

A Relação Entre o Custeio do Ciclo de Vida do Produto e a Obtenção de Vantagem Competitiva Sustentável: uma Abordagem da Gestão Estratégica de Custos

José Maria Dias Filho

Masayuki Nakagawa

Wellington Rocha

Resumo:

O presente trabalho demonstra que a criação de vantagem competitiva sustentável baseada em custo depende de decisões que considerem não apenas o preço de determinado produto, mas também os demais custos incorridos durante o seu ciclo de vida. Parte-se do pressuposto de que, racionalmente, os consumidores tendem a escolher produtos e serviços que satisfaçam as suas necessidades ao menor custo total, onde se incluem, além do preço de compra, gastos incorridos com transporte, instalação, operação, manutenção, descarte etc. Por isso, recomenda-se que as empresas utilizem o conceito de Custo do Ciclo de Vida do Produto para identificar e eleger alternativas de decisão que contribuam para otimizar o custo total do consumidor, a certo nível de serviços. Do ponto de vista estratégico, é necessário considerar que a tentativa de reduzir custos de certas atividades, isoladamente, pode provocar custos totais mais elevados e, assim, prejudicar a competitividade da empresa. Com o apoio de técnicas como o custeio baseado em atividades, análise de valor e engenharia reversa, os gestores podem identificar oportunidades de redução do custo total do consumidor, reconfigurando o projeto do produto, alterando processos de produção e distribuição, desenvolvendo alianças estratégicas na cadeia de valor etc.

Área temática: *Gestão Estratégica de Custos*

A RELAÇÃO ENTRE O CUSTEIO DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO E A OBTENÇÃO DE VANTAGEM COMPETITIVA SUSTENTÁVEL: UMA ABORDAGEM DA GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS

Resumo

O presente trabalho demonstra que a criação de vantagem competitiva sustentável baseada em custo depende de decisões que considerem não apenas o preço de determinado produto, mas também os demais custos incorridos durante o seu ciclo de vida. Parte-se do pressuposto de que, racionalmente, os consumidores tendem a escolher produtos e serviços que satisfaçam as suas necessidades ao menor custo total, onde se incluem, além do preço de compra, gastos incorridos com transporte, instalação, operação, manutenção, descarte etc. Por isso, recomenda-se que as empresas utilizem o conceito de Custo do Ciclo de Vida do Produto para identificar e eleger alternativas de decisão que contribuam para otimizar o custo total do consumidor, a certo nível de serviços. Do ponto de vista estratégico, é necessário considerar que a tentativa de reduzir custos de certas atividades, isoladamente, pode provocar custos totais mais elevados e, assim, prejudicar a competitividade da empresa. Com o apoio de técnicas como o custeio baseado em atividades, análise de valor e engenharia reversa, os gestores podem identificar oportunidades de redução do custo total do consumidor, reconfigurando o projeto do produto, alterando processos de produção e distribuição, desenvolvendo alianças estratégicas na cadeia de valor etc.

Palavras-chave: Custos do Ciclo de Vida e Vantagem Competitiva.

Área Temática: Gestão Estratégica de Custos

A RELAÇÃO ENTRE O CUSTEIO DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO E A OBTENÇÃO DE VANTAGEM COMPETITIVA SUSTENTÁVEL: UMA ABORDAGEM DA GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS

1. Caracterização do Problema

Em economias caracterizadas por forte concorrência, parece não haver dúvidas de que o desenvolvimento e a sobrevivência das empresas estão a depender cada vez mais de estratégias que gerem vantagem competitiva sustentável. Fenômenos como a globalização de mercados, maior participação de recursos intangíveis na formação da riqueza, rápida evolução de tecnologias da informação, busca de crescimento econômico combinado com preservação ambiental e o resgate de valores éticos e morais figuram entre os fatores que mais desafiam a criatividade dos gestores no presente momento. Mais do que nunca, a palavra de ordem tem sido melhorar a eficiência e eliminar tudo o que não contribua para criar valor.

Em meio a tantos desafios, é compreensível que muitos se esforcem para reduzir custos e até enxerguem nessa expressão a única oportunidade de sobrevivência. Essa tendência torna-se mais pronunciada à medida que nos distanciamos do tempo em que as empresas podiam repassar todos os custos aos clientes. Atualmente, com concorrentes em escala mundial oferecendo bens e serviços de alta qualidade a preços cada vez mais competitivos, altera-se a regra do jogo, isto é, os custos tendem a ser comprimidos cada vez mais.

Entretanto, por mais compreensível que seja essa ânsia de reduzir custos, é preciso considerar que ela exige certos cuidados, a fim de produzir os resultados desejados. Do contrário, tal esforço pode ser frustrante e até redundar em perda de competitividade para a empresa. Por exemplo, de nada adiantaria obter-se uma redução em custos de estocagem se tal vantagem fosse suplantada por uma elevação dos custos de transporte ou, pior ainda, se provocar atrasos na entrega das mercadorias, aumentando o risco de perder clientes.

Ainda a título de exemplo, consideremos a hipótese de um fabricante substituir alguns componentes utilizados na produção por outros de qualidade inferior, visando a alcançar uma redução no custo de determinado produto. Obviamente, se esta providência acarretar uma significativa redução na vida útil do equipamento ou gerar um maior volume de despesas para o consumidor, em função da necessidade de reparos, maior consumo de energia elétrica e outros fatores do gênero, certamente o esforço não contribuirá para criar e manter vantagem competitiva. Isso significa que, do ponto de vista estratégico, não é suficiente reduzir custos de componentes e atividades individuais, mas sim buscar a melhor relação entre o custo total, na perspectiva do consumidor, e o nível de serviço que lhe é proporcionado.

Diante dis so, o presente trabalho se propõe a responder à seguinte questão: *Qual a metodologia de análise de custos que efetivamente contribui para criar e manter vantagem competitiva sustentável, no atual ambiente de negócios?*

2. Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é demonstrar que a criação e manutenção de vantagem competitiva baseada em custo depende de decisões que considerem não apenas o preço pelo qual se pode obter determinado produto, mas todos os gastos que se verifiquem até o fim do seu ciclo de vida. Isso implica contemplar, naturalmente, custos

que vão desde o esforço de concepção do produto, passando por produção, lançamento, distribuição, garantias, manutenção e muitos outros, até chegar ao seu descarte.

Portanto, sob o enfoque estratégico, o trabalho procura reforçar o entendimento de que o diferencial que pode gerar maior vantagem competitiva para a empresa em termos de custo é o volume de recursos que será arcado pelo consumidor até o fim do ciclo de vida do produto, e não apenas o preço pelo qual ele pode ser adquirido. Nesse particular, pretendemos explorar o conceito de *Total Cost of Ownership* (TCO) para demonstrar que uma empresa pode assumir a liderança em custo, mesmo que não se encontre em condições de praticar o melhor preço de venda.

Considerando ainda que todos os elementos que participam da cadeia de valor devem se esforçar para reduzir o custo total do consumidor, pretendemos apresentar também algumas metodologias de avaliação de fornecedores baseadas no conceito de TCO. Considera-se que esse ponto assume grande significado no contexto da Gestão Estratégica de Custos, uma vez que, em geral, as compras respondem por cerca de 60% dos custos nas empresas de manufatura.

Finalmente, pretendemos apresentar alguns *eventos objeto de decisão* que podem ser considerados pelos gestores na busca da otimização do custo total do consumidor. Esperamos, assim, contribuir para estimular reflexões em torno do assunto e melhorar a qualidade das decisões de produção.

3. Referencial Teórico

Quanto mais se ampliam os mercados, mais se percebe a necessidade de a empresa adotar estratégias para enfrentar as forças competitivas e assegurar o seu desenvolvimento. Entre as mais difundidas está a busca da liderança no custo total, que consiste em alcançar melhor posicionamento em relação ao custo dos concorrentes. Nesse contexto, tornou-se comum falar em custo do ciclo de vida do produto e outras técnicas ligadas à gestão estratégica de custos. Assim, consideramos oportuno visitar alguns autores que nos ajudem a compreender estes conceitos e o valor de estratégias baseadas no custeio do ciclo de vida do produto.

3.1 A Gestão do Custo Total

A gestão do custo total geralmente é definida como uma filosofia que tem por objeto a gestão pró-ativa dos recursos totais da empresa e das atividades que respondem por seu consumo. De acordo com Ostrenga et al (1997:33), trata-se de um processo permanente de planejamento e aperfeiçoamento dos aspectos táticos e operacionais da empresa que tem por finalidade apoiá-la em seu direcionamento estratégico.

De fato, se consideramos que o *Total Cost Management* (TCM) não se limita ao simples reporte dos custos, mas procura preveni-los e identificar suas respectivas causas, obtém-se com esta técnica um forte apoio à eficácia organizacional. No mesmo trabalho, Ostrenga et al explicam que o TCM é muito eficiente nesse aspecto porque tem como princípios fundamentais a *análise do processo do negócio, custeio baseado em atividade e aperfeiçoamento contínuo*.

A gestão do Custo Total também foi considerada por Porter (1990) como um elemento fundamental para a conquista de vantagem competitiva. Esse autor afirma que se uma empresa puder alcançar e sustentar liderança no custo total, ela poderá obter posição de destaque entre os competidores, especialmente se puder comandar os preços na média do setor a que pertence.

De modo semelhante, a análise do custo total foi destacada por Lambert et al (1998:585) como sendo um fator de grande significado na otimização dos resultados da empresa. Segundo esses autores, a principal falha da abordagem não-integrativa da

análise de custos é que a tentativa de reduzir custos específicos pode gerar custos totais mais elevados, prejudicando, assim, o desempenho do sistema como um todo. Exemplo disso seria o esforço de se obterem descontos à custa de um maior volume de compras, sem considerar o impacto desta decisão sobre os custos de manutenção de estoques, explicam os autores.

Por isso, argumenta-se que a gestão eficaz do custo total requer um bom entendimento do efeito das trocas compensatórias entre os vários componentes do sistema logístico. Para facilitar a compreensão desse aspecto, os referidos autores explicam que o lucro pode aumentar, por exemplo, se a redução na manutenção do custo de estoque for maior que o aumento em outros custos funcionais ou, ainda, se a melhoria no serviço ao cliente produzir uma receita maior no total.

BOWERSOX e CLOSS (2001:540) sustentam que a gestão baseada no conceito do custo total é o instrumento básico para a otimização de decisões logísticas. Os autores procuram ilustrar a importância desse conceito, mencionando situações em que um transporte de alto custo, como o aéreo, poderia ser justificado por um menor custo total. Afirma-se que, em algumas situações, a velocidade e a confiabilidade do frete aéreo poderia proporcionar a redução ou a eliminação de outros custos, como os de armazenagem e de manutenção de estoques, por exemplo.

HORNGREN et al (2000:162) consideram que as organizações que utilizam a abordagem do custo total na análise das variações de custos têm a vantagem de poder reconhecer que as discrepâncias entre o previsto e o realizado podem resultar de origens diversas. A título de exemplo, cita-se que uma eventual variação desfavorável de materiais diretos em determinada empresa pode estar associada aos seguintes fatores: mau projeto do produto ou processos, má qualidade ou disponibilidade inadequada de materiais pelos fornecedores, má execução no setor de produção, treinamento inadequado da força de trabalho, destinação inadequada da mão-de-obra ou congestionamento da programação das ordens de produção, entre outros. Com este exemplo, os autores procuram esclarecer que a causa da variação em um segmento da cadeia de valor pode estar associada a decisões adotadas em outras partes da cadeia, como design ou marketing.

Discorrendo sobre as limitações inerentes aos sistemas de custeio tradicionais, Berliner e Brimson (1992) consideram que a gestão de negócios baseada em Custo Total tornou-se instrumento de vital importância para as organizações que almejam ingressar na categoria de Classe Mundial. Em sua opinião, a abordagem do custo total propicia uma melhor compreensão dos fatores que podem contribuir para aumentar ou reduzir vantagens competitivas.

NAKAGAWA (2000) compartilha desse mesmo entendimento e explica que entre as principais vantagens da gestão baseada na filosofia do *Total Cost* destacam-se o contínuo aperfeiçoamento por meio da eliminação de atividades que não contribuem para agregar valor, a fixação de metas baseadas no mercado, o melhor monitoramento dos custos, bem como a construção de planos e estratégias que levem a empresa a maior grau de eficácia.

3.2 O Custeio do Ciclo de Vida do Produto

Conceituado como um método de apuração do custo de um produto até o fim de sua vida útil, o chamado *custeio do ciclo de vida* tem sido considerado por diversos autores como um instrumento de apoio à competitividade dos negócios. Conforme será discutido adiante, o custo do ciclo de vida do produto pode ser decomposto em duas fases: custo do ciclo de vida para o produtor e custo do ciclo de vida para o consumidor. Sob a ótica da Gestão Estratégica de Custos, entende-se que as duas dimensões devem

ser consideradas simultaneamente. A segunda abordagem tem sido preferida pelos autores porque ela contempla os custos do produto desde a fase de concepção até o descarte.

SAKURAI (1997: 157) afirma que no atual ambiente dos negócios verifica-se uma crescente necessidade de quantificar e analisar o custo total do ciclo de vida dos produtos, envolvendo não apenas os custos de produção e marketing, mas também os custos de propriedade, operação, manutenção e descarte. Esse autor explica que, em muitas circunstâncias, os custos pós-aquisição podem superar em muito os de aquisição. Em função disso, recomenda-se identificar e analisar o custo total do ciclo de vida para orientar decisões sobre produtos, sobretudo quando as organizações são afetadas por forças concorrentes mais agressivas.

KAPLAN et al (1997:609) consideram que a compreensão do custo total do ciclo de vida de um produto ou serviço é ponto crítico para se compreender e analisar com maior precisão os fatores que impactam os custos. Esses autores acrescentam que o sistema de custeio baseado no ciclo de vida fornece informações detalhadas para se exercer uma gestão mais eficaz sobre o custo total do produto, que vai do seu desenvolvimento ao descarte.

NAKAGAWA (2000:35) explica que a redução de custos e a eliminação de todas as formas de desperdícios requer uma maior atenção para com a gestão do custo total do ciclo de vida do produto, principalmente em mercados mais competitivos. Em sua avaliação, os sistemas de custeio tradicionais não favorecem a obtenção de dados que permitam a identificação e eliminação de atividades que não adicionam valor ao produto. No mesmo trabalho, o Prof. Nakagawa defende a idéia de que as empresas devem alicerçar suas decisões estratégicas em informações que contemplem todo o ciclo de vida dos produtos.

ROCHA (1999:118) propõe que o Sistema de Informações de Gestão Estratégica contemple dados relativos ao custo total dos produtos, já que, ao lado da variável *utilidade*, eles constituem os parâmetros mais adequados para orientar o comprador em suas decisões acerca do tipo de produto a adquirir, de qual fornecedor e a que preço. Esse autor acrescenta que o custo a ser mensurado e informado é o sacrifício total para o comprador adquirir, transportar, instalar e utilizar (ou consumir) o bem ou serviço. Destaca-se, também, que esse é o conceito de custo apropriado para fins de gestão estratégica.

FABRYCKY (1991) explica que o objetivo da análise de custos baseada no ciclo de vida do produto é, em última instância, identificar a alternativa de decisão que mais contribua para minimizar o custo total do consumidor. Na mesma obra, esse autor destaca que as decisões de compra que se baseiam exclusivamente no preço do produto, embora mais cômodas, quase sempre acabam provocando resultados indesejáveis do ponto de vista financeiro. Fabrycky adverte ainda que os sistemas contábeis tradicionais nem sempre permitem uma visibilidade satisfatória do custo total, especialmente no que se refere aos gastos efetuados com a operação e manutenção dos sistemas.

MONCZKA e TRECHA (1988) afirmam que decisões de compra ou de manufatura baseadas em análises que consideram os custos incorridos no ciclo de vida do produto estão mais propensas a gerar resultados positivos para as organizações. Em sua avaliação, isso se deve ao fato de que o preço de compra normalmente representa uma pequena parcela do custo do total que será assumido pelo consumidor até que se esgote o potencial de serviços do bem.

Como se observa, uma rápida incursão na literatura especializada já nos fornece indicações de que é inteiramente recomendável que os consumidores considerem o custo total do ciclo de vida do produto como o melhor parâmetro para orientar suas

decisões de compra. Em paralelo, observa-se também que os autores concordam que a análise de custos de ordem estratégica deve estar fundamentada no conceito de *custo total do consumidor*, pelo menos se a empresa estiver preocupada em alcançar vantagem competitiva sustentável.

4. A Relação entre Ciclo de Vida do Produto e Custo Total do Consumidor

Objetivando facilitar a compreensão da relação existente entre o ciclo de vida do produto e o custo total do consumidor, passaremos à uma análise mais detalhada do significado desses termos.

Quanto ao ciclo de vida do produto, entende-se como tal o lapso de tempo que vai de sua concepção ao descarte pelo último consumidor. Na verdade, essa definição comporta duas orientações. A primeira delas seria uma definição orientada para o produtor e a segunda, para o consumidor. No primeiro caso, quando se fala em ciclo de vida do produto, normalmente está-se referindo à vida de classes de produtos, formas ou marcas. No segundo enfoque, faz-se referência à vida de uma unidade específica de produto. Essa distinção pode ficar mais clara se considerarmos também os conceitos de *vida produtora de receita* e *vida consumível*, como faremos a seguir.

O ciclo de vida do produto sob a ótica do produtor estaria relacionado com o que se chama de *vida produtora de receita*, que é o período de tempo durante o qual um produto gera receita para uma empresa. Sob a perspectiva do consumidor, o referido ciclo de vida estaria relacionado com o conceito de vida consumível, que é período de tempo pelo qual um produto pode satisfazer as necessidades do consumidor.

A princípio, pode-se considerar que a vida produtora de receita é de maior interesse para o produtor, assim como a vida consumível seria de maior interesse para o cliente. No entanto, o que se observa na prática é uma interdependência entre ambas, como tentaremos demonstrar na próxima seção. Do ponto de vista estratégico, por exemplo, é importante considerar que normalmente a *vida produtora de receita* pode ser fortemente influenciada pela *vida consumível*. Por isso, esta pode ser tratada como fonte de vantagem competitiva.

Quanto ao **custo do ciclo de vida do produto**, entendem-se como tal todos os custos associados com o produto durante o seu ciclo de vida. Em geral, considera-se que esses custos podem ser visualizados em duas fases: custo do ciclo de vida para o produtor e custo do ciclo de vida para o consumidor. Sakurai (1997:159) vale-se do seguinte esquema para facilitar a compreensão da referida divisão:

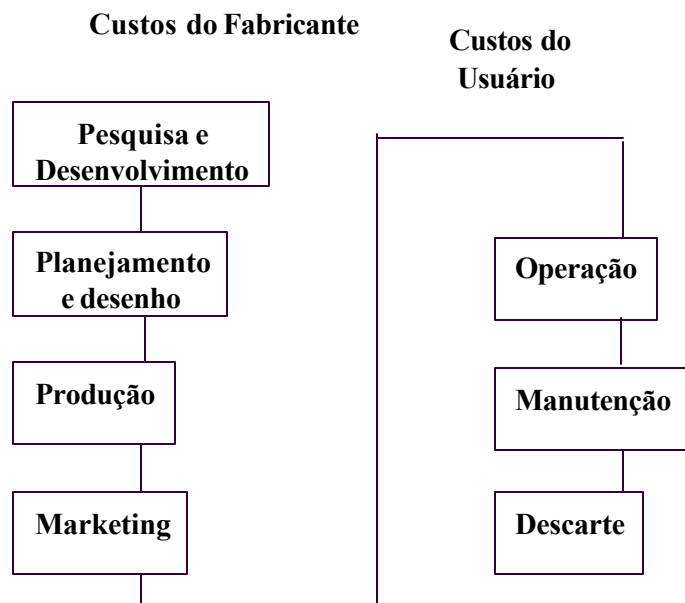


Figura 1 – Ciclo de vida real de um produto

Sob o ponto de vista da produção, entende-se que o custo do ciclo de vida do produto engloba os gastos incorridos desde a sua idealização, passando pelo projeto, desenvolvimento, protótipo, produção, lançamento, distribuição, atendimento ao cliente, garantia, propaganda, retirada do mercado, estendendo-se à fabricação de peças de reposição.

Sob a ótica do consumidor, por sua vez, considera-se que o custo do ciclo de vida do produto é constituído do preço de compra e de outros tipos de custo, tais como: transporte, instalação, operação, manutenção, propriedade, serviços de apoio, modificações e descarte.

A esta altura, é importante observar também que as etapas do ciclo de vida da produção e do consumo se compõem de **atividades**. No caso da produção, os custos seriam motivados pelos seguintes tipos de atividade: **pesquisa** (até a concepção do produto), **desenvolvimento** (planejamento, projeto e testes), **produção** (atividades de conversão) e **apoio logístico** (propaganda, distribuição, garantia, serviços ao cliente, assistência técnica ao produto, entre outros).

No tocante ao *ciclo de vida do consumo*, as atividades podem ser classificadas em quatro estágios bem definidos: **comprar, operar, manter e descartar**. Saliente-se que todas as atividades em conjunto (as do ciclo de vida da produção e do consumo) formam o chamado *custo total do consumidor*, que deve ser utilizado como parâmetro para orientar decisões de natureza estratégica atinentes a produtos e serviços.

Com as noções de ciclo de vida do produto e de custo total do consumidor, é possível que se tenha mais clareza sobre a relação de dependência que existe entre tais elementos e a criação de vantagem competitiva sustentável. Em outras palavras, diríamos que agora torna-se mais fácil admitir que de fato o custo relevante para decisões estratégicas, no tocante a produtos e serviços, é o custo total do ciclo de vida. Saliente-se, contudo, que essa idéia baseia-se na premissa de que, racionalmente, o consumidor tende a escolher produtos e serviços que satisfaçam as suas necessidades ao menor custo possível.

Em síntese, se a satisfação total do cliente é afetada, em conjunto, pelo preço de compra e pelos custos pós-compra, temos aí uma forte razão para que os produtores se interessem pela gestão do custo total do consumidor e não apenas pelo custo de produção e de comercialização. Isso também nos leva a concluir que de fato existe relação entre vantagem competitiva sustentável e o custo do ciclo de vida do produto.

5. A Utilidade do Custeio do Ciclo de Vida do Produto

Nesta seção, pretende-se demonstrar que o custeio do ciclo de vida do produto realmente pode funcionar como ferramenta de vantagem competitiva sustentável, como nos sugere o referencial teórico. Por extensão, busca-se fortalecer a idéia de que o desenvolvimento e a continuidade da empresa pode encontrar nesse tipo de custeio um forte aliado.

Como demonstra a literatura consultada, a análise de custos que realmente oferece suporte a decisões estratégicas é a que se baseia no conceito do *custo total*. De antemão, isso significa que quando se idealiza determinado produto, os gestores não devem se preocupar apenas com o respectivo custo de produção nem simplesmente com o preço pelo qual ele poderá ser comercializado, mas sim com o custo total que será assumido pelo consumidor até o fim do ciclo de vida do bem.

Por mais lógico que possa parecer esse raciocínio, observa-se que infelizmente muitas decisões de produção e comercialização de bens e serviços são adotadas unicamente em função do custo de produção. Raramente, os gestores levam em conta que o comportamento do consumidor e, por consequência, da receita, podem ser

afetados pelo custo total do ciclo de vida do produto. As seguintes considerações de Barringer (1998:7) servem para ilustrar essa realidade:

“Os custos de aquisição são amplamente utilizados como critério principal (muitas vezes até como o único) para orientar decisões de compra de bens e serviços, isto é, parte-se do pressuposto de que o mais barato é sempre a melhor alternativa. Custos de aquisição de fato constituem um critério bem simples e fácil de se utilizar. Porém, é preciso considerar que freqüentemente ele nos conduz a decisões financeiras desastrosas. Isso porque os custos de aquisição revelam apenas uma parte da história.

No mesmo trabalho, Barringer afirma que, no caso de equipamentos, os custos mais significativos estão relacionados com manutenção e utilização por toda a sua vida útil. Daí resulta que o critério baseado apenas em custos de aquisição freqüentemente acaba prejudicando o bem-estar econômico-financeiro das empresas, completa o autor. Ele destaca também que instrumentos que só medem uma dimensão de determinado objeto geralmente fornecem resultados simples, porém pouco representativos, superficiais e, portanto, desprovidos de credibilidade.

Finalmente, para ilustrar a utilidade do custo total do consumidor como critério de decisão, Barringer recorre a um adágio atribuído a John Ruston: **“É imprudente pagar demais, mas é tolice pagar tão pouco”**. O autor conclui afirmando que a única parcela do custo do ciclo de vida que é bem conhecida e claramente identificada é o custo de aquisição, mas nos adverte de que ele é apenas a ponta de um *iceberg*.

Seguindo o mesmo raciocínio, Sakurai (1997) salienta que para o fabricante é muito difícil visualizar o custo total do consumidor, a não ser quando se recorre a pesquisas destinadas a identificá-lo. Esse autor destaca que, em qualquer circunstância, torna-se necessário apoiar a análise em dados históricos para se obter uma visão mais acurada, pois a simples disponibilidade de dados imediatos não permite inferências muito confiáveis acerca do real comportamento desses custos. Afirma-se ainda que essa dificuldade deve ser superada, principalmente por quem atua em mercados mais competitivos.

FABRYCKY(1991:12) confirma que muitos sistemas e produtos são planejados, formatados e operados sem a devida preocupação com a gestão dos custos incorridos em seu ciclo de vida. Quando muito, tais custos são considerados de forma fragmentada, sem o envolvimento de diversas atividades, tais como pesquisa, projetos, testes, produção, manutenção e uso. O autor enfatiza que uma gestão eficaz, sob o ponto de vista econômico, não pode ignorar que os custos dessas atividades devem ser analisados de maneira integrada, especialmente quando se considera que uma significativa parcela deles é definida na fase de concepção do produto.

Do ponto de vista do produtor, entende-se que o custeio do ciclo de vida do produto pode contribuir para a eficácia de diversas atividades, tais como: avaliação e comparação de alternativas de *design*; avaliação da viabilidade econômica de projetos/produtos; identificação de direcionadores de custos; identificação e combinação das melhores alternativas de redução de custos; avaliação de procedimentos estratégicos para testes, uso, manutenção e descarte de produtos; avaliação de alternativas para substituição de equipamentos ou realização de *upgrade*; definição de políticas de compras e vendas; avaliação de critérios para definição de garantias de produtos; melhor definição do planejamento financeiro de longo prazo etc.

A apuração do custo total do ciclo de vida do produto é de grande serventia também para orientar os consumidores em suas decisões de compra. Segundo Ellram (1994:172), entre as diversas razões que poderiam ser arroladas para justificar o uso do custo total do ciclo de vida como parâmetro de decisão, destacam-se: facilitar a seleção

de fornecedores, avaliação de propostas e cotações; fornecer *feedback* aos fornecedores para melhorar o seu desempenho de forma contínua; fazer previsões sobre a performance econômica de determinado produto/equipamento, com base em dados históricos; comparar o desempenho de fornecedores (*benchmark*) ao longo do tempo; facilitar a formação de alianças estratégicas na cadeia de valor; desenvolver a cultura de avaliação dos *tradeoffs*; fornecer dados significativos para analisar a tendência dos custos; fornecer dados para a identificação do *target price*; e ajudar a identificar oportunidades de redução de custos.

Como se observa, as considerações de Ellram servem também para demonstrar que todas as entidades integrantes da cadeia de valor podem utilizar a técnica de análise baseada no conceito de Custo Total do Consumidor para otimizar as suas atividades. A aplicação deste conceito em decisões de compra ou produção, por exemplo, mostra-se inteiramente viável em toda a cadeia, na medida em que seus diversos integrantes assumem a função de compradores e vendedores em vários estágios.

Aliás, se considerarmos que sob o enfoque estratégico os gestores não devem se preocupar apenas com uma organização individualmente, mas com todo o conjunto de entidades que compõem a cadeia de valor, somos levados a concluir que é sob esta perspectiva que o conceito de custo total do consumidor ganha uma importância de dimensão muito elevada. Afinal de contas, é na cadeia de valor que se encontram as maiores oportunidades de redução de custos, eliminação de desperdícios, formação de alianças estratégicas para aprimorar atividades etc. Quando o produto chega às mãos do consumidor, grande parte do custo total que ocorrerá até o fim do seu ciclo de vida já está definido.

Um exemplo concreto de aplicação do conceito do Custo Total do Consumidor pode ser visto no gerenciamento da cadeia de suprimentos. No esforço de integrar os diversos participantes do canal de distribuição, normalmente identificam-se oportunidades de otimizar o custo total do consumidor através da redução dos custos de estoque, transporte, armazenagem ou por meio da melhoria de serviços, tais como redução do tempo de entrega, produção personalizada etc. Isso vem reforçar a idéia de que a criação de vantagem competitiva sustentável baseada na gestão do custo total do consumidor exige o envolvimento dos diversos elementos que integram a cadeia de valor.

De acordo com Sakurai (1997:166), existem cinco fatores principais que podem recomendar a aplicação do custeio do ciclo de vida. Um deles é a possibilidade de se obterem ganhos significativos com a redução dos custos de manutenção. Como exemplo, cita-se o caso do uso de computadores, haja vista que nessa área os custos de manutenção respondem por grande parte dos custos de processamento de dados. Um segundo fator seria o consumo de combustível/energia. Entende-se que o custo do ciclo de vida torna-se muito interessante também quando o consumo de combustível/energia por determinado equipamento ou produto é significativo. Aliás, em épocas de racionamento de energia elétrica, esse fator torna-se proeminente.

A terceira razão para se utilizar o custo total do consumidor, segundo Sakurai, está associada a decisões de aquisição de equipamentos de vida útil prolongada. Diferentemente do que ocorre com equipamentos que têm vida útil muito curta, nesse caso, o interesse pelo custo total deve ser maior do que a atenção para com o custo inicial. Esse mesmo raciocínio se aplica ao volume de capital empregado na aquisição dos bens. Segundo Sakurai, quando o capital inicial investido assume níveis consideráveis, cresce o interesse pelo custo total do ciclo de vida. O objetivo, nesse caso, é obter base de comparação para verificar a viabilidade de alternativas menos onerosas.

Finalmente, a quinta situação em que se recomenda utilizar o custo total como parâmetro de decisão, segundo Sakurai, é quando o custo de descarte líquido torna-se muito elevado. Conceitua-se como tal o valor residual do bem, deduzido do custo de descarte propriamente dito. A preocupação com esse item tende a aumentar à medida que se elevam as pressões de ambientalistas pela adoção de políticas *ecologicamente corretas*. De acordo com De Luca e Martins (1994), em alguns países as instituições financeiras têm evitado conceder empréstimos às entidades que apresentam qualquer risco potencial ao meio ambiente.

6. Buscando a Redução do Custo Total do Consumidor

Pelo que se expôs até o momento, compreende-se que o custo total do consumidor é algo muito mais abrangente que o simples preço de aquisição dos bens e serviços. Vimos que envolve elementos tão diversos como tributos, custo de financiamento, transportes, treinamento, estocagem, inspeção, paralisações não programadas, perda de oportunidades por atraso na entrega, custo do capital empregado, consertos, manutenção, seguros, preparo para o descarte, entre outros. Tudo isso nos dá uma idéia de que as oportunidades de redução desse tipo de custo extrapolam as fronteiras da entidade consumidora, seja ela uma pessoa física ou jurídica. Assim, tentar identificar o potencial de redução do custo total na cadeia de valor parece ser o melhor caminho.

Seguindo essa lógica, em primeiro lugar é preciso reconhecer que esforços empreendidos nos estágios iniciais do ciclo de vida do produto podem contribuir significativamente para a redução do custo total. Basta considerar que cerca de 90% do custo total do consumidor são determinados na fase de desenvolvimento do produto. Baseado-se nessa realidade, Fabrycky (1991:122) enfatiza que se o custo do ciclo de vida realmente deve ser controlado, é essencial que se dedique um alto grau de atenção aos estágios iniciais do desenvolvimento do produto/sistemas.

Assim, um dos primeiros cuidados que se deve adotar para reduzir o custo total é identificar as reais necessidades do consumidor. Por exemplo, se determinado segmento de mercado se sente plenamente satisfeito com um veículo cuja velocidade máxima esteja limitada a 200 km/h, não há porque fabricá-lo com capacidade superior se o potencial excedente não for utilizado e contribuir apenas para aumentar o consumo de combustível ou ainda se acarretar ônus adicionais com impostos, manutenção etc.

Discorrendo sobre a necessidade de otimizar a gestão das atividades durante o estágio de desenvolvimento dos produtos, Shields e Young (1998) fazem referência a estudos segundo os quais para cada unidade monetária gasta nas atividades de pré-produção pode-se alcançar economias de \$8 a \$10 nas atividades de produção e pós-produção, incluindo-se aí os custos que o consumidor terá com manutenção, reparos e descarte. Isso comprova que os gestores devem considerar a possibilidade de investir mais nas etapas de pré-produção e canalizar mais esforços para a otimização das atividades nas fases iniciais do ciclo de vida do produto, a fim de reduzir o custo total do consumidor.

Dentre as diversas oportunidades de redução do custo total do consumidor que podem ser identificadas no projeto do produto ou na configuração dos processos, a literatura costuma fazer referência às seguintes: projetar para reduzir custos de manufatura; projetar para reduzir custos de apoio logístico; projetar para reduzir custos de pós-compra, dos quais são exemplo os custos de operação, manutenção, reparos e descarte. A propósito, Fabrycky (1991) explica que muitos custos incorridos na operação e manutenção dos bens são provocados pelos seguintes fatores: qualidade insatisfatória de matérias-primas, componentes e sistemas em uso; bruscas alterações no

projeto do produto a pretexto de alcançar melhor performance, adicionar capacidade etc; mudança de fornecedores sem o devido planejamento; alterações inadequadas no processo de produção; alterações no sistema de suporte logístico; falta de acurácia em estimativas de custos; e ocorrência de problemas imprevisíveis.

De acordo com Sakurai (1997:164), existe uma relação recíproca entre as seguintes categorias de custos: investimento inicial de capital, custos de operação e manutenção, e custos de descarte. Isso sugere que de fato o uso de componentes pouco adequados ou processos de fabricação menos controlados podem resultar numa elevação dos custos de operação e manutenção. Com os seguintes diagramas, Sakurai procura demonstrar a referida relação:

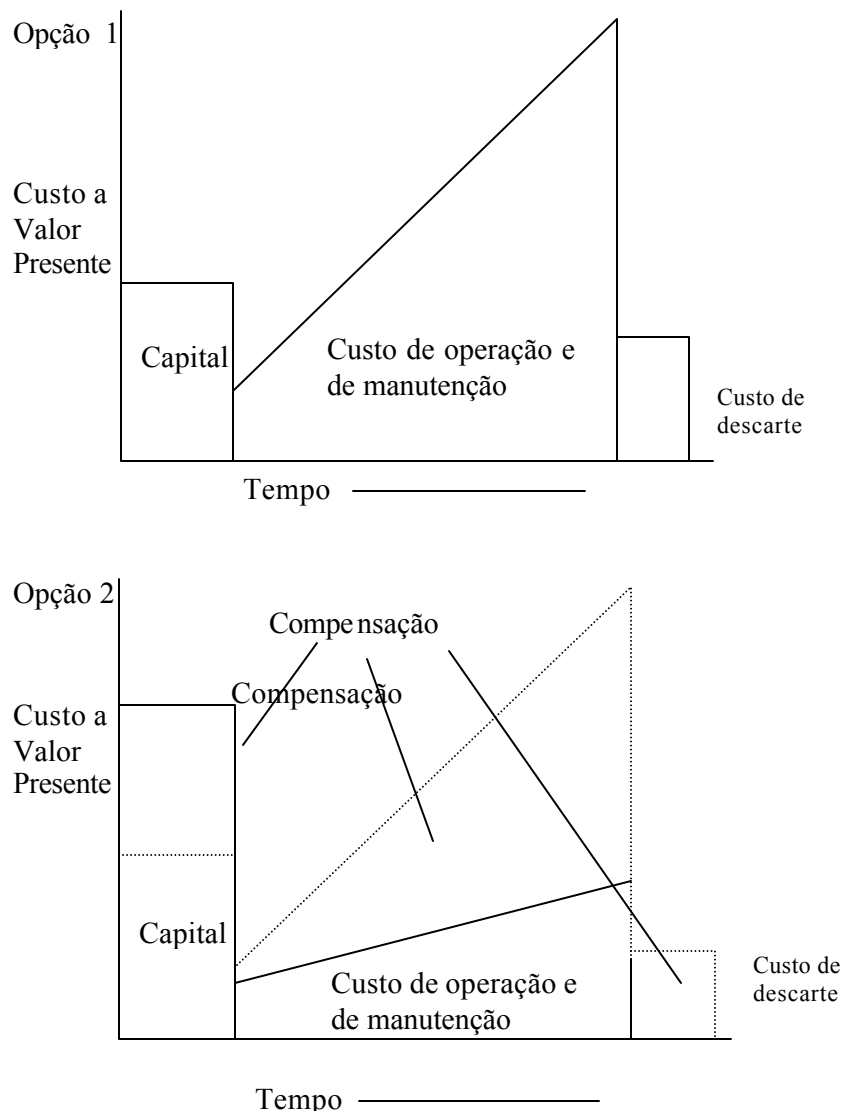
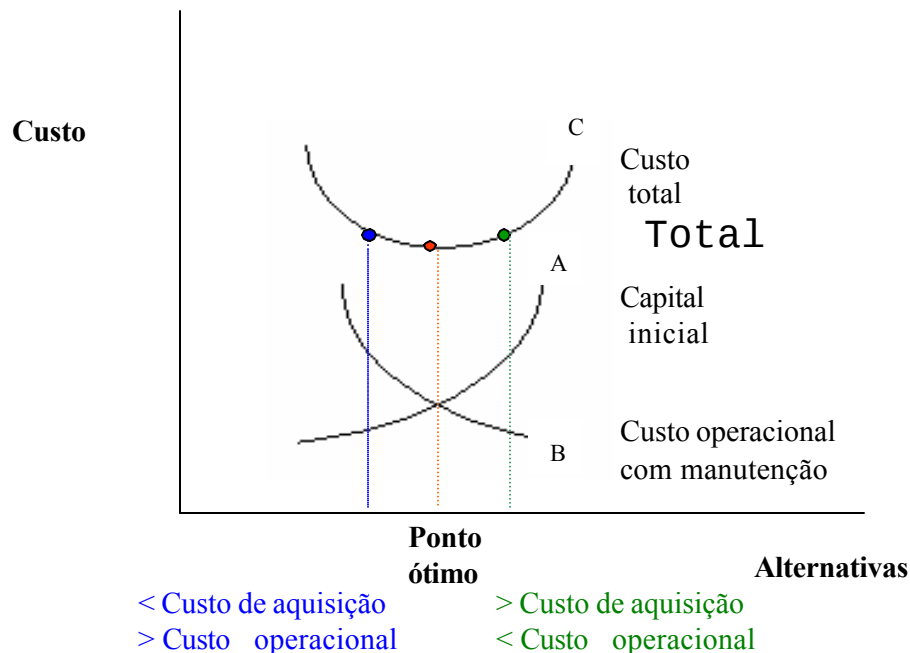


Figura 2 – Relação de fatores de custo durante o ciclo de vida de um investimento.

Como se observa, na primeira opção, um investimento inicial de menor porte parece explicar um maior volume de custos incorridos com operação e manutenção do equipamento; na segunda alternativa, apresenta-se uma situação diametralmente oposta,

ou seja, um maior volume de investimento inicial é compensado por uma diminuição substancial dos custos de manutenção e operação.

Ainda segundo Sakurai, essa mesma relação pode ser visualizada no diagrama abaixo, onde se confrontam os custos de aquisição com os de operação. Adicionalmente, observa-se o ponto em que o custo do ciclo de vida é otimizado.



Como se pode observar, à medida que aumenta o capital inicial investido no equipamento (curva A), diminui o custo de operação e manutenção (curva B). A curva C está representando a totalidade dos custos, isto é, o capital inicial investido somado ao custo de operação e manutenção. Assim, a otimização do custo do ciclo de vida do equipamento fica representada pelo ponto mais baixo da curva C.

Isso vem demonstrar que não seria prudente buscar reduções de custos atacando apenas um de seus componentes. Ao contrário, sempre se faz necessário considerar as relações recíprocas. Conforme citamos anteriormente, a tentativa de reduzir custos específicos, sem olhar para o conjunto, pode não beneficiar o sistema como um todo, já que a redução em um elemento de custo geralmente provoca aumento em outros. Assim, é sempre necessário considerar o efeito que cada tentativa de redução pode provocar sobre o custo total do ciclo de vida.

7. Ferramentas de Análise do Custo Total do Consumidor

Nesta seção, pretende-se discutir alguns cuidados e procedimentos que devem ser adotados na análise do custo total do consumidor, especialmente no que se refere a ferramentas conceituais.

Um dos primeiros aspectos a considerar na busca da redução do custo total do ciclo de vida do produto é a necessidade de identificar corretamente os direcionadores de custos das atividades. Se as atividades de projeto e desenvolvimento de produtos podem influenciar os custos da produção, então a forma como tais custos são afetados exige conhecimento dos direcionadores de custo. Por exemplo, partindo da hipótese de que o número de peças exigido pelo projeto de determinado produto é direcionador de custos para várias atividades de produção (consumo de material, consumo de mão-de-

obra direta, montagem, inspeção, movimentação de materiais), então pode-se pensar em reconfigurar o projeto para que o produto absorva menor número de peças e, assim, obtenha-se uma redução nos custos de produção. Explorando um pouco mais essa mesma hipótese, diríamos que seria conveniente verificar se, em reduzindo o número de peças, os custos com garantias e assistência técnica também poderiam sofrer alguma redução.

Sabe-se que os sistemas contábeis tradicionais, assim considerados os que se baseiam apenas nos princípios de contabilidade geralmente aceitos, não se apresentam em condições de suportar decisões estratégicas dessa natureza. Por exemplo, se as informações de custo contemplam apenas o preço de aquisição dos produtos, deixando de considerar outros itens importantes, tais como o custo de colocação do pedido, recebimento, estocagem, atrasos e devoluções, pode-se desprezar fornecedores mais vantajosos sob a ótica do custo total do consumidor.

Salientamos, contudo, que não se trata de criticar tais sistemas, até porque eles não foram concebidos para este fim específico, mas apenas de salientar a necessidade de buscar alternativas de análise mais apropriadas ao que se deseja, que é alcançar a otimização de decisões de caráter estratégico. Entende-se que o sistema de custos baseado em atividades seria uma boa alternativa, já que ele se encontra em melhores condições de gerar informações sobre atividades, incluindo as que se referem a produção, pós-produção e os direcionadores de custos. Com esse sistema, pode-se entender mais facilmente as razões pelas quais algumas decisões podem contribuir para reduzir os custos de pós-compra e aumentar os custos de manufatura, enquanto outras podem reduzir, simultaneamente, custos de produção, logística e de pós-compra.

Nesse sentido, pode-se afirmar que o custeio baseado em atividades serve também para encorajar o planejamento de um bom ciclo de vida. Na medida em que esse facilita a identificação dos direcionadores de custos, os engenheiros de projeto podem ser motivados a escolher aqueles que apresentem melhores condições de minimizar os custos.

Outra ferramenta que também pode auxiliar na busca da redução do custo total do ciclo de vida é o custeio-meta. De forma geral, o custo-meta tem sido conceituado como a diferença entre o preço de venda necessário para capturar determinada fatia de mercado e a margem desejada por unidade. Para alcançá-lo, costuma-se utilizar os seguintes métodos: engenharia reversa; análise de valor; e melhoria dos processos.

Em linhas gerais, a engenharia reversa consiste em analisar os produtos dos competidores para identificar características de projeto que possam contribuir para a redução dos custos. Já a análise de valor tenta identificar o valor atribuído pelo cliente aos vários atributos do produto. Se o preço que o cliente aceita pagar por determinado atributo for menor que o seu custo, deve-se examinar a possibilidade de suprimir esse atributo. Porém, como bem observa Rocha (1999), esse tipo de análise também pode nos levar à conclusão de que a melhor estratégia seria aumentar o custo, desde que o grau de satisfação do consumidor se eleve ainda mais com a incorporação de novos atributos.

O terceiro método que também pode ser utilizado para reduzir o custo total do ciclo de vida do produto é, como dissemos, a análise de processos. Esse método consiste em buscar aprimoramentos nos processos de produção e comercialização dos bens e serviços. Reconfigurá-los pode ser um caminho para se alcançar maior eficiência no uso de recursos e, assim, atingir reduções de custo.

Para completar o raciocínio sobre as oportunidades de redução do custo total do ciclo de vida do produto, apresentamos um elenco de possíveis *eventos objeto de decisões* que podem ser considerados pelos gestores. Antes, porém, salientamos que de

acordo com Rocha (1999:51), eventos dessa natureza se caracterizam pelos seguintes aspectos:

- a) *envolvem e influenciam entidades ambientais, muito mais do que as internas à empresa;*
- b) *são mais complexos que os cotidianos, como compra, produção, manutenção, estocagem, venda etc.;*
- c) *produzem impactos econômicos mais relevantes e mais duradouros que os citados (compra, venda etc.);*
- d) *não ocorrem com muita frequência etc.*

Relação de eventos que podem contribuir para a redução do custo total do ciclo de vida do produto:

- 1. Reconfiguração do projeto do produto;
- 2. Alteração dos processos de produção e comercialização;
- 3. Reconfiguração das políticas de treinamento e desenvolvimento de funcionários;
- 4. Desenvolvimento de alianças estratégicas com entidades da cadeia de valor;
- 5. Reconfiguração dos canais de distribuição;
- 6. Revisão da política de adesão a benefícios fiscais e regimes de tributação;
- 7. Redefinição das estratégias de negociação com fornecedores;
- 8. Redefinição do volume de recursos canalizados para programas de qualidade;
- 9. Alteração da localização de estabelecimentos, depósitos etc.;
- 10. Revisão das condições de garantia dos produtos;
- 11. Formação de parcerias para suporte e assistência.
- 12. Assunção dos serviços de suporte e assistência.

Como se observa, trata-se de um exercício de reflexão, inspirado na literatura corrente, cujo propósito é apenas indicar que normalmente existe um potencial muito amplo para se reduzir o custo total do consumidor, principalmente quando se considera a cadeia de valor como um todo.

Outro aspecto a considerar sobre tais eventos é que, embora se perceba a necessidade de adotar providências dessa natureza para reduzir o custo total do ciclo de vida, muitas vezes os gestores enfrentam dificuldades de ordem cultural. Discorrendo sobre obstáculos à adoção de decisões estratégicas baseadas no conceito de custo total do consumidor, Ellram (1994:174) salienta que para muitos gestores o preço de aquisição é tudo. A autora acrescenta que outros não se preocupam com problemas desse tipo porque não se sentem responsáveis pelos desperdícios decorrentes de suas decisões de compras/produção.

8. Um Modelo de Análise Baseado no Custo Total do Consumidor

Considerando que uma das aplicações mais frequentes da análise do *custo total do consumidor* está relacionada à decisões de compras, apresentaremos a seguir um modelo destinado a avaliar propostas de fornecedores. Voltamos a lembrar, contudo, que essa técnica pode gerar benefícios muito mais amplos para as empresas, principalmente quando utilizada para explorar o potencial de redução de custos existente na cadeia de valor. Enxugamento de custos através da reconfiguração de projetos, aprimoramentos nos processos de produção e distribuição, formação de alianças estratégicas para melhorar a performance de matérias-primas, identificação de custos que não agregam valor para o cliente são exemplos dos benefícios dessa técnica. Com esta ressalva, passaremos à análise do seguinte caso:

O Problema:

Consideremos que a Companhia Delta dispõe de duas alternativas para adquirir determinada matéria prima. A primeira delas consiste em comprar do fornecedor Beta, ao preço unitário de R\$6,00. A segunda, seria aceitar a proposta do fornecedor Gama, que está comercializando o mesmo produto ao preço unitário de R\$ 5,50. Para decidir, o gestor da área de compras solicitou uma avaliação de desempenho de cada fornecedor ao longo dos últimos seis meses, período em que foram adquiridos de cada um 5.000kg da mesma matéria -prima, ao preço de R\$ 4,00 e R\$ 3,60, respectivamente. Com o levantamento, obtiveram-se os seguintes dados:

ATIVIDADES E EVENTOS	FORNECEDOR BETA		FORNECEDOR GAMA	
	Frequência	Custo Total	Frequência	Custo Total
Preço de Aquisição		20.000,00		18.000,00
Inspecções	-	-	3.000 x 1,00	3.000,00
Devoluções	-	-	1.200 x 1,50	1.800,00
Atrasos na entrega	1 x 30,00	30,00	5 x 30,00	150,00
Entregas Antecipadas	2 x 60,00	120,00	8 x 60,00	480,00
Total		20.150,00		23.430,00

Analisando os dados históricos:

Considerando a performance da matéria -prima fornecida por Gama, o controle de qualidade da adquirente entende necessário inspecionar pelo menos 60% das compras. Do volume de peças inspecionadas, cerca de 40% são devolvidos. Tanto a atividade de inspeção como a de devolução consomem recursos. Para inspecionar, gasta-se R\$ 1,00 por unidade; para devolver, gasta-se R\$ 1,50. Além disso, a cada 5.000 kg adquiridos, registram-se 5 entregas com atraso e 8 antecipadamente. Desse descompasso, resultam perdas com interrupção da produção e custos adicionais com aluguel para armazenar matéria -prima.

Em função disso, embora o fornecedor Gama tenha apresentado menor preço de aquisição por cada quilo da matéria prima (R\$ 3,50), observa -se que, **considerando o custo total**, torna-se menos vantajoso que o fornecedor Beta. Portanto, compensaria adquirir as mercadorias deste último, mesmo considerando que o seu preço unitário de R\$ 4,00.

Avaliação de Desempenho dos Fornecedores:

Com tais dados, pode-se calcular o **índice de desempenho** de cada fornecedor, o qual será utilizado para a avaliação das propostas descritas no problema. A literatura indica que esse índice pode ser calculado por meio da seguinte fórmula:

$$ID = (\text{Preço de Aquisição} + \text{Custos Adicionais}) / \text{Preço de Aquisição}$$

Assim, temos:

$$ID/Beta = (20.000,00 + 150,00) / 20.000,00 \cong 1,01$$

$$ID/Gama = (18.000,00 + 5.430,00) / 18.000 \cong 1,30$$

Avaliando as Propostas:

Conhecido o índice de desempenho de cada fornecedor, resta avaliar as propostas e identificar a mais vantajosa. Para tanto, basta ajustá-las da seguinte forma:

	FORNECEDOR BETA	FORNECEDOR GAMA
Preço unitário (R\$)	6,00	5,50
Índice de Desempenho	1,01	1,30
Proposta Ajustada (preço x índice de desempenho)	6,06	7,15

Como se observa, considerando-se o índice de desempenho de cada fornecedor, a proposta de BETA torna-se mais vantajosa, embora o seu preço seja mais elevado. Apesar de o fornecedor GAMA apresentar melhor preço de aquisição (R\$5,50), seu custo total supera o do concorrente em 18%. Assim, conclui-se que, considerando o custo total do consumidor, é melhor a Companhia Delta adquirir a matéria-prima do fornecedor Beta.

Evidentemente, toda essa análise parte do pressuposto de que o comportamento dos fornecedores tende a se repetir no futuro, ou seja, haverá necessidade de inspecionar e devolver mercadorias nos mesmos percentuais, ocorrerão atrasos na entrega com a mesma frequência etc. Assim, os procedimentos devem contar com o apoio de técnicas estatísticas para permitir a realização de inferências confiáveis. Observar que esse índice é do tipo “quanto maior, pior”.

9. Conclusões

Embora a redução de custos possa atuar como fator coadjuvante na criação de vantagem competitiva sustentável, observa-se que a eficácia dessa estratégia depende do apoio de técnicas que proporcionem a redução do custo total do ciclo de vida do produto, e não apenas de algumas atividades isoladamente. De nada adiantaria, por exemplo, um produtor tentar minimizar seus custos com a atividade de compras optando por componentes de qualidade inferior, se o produto final acarretar maiores custos de operação e manutenção para o consumidor.

Esse mesmo raciocínio se aplica a todas as entidades que participam da cadeia de valor. Assim, também não seria adequado estimular a aquisição de matéria-prima em lotes mais volumosos para reduzir custos com transporte, sem considerar os possíveis impactos desse procedimento sobre os custos de estocagem do cliente. A tentativa de reduzir custos específicos pode gerar custos totais mais elevados, prejudicando o desempenho do sistema como um todo.

Diante disso, para otimizar as decisões de redução de custos, visando à obtenção de vantagem competitiva sustentável, recomenda-se analisar custos utilizando o conceito de *Custo Total do Consumidor*. Baseando-se neste conceito, considera-se não apenas o preço pelo qual o produto pode ser adquirido, mas todos os custos incorridos ao longo do seu ciclo de vida. Assim, contemplam-se custos que vão desde o desenvolvimento do produto, passando produção, transporte, operação, manutenção e outros. O objetivo final desse tipo de análise é facilitar a identificação de alternativas de decisão que mais contribuam para reduzir o custo total do consumidor a um certo nível de serviços. Entende-se que, desse modo, a empresa pode alcançar vantagem competitiva porque racionalmente os consumidores tendem a preferir bens e serviços que satisfaçam suas necessidades ao menor custo total possível.

Para que a referida técnica possa produzir os efeitos desejados, é necessário que ela se apoie em ferramentas conceituais apropriadas. Uma delas pode ser o Custeio Baseado em Atividades, já que o mesmo proporciona informações sobre atividades, incluindo as que se referem a produção, pós-produção e os respectivos direcionadores de custos. Ao lado disso, pode-se utilizar também a análise de valor, a engenharia reversa e a melhoria contínua de processos.

Com apoio destas ferramentas, os gestores podem identificar oportunidades de reduzir o custo total do consumidor reconfigurando o projeto do produto, alterando processos de produção e comercialização, reconfigurando políticas de treinamento, reformulando estratégias de negociação com fornecedores, revisando as condições de garantia dos produtos, esta belecendo parcerias com as entidades da cadeia de valor etc.

10. Referências Bibliográficas

- BARRINGER, H. Paul. *Why you need practical reliability details to define life cycle costs for your products and competitors products*. Barringer & Associates, Inc., P.O., Humble, TX, 1998.
- BERLINER, Callie, BRIMSON, James. *Gerenciamento de custos em indústrias avançadas*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1992.
- BIO, Sérgio R. *Sistemas de Informação*. São Paulo: Atlas, 1995.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J. *Logística empresarial – O processo de integração da cadeia de suprimento*. Trad. da Equipe do Centro de Estudos em Logística e Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 2001.
- De LUCA, Márcia M. Mendes, Martins, ELISEU. Ecologia via contabilidade. *Revista Brasileira de Contabilidade (RBC)*, nº 86, março de 1994.
- ELLRAM, Lisa. A taxonomy of total cost of ownership models. *Journal of Business logistics*, v. 15, nº. 1, 1994.
- FABRYCKY, Wolter J, BLANCHARD. *Life-cycle cost and economic analysis*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1991.
- FLEURY, Paulo Fernando et al. *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 2000.
- GALE, Bradley T. *Gerenciando o valor do cliente*. Trad. Antônio T. Carneiro. São Paulo: Pioneira, 1996.
- HORNGREN, Charles T. et al. *Contabilidade de custos*. Trad. de José Luiz Paravato. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- KAPLAN, Robert S. et al. *Management Accounting*. 2. ed. Prentice-Hall, 1997.
- LAMBERT, Douglas et al. *Administração estratégica da logística*. Trad. Maria Cristina Vondrak. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.
- MARTINS, Eliseu. *Contabilidade de custos*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- MONCZKA, Robert M. , TRECHA, Steven J. Cost-Based supplier performance evaluation. *Journal of Purchasing and Materials Management*, Spring, 1988.
- NAKAGAWA, Masayuki. *Gestão estratégica de custos*. São Paulo: Atlas, 2000.
- OSTRENGA, Michael R. et al. *Guia da Ernest & Young para gestão total dos custos*. Trad. de Nivaldo Montingelli Jr. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- PORTER, Michael E. *Vantagem Competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior*. Trad. Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- ROCHA, Wellington. *Contribuição ao estudo de um modelo conceitual de sistema de informação de gestão estratégica*. Tese de Doutorado apresentada à FEA/USP. São Paulo, 1999.
- SAKURAI, Michiharu. *Gerenciamento integrado de custos*. Trad. Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 1997.
- SHANK, Jonh K, GOVINDARAJAN, Vijay. *A revolução dos custos*. 2. ed. Trad. Luiz Orlando Lemos. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- SHIELDS, Mark D., YOUNG, S. Mark. *Managing product life cycle costs: an organization model*. National Association of Accountants, 1998.