



**A ANÁLISE DAS RELAÇÕES DE CUSTO VOLUME E LUCRO
E O CUSTO DA CAPACIDADE EM SITUAÇÕES DE EXPANSÃO**

Barbosa, Claudionor Francisco *

Silva, João Luiz da *

* Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo.

Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado

Av. da Liberdade, 532 – Liberdade – São Paulo-SP-Brasil

E-mail: facesp@fecap.br

Resumo

Os temas Análise do Custo-Volume-Lucro e Custo da Capacidade tem sido, por força do envolvimento em decisões de curto e de longo prazo, discutido, na maioria das vezes, separadamente.

No presente estudo busca-se o relacionamento interdependente entre ambos para efeito de decisão nos projetos que envolvem aumento do volume de produção e seus efeitos nos resultados considerando-se a capacidade instalada da empresa e a exigência de sua ampliação em decorrência da nova situação.

Preliminarmente serão revisados os conceitos gerais de capacidade e de análise de custo-volume-lucro para em seguida discutir a inter-relação entre os temas em situações diversas.

Palavras-chave: volume, capacidade, inter-relação, expansão, utilização, limitação, receita, lucro, ponto de equilíbrio, margem de contribuição, investimentos.



**VII Congreso del
Instituto Internacional
de Costos**



UNIVERSIDAD DE LEÓN



**II Congreso de la
Asociación Española de
Contabilidad Directiva**

1. Introdução

Pretendendo discutir a vinculação dos temas que, no entanto, tem em alguns casos seu tratamento de forma separada pelos diversos autores das matérias, busca-se, através deste trabalho demonstrar a existência de uma clara convergência entre os mesmos, qual seja:

A análise do volume está relacionada ao intento do empresário em produzir o máximo que o mercado absorve dos produtos de sua empresa, observando a estrutura produtiva disponível.

A capacidade instalada, por sua vez, está associada aos recursos que o empreendimento possui para determinado volume de produção e vendas que ocasionalmente pode ou não estar sendo atingido, considerando-se a capacidade prática de seus equipamentos, da área ocupada e da mão de obra envolvida no processo produtivo.

Portanto, sempre que houver planos em aumentar o volume de produção para atender maior demanda do mercado para os itens ofertados, ou na hipótese lançamento de novos produtos, necessariamente esse estudo estará acompanhado do dimensionamento da capacidade da fábrica. Em determinados casos, se concluirá pela necessidade de promover ampliações, que demandariam novas edificações, compras de novas máquinas e contratação de mão de obra para atender a expansão pretendida. Dessa forma, a análise do volume está estritamente ligada aos dispêndios decorrentes dos novos investimentos, com aumento dos custos fixos e conseqüente alteração dos resultados da empresa. Surge ainda, por conseqüência, a preocupação com o retorno do capital investido.

No estudo a empresa defrontar-se-á com a dificuldade em dimensionar a alta dos custos promovida pelo aumento da capacidade se não dispuser de informações adequadas. Esta é uma questão que deve merecer atenção por parte dos empreendedores, assistidos pelos contadores de custos.

Campiglia e Campiglia (1994:265) chamam a atenção: “os custos se ressentem de múltiplos fatores, inclusive do volume da produção, dos métodos e dos processos de manufatura, da capacidade da fábrica e do grau de sua utilização ...”

Deverá, também, ser objeto da análise o fato de que na maioria das vezes o aumento das instalações não deverá se estender ao estritamente necessário para o novo volume de produção. Normalmente os projetos de expansão não são dimensionados apenas para atender às solicitações mais imediatas, trazendo em seu orçamento previsão de folga necessária a suprir futuras demandas. Com isso, ocorrerá capacidade ociosa e o surgimento de custos adicionais.

Dentro desse contexto o presente artigo enseja levantar aspectos que evidenciam o relacionamento entre o Custo da Capacidade e a Análise de Custo Volume e Lucro, iniciando com a revisão de conceitos sobre os temas.

2. Conceitos de capacidade

É oportuno valer-se da sexta edição do Dicionário Kohler's para Contadores, em que se define capacidade em sua segunda concepção como: “a máxima realização (performance) possível abaixo as condições limitadas da instalação física, força de trabalho, método de produção, etc., existentes”.

Além disso, tem-se a definição do custo de capacidade (capacity cost), como “custo quando se opera na capacidade (em sua segunda concepção): referente a uma instalação (plant), processo, departamento, toda a fabricação (overhead), ou unidade de produto”.

3. Conceitos de análise de custo, volume, lucro

A análise de custo-volume-lucro estuda as inter-relações entre quatro fatores: custo, receita, volume e lucro. Esta análise pode estabelecer os efeitos da mudança de um ou mais desses fatores sobre os outros e suas inter-relações. Juntamente com o planejamento de lucros, análise de custo-volume-lucro facilita a escolha do curso de ação mais desejável na forma de orçamento operacional: o curso de ação mais desejável é o que apresentar as inter-relações de custo, receita, volume e lucro mais satisfatórios. Este curso de ação é apurado mediante testes sucessivos. Repetidamente muda-se um ou mais dos quatro fatores e anotando seu efeito. Trata-se, portanto, de simulação de operações.

Segundo Horngren, Foster e Datar (2000:44): “A análise de custo-volume-lucro (CVL) propicia uma ampla visão financeira do processo de planejamento. Ela examina o comportamento das receitas totais, dos custos totais e do lucro à medida que ocorre uma mudança no nível de atividade, no preço de venda ou nos custos fixos.”

Viceconti e Neves (1995) afirmam que esta análise é um instrumento utilizado para projetar o lucro que seria obtido a diversos níveis possíveis de produção e vendas, bem como analisar o impacto sobre o lucro de modificações no preço de venda, nos custos ou em ambos. Ela é baseada no Custeio Variável e, através dela, pode-se estabelecer a quantidade mínima que a empresa deverá produzir e vender para que não incorra em prejuízo.

Leone (1997:345) enfatiza que os contadores e os administradores usam correntemente a análise das relações custo-volume-lucro para obter as interações existentes entre alguns fatores significativos presentes nas atividades que influenciam os resultados: receitas, volumes de produção e de vendas e de despesas e custos variáveis e fixos.

4. Aplicações da análise custo-volume-lucro e sua inter-relação com o custo da capacidade.

Figueiredo e Caggiano (1997:139) citam que análise custo-volume-lucro é uma ferramenta importante no planejamento de curto prazo, porque explora o relacionamento existente entre as suas quatro principais variáveis – custo, receita, volume de saídas e lucro.

Leone (1997:345) também registra que tanto o planejamento como as decisões dentro do conceito de custeio variável são baseados no curto prazo.

Embora o raciocínio inicial direcione as atitudes para soluções de curto prazo, quando qualquer decisão implicar em alteração da capacidade da empresa, o planejamento de longo prazo necessariamente surgirá. Não há como tratar sempre de maneira desassociada os problemas entre volume e capacidade de produção, mesmo sob o argumento de que se tratam de decisões de curto e longo prazo respectivamente.

Segundo Campiglia e Campiglia (1994:266) o objetivo da análise custo/volume/lucro consiste na promoção das condições que permitem à empresa auferir o melhor resultado possível dos esforços e dos meios econômicos empregados em sua atividade, utilizando-a como instrumento básico para o planejamento de seus negócios. Quando são citados, então, meios econômicos empregados, tem-se relação com os ativos disponibilizados para a produção (capacidade) e qualquer alteração em seus níveis sugerem estudos com horizontes e prazos maiores.

O planejamento da expansão visa ao aumento do lucro no futuro, a curto e longo prazo. Em muitos casos, o curto prazo poderá sinalizar situação deficitária que espera-se recuperar futuramente.

Além de usar informações relativas a custos orçados , as taxas de geradores de custos, também devem refletir a capacidade prática dos recursos fornecidos. A medição, criação e gestão da capacidade não utilizada são a essência do custeio baseado em atividades, conforme defendem Kaplan e Cooper (2000:127).

O fato é que segundo o conceito de custeio variável as despesas e os custos fixos de fabricação representam o consumo da estrutura posta a disposição da fábrica para produzir certa quantidade de unidades durante determinado período, afirma Leone (1997:327).

A variabilidade dos custos para efeito da análise custo/volume/lucro há que situar-se dentro de um período de tempo e relacionar-se ademais a uma condição de capacidade física dimensionada, na opinião de Campiglia e Campiglia (1994 :268).

5. Capacidade não utilizada, como tratar o problema?

Os especialistas em custos são unânimes em afirmar que o custo da capacidade ociosa deve ser tratado como um problema da empresa em relação ao seu resultado (lucro ou prejuízo) como um todo e nunca para apuração de custo e preço de venda de seus produtos. Porque, se assim o fizer, a empresa certamente deixará de ser competitiva em face da alocação de custos não exigidos por aqueles itens, ao contrário de seus concorrentes.

A solução mais viável será o aumento da produção se houver sinalização positiva por parte do mercado em absorver a expansão. Caso contrário talvez seja necessário a adequação do binômio volume/capacidade para garantir a sobrevivência do empreendimento, face à perspectiva da situação de margem ociosa perdurar por tempo indeterminado.

6. A necessidade de atender ao cliente

A empresa que trabalha com a totalidade de sua capacidade prática, utilizando sua planta e seus recursos humanos já num limite pré-estabelecido, poderá se ver na iminência de tomar algumas atitudes para atender novos clientes que exijam dela maior produção. Tal fato exigirá providências que poderão variar de empresa para empresa, tomando-se por base o novo volume de produção pleiteado e a capacidade instalada que poderá, ou não, em

alguns casos ser redimensionada com a tomada de algumas providências, levando sempre em consideração os resultados que poderão advir.

Seguem algumas atitudes que podem ser consideradas relevantes:

a) Se a empresa trabalha em 2 turnos de 8 horas e sua necessidade produtiva é totalmente atendida nesse período de tempo, não seria tão problemático atender a um volume de produção maior, pois há ainda a possibilidade de se implantar mais um turno de 8 horas. Nesse caso, considerar-se-á que haverá apenas a necessidade de contratação de um volume maior de mão-de-obra, pois as máquinas estavam ociosas para esse terceiro turno, devendo ser redimensionado o custo da depreciação.

b) Se a empresa trabalha com sua capacidade prática totalmente utilizada, e diante da exigência de um volume maior de produção, aí sim ocorrerá a necessidade de um estudo mais apurado, pois nesse caso as máquinas já estarão trabalhando em sua capacidade total e a mão-de-obra totalmente utilizada. Com esse panorama, a alternativa poderia ser a empresa tentar melhorar o uso de suas máquinas ou até mesmo adquirir equipamentos que tenham capacidade produtiva maior, sem adicionar gastos com mão-de-obra e espaço físico. No entanto, surge a questão: qual o investimento exigido para adquirir essas novas máquinas e qual o seu reflexo nos custos? Outra questão a ser verificada, caso não haja a possibilidade de estender a produtividade com os equipamentos existentes: teria a empresa que se utilizar de espaço maior, adquirir novas máquinas e contratar mais pessoas? Qual seria o impacto dessa decisão nos seus custos e, por consequência, em sua competitividade?

c) A empresa deverá também levar em consideração a possibilidade de ser perene ou sazonal esse aumento de volume, pois deverá se posicionar de maneira prática, lógica e com objetividade, uma vez que, se investir em novos equipamentos, espaço físico, recrutamento e treinamento de mão-de-obra para uma produção sazonal, terá com certeza no futuro que arcar com os custos da capacidade ociosa e os eventuais ganhos iniciais serão diluídos futuramente em curto espaço de tempo.

d) Outro aspecto da análise que deve ser considerado é o fator financeiro, no caso de uma empresa que recebe uma proposta de uma grande rede que, demonstrando interesse pelo seu produto, propõe adquirir toda a produção, com a utilização da capacidade total. O que ocorre na prática é que muitas vezes os prazos para pagamento dessas vendas, em função do volume e do poder de barganha do comprador, serem elasticados e em contrapartida o prazo de vencimento dos insumos adquiridos permanecerem nos mesmos patamares anteriores, podendo, dessa maneira, causar estrangulamento na liquidez. A nova situação, tentadora em princípio, pode ser perigosa se para atender esse grande cliente for necessário o aumento do volume além do que é normalmente produzido, exigindo a busca de recursos junto a instituições financeiras. Vários de fatores, a exemplo dos citados nos itens anteriores, deverão ser objeto de acurada análise para verificar a viabilidade de atender um cliente com exclusividade.

Depreende-se que a relação entre aumentar volume de produção com a conseqüente alteração da capacidade instalada exige pormenorizada análise de diversas circunstâncias, como valor dos investimentos previstos, levantamento dos recursos, retorno do capital investido, razoável segurança quanto a permanência dos novos níveis da demanda, entre outros.

7. Alteração do Ponto de Equilíbrio em Função das Mudanças

Em decorrência do aumento da capacidade de produção, com certeza, haverá acréscimo dos custos fixos gerados pelos novos equipamentos, novas instalações e provável contratação de mais mão-de-obra para supervisão, manutenção, etc.

O ponto de equilíbrio, então, se deslocará para cima exigindo maior volume de unidades a serem produzidas, que fornecerão margem de contribuição para custear a elevação dos custos fixos.

Percebe-se, dessa maneira, que entre os fatores a serem analisados para os problemas até aqui discutidos há a necessidade do correto dimensionamento do impacto

causado nos custos fixos em qualquer ampliação projetada para determinar o volume mínimo a ser atendido com as alterações propostas, quando exigida essa ampliação. Obviamente, se houver alteração nos custos variáveis esta trará mudanças na margem de contribuição e, conseqüentemente, também no ponto de equilíbrio.

Utilizando o método da equação (vendas = custo variável + custo fixo + lucro líquido) para cálculo do ponto de equilíbrio tem-se o seguinte exemplo:

Levando-se em consideração um artigo que tenha seu preço de venda cotado em R\$ 50,00, exigindo custos fixos anuais de R\$ 400.000,00 e custo variável de R\$ 25,00 por unidade. A produção anual está em 20.000 unidades.

Percebendo que o resultado proporcionado pela margem de contribuição não se mostra satisfatório, os empresários pretendem ampliar a produção, visando melhores lucros. Em decorrência do aumento serão necessários os seguintes investimentos:

Aquisição de novas máquinas: R\$ 250.000,00;
Ampliação do prédio da fábrica: R\$ 120.000,00.

Situação atual dos custos fixos:

- mão-de-obra indireta: R\$ 270.000,00
- depreciação: R\$ 50.000,00
- manutenção: R\$ 40.000,00
- outros: R\$ 40.000,00

Cálculo do Ponto de Equilíbrio atual, conforme metodologia utilizada por Figueiredo e Caggiano (1997:143).

$$50x = 25x + 400.000 + 0$$

$$\text{e } 50x - 25x = 400.000 + 0$$

$$\text{assim: } \frac{400.000}{25} = 16.000 \text{ unidades}$$

Para determinação do novo Ponto de Equilíbrio são consideradas as seguintes valores alterados nos custos fixos:

- mão-de-obra indireta : R\$ 450.000,00
- depreciação.....: R\$ 75.000,00
- manutenção: R\$ 50.000,00
- outros: R\$ 50.000,00
- total dos custos fixos.: R\$ 625.000,00

Cálculo do novo Ponto de Equilíbrio:

$$50x = 25x + 625.000 + 0$$

$$\text{e } 50x - 25x = 625.000 + 0$$

$$\text{então } = \frac{625.000}{25} = 25.000 \text{ unidades}$$

Percebe-se que os novos investimentos elevarão o ponto de equilíbrio de 16.000 para 25.000 unidades. Dessa forma, o projeto de aumentar a capacidade para incrementar a produção poderá ser executado sem perder de vista a necessidade de que para melhorar o resultado a produção mínima deverá situar-se em cerca de 30.000 unidades, pois anteriormente o lucro estava sendo proporcionado por 4.000 unidades e agora parte-se de 5.000 unidades.

Deve ser ressaltado que essa quantidade acima do ponto de equilíbrio será considerada como ponto de partida para análise da quantidade a ser aceita pelo mercado em relação ao novo volume de produção e vendas.

Em qualquer ampliação além do aspecto acima tratado, a empresa deverá preocupar-se com o acréscimo de qualquer custo que não agrega valor ao produto final mas que certamente sensibiliza o resultado do empreendimento como um todo.

Também é importante registrar que, à medida que o contador de custos tem à frente situações mais complexas, deverá aprimorar a utilização de técnicas que requeiram o domínio do conhecimento de métodos quantitativos, para a tratamento com cálculos mais elaborados e elevar o grau de intimidade com os equipamentos modernos de informática.

8. Verificação dos modelos de medida do custo da capacidade

A proposição de ferramentas e técnicas para medir o custo da capacidade, são várias. No entanto, é difícil estabelecer a essência da medição do custo da capacidade sem uma linguagem comum para a discussão e medida de sua utilização.

Administrar o custo da capacidade efetivamente é a chave para desbloquear o potencial do valor criador dos recursos da empresa. O conceito enfoca a identificação das oportunidades de aprimoramento. Consistindo num conjunto de ferramentas de ação fundamentada para a fabricação do produto e proporcionando serviços melhores, mais rápidos e mais baratos, o desenvolvimento do sistema de gerenciamento da capacidade é sinônimo da melhor prática de em gestão contábil. Alcançar esta meta é o caminho, não o destino, porquanto não há nenhum modelo, medida ou abordagem universalmente corretos de gerenciamento de capacidade .

Várias são as sugestões de ferramentas e técnicas que poderão ser aplicadas a alguns tipos de empresas, considerando-se sempre sua realidade produtiva e o cenário em que está incluída, como se pode ver da figura 1.

9. Linha de base de medida da capacidade:

Os recursos representam a habilidade para a realização do trabalho. A aplicação dos recursos em rendimentos e processos específicos determina o quanto da competência pode ser convertida em lucro. O total de trabalho previsto, ou a medida de capacidade da linha de base, para o sistema de gerenciamento da capacidade consiste num item ou mais das medidas abaixo e representadas na figura 2:

- capacidade teórica
- capacidade prática
- capacidade regular
- capacidade orçamentária anual
- utilização da capacidade real

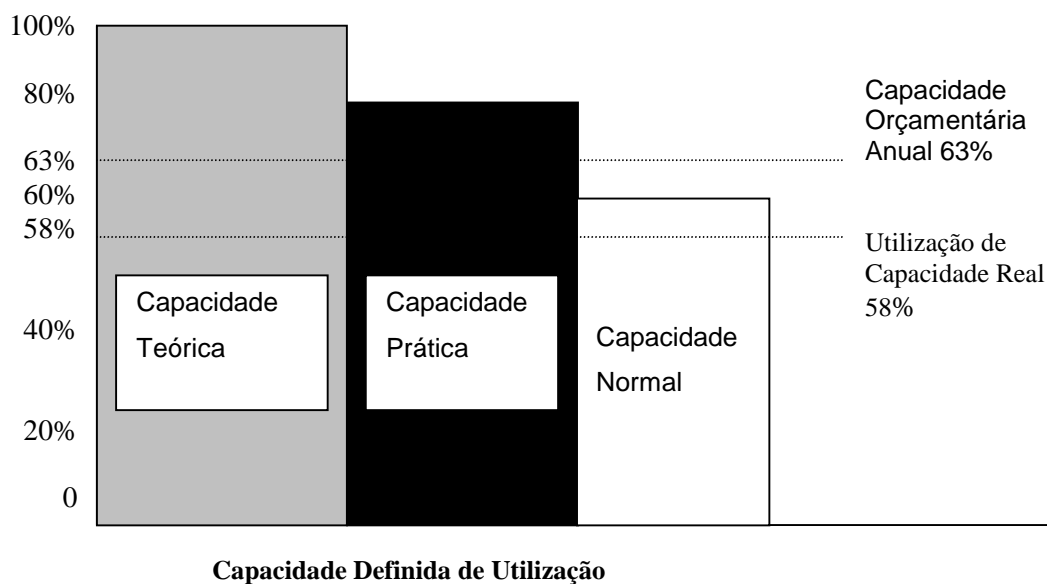
Fig. 1

FERRAMENTAS E TÉCNICAS PARA MEDIR O CUSTO DA CAPACIDADE

Características Modelos	Linha de Base de Capacidade Enfatizada	Análise do Padrão de Tempo	Enfoque Organizacional
Modelos de Recursos Eficazes	Capacidade Teórica	De Curto a Longo Prazo	Nível da Fábrica / Companhia / Processo
Modelo de Utilização da Capacidade	Capacidade Teórica	De Curto a Médio Prazo	Nível da Fábrica / Companhia / Processo
Modelo de Variação da Capacidade	Capacidade Teórica	De Curto a Médio Prazo	Nível de Processo da Fábrica
Modelo de Capacidade CAM-1	Capacidade Teórica	De Curto a Longo Prazo	Potencial em todos os Níveis
Modelo de CUBES	Capacidade Teórica	De Curto a Médio Prazo	Nível da Fábrica / Companhia / Processo
Modelo de Contenção de Custo	Teoria da Capacidade Implícita	Médio Prazo	Potencial em todos os Níveis
Mapa de Inatividade de Grantt	Capacidade Prática	Curto Prazo	Nível do Processo
Método de Índice Suplementar	Capacidade Prática	Curto Prazo	Nível de Processo da Fábrica
Modelo da Teoria do Constrangimento da Capacidade	Capacidade Prática (Negociável)	De Curto a Médio Prazo	Nível da Fábrica / Companhia / Processo
Abordagem de Custo Normalizado	Capacidade Normal	Médio Prazo	Nível de Processo da Fábrica
ABC e Medição de Custo da Capacidade	Capacidade Normal	De Curto a Médio Prazo	Nível da Fábrica / Companhia / Processo
TOC-ABC Integrado	Vários	De Curto a Médio Prazo	Nível da Corrente de Valores

Fonte:
Institute of Management Accountants
Statement Number 4Y
March 31, 1996
Measuring the Cost of Capacity

Fig. 2



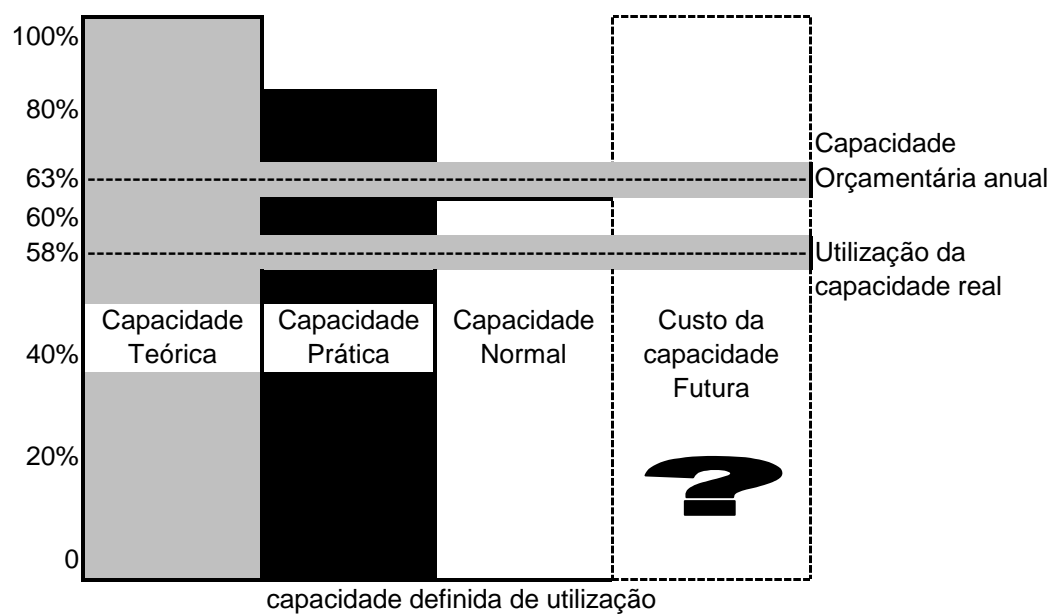
Fonte:
Institute of Management Accountants
Statement Number 4Y
March 31, 1996
Measuring the Cost of Capacity

9. Como medir o custo da capacidade numa futura expansão?

As ferramentas e modelos de medição do custo da capacidade estão voltados para medir o custo da Capacidade Teórica, Prática e Normal. No entanto, havendo um inevitável aumento da capacidade produtiva, por conta dos fatores citados no item 6, teria a empresa que se preocupar com uma forma de medir esses custos de tal forma que pudesse sentar seus pilares produtivos em terreno firme, pois como se pode verificar dos estudos já realizados, é precedente gerencial a delicada missão na busca de novas e seguras

ferramentas para se manter a continuidade de um empreendimento, a medida futura de custo da capacidade ficaria aberta, como demonstramos na figura 3.

Fig.3



Fonte:

Adaptado da figura 2.

10 – Conclusão.

A fim de obter uma vantagem competitiva sustentável, as empresas precisam encaminhar melhor o uso de seus recursos.

Valores de criação não significa que arremessar todos os recursos da companhia vá fazer a produtividade do processo ao contrário, significa alcançar aprimoramento a longo prazo de produtos e serviços enquanto se consegue a redução média do custo fornecendo estes produtos e serviços para o cliente.

O gerenciamento de custo da capacidade é uma parte vital do arsenal de modelos e ferramentas estratégica e operacional da companhia. Com enfoque no aprimoramento existente da utilização da capacidade e redução da necessidade de investimentos futuros, gerenciamento de custo da capacidade capaz de levar a empresa a aprimorar o uso de recursos para descobrir as exigências do cliente.

No entanto, se faz necessário uma verificação prática e cautelosa das reais necessidades de expansão de sua capacidade produtiva, pois o futuro só poderá ser planejado no caminho de uma continuidade sustentável, se o atendimento a uma maior demanda do cliente ou mercado não venha a ser prejudicial, principalmente à saúde financeira do empreendimento.

11. Referências Bibliográficas

- CAMPIGLIA, Américo O. e CAMPIGLIA, Oswaldo R. P. “Controles de Gestão: Controladoria Financeira das Empresas” . São Paulo: Atlas, 1994.
- FIGUEIREDO, Sandra e Caggiano, Paulo C. “Controladoria: Teoria e Prática” . 2ª edição. São Paulo: Atlas, 1997.
- HORNGREN, Charles T.; FOSTER, G; DATAR, S. M. “Contabilidade de Custos” 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- LEONE, George S. G. “Curso de Contabilidade de Custos”. São Paulo: Atlas, 1997.
- RUBIO, BROTO J. JOAQUIM. ICAC – Instituto de Contabilidad V auditoria de cuentas, III Congreso Internacional de Costos. Los Costes de Capacidad. Consideraciones em Torno a su Medida, Asignación Y Análisis – Universidad De Zaragoza – 342, 345 p.
- Statments on SMA Management Accountin, Statement Number 4 Y – March 31, 1996, Measuring de Costo of Capacity.
- VICECONTI, Paulo E.V. e NEVES, Silvério. “Contabilidade de Custos”. 4ª edição. São Paulo: Frase, 1995.