produção, gerando mercadorias e serviços de melhor qualidade que vão representar mais rendimento financeiro para a indústria, por conseguinte deve se dar mais relevância para essa área, já que dela depende o capital da empresa que é, o que movimenta a própria.

Para Schumpeter (1961), a inovação é o processo de criação do novo e destruição do que está se tornando obsoleto. Inovação é a capacidade da empresa de superar a concorrência perfeita, é considerada essencial para a competitividade de empresas.

Por esse motivo o foco principal das indústrias de hoje tem sido o aperfeiçoamento em sua produção com o acompanhamento da inovação, ou seja, busca se oferecer um diferencial, pois precisa se manter os clientes já conquistados e atrair a atenção de futuros clientes, e quando a indústria se preocupa com sua produtividade baseada em dados estudados, calculados e efetivos; irá ter um parecer mais correto quanto a sua produção e terá condições superiores para ofertar uma heterogeneidade maior de produtos e serviços.

2.Fundamentação teórica

O termo capacidade está ligado ao conceito de volume máximo. Numa indústria a capacidade de produção é um conhecimento muito relevante para ela, pois representa quantitativamente os produtos ou serviços que a mesma produz num determinado intervalo de tempo, e pode definir também qualitativamente esse produto ou serviço depois de uma boa mensuração e correta tomada de decisão referente aos dados obtidos.

Este trabalho foi focado na análise da capacidade produtiva das indústrias e de como esse fator agrega resultados positivos, através de melhorias nos processos de produção para estas. Para tal foi indispensável o uso de literatura científica como contribuição no estudo proposto.

De acordo com Slack et al (2002) “a capacidade de produção é o máximo nível de atividade de valor adicionado em determinado período de tempo que o processo pode realizar sob condições normais de operação.”

Nessa situação deve se então, planejar a capacidade. O planejamento é fundamental e deve ocorrer junto com a investigação de alguns elementos como: condições humanas, operacionais, fatores ambientais, composição dos produtos/serviços, layout, legislação governamental, instalações, padrões de qualidade, projeto de processos, capacidades e manutenção de equipamentos.

E para que a produtividade seja alta e não baixa, todos esses fatores devem atuar em condições favoráveis ao crescimento da organização. Muitas indústrias hoje têm baixa produtividade relacionada a problemas e dificuldades encontrados no processo de produção, devido à má atuação ou funcionamento desses fatores durante o desenvolvimento da produção. Porém uma das maiores dificuldades das indústrias hoje é calcular sua capacidade produtiva, uma vez que depende da variedade dos produtos e serviços ofertados. Porém esse cálculo pode ser mensurado com exatidão, se for baseado em um preciso levantamento de dados e numa boa investigação no processo de produção. Uma produção que otimiza o tempo, ou seja gasta o menor tempo possível ao produzir um produto ou serviço tem uma vantagem em relação as demais, e quando se fala nessa otimização, temos uma série de coisas incorporadas nisso, como o uso total da capacidade intelectual dos trabalhadores, o bom funcionamento de máquinas e equipamentos, o atendimento a demanda, entre outros.

Assim foi mencionado que “no estudo do tempo, os analistas cronometram a operação que é executada pelos trabalhadores. Esses tempos observados são então convertidos em padrões de mão-de-obra que são expressos em minutos por unidade de produção para a operação” (GAITHER E FRAZIER, 2001, p 473).

Estipular um bom nível de produção que atenda a demanda é indispensável para se adquirir uma competente administração da produção. Quando ocorre uma desigualdade entre a demanda e a capacidade, os resultados podem ser catastróficos para organização. Portanto deve se criar uma perfeita harmonia entre todas as esferas de demanda e capacidade. E para que isso ocorra é essencial o planejamento e controle da capacidade produtiva.

Segundo Slack et al (1999) “um equilíbrio adequado entre capacidade e demanda pode gerar altos lucros e clientes satisfeitos, enquanto o equilíbrio ‘errado’ pode ser potencialmente desastroso”.

Através das informações apresentadas acima tem se condições de aperfeiçoamento e melhoramento em todo o processo de produção.

2.1 Capacidade produtiva: conceitos gerais

Segundo Moreira (1998) “chama-se capacidade a quantidade máxima de produtos e serviços que podem ser produzidos numa unidade produtiva, num dado intervalo de tempo.”

A palavra capacidade nos dá a ideia de volume/quantidade/competência máxima de produtos ou serviços produzidos por uma organização. É interessante que a indústria determine sua capacidade, dado que pendera dela os recursos empregados e também utilizados na indústria, bem como a redução de custos através de um equilíbrio entre a demanda e a capacidade, uma boa redução do estoque, o atendimento da demanda, o aumento da qualidade, do capital de giro e previsão da demanda, podendo dar respostas a aumentos não esperados.

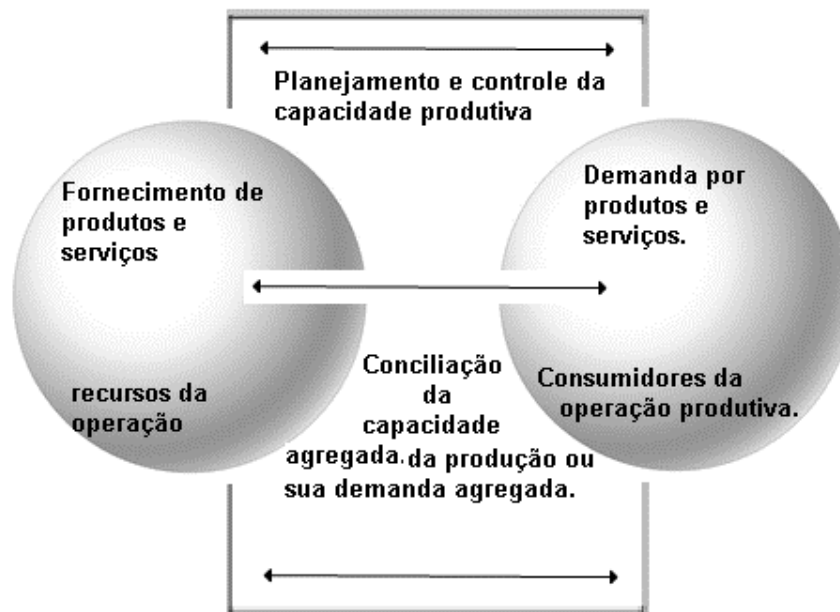


Figura 1- Definição de planejamento e controle da capacidade produtiva (SLACK,2002)

Já Martins e Laugeni (2005, p. 31) dizem que “capacidade é a máxima produção (ou saída) de um empreendimento. Em outras palavras, capacidade pode ser explicada como o nível máximo de atividade de valor adicionado que pode ser conseguido, em condições normais de operação e por um determinado período de tempo”.

A capacidade produtiva é a quantidade de saídas do processo produtivo pela variação do tempo gasto, e esta pode variar consideravelmente, dependendo de como a indústria trabalha.

2.2 Classificações das capacidades

A capacidade possui algumas classificações sendo elas capacidade instalada, de projeto, efetiva ou de carga e realizada.

Segundo Wilker (2011) “A capacidade instalada é a quantidade máxima que um sistema produtivo pode produzir ininterruptamente desconsiderando as perdas.”

Logo para mensurarmos a capacidade instalada, devemos considerar o máximo que a indústria produz sem parar, ignorando as perdas.

Já a capacidade de projeto ou capacidade disponível refere-se à capacidade máxima de um sistema produtivo numa jornada de trabalho sem considerar as perdas envolvidas. (WILKER, 2011).

Por conseguinte seria a capacidade da produção pelo tempo total de funcionamento da indústria, através do estudo feito, entende-se que, ter extremo cuidado com a operação da capacidade de projeto, é muito relevante, visto que, se corre o risco de aumento no custo de produção, com a ampliação de horas extras, porém baixo rendimento, e conseqüentemente pouca produtividade e má qualidade.

A capacidade de carga e também conhecida como capacidade efetiva: é a diferença entre a capacidade disponível e as perdas planejadas dessa capacidade (setups: tempo de preparação, intervalos de operações, manutenções preventivas, trocas de turnos, auditorias da qualidade, intervalos de operações, etc). (WILKER, 2011);

Basicamente pode-se representar por um cálculo básico, da seguinte forma: Capacidade de carga = capacidade disponível – perdas planejadas.

Para Wilker (2011) “A capacidade realizada também conhecida como capacidade real é a diferença entre as perdas não planejadas (falta de matéria-prima, funcionários, energia, máquinas; deficiências de qualidade, manutenção corretiva, etc.), e a capacidade efetiva. “

Como representado acima, por um simples cálculo a capacidade de carga, pode-se fazer similarmente com a capacidade realizada: Capacidade realiza = capacidade real – capacidade efetiva.

2.3 Índices da capacidade

A Capacidade possui alguns índices, que são definidos e mensurados conforme mostra a tabela abaixo:

Tabela- Índice de capacidades

<p>Índice de Eficiência = $= \frac{\text{Capacidade realizada}}{\text{Capacidade efetiva}} \times 100$ Indica a eficiência do sistema produtivo na realização das operações programadas.</p>	<p>Índice de Disponibilidade = $= \frac{\text{Capacidade disponível}}{\text{Capacidade instalada}} \times 100$ Demonstra, percentualmente, quanto de um sistema produtivo encontra-se disponível.</p>
<p>Índice de Utilização bruta = $= \frac{\text{Capacidade efetiva}}{\text{Capacidade disponível}} \times 100$ Demonstra a percentagem de uso da capacidade disponível.</p>	<p>Índice de Utilização líquida = $= \frac{\text{Capacidade realizada}}{\text{Capacidade disponível}} \times 100$ Demonstra a percentagem de uso da capacidade disponível.</p>
<p>Fonte: Adaptado de BWS consultoria (2011)</p>	

Tabela 1 – Definição e mensuração dos índices de capacidade

Disponível em: <<http://www.bwsconsultoria.com/2011/04/gerenciamento-da-capacidade-de-producao.html>>. Acesso em, 10 de mar.2018

Logo basta calcular os índices de produtividade, para descobrir a eficiência da produção industrial representada pela industria no momento calculado. Através desse parâmetro de mensuração, pode se ter dados quantitativos, que ajudaram a industria a entender erros e falhas no processo de produção, e onde os mesmos acontecem, podendo assim, atribuir melhoria considerável no processo.

Tabela- Exemplo do cálculo de eficiência

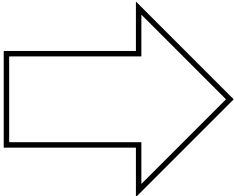
<p>Veja um exemplo do cálculo de eficiência da capacidade produtiva:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade produzidas por hora: 100; • Turno: 10 horas; • Produtividade disponível: 1000/dia; • Perdas planejadas: 2h/dia = 200 unidades; • Perdas não planejadas: 1h/dia = 100 unidades; • Produtividade efetiva: 800 unidades/dia; • Produtividade real: 700 unidades/dia; • Taxa de eficiência: 0,875. • Percentual de eficiência: 0,875 x100= 87,5 %.
<p>Fonte: Adaptado de Mega sistemas corporativos (2017)</p>	

Tabela 2 – Exemplo do cálculo de eficiência

Disponível em:< <https://www.mega.com.br/blog/4-passos-para-identificar-a-capacidade-produtiva-de-sua-empresa-3147/>>. Acesso em, 10 de mar.2018

2.4 Demanda

Slack et al (2002, p 344) menciona que:

Muitas organizações operam abaixo de sua capacidade máxima de processamento, seja porque a demanda é insuficiente para "preencher" completamente sua capacidade, seja por uma política deliberada, de forma que a operação possa responder novamente a cada novo pedido.

Percebe se então que a previsão da demanda também é imprescindível para beneficiar a produção da empresa.

Para SLACK et al (2002) "planejamento e controle da capacidade é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder a demanda".

Mas o que é demanda?

Demanda também é conhecida como “procura”, é determinada pela quantidade de um produto ou serviço que os compradores desejam obter. Ao escolher entre vários bens e serviços, o consumidor tem muitas opções que são estipuladas pelo preço dos mesmos.

A demanda é definida por (VASCONCELLOS, 2004, p. 38) como:

“(...) a quantidade de certo bem ou serviço que os consumidores desejam adquirir em determinado período de tempo. Essa procura depende de variáveis que influenciam a escolha do consumidor, são elas: o preço do bem ou serviço, o preço dos outros bens, a renda do consumidor e o gosto ou preferência do indivíduo. Para se estudar a influência isolada dessas variáveis utiliza-se a hipótese do *coeteris paribus*, ou seja, considera-se cada uma dessas variáveis afetando separadamente as decisões do consumidor. Há uma relação inversamente proporcional entre a quantidade procurada e o preço do bem, *coeteris paribus*. É a chamada lei geral da demanda. Essa relação quantidade procurada/preço do bem pode ser representada por uma escala de procura (...), curva de procura ou função demanda.”

Geralmente o que rege a lei da demanda é o preço do produto ou serviço, ou seja, quanto maior o preço menor a venda dos próprios.

Conforme CORRÊA, GIANESI e CAON (2001) “a demanda da empresa também deve ser gerenciada, com esforços principais na previsão e influência da demanda, comunicação com o mercado, prazos de entrega, priorização e alocação.



Figura 2- Principais elementos de gestão de demanda (CORRÊA, GIANESI e CAON 2001)

Determinar o nível ótimo de produção para atender a demanda é fundamental para a eficiência e eficácia da administração da produção. O desequilíbrio entre a capacidade e a demanda pode ter consequências econômicas desastrosas para a organização. (WILKER, 2011).

Assim podemos ver o quão importante é o equilíbrio entre a demanda e a capacidade produtiva da indústria pois, através desse, consegue se reduzir falhas no processo produtivo.

O desafio é harmonizar, em todos os níveis, o grau de capacidade produtiva com o nível de demanda a ser atendida com o menor custo possível. Para isso é fundamental o planejamento e controle da capacidade produtiva. (WILKER, 2011).

Por isso tem se que o planejamento da produção é a melhor opção, para resultados melhores e até excelentes no processo produtivo, tendo como resultado a otimização de tempo e espaço, aumento de lucro, estoques mais baixos, funcionários mais rendosos, entre outros.

3. Metodologia

O procedimento metodológico utilizado neste artigo foi a pesquisa bibliográfica, baseada em livros de administração da produção e sites de estudos do processo produtivo industrial, ou seja, o estudo de fontes secundárias sobre o tema capacidade produtiva nas indústrias.

O método apresentado no artigo, é uma pesquisa exploratória, onde o foco principal a ser atingido foi o estudo e também acréscimo de conhecimentos em relação ao tema abordado, onde buscou se entender e interpretar o funcionamento, os comportamentos e as expectativas do processo produtivo das indústrias, e de como era encontrado um indicador que expressava o melhor caminho para tomada de decisão, logo a análise foi feita através do método qualitativo, pois levou em consideração os aspectos sociais que envolviam o processo, porém também foi abordado um pouco do método quantitativo, pois foram observados e estudados também, alguns dados numéricos, que mostravam como o cálculo dos índices de capacidades nas indústrias deveriam ser calculados.

4. Conclusão

Em virtude dos fatos mencionados entende se que a capacidade produtiva é o máximo que uma indústria produz sendo em bens ou serviços num período de tempo, e que a própria pode ser calculada, com base em dados levantados do processo produtivo, como quantidade de unidades produzidas por equipamentos num determinado intervalo de tempo, rendimento de funcionários, layout da indústria (posições de máquinas, equipamentos e tipo de processo), tempo de funcionamento total da produção e demanda.

A capacidade produtiva quando bem mensurada e estudada pode mostrar a falta de crescimento nos índices de produção bem como a regressão dos mesmos, através dela consegue se medir a produtividade das indústrias, e o aumento ou decréscimo de lucro, também alcança se melhores resultados referente a estoques, como a sua redução considerável em relação a períodos de tempo anteriores, otimiza se tempo e

espaço, e o principal, aumenta o lucro, do mesmo modo que conquista se novos clientes por meio de produtos e serviços aprimorados/inovados.

Manter o ritmo da indústria e visar o crescimento desse é primordial para o desenvolvimento da indústria e a maneira correta de se fazer isso é primeiramente quantificar quantas unidades saem da linha de produção num determinado período de tempo, lembrando que a unidade de medida de tempo escolhida deve ser baseada no tamanho do bem produzido e do quão rápido é sua produção, podendo então ser minutos ou horas, também deve se levar em conta o tempo com perdas programadas, como por exemplo quanto tempo um funcionário leva com a organização do ambiente ou com a limpeza de equipamentos, em seguida deve se multiplicar essa quantidade pelo total de tempo trabalhado durante um dia, por exemplo se são 250 unidades produzidas por hora, considerado um dia de trabalho de 8 horas, temos 2000 unidades por dia, deve se lembrar de prestar a atenção nas interrupções de produção tanto as que já foram calculadas por serem agendadas como as não calculadas como falta de funcionários, defeitos em máquinas, entre outros, ou seja, será calculado o tempo de trabalho que durante o dia em questão não é produtivo. E por fim deve se dividir a produção realizada pela efetiva, e então tem se a eficiência da capacidade produtiva, (similar para a produção de serviços).

As falhas no processo produtivo que impactam substancialmente a capacidade produtiva são a falta de uso total da capacidade intelectual dos colaboradores, a má organização dos espaços que envolvem o processo (layout), o desvantajoso uso do tempo, o funcionamento irregular de máquinas e equipamentos e a falta de planejamento dos gestores.

Nas condições humanas por exemplo temos falhas na produtividade devido à falta de intelectualidade de funcionários que se distraem como o uso indevido da internet em seus smartphones, muitos não cumprem normas e regras (chegam atrasados, conversam muito durante o expediente, faltam o trabalho, etc.). Já nos fatores ambientais temos o problema da infraestrutura (barulhos, ambiente com pouca iluminação, ou muito iluminado, ambiente sujo, mal organizado, pessoas andando de um lado pro outro, mobiliário inadequado e layout mal elaborado/organizado). No funcionamento dos equipamentos também podemos encontrar algumas dificuldades (máquinas com baixo rendimento devido à falta de manutenção ou porque já são muito velhas, algumas até mesmo encontram se estragadas), problemas como esses e alguns outros também (má administração da produção, falta de planejamento para essa área; falta de: matéria prima, energia elétrica, funcionários; paradas para manutenção corretiva, problemas na qualidade, entre outros), atrapalham o nível de produção das organizações. Grande parte desses problemas podem ser resolvidos, otimizando o processo produtivo através do gerenciamento da capacidade produtiva da indústria.

5.Referências

CARDOSO, Lilian, et al. Mega sistema corporativo, 2017. Disponível em: <<https://www.mega.com.br/blog/4-passos-para-identificar-a-capacidade-produtiva-de-sua-empresa-3147/>>. Acesso em, 10 de mar.2018.

CORRÊA, Henrique; GIANESI, Irineu; CAON, Mauro. Planejamento, programação e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2001.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. São Paulo: Saraiva, 2003.

MARTINS, Petrônio; LAUGENI, Fernando. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOREIRA, Daniel. Administração da produção e operações. São Paulo, Pioneira 1998.

SCHUMPETER, J. Capitalismo, socialismo e democracia. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JHONSTON, Robert. Administração da produção. ed. compactada. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JHONSTON, Robert. Administração da produção. ed. compactada. São Paulo: Atlas, 1999.

WILKER, Bráulio. Gerenciamento da capacidade de produção, 2011. BWS consultoria. Disponível em: <<http://www.bwsconsultoria.com/2011/04/gerenciamento-da-capacidade-de-producao.html>>. Acesso em, 10 de mar.2018.