

1 INTRODUÇÃO

Capacidade pode ser definida como a produção máxima de produtos ou serviços de uma unidade produtiva. Essa unidade produtiva pode ser uma máquina, uma empresa, um departamento ou qualquer setor que tenha produção de bens ou serviços.

Mas, o que pode ser observado é que muitas vezes ao definir a capacidade total de produção pode-se verificar que ou a organização não está utilizando sua capacidade total ou está excedendo essa capacidade, pois para atingir a capacidade produtiva vários fatores devem ser levados em consideração, realizando também um bom planejamento de suas atividades para que possa atingir seu nível máximo de produtividade. (Moreira, 2004, p. 149).

O trabalho apresenta-se estruturado em capítulos, buscou por meio de dados bibliográficos, abordar o planejamento da capacidade, no segundo capítulo retrata a questão do planejamento, os fatores que devem ser levados em consideração neste planejamento, assim como, a questão da expansão de capacidade, a escolha de uma metodologia correta para se medir a mesma. Em seguida descreve-se sobre o planejamento a longo prazo descrito como, gestão estratégica e em seguida aborda-se o planejamento a médio e curto prazo.

2 Planejamento da capacidade

Para Martins e Lougine (2006, p. 31) a 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.

Neste mesmo sentido afirma Slack et al. (1999, p. 25) capacidade de uma operação, é o máximo nível de atividade de valor adicionado em determinado período de tempo, que o processo pode realizar sob condições normais de operação. Assim como Moreira(2001) Capacidade é a quantidade máxima de produtos e serviços que podem ser produzidos numa unidade produtiva, num dado intervalo de tempo

Com base nisto a capacidade refere-se ao potencial produtivo que uma organização pode realizar em seu processo produtivo em condições normais de trabalho num determinado período de tempo. Para calcular a capacidade de produção deve ser feita a seguinte equação:

- Número de empregados x a quantidade de horas x a capacidade produtiva de cada funcionário por hora.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 243) prever a capacidade é uma função fundamental da administração de produção, para satisfazer a demanda, assim permitindo um equilíbrio adequado entre capacidade e demanda, podendo levar a clientes satisfeitos e geração de lucros, contudo, quando isso não acontece, pode ser potencialmente negativo para a organização.

Para Martins e Lougine (2006) a capacidade pode ser vista como: capacidade do projeto e capacidade efetiva; A primeiro é aquilo que os fabricantes apresentam para o produto, já a segunda, é a capacidade real depois que se leva em consideração, as paradas técnicas, manutenção, tempo de preparação da máquina, tempos de descontaminação.

Embora planejar e controlar a capacidade seja uma das principais responsabilidades dos gerentes de produção, deve-se envolver outros gerentes funcionais, levando em consideração que a decisão da capacidade tem um impacto em toda a empresa (Slack, 2002, p. 343).

A participação de outros setores é de grande importância para o planejamento da capacidade, além dos impactos tem sobre os outros setores como já foi mencionado, as outras funções da empresa fornecem entradas vitais para o processo de planejamento e também precisam controlar suas próprias micro-operações para atender a função produção principal.

O planejamento e controle da capacidade é a tarefa da administração da produção e operações das empresas em determinar a capacidade da operação produtiva de forma que ela

possa atender a demanda e deve considerar as possibilidades para reagir às flutuações da demanda ou antecipar-se a essas flutuações.

Para slack, et al. (1999) o planejamento é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder a demanda e decidir como a operação deve reagir à flutuação da demanda. O planejamento e controle de capacidade é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder a demanda.

A maioria das organizações precisa decidir sobre o tamanho de sua capacidade de cada instalação, uma vez que esta decisão de qual capacidade produzir deve-se atentar para as muitas variáveis antes de se tomar uma decisão deste cunho. Se uma organização decidir em níveis de atividades baixas, os custos médios de produção aumentarão, uma vez que os custos fixos independem de seu volume de produção.

Há muitos fatores dos quais a capacidade de uma unidade produtiva depende se quisermos aumentar a capacidade, deverá alterar pelo menos um dos fatores determinantes dessa capacidade.

Para Moreira (2004) alguns fatores não impõem grandes dificuldades para isso, enquanto outros dependem das mudanças mais custosas ou que tomam tempo ou ambos as coisas simultaneamente.

De acordo com Slack, et al (1999) muitas empresas operam abaixo de sua capacidade máxima por conseqüência da demanda insuficiente ou políticas deliberadas de forma que a operação possa responder rapidamente a cada novo pedido, contudo, muitas vezes as organizações encontram-se, em algumas áreas trabalhando com sua capacidade máxima.

No planejamento da demanda quando se trata de um planejamento a médio e longo prazo, normalmente envolve uma avaliação da demanda futura em um período de 2 a 18 meses, neste período pode-se, por exemplo, adequar a demanda por meio de horas de utilização dos equipamentos.

De acordo com slack, et al (1999) o planejamento da capacidade envolve três etapas; medir a demanda e a capacidade, identificar as políticas alternativas de capacidade e escolher as políticas mais adequadas.

Moreira (2004) salienta que os estudos de mercado e a previsão da demanda o longo prazo, alimentam as decisões sobre a capacidade necessária no futuro para a unidade produção.

Já para Slack, et al (1999,) a maior parte das organizações, a previsão da demanda é responsabilidade dos gerentes de vendas e marketing. Contudo o autor descreve sobre o papel dos gerentes no planejamento da capacidade no que se refere-se aos *input*.

Para Slack, et al (1999) uma boa previsão é essencial para o planejamento efetivo da capacidade, como também é essencial a compreensão da incerteza da demanda, porque permite que a operação julgue os riscos para o nível de serviço.

2.1 Fatores que influenciam no planejamento da capacidade

Veremos a seguir alguns fatores que influenciam na capacidade produtiva de uma organização:

I- Instalação

As instalações bem como seu arranjo físico devem ser levado em consideração ao se determinar a capacidade por ser um fator muito importante porque com instalações inadequadas fica difícil atingir um nível satisfatório de produção. Os gestores devem levar em consideração também o custo de manutenção de cada unidade de fabricação para ver o que é mais vantajoso manter apenas uma unidade ou ter sua produção dividida em várias unidades menores. Esse custo pode assim ser calculado: $CT = CF + Q \times CVu$. Onde temos: CT (custo total), CF (custo fixo), Q (quantidade), CVu (custo variável por unidade).

II- Composição dos Produtos ou Serviços

A padronização dos produtos ou serviços aumenta consideravelmente a capacidade produtiva por não precisar dispor de tempo para mudanças nas máquinas e equipamentos uma vez que o processo para a realização é o mesmo, esse estilo de produção pode ser chamado de produção em massa um bom exemplo dessa forma de produção são os restaurantes *fast food*.

III- Projeto do processo

Os processos devem ser analisados para que possam minimizar o tempo de produção de cada produto ou serviço, com isso reduzir os custos da produção também para que haja uma definição se a empresa adotará mais processos manuais ou automatizados qual deles será eficiente com menor custo.

IV- Fatores Humanos

A organização deve investir no seu capital humano seja através de treinamentos, seja pela melhoria no ambiente de trabalho, pois assim os mesmos ficarão mais empenhados e aptos para produzir cada vez mais e melhor.

V- Fatores Operacionais

São os fatores internos da organização que podem influenciar na capacidade de produção dessa organização como, por exemplo, a falta de equipamentos e muitos outros.

Para Moreira (2004, p 152) destaca como fatores relevantes os problemas na importação de máquinas e insumos, à qualidade desses insumos ou dos produtos acabados, às necessidades de inspeção de qualidade tanto das matérias primas como dos produtos da companhia, à adequação dos programas de manutenção de máquinas, equipamentos e instalações.

VI- Fatores Externos

São fatores que mesmo fora da organização exerce influência na sua rotina produtiva como: a exigência de qualidade por parte dos clientes, a legislação que dizem respeito à atividade da empresa que às vezes a obriga a mudar sua forma de produzir, outro fator que está sendo bastante difundido na atualidade é a gestão ambiental porque a empresa deve buscar produzir seus bens ou serviços de forma a causar menos impacto na natureza, ou seja, o desenvolvimento sustentável.

2.2 MEDIDAS DE CAPACIDADE PRODUTIVA

Várias definições de capacidade geralmente associam a palavra a volume fixo ou escala, não indicando capacidade de processamento, o que é importante do ponto de vista da gestão das operações. Para isto é necessário introduzir dimensão tempo e transformar a capacidade de volume fixo em fluxo por período. Com isso, torna-se mais fácil definir e medir a capacidade de uma unidade de operações (CORRÊA e CORRÊA, 2004).

A definição do que deve ser tomado por base para a medida da capacidade depende se o foco é uma empresa de produtos ou uma empresa de serviços. Segundo Corrêa (2004), uma eficiente gestão da capacidade de produção depende inicialmente de se ter uma medida correta da capacidade disponível, em cada instante, o que não é uma tarefa trivial.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002) toda operação são constituídas de micro operações e cada micro operações, terá sua própria capacidade que deve ter uma capacidade suficiente para dar suprimentos a outro micro operação até chegar ao consumidor. Deste modo quando se pretende avaliar uma capacidade se faz necessário pensar nos processos também para que na análise não ocorra falhas.

A capacidade pode ser medida pelo volume de produção possível de ser obtido, ou de saídas, o que fornecerá uma informação gerencialmente útil se a produção for bastante padronizada e repetitiva. Quando não apresentar essas características, será mais adequado medir pelo volume de insumos com que consegue processar seus clientes.

Nas empresas de serviços, a capacidade é medida em função do insumo que é entendido com o insumo mais crítico ou mais restritivo. Já nas empresas industriais, a capacidade é definida em função do volume de produção que é desejado.

Assim, para determinar a capacidade deve-se primeiro definir a forma de medi-la, considerando os aspectos de empresas multiprodutos e o tipo de empresa. Em seguida, verificar as horas de trabalho no empreendimento e se será considerado o pico da capacidade, ou não (MARTINS e LAUGENI, 2005).

Segundo Corrêa (2004), a capacidade teórica (ou nominal) de uma operação não é exatamente a quantidade de saída que a operação consegue gerar. A quantidade de saídas efetivas que a operação consegue gerar depende de suas medidas que refletem com uma operação está de fato fazendo uso do total máximo de saídas que teoricamente poderiam ser geradas.

Essas medidas são a utilização que da a idéia de quanto da capacidade teórica tem sido feita disponível para o uso e a eficiência, que por outro lado, procura refletir quão bem o período de disponibilidade do processo está sendo usado, ou seja, quanta saída de fato está sendo gerada em comparação com uma saída dita padrão. A expressão saídas – padrão da uma idéia de quanto a capacidade o processo tem de gerar a saída enquanto está efetivamente trabalhando.

É sempre importante do ponto de vista de gestão de capacidade e se procura identificar ações do sentido de maximizar ambas as medidas, consideradas em conjunto com outras medidas de desempenho, com uma velocidade de entrega, cortesia e outras (CORRÊA, 2004).

2.3 Planejamento da Expansão da capacidade

A forma como uma organização, planeja quantidade pode influenciar diretamente como, a organização competi no mercado, assim se faz necessário uma análise que obedeça a critérios que não seja exclusivamente econômicos, mas também estratégicos,

Para Slack, Chambers e Johnston (2002) salientam que os custos totais de produção têm alguns elementos fixos que dependem da quantidade produzida que acarretam em aumento dos custos médios de *out put*.

Os níveis de produção podem ser aumentados acima da capacidade teórica da planta, por meio de uso de horas extras. Contudo, pode haver algumas sinalizações relevantes aos custos de produção, pagamento de horas extras aos funcionários, além de operar as plantas durante longos períodos com tempo reduzido de manutenção, aumenta a probabilidade de quebras, aumentando em custos de manutenção.

Para slack Chambers e Johnston (2002)

Os custos à medida que a capacidade nominal das fábricas aumenta, os pontos de custo mínimo reduzem-se. Há duas razões para isso: os custos fixos de uma operação não aumentam proporcionalmente a sua capacidade e os custos de capital para construir, uma fábrica não aumenta proporcionalmente a sua capacidade.

Assim os custos de produção de uma fábrica com capacidade para 800 unidades é menor que a soma dos custos de produção de uma fábrica de capacidade para 400 unidades, como também o custo para construir uma fábrica com capacidade 800 unidades também são menores do que uma de 400 unidade.

Contudo, unidades maiores podem levar a maiores custos de controle administrativos, revertendo a economia de escala, entrando numa faixa de operação onde os custos unitários totais ao invés de diminuir, aumentam com a quantidade, proporcionando deseconomias de escala.

Para Moreira (2004) as unidades maiores tendem a torna-se não focalizadas e conseqüentemente tendo uma eficiência relativa, devido à flexibilidade proporcionada quando as instalações são menores.

Para Slack et al. (1999) os custos de transporte para operações grandes podem ser altos se a organização trabalhar em mercados distintos por uma questão de logística para atender diferentes mercados.

Os custos da complexidade seria outro fator negativo em decorrência do tamanho maior de uma planta, uma vez que os esforços de comunicação e coordenação necessários para gerenciar uma operação tende a aumentar mais rapidamente que a capacidade (SLACK, 1999, 153)

A determinação do momento de alterar a capacidade não é decidir somente uma questão de decidir a respeito do melhor tamanho do incremento da capacidade, mas também decidir quando colocar para funcionar a nova capacidade (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2005) 2002)

Para Moreira (1993) conforme a demanda apresentar um padrão de crescimento ao longo do tempo, a empresa precisa também aumentar sua capacidade produtiva. Esse acréscimo de capacidade não acontece continuamente, mas aos saltos dependendo de fatores específicos do momento.

De acordo com Slack et al (1999) unidades com grande capacidade produtiva sofrem desvantagens na alteração da capacidade da operação para atender às mudanças na demanda. Por exemplo, se uma empresa de ar-condicionado tiver uma demanda crescente nos próximos três anos para atingir 2400 unidades por semana. Se a empresa construir três plantas com capacidade

de 800 unidades cada uma, a empresa terá baixa utilização da capacidade durante a maior parte do período de elevação da demanda. Se a empresa construir fábricas menores de 400 unidades por semana, ainda assim terá baixa utilização da capacidade, mas em menor grau, significando maior utilização da capacidade e possivelmente menores custos com relação à de 800 unidades. Já Moreira (1993) afirma que desde o projeto inicial da capacidade deve-se pensar em formas de expandir a capacidade no futuro. Assim, o custo de se obter capacidade extra é provavelmente menor do que remodelar toda uma estrutura sem essa provisão.

Existem outras formas de aumentar a capacidade:

- Através de uma reorganização do arranjo físico de equipamentos, escritórios, áreas de circulação etc;
- Utilizar a capacidade ociosa dos equipamentos, ou substituí-los por outros mais modernos e de maior capacidade;
- Utilizar técnicas de programação e controle da produção ou das operações que possam aumentar a capacidade;
- Aproveitar melhor os espaços.

É relativamente difícil promover mudanças radicais da capacidade a curto e a médio prazo.

Na indústria as necessidades de aumentar ou diminuir a capacidade devida à sazonalidade, podem ser acomodadas por meio de recursos como manter a fábrica funcionando normalmente nas épocas de baixa demanda e estocar o excedente, contratar mão-de-obra temporária, operar em horas extras, subcontratar operações etc.

Em atividades de serviços não é possível a estocagem, mas por exemplo para acomodar a elevação da demanda, as lojas contratam funcionários temporários na época do Natal, final do ano etc.

2.4 Planejamento de equipamentos e de mão-de-obra

A organização planejada adequadamente distribui de maneira conveniente à disposição das máquinas. Isso facilita possíveis mudanças no arranjo da organização, no transporte de matéria-prima e na acomodação dos estoques (MOREIRA, 2004). Na determinação da necessidade de equipamentos é preciso observar alguns pontos, que são: as paradas inevitáveis para a preparação das operações, manutenção e previsões para falhas.

As empresas que possuem em sua estrutura produtiva bons maquinários podem evitar problemas como os já citados, e como isso, possuir uma ferramenta a mais para atender as necessidades dos clientes no tempo certo, porque a falta de produtos causa a frustração dos consumidores levando a prejuízos para a empresa.

No que se refere a planejamento de mão-de-obra Moreira (2004, p.160) afirma “como as atividades de serviços são normalmente intensivas no uso da mão-de-obra, o planejamento de pessoal acaba sendo um dos principais aspectos do planejamento da capacidade”.

O uso da mão-de-obra na empresa precisa ser bem distribuída o uso incorreto desses recursos pode trazer problemas para a organização. “Os funcionários que estão continuamente sobrecarregados cometem erros e a longo prazo, podem deixar a organização para procurar um emprego mais atraente”. (JOHNSTON E CLARK, 2002, p.253). É importante nas organizações a divisão correta do trabalho, além de proporcionar a satisfação dos colaboradores vai manter seu nível de produtividade.

2.4.1 Curva de aprendizagem

Quando se desenvolve uma atividade a repetição pode trazer o aprimoramento no desenvolvimento das atividades. Pesquisas apontam que se pode melhorar o tempo de montagem de um produto com a repetição. Na década de 20, na base aérea de *Wright Patterson* o tempo gasto para montar o segundo aeroplano era 80% menor em relação ao primeiro, o número de horas para montar o quarto era 80% menor em relação ao segundo e assim por diante, assim diz se que os colaboradores aprendem a tarefa segundo uma curva de aprendizagem de 80% . (MOREIRA, 2004).

A curva de aprendizagem pode ser utilizada para o planejamento das necessidades de mão-de-obra, conhecendo a demanda e a curva de aprendizagem aplicável, pode se determinar as necessidades futuras de mão-de-obra para atender a demanda.

Também pode ser utilizada no plano de custos, os custos podem ser altos no início quando a produção está em baixo volume, a medida em que aumenta produtividade do trabalhador, juntamente com o volume de produção os custos de mão-de-obra tornam se menores.

Várias estratégias podem ser exploradas pela organização para tornar sua produção eficiente e evitar problemas no setor produtivo uma delas é planejamento da mão-de-obra. Boas estratégias desenvolvidas nesse setor da empresa pode agregar a ela uma diferencial tornando-a uma tanto competitiva

3 GESTÃO ESTRATÉGICA DE CAPACIDADE

De acordo com Corrêa e Corrêa (2006, p. 429), “a longo prazo as empresas têm normalmente maior liberdade e uma gama maior de alternativas a escolher, assim como podem também alterar mais substancialmente seus níveis de capacidade”.

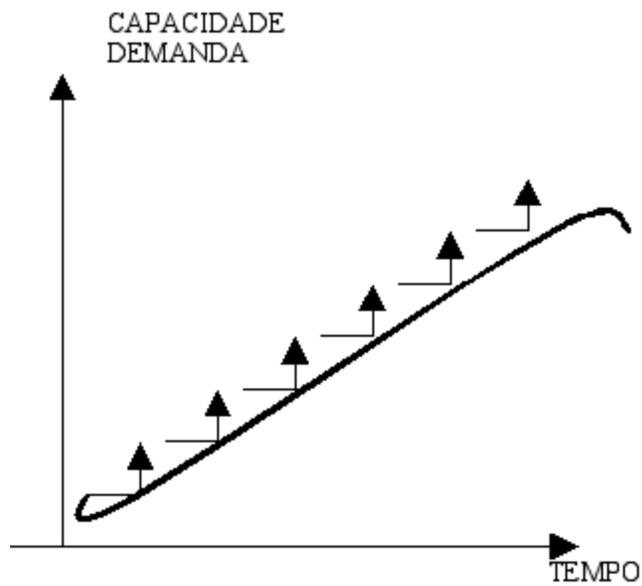
Contudo, é necessário que as empresas se atentem ao fato de que quanto mais distante está o período previsto, maiores serão as incertezas de previsão. As decisões baseadas em previsões de longo prazo são as mais estratégicas e de difícil reversão (CORRÊA e CORRÊA, 2006).

As alternativas para se alterar a capacidade a médio e longo prazo são: expansões, da unidade de operações, expansões por aquisições e reduções por venda de ativo.

Para Corrêa e Corrêa (2006) as expansões dependem dos tipos de operações realizadas, por exemplo, uma empresa de auditoria contábil, onde a capacidade básica é limitada pelo número de auditores contratados. Se aumentarem o volume de negócios, aumentará também, gradualmente o quadro de auditores.

No caso de uma planta petroquímica, para que seja ampliada sua capacidade produtiva, deve se pensar numa planta, com equipamento completo adicional. Essa adição ocorre em saltos, visto que a tecnologia limita a escala de incrementos.

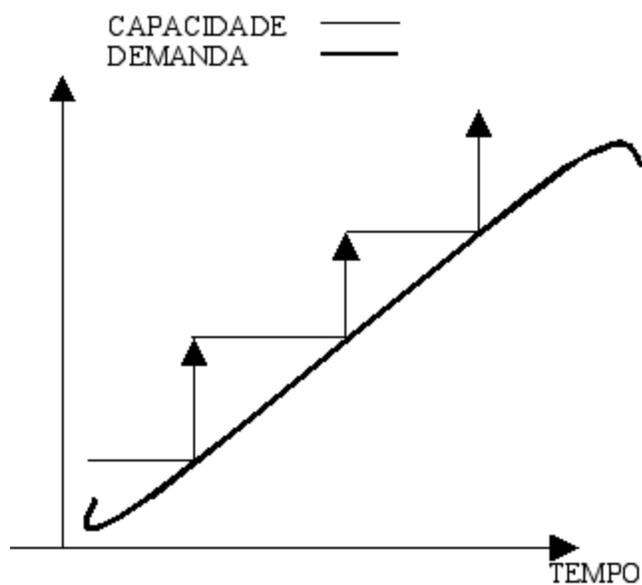
A figura 1 ilustra os tamanhos possíveis de capacidade a médio e longo prazos.



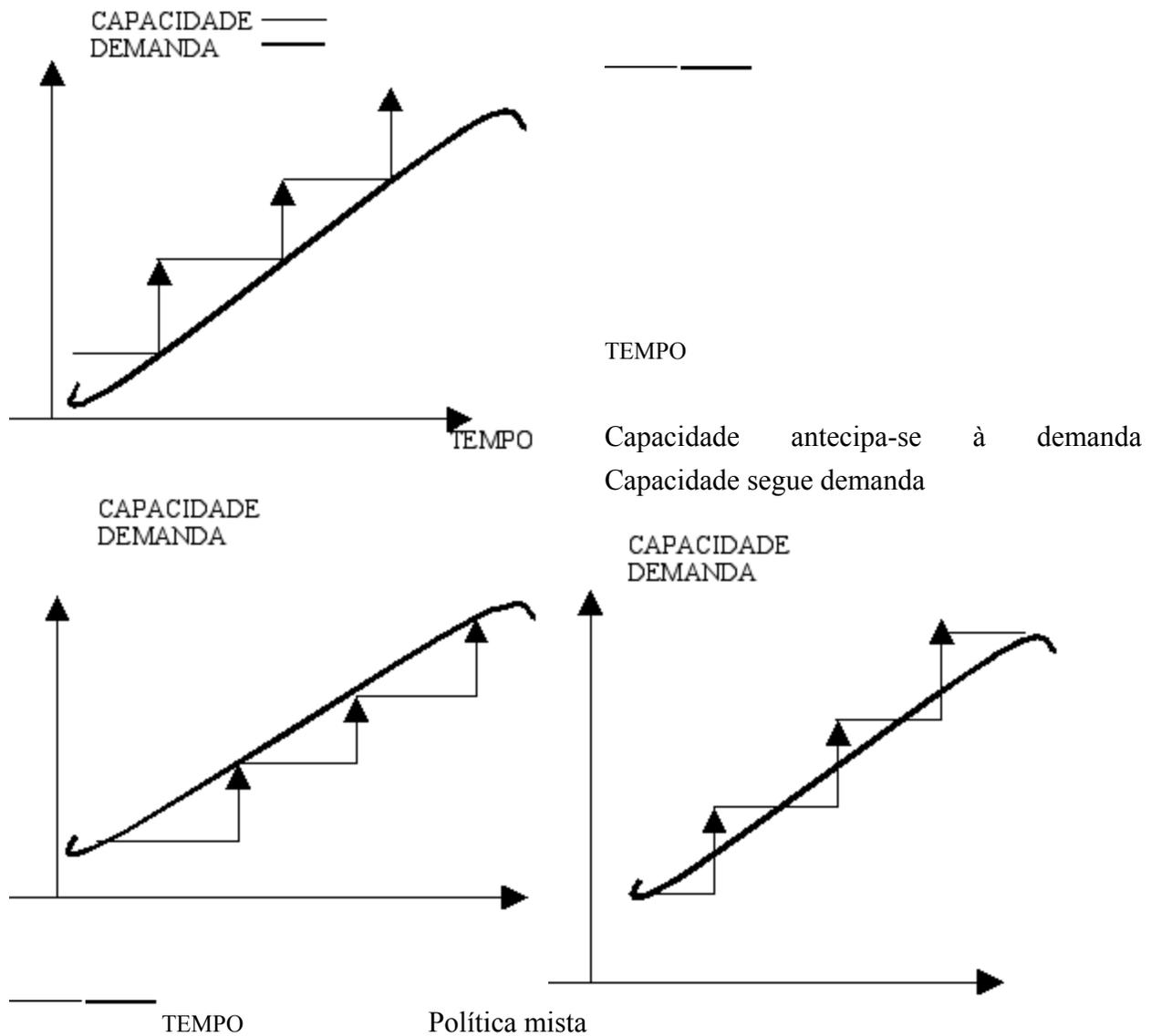
—————

Pequenos incrementos Grandes incrementos

Fonte: Corrêa e Corrêa, (2006, p. 429)



Incremento de capacidade à médio e longo prazo: em geral, processos mais intensivos em mão-de-obra permitem incrementos menores que os intensivos em tecnologia. Para Slack, et al (1999) para decidir quando as novas fábricas devem ser introduzidas deve-se decidir entre duas estratégias extremas: a capacidade antecipada à demanda ou a capacidade de acompanhar a demanda. O instante em que se dá o incremento sendo representado conforme é a figura 2.



Fonte: Corrêa e Corrêa, (2006, p.430)

A antecipação à demanda há sempre a produção para atender a necessidade da mesma, receita maximizada e clientes satisfeitos, capacidade suficiente para absorver demanda extra, menor probabilidade de problemas afetarem o suprimento de clientes (SLACK, et al.1999).

Um dos fatores importantes sobre o momento em que deve-se efetuar o incremento de capacidade é a conveniência econômica, de se postergarem os investimentos.

Para Corrêa e Corrêa (2006, p. 430), “a decisão de incrementar a capacidade se dá só quando há a garantia de que a nova quantidade de capacidade adquirida seja utilizada em 100%”.

Para Slack, et al (1999) cada estratégia tem seus pontos fortes e fracos, cabe a organização de acordo com sua visão adotar a estratégia que mais se adequa à necessidade da organização.

Contudo, a antecipação da demanda pode acarretar em: baixa utilização da fábrica elevando os custos, riscos de sobre-capacidade ou mesmo permanentes se a demanda não atingir os níveis previstos além de desembolso antecipado de capital.

Já para Corrêa e Corrêa descrê que uma desvantagem da política de seguimento da demanda deve-se ao fato de que trabalhar no limiar da capacidade produtiva o que pode resultar num serviço de baixa qualidade e até mesmo quando a demanda aumentar em dados momentos, poderá haver falta de atendimento da demanda de clientes (CORRÊA e CORRÊA, 2006).

Se as decisões se voltarem em incrementar a capacidade, de modo a antecipar-se a demanda haverá sempre um nível de ociosidade, tendo em vista um maior custo unitário, contudo o nível de qualidade dos produtos e serviços serão maiores e melhores e em momentos em que a demanda aumentar, a capacidade apenas chegará no seu limiar. O quadro a seguir demonstra o momento em que as decisões de incrementos são tomadas e suas respectivas condições:

Tabela 1: influencia das políticas quanto ao instante de incrementar a capacidade

Política – critério	Capacidade antecipa-se	Política mista	Capacidade segue a demanda
Ocupação dos níveis	Baixo	Média	Alta
Instante do desembolso	Antecipado	Médio	Postergado
Risco ao desempenho em velocidade	Baixo	Moderado	Alto
Risco aos níveis de serviços	Baixo	Moderado	Alto
Flexibilidade de volumes	Alta	Moderado	Baixa
Custo unitário decorrente da utilização da capacidade	Alto	Média	Baixo

Fonte: Corrêa e Corrêa,(2006, p 432)

Para uma correta aplicabilidade desta política de incremento da capacidade, tanto quanto ao tamanho como quanto ao momento de incrementar, é de extrema importância que as decisões sejam tomadas com antecedência.

Para diferenciar as diferentes políticas , toma-se com exemplo dois bancos: Bradesco e Bank Boston. O primeiro trabalha para atender a massa e o segundo, Bank Boston, focaliza-se no atendimento de clientes de renda mais alta. Para o Bradesco a decisão de incremento obedeceria a uma estratégia de seguir a capacidade (só se incrementa a capacidade colocando um caixa a mais quando há a garantia de que lê será utilizado em praticamente 100% do tempo utilizado). Para o Bank Boston seria viável que o incremento da capacidade siga uma lógica diversa de incrementos antecipando-se ao crescimento da demanda, para manter um atendimento mais rápido (CORRÊA e CORRÊA, 2006).

4 GESTÃO TÁTICA DA CAPACIDADE

Segundo Corrêa e Corrêa (2006, p. 432),

Dada certa política estratégica de capacidade produtiva, a gestão tática (horizontes de médio prazo) de capacidade ocupa-se de ajustar da melhor forma possível o nível global de capacidade produtiva disponibilizado pelas políticas estratégicas às flutuações de mais curto prazo de demanda ao longo do tempo entre outros.

São possíveis três opções ilustrativas com relação à capacidade produtiva: nivelar a produção nivelada e acomodar a flutuação sazonal de demanda via estoque, acompanhar a demanda mês a mês, com produção e tática intermediária de nivelamento da produção por bloco.

Nivelar a produção e aumentar a flutuação sazonal de demanda, por mês, dos estoques. Neste caso a demanda durante o período, por exemplo, suponha-se que o gestor conta com um estoque inicial de 40 unidades de certo produto e que queria manter uma produção estável. Calcula-se a média de demanda para 12 meses encontrando a quantia de 210 unidades. A capacidade produtiva deve ser de 210 unidades ao mês (CORRÊA e CORRÊA, 2006).

E pode também ser calculado o estoque médio, ao somando a produção do mês ao estoque inicial e subtraindo a demanda do mês.

Tabela 2: Ilustração da tática de manter a produção nivelada para atender a demanda

	Previsão de vendas	Estoques	Produção
Inicial		40	
Janeiro	192	58	210
Fevereiro	185	84	210
Março	131	163	210
Abril	171	202	210
Mai	196	217	210
Junho	208	218	210
Julho	200	229	210
Agosto	313	126	210
Setembro	113	224	210
Outubro	128	306	210
Novembro	259	257	210
Dezembro	428	40	210
Total	2524		2524

Média		166	
--------------	--	-----	--

Fonte: Corrêa e Corrêa (2006, p.433).

A demanda é acompanhada juntamente com a produção durante os respectivos meses. Neste caso a produção varia conforme a demanda, mês a mês. Para o mês em que a demanda alcança o seu valor mais alto, que é dezembro, no caso já exposto, a produção deverá ser de 428, ou seja, praticamente o dobro da produção do mês de menor demanda (Corrêa e Corrêa, 2006).

Entende-se assim que, nos meses de menor demanda, haverá altos custos de ociosidade de produção e nos meses de maior demanda há o risco de não haver o atendimento de demandas excedentes. Neste caso o estoque permanece inalterado

Tabela3: Ilustração de tática de acompanhar a demanda com os níveis de produção

	Previsão de vendas	Estoques	Produção
Inicial		40	
Janeiro	192	58	192
Fevereiro	185	84	185
Março	131	163	131
Abril	171	202	171
Mai	196	217	196
Junho	208	218	208
Julho	200	229	200
Agosto	313	126	313
Setembro	113	224	113
Outubro	128	306	128
Novembro	259	257	259
Dezembro	428	40	428
Total	2524		2524

Média		40	
--------------	--	-----------	--

Fonte: Corrêa e Corrêa (2006, p.434)

A vantagem dessa política está no fato de o ativo será utilizado eficientemente, contudo os custos poderão ser maiores.

Tática intermediária de nivelamento de produção por blocos.

De acordo com (Corrêa e Corrêa, 2006) esta tática, o gestor utiliza-se do **nivelamento por blocos** onde o gestor decide manter a produção nivelada na media da demanda do primeiro semestre durante os seis primeiros meses, no caso do exemplo já citado, e da mesma forma para o segundo semestre, efetuando uma média dos meses deste segundo semestre

No exemplo citado anteriormente as médias para os primeiros seis meses foram de 181 unidades e de 428 unidades para o segundo semestre.

Tabela 4: Ilustração tática intermediária de nivelamento de produção por blocos

	Previsão de vendas	Estoques	Produção
Inicial		40	
Janeiro	192	29	181
Fevereiro	185	24	181
Março	131	74	181
Abril	171	83	181
Mai	196	68	181
Junho	208	40	181
Julho	200	80	240
Agosto	313	7	240
Setembro	113	135	240
Outubro	128	247	240
Novembro	259	228	240

Dezembro	428	40	240
Total	2524		2524
Média		84	

Fonte: Corrêa e Corrêa (2006, p.435)

Deve-se atentar para os custos incorridos com a adoção desta política. Custos da variação dos níveis de produção (horas extras, sub-contratação, ociosidade, *set-ups*, e outros) e custos de manutenção dos estoques médios (custos de armazenagem, seguro, obsolescência, capital empatado).

Alterar a capacidade de uma operação não é somente uma questão de decidir a respeito do melhor tamanho do incremento da capacidade. A operação também precisa decidir quando colocar para funcionar a nova capacidade.

Para Slack, et al (1999) para decidir quando as novas fábricas devem ser introduzidas deve-se decidir entre duas estratégias extremas; a capacidade antecipada à demanda ou a capacidade acompanhar a demanda. Neste contexto, quando se antecipa a capacidade produtiva em relação à demanda há sempre produção suficiente para atender a necessidade prevista.

Já a estratégia de acompanhamento da demanda sempre há demanda suficiente para manter as plantas funcionando a plena capacidade, minimizando os custos unitário, menos problemas com a sobre-capacidade e adiamento de desembolso de capital. No entanto a capacidade pode ser insuficiente para atender totalmente a demanda ocasionado em redução das receitas e insatisfação dos clientes, não permite habilidade para aproveitar aumentos da demanda de curto prazo e risco de faltar capital se houver problemas de partida de novas unidades.

5 conclusão

Diante do que foi exposto, o planejamento da capacidade de uma organização, depende entre outros fatores da visão da organização em relação à demanda seja ela atual ou futura e com base nas diretrizes organizacionais. Contudo, se faz necessário se atentar para alguns fatores que também devem ser observados, tais como; as instalações, composição dos produtos ou serviços dependendo do ramo de atividade, recursos humanos, fatores operacionais e externos.

Neste processo de planejamento, deve-se ter uma visão sistêmica da organização, participação de todas as áreas funcionais, tendo em vista que as decisões sobre a capacidade têm influências em toda a empresa, da mesma forma que o equilíbrio entre a demanda e a capacidade é importante, uma vez que um bom gerenciamento da capacidade pode maximizar as receitas, quando isso não acontece em consequência do mal planejamento pode acarretar em diversos problemas para a empresa como; baixa utilização da capacidade, altos custos de produção, sobrecapacidade, processo produtivo muito inflexível, riscos de deterioração do produto e insatisfação dos clientes. Outro aspecto importante é a definição qual estratégia utilizar; antecipar ou acompanhar a demanda, haja vista que não há uma estratégia melhor que outra cabe a organização analisar qual delas se adequar as características da organização levando em consideração a demanda.

Diante disto, destaca-se que o planejamento da capacidade pode ser um fator determinante na posição competitiva de uma organização no mercado no qual está inserida.

Referências

CORRÊA, Henrique L. e CORRÊA, Carlos A. **Administração da Produção e Operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

JOHNSON, Robert; CLARK, Graham. **Administração de operações e serviços.** ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da produção e operações.** ed. São Paulo: Pioneira 1993.

Moreira, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações,** 1. ed. São Paulo: Pioneira 2004.

MARTINS, Petrônio G; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção.** 2. ed . São Paulo: Saraiva, 2005.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Roberto. **Administração da produção.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 1999.