

METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO DO CUSTEIO-ALVO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS COM O USO DO QFD

Joisse Antonio Lorandi

Mestre em Ciências Contábeis - FGV/RJ

Doutor em Engenharia de Produção – PPGEP/UFSC

Professor - Universidade Federal de Santa Catarina – Dept. de Contabilidade.

Endereço: Rua João de Deus Machado, 74 apto. 203 CEP 88036-510 – Florianópolis SC

Email: lorandi@cse.ufsc.br - Fone: 3233-5022 – 9915 9313

Antonio Cezar Bornia

Doutor em Engenharia de Produção – PPGEP/UFSC

Professor - Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção – PPGEP/UFSC

Endereço: Rua Deputado Antonio Edu Vieira, 1304 apto. 501C – CEP 88040-001 –

Florianópolis – SC.

Email: cezar@inf.ufsc.br - Fone: 3721-7071

RESUMO

Gerenciar uma empresa é administrar os processos que se desenvolvem de forma interfuncional e interorganizacional ao longo de sua Cadeia de Suprimentos, passando-se de uma realidade individual para um conceito de redes de empresas. Esta transição necessita de uma gestão voltada para o aperfeiçoamento de parcerias compartilhadas, as quais se viabilizam com o desenvolvimento de ferramentas que dêem suporte ao Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos em toda sua extensão. O Custeio-Alvo tem papel importante neste processo de integração, pois, na própria essência do Custeio-Alvo, há a necessidade de compartilhar informações entre os membros da cadeia, para compor o custo total do produto. O objetivo deste estudo é apresentar uma Sistemática do Custeio-Alvo na Cadeia de Suprimentos, com o apoio da ferramenta do Desdobramento da Função Qualidade o QFD (*Quality function deployment*). A metodologia utilizada é da pesquisa-ação, parte-se de uma situação real o caso da cafeteira elétrica e se propõem um modelo que pode ser utilizado. Conclui-se que a aplicação da metodologia proposta contribui para que o Custeio-Alvo torne-se um mecanismo importante no Gerenciamento dos Custos Interorganizacionais e a aplicação do QFD dá suporte às decisões entre fornecedor/comprador como direcionador dos esforços de redução de custos.

Palavras-chave: Parcerias. Cadeia de suprimentos. Custeio-alvo. Direcionador.

1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento dos custos pode tornar-se um elemento de integração no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM), em todos os seus estágios (SEURING, 2002). O escopo do gerenciamento de custos convencional é uma empresa individual. A idéia básica do gerenciamento de custos na Cadeia de Suprimentos é estender o gerenciamento de custos para todo canal, o que implica em um modelo que ultrapassa os limites organizacionais (ELLRAM, 2002; KAJÜTER, 2002). O Custeio-Alvo é importante no processo de integração da Cadeia de Suprimentos, pois, está na sua essência, a necessidade de compartilhar informações entre as empresas do canal, para compor o custo total do produto.

Porém, o *Target Costing* (TC) não trata da operacionalização deste compartilhamento. O Desdobramento da Função Qualidade (QFD - *Quality Function Deployment*) é uma ferramenta projetada para incluir as necessidades do consumidor nas decisões sobre qualidade. E possui potencial para suprir as necessidades de compartilhamento de informações no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

O objetivo deste estudo é estender o Custeio-Alvo – TC (*Target Costing*) ou também traduzido como Custeio-Meta, para além das fronteiras organizacionais. Aplica-se o TC na Cadeia de Suprimentos com o uso do QFD (*Quality function deployment*) para direcionar as decisões nas interfaces da cadeia com a qualidade exigida pelo consumidor final, e desta forma melhorar os relacionamentos interfuncionais e interorganizacionais. Esta melhoria se dá, principalmente, nas decisões de redução de custos através de alterações no processo ou de componentes, alinhadas com os interesses do consumidor, relatados por meio do desdobramento das matrizes do QFD, que irão determinar os direcionadores dos esforços para redução de custos.

A justificativa se fundamenta na necessidade de que o gerenciamento dos custos seja estendido a toda a Cadeia de Suprimentos e através de todo o ciclo de vida do produto, relacionado ao Gerenciamento dos Custos Interorganizacional dos produtos futuros o Custeio-Alvo, dos produtos existentes e do produto reciclado.

A metodologia utilizada para se atingir ao proposto é a pesquisa-ação envolvendo um exemplo prático uma cafeteira elétrica, aplicando-se o QFD durante o desenvolvimento de um novo modelo de cafeteira.

2 GERENCIAMENTO DOS CUSTOS INTERORGANIZACIONAIS – GCI

A prática da Contabilidade Gerencial tem limitado o seu escopo nas fronteiras das empresas. Esta limitação torna difícil para as empresas conseguirem vantagens de redução de custos decorrentes de sinergias que surgem através da Cadeia de Suprimentos. Tais sinergias podem ser aprimoradas pela coordenação das atividades de redução de custos entre as múltiplas empresas no canal. O Gerenciamento de Custos Interorganizacional é um modelo estruturado de coordenação das atividades da empresa em uma Cadeia de Suprimentos, em que os custos totais no canal são reduzidos. Os objetivos dos programas de ICM são soluções de baixo custo, que devem possibilitar à empresa e seus fornecedores e compradores a reduzirem seus custos (SLAGMULDER, 2002).

Conforme Kajüter (2002, p. 38), o modelo ICM, “tem sido desenvolvido depois de extensas pesquisas exploratórias, em empresas japonesas. As pesquisas não têm focado somente na interação de duas companhias, mas também inclui outros parceiros da rede.” As empresas japonesas se caracterizam por terem uma excelente rede de informações com os consumidores e fornecedores. “A economia japonesa é caracterizada pela existência de uma rede estratégica chamada de *keiretsu*. Uma *keiretsu* é criada entre empresas separadas legalmente, mas baseada em laços financeiros estreitos, ou tradições comuns.” (FEIL et al., 2004, p. 18). O bom relacionamento colaborativo entre as empresas, que é uma característica

dos fatores culturais japoneses, propicia um ambiente fértil para a implantação do Gerenciamento de Custos Interorganizacional.

O Gerenciamento dos Custos Interorganizacionais pode reduzir custos de três formas. A primeira forma é a redução de custos através das fronteiras organizacionais, durante o Processo de Desenvolvimento do Produto - PDP. Aqui, o ICM é um modelo estruturado para coordenar as atividades de desenvolvimento de produtos da empresa e sua rede de fornecedores, para que os produtos e componentes possam ser manufaturados pelo seu custo-alvo.

A segunda forma para aplicar o Gerenciamento de Custos Interorganizacional é durante a manufatura do produto. Aqui, o *kaizen costing* interorganizacional é usado para coordenar as atividades de produção da empresa na rede de fornecedores. O objetivo do *kaizen costing* é propiciar a que todas as empresas da rede de suprimentos trabalhem para atingir as metas de redução de custos de seus produtos existentes.

A forma final para a aplicação do Gerenciamento de Custos Interorganizacional é para que compradores e fornecedores tornem as interfaces entre suas empresas mais eficientes. Dois tipos de melhorias podem ser experimentados: Primeiro, técnicas de redução de custos do processamento de transações são implementadas, estas técnicas estão relacionadas principalmente com melhorias na logística e incluem: EDI (Intercâmbio Eletrônico de Dados), código de barras e *RFID*, (Intercâmbio de Dados por Rádio Frequência). A segunda forma é a redução das incertezas, que são desenvolvidas, as quais podem ser reduzidas pelo incremento da informação compartilhada e pela redução do tempo de ciclo (COOPER; SLAGMULDER, 2003).

O objetivo dos programas de gerenciamento de custos é criar uma pressão contínua para a redução de custos por toda vida do produto e através de toda cadeia de valor. Esta pressão deve ser transmitida a todos os fornecedores da rede. O Gerenciamento de Custos Interorganizacional, por intermédio do Custeio-Alvo Canalizado, é o mecanismo primário da empresa enxuta usado para gerenciar custos dos fornecedores.

2.1 Processo de custeio-alvo na cadeia de suprimentos

O sucesso de muitas empresas depende de sua habilidade para equilibrar uma tendência de mudanças de produtos e processos com as demandas dos consumidores por produtos customizados, em termos de funcionalidade, qualidade e custo baixo. Como resposta para o atendimento a estes fatores, muitas empresas têm adotado os princípios do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (LOCKAMY III; SMITH, 2000). O crescente interesse pelo Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos necessita do desenvolvimento de ferramentas que auxiliem as companhias a coordenarem suas atividades, começando já na concepção do produto durante o Processo de Desenvolvimento do Produto - PDP, tal como o Custeio-Alvo (SEURING, 2002).

A participação do fornecedor durante o Processo de Desenvolvimento de Produtos é um diferencial para a criação de soluções superiores. Sendo o PDP um dos processos-chave para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos e o Custeio-Alvo Canalizado uma ferramenta que atende a ambos os processos com uma diretriz superior. O custo-alvo torna-se assim, uma opção superior para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (LOCKAMY; SMITH, 2000). Isto porque parte da necessidade do consumidor, por meio da definição do preço alvo e das características de funcionalidade e qualidade exigidas ao produto, alinha-se com as estratégias corporativas, por meio da margem de lucro e das prioridades do processo e estende-se pelo canal, pelo desdobramento do produto em funções, sistemas, subsistemas e componentes, com preços alvo para os itens terceirizados. Faz parte da característica do Custeio-Alvo essa integração na Cadeia de Suprimentos.

Embora o Custeio-Alvo no canal possa funcionar somente com uma empresa no topo e uma empresa no fim, teoricamente, pode haver inúmeras outras empresas no meio do canal. Entretanto, na prática o número de empresas em uma Cadeia de Suprimentos é tipicamente pequeno (de duas a seis empresas). Muitos Processos de Custeio-Alvo no canal têm 2 a 4 empresas (COOPER; SLAGMULDER, 2003). O primeiro benefício do sistema de Custeio-Alvo Canalizado é sua habilidade para transmitir a pressão competitiva, desde a empresa que está no topo da cadeia, próximo ao cliente, para outras empresas abaixo no canal. Conforme demonstrado na figura 1, através do Custeio-Alvo Canalizado.

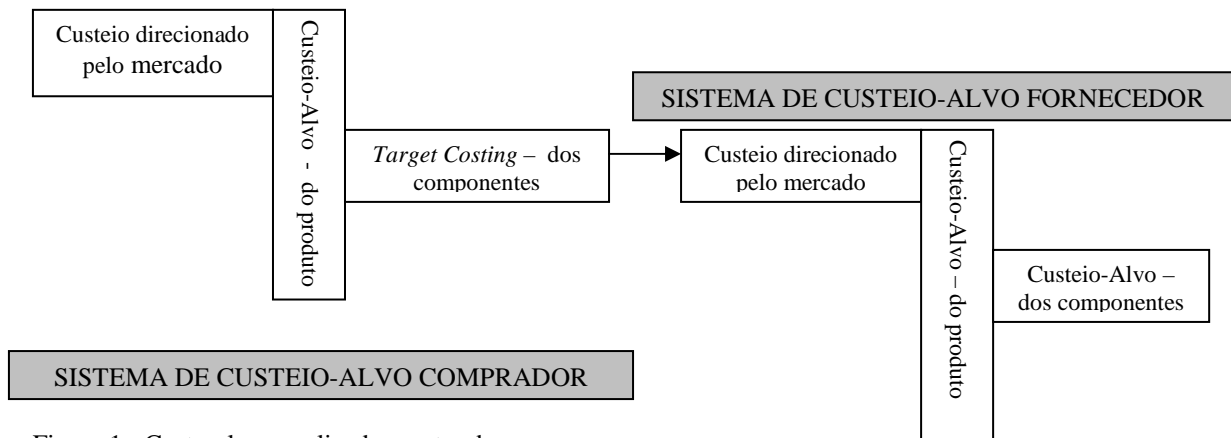


Figura 1 - Custo-alvo canalizado – entre duas empresas.
Fonte: Cooper e Slagmulder, (2003, p. 13).

O sistema do Custeio-Alvo Canalizado surge quando o *output* de um sistema de TC do comprador torna-se um *input* para um sistema de TC do fornecedor. Como demonstrado na figura 2, o Custeio-Alvo no nível de componente do comprador estabelece o preço de venda alvo usado na seção do direcionador de mercado no sistema de Custeio-Alvo do fornecedor. A partir deste ponto, estabelece o seu GAP de redução de custos para os seus custos e define o custo-alvo para os demais membros da cadeia. Por isso, é considerado como benefício primário do Custeio-Alvo Canalizado a sua finalidade de sustentar e transmitir a pressão competitiva da empresa que está no topo da cadeia através do preço alvo determinado pelo mercado, para outras empresas no canal (COOPER; SLAGMULDER, 1999).

Além, da pressão para redução de custos, esta pressão pode ser ampliada para as especificações de qualidade e funcionalidade dos produtos que os compradores necessitam, por meio do desdobramento da qualidade exigida correlacionada com suas funções, através da aplicação da ferramenta do Desdobramento da Função Qualidade - QFD. Se esta pressão é transmitida, faz com que o sistema de Custeio-Alvo Canalizado seja valioso – pela criação de um poderoso incentivo para que toda Cadeia de Suprimentos torne-se mais eficiente e esteja em sintonia com as necessidades do consumidor final.

O TC canalizado aplicado em conjunto com o QFD, determina metas que forcem cada empresa do canal a reduzir custos, mas de uma forma direcionada para aquelas funções que não estão atendendo as expectativas do consumidor. Assim, abre caminho para que as empresas no canal mantenham este alinhamento com as necessidades do consumidor e adequados níveis de lucratividade.

2.2 Desdobramento da função qualidade - QFD

O QFD foi desenvolvido por Shigeru Mizuno e Yoji Akao, no final dos anos 1960, com o intuito de resolver problemas de falta de clareza para determinar a qualidade de projetos e assegurar que a satisfação do cliente fosse parte do projeto do produto (AKAO; MAZUR, 2003).

O QFD apresenta diversas abordagens com diferentes alternativas de utilização. Alguns autores definem QFD como um sistema que aplica as necessidades dos clientes em todo o ciclo de vida do produto, desde o PDP, manufatura, marketing, logística, vendas e reciclagem. O QFD é um método estruturado no qual as exigências do consumidor são traduzidas em especificações técnicas apropriadas para cada estágio do desenvolvimento do produto e do processo produtivo. O QFD é usualmente entendido como a percepção e o entendimento da voz do consumidor (CHENG, 2003).

O Desdobramento da Função Qualidade converte as exigências dos usuários em características substitutivas (características de qualidade). Define a qualidade do projeto do produto acabado, desdobra essa qualidade em qualidades de outros itens tais como: qualidade de cada uma das peças funcionais, qualidade de cada parte e até os elementos do processo, apresentado sistematicamente, e a relação entre os mesmos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa se classifica como pesquisa-ação, pois o tema proposto demanda uma ação objetiva. Esta ação é no sentido de contribuir para as necessidades práticas das pessoas que estão inseridas na situação-problema e para acumulação de conhecimento em relação ao assunto, dentro de uma estrutura de trabalho mutuamente aceitável (THIOLLENT, 1998).

A pesquisa parte do desenvolvimento de um novo modelo de Cafeteira Elétrica, e aplica-se o Custeio-Alvo Canalizado com a utilização do QFD a um produto específico, distribuindo-se o custo-alvo ao produto em sintonia com as prioridades definidas pelos consumidores. Para implantação da sistemática se fez a coleta de informações relacionadas ao desenvolvimento de melhorias em um novo produto, neste caso, a Cafeteira Elétrica. As informações devem ser identificadas a cada fase do desenvolvimento do modelo.

4 SISTEMÁTICA DO CUSTEIO-ALVO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Na figura 2, demonstra-se o fluxograma geral do Processo de Custeio-Alvo desenvolvido simultaneamente ao PDP durante a macrofase do desenvolvimento do produto e, posteriormente, desdobra-se este fluxograma descrevendo cada etapa do processo.

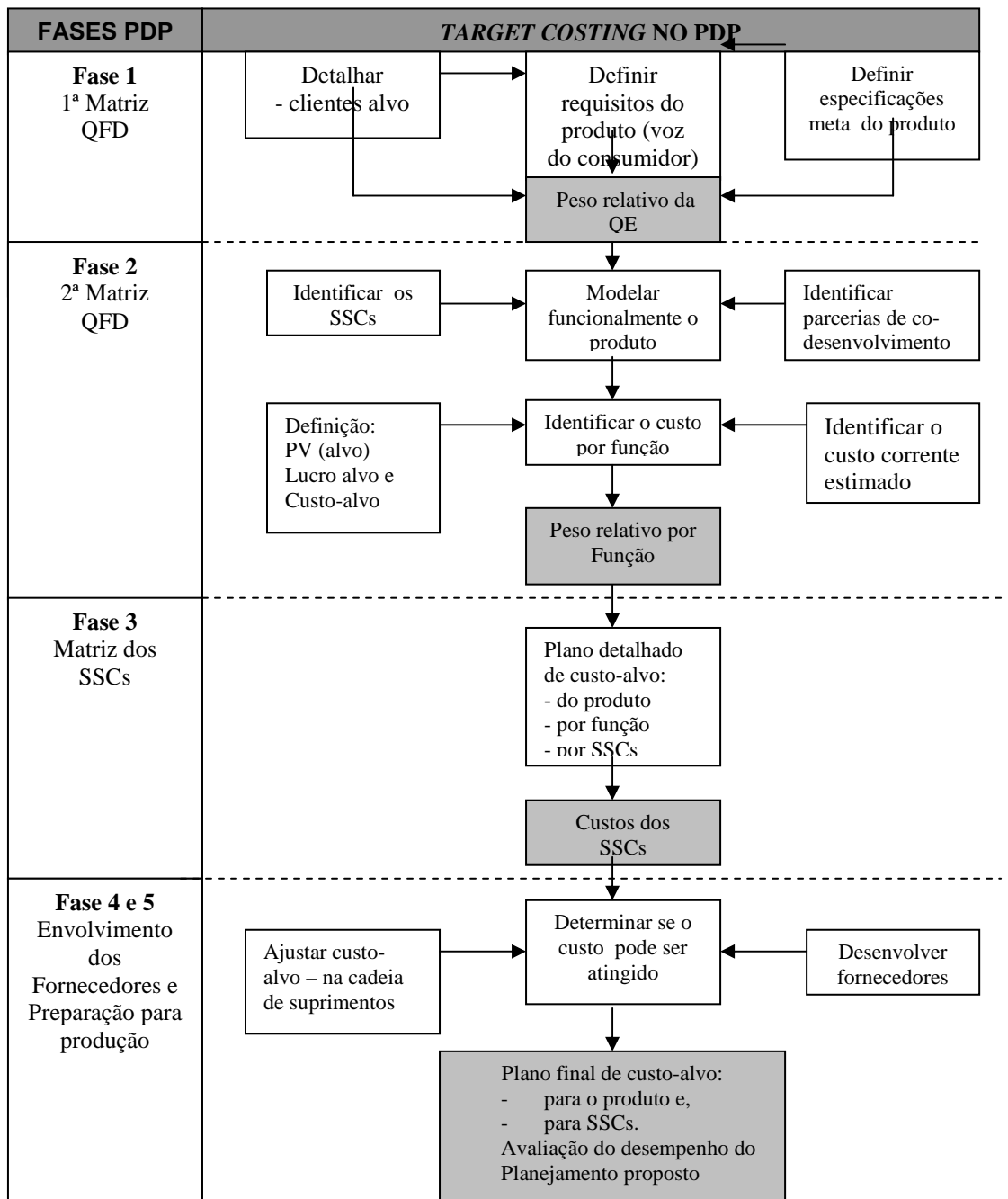


Figura 2 – fases do processo de custeio-alvo na cadeia de suprimentos.

Fonte: autor.

4.1 Projeto informacional – fase 1

A partir deste momento utiliza-se, como exemplo ilustrativo, o desenvolvimento de uma *cafeteira elétrica* para demonstrar os passos que compõem a sistemática proposta.

O objetivo desta fase, tendo em vista o Custeio-Alvo, é coletar e desenvolver informações para determinar as especificações meta do produto, definir os requisitos do produto e identificar os clientes alvo. Para definir as especificações meta do produto, a partir da vontade do consumidor alvo, aplica-se a 1ª matriz do QFD, a matriz da voz do consumidor, onde se apura o peso de cada requisito que o cliente valoriza, formando a matriz da qualidade. A tabela 1 apresenta a qualidade planejada pelos requisitos do consumidor, para a cafeteira. Para sua elaboração foram adotados os passos descritos como segue.

O 1º passo para elaboração da 1ª matriz do QFD é a definição dos requisitos do consumidor. Para estabelecer os requisitos que satisfaçam às necessidades dos clientes, a empresa deve dispor de toda a informação possível. Os dados originais da pesquisa junto aos clientes deverão ser convertidos em requisitos, estes deverão manter a linguagem usada pelos clientes.

O próximo passo é a definição do grau de importância dos requisitos. Para estabelecer o grau de importância da qualidade exigida dos requisitos que satisfaçam as necessidades do consumidor. Se faz uma pesquisa de opinião em uma amostra do público alvo, estes deverão determinar o grau de importância que atribuem a cada item da qualidade exigida, estabelecendo um ranking que no caso específico vai de 1 a 5.

O passo 3 é pesquisar a opinião de uma amostra do público alvo qual à avaliação do desempenho do produto próprio da empresa, considerando os requisitos exigidos, do produto próprio da empresa e dos seus principais concorrentes (2) e atribuir uma avaliação, também numa escala de 1 a 5.

O próximo passo é estabelecer o plano de qualidade que a empresa pretende atingir, para cada requisito da qualidade exigida, numa escala de 1 a 5, para definir este plano deve-se partir das informações anteriores e considerar as estratégias da organização para este produto;

No passo 5 calcula-se o índice de melhoria, dividindo-se o plano da qualidade, pela avaliação atual do produto próprio. No passo 6 definem-se quais requisitos serão utilizados como argumentos de venda, ou seja, os benefícios estratégicos do produto, sendo que para esta classificação a troca de informações entre as equipes envolvidas no PDP é recomendada. O quadro 1 apresenta a escala de classificação para o modelo proposto a ser utilizado na tabela 1 é:

Classificação do argumento de venda	Símbolo	Valor
Especial	●	1,5
Comum	○	1,2

Quadro 1 – Argumentos de venda.

Fonte: autores.

Tabela 1 – Matriz da qualidade planejada pelos requisitos do consumidor.

QUALIDADE EXIGIDA Requisitos do consumidor	Grau de importância	QUALIDADE PLANEJADA							
		Análise comparativa			Planejamento			Peso	
		Produto próprio	Empresa x	Empresa y	Plano melhoria	Índice melhoria	Argument. venda	Peso absoluto	Peso relativo %
1. Paladar do café e aroma	5	3	2	3	5	1,6	●	12	23
2. Facilidade para limpar	4	2	2	3	4	2	●	12	23
3. Aparência estética	2	2	2	2	3	1,5		3	6
4. Capacidade de produção	3	3	2	3	5	1,6	○	5,8	12
5. Controle automático de operação	4	3	5	3	5	1,6	●	9,6	19
6. Trabalha com diferentes cafés	1	3	2	2	3	1		1	2
7. Mantém o café quente	3	4	2	3	5	1,2	○	4,3	8
8. Desliga automaticamente	3	4	5	3	5	1,2		3,6	7
TOTAL								51,3	10

Fonte: autores

O resultado da fase 1 do projeto informacional é a definição do peso relativo dos requisitos dos consumidores resultante da matriz da qualidade exigida, que será desdobrada posteriormente e correlacionada com suas respectivas funções. Desta forma estará se trazendo a voz do consumidor como direcionador das decisões de otimizar os custos durante o PDP. Os esforços para redução de custos devem se concentrar nas funções menos valorizadas pelo consumidor, levando-se em consideração conjuntamente um estudo de viabilidade técnica.

4.2 Projeto conceitual – fase 2

Na fase da concepção do produto ou do projeto conceitual, é feita a definição do produto a partir de suas funções. Para isso, inicialmente, define-se a função global do produto que, em seguida, é desdobrada em várias estruturas de funções do produto, até que uma seja selecionada, de forma que se possa modelar funcionalmente o produto. Após definidas e estruturadas as funções do produto, deve-se atribuir os custos estimados destas funções, a partir da identificação dos Sistemas, Subsistemas e Componentes – SSCs que a compõem.

O custo corrente estimado é uma projeção dos custos do produto que está sendo desenvolvido. Ele pode ser obtido a partir de avaliações de dados históricos de produtos similares, avaliação de produtos da concorrência e engenharia reversa. Outra forma possível é a partir de um modelo de referência, incorporar as estimativas de custos referentes às alterações que estão sendo feitas neste novo produto.

A apuração dos custos, caracterizam o primeiro passo para computar o GAP entre os custos correntes (estimados) e os custos admissíveis (custos-alvo). Este GAP deve incluir os custos definidos e abranger o ciclo de vida do produto. Os elementos de custos devem ser definidos da mesma forma que são definidos pelo sistema contábil (ANSARI, et. al., 1997).

Continuando com a construção da aplicação prática do desenvolvimento da *cafeteira elétrica* apresenta-se na tabela 2 a relação das funções da cafeteira, com seus respectivos custos unitários estimados, conforme a composição sugerida considerando somente os custos, despesas variáveis, mais os fixos identificáveis com o produto.

Tabela 2 - Definição das funções e custos da cafeteira elétrica.

Funções da cafeteira elétrica	Custos Estimados	Percentual/custos
Filtrar café	39,60	18%
Armazenar café e pegar	33,00	15%
Manter café quente	24,20	11%
Armazenar água e estrutura	44,00	20%
Aquecimento da água e transferência	35,20	16%
Controles de liga e desliga	44,00	20%
CUSTO TOTAL ESTIMADO	220	100

Fonte: adaptado de Ansari (1997)

A partir da qualidade exigida pelo consumidor, classificadas por ordem de importância na 1ª Matriz do QFD, mais as funções do produto determinadas com seu custo estimado na tabela 2, podem definir o custo-alvo do produto.

Cálculo do custo-alvo – ou do custo máximo permitido, após apurados o preço de venda alvo e a margem de lucro pretendida. No modelo proposto considera-se a margem de contribuição identificada com o produto, composta pelos custos e despesas variáveis, mais os custos e despesas fixos identificados com o produto.

A partir disso, a empresa pode calcular o custo-alvo da *cafeteira elétrica*, onde:

PV (alvo) = R\$ 280,00 e MC (desejada) = R\$ 80,00

Então, $TC = 280,00 - 80,00 =$

TC = 200

Após apurado o custo-alvo, confronta-se com o custo estimado para se obter o GAP de custos por função, de acordo com a qualidade exigida pelo consumidor através da aplicação da 2ª matriz. Nesta matriz se faz a correlação dos requisitos dos consumidores com suas respectivas funções, a qual consiste em identificar o grau de influência ou interferência que um item de uma tabela exerce sobre outro, a correlação é estabelecida entre dois itens provenientes de duas tabelas que formam uma matriz. O trabalho deve ser realizado com a presença de todo grupo de PDP, o qual se reúne para buscar o consenso em todas as correlações existentes na matriz. Os símbolos utilizados na matriz para a correlação são apresentados no quadro 2.

Correlação	Símbolo	Pesos
Forte	▲	5
Média	●	3
Fraca	○	1
Inexistente	Em branco	0

Quadro 2 - Símbolos e pesos das correlações.

Fonte: autores.

Realizadas as correlações entre a qualidade exigida, com as funções do produto, pode-se apurar o peso absoluto e relativo de cada função, possibilitando uma escala de prioridade para operacionalizar as análises de custos. Isto é, onde deverão ser efetuados os esforços para a redução dos custos, com menor sacrifício da qualidade exigida pelo consumidor, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 – 2ª matriz do desdobramento da qualidade exigida pelas funções do produto.

Funções	Requisitos exigidos Pelos consumidores						Peso relativo
	Filtrar café	Armazenar café e pegar	Manter café quente	Armazenar água e estrutura	Aquecer água e transferir	Controle de liga e desliga	
Paladar do café e aroma	115 ▲		23 ○		115 ▲		23
Facilidade para limpar	69 ●	69 ●		115 ▲			23
Aparência estética				30 ▲		30 ▲	6
Capacidade de produção		60 ▲		60 ▲			12
Controle automático de operação						95 ▲	19
Trabalha com diferentes tipos de café	2 ○					10 ▲	2
Mantém o café quente		24 ●	40 ▲				8
Desliga automaticamente						35 ▲	7
TOTAL Q. EXIGIDA							100
Peso absoluto das funções (A)	186	153	63	205	115	170	892
Peso relativo das funções (B)	21	17	7	23	13	19	100
Custo-alvo por função (C)	42,00	34,00	14,00	46,00	26,00	38,00	200
Custo estimado por função (D)	39,60	33,00	24,20	44,00	35,20	44,00	220
Custo específico por função (E) *	39,60	33,00	14,97	44,00	27,80	40,63	200
GAP (F)	0	0	9,23	0	7,40	3,37	20
Proporção do GAP (F/D)			0,3814		0,21	0,0765	

*O custo específico por função = [custo-alvo produto (200) – custo-alvo zerado (116,60)] x [(14,00/200)/(14,00/200 + 26,00/200 + 38,00/200)].

Fonte: autores.

Após o desdobramento das funções da *cafeteira elétrica* e identificados os seus GAPs para a redução dos custos, identifica-se as funções que devem ter seus custos reduzidos, a partir da importância atribuída pela qualidade exigida pelo consumidor, estas são apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 – Resumo das funções GAP, para redução de custos.

Funções p/redução custos	GAP	Proporção do GAP
Manter a água quente	R\$ 9,23	38%
Aquecer água e transferir	R\$ 7,40	21%
Controle de liga/desliga	R\$ 3,37	8%
TOTAL	R\$ 20,00 (redução total de custos)	

Fonte: autores.

O resultado da fase 2 do projeto conceitual é a identificação do GAP de R\$ 20,00 que é o total dos custos que devem ser reduzidos e as funções alvo que já foram localizadas, o próximo passo é desdobrá-las. Isto é feito na 3ª fase do PDP do projeto detalhado, quando, identifica-se dentro da composição do produto onde é o foco de redução de custos que menos prejudique a sua qualidade, em relação aos requisitos dos clientes.

4.3 Projeto detalhado – fase 3

Identificadas as funções para a redução de custos, deve-se desdobrá-las em sistemas, subsistemas e componentes - SSCs, para identificar onde estão os gargalos para redução de custos, de acordo com a importância atribuída pelo consumidor. No caso da *cafeteira elétrica*, por ser um produto de pouca complexidade, considera-se o desdobramento das funções em componentes ou peças.

A partir da 2ª matriz da qualidade, com os custos das funções a serem reduzidos identificados, é necessário desdobramento dos custos estimados das peças a estas relacionadas. Após, será confrontado com o custo-alvo identificando o GAP por peça para redução de custos, em conformidade com a qualidade exigida pelo consumidor.

Para se atribuir o custo estimado às peças os passos são:

1. Identificar se são peças fabricadas ou compradas;
2. Custo estimado para as peças adquiridas é apurado a partir do valor a ser pago pela peça, mais os custos logísticos até a montagem do produto e,
3. Custo estimado para as peças fabricadas internamente é decomposto em categorias de custos.

Na composição dos custos estimados da peça, incorporam todos os gastos que completam a função relacionada e a soma das funções que compõem o custo total do produto. Isto é, no custo da peça ou do componente estão embutidos os gastos de materiais, a mão de obra, os processos de transformação, logísticos e a montagem, os quais compõem a função.

A partir das peças identificadas, pode-se definir o custo-alvo por peça, através das correlações das peças que são atribuídas como importantes para a consecução da função relacionada. A atribuição da classificação por ordem de importância, das peças que compõem cada função, servirá para atribuir o custo-alvo específico das peças e está fundamentada em um consenso a ser atingido entre os departamentos e fornecedores envolvidos. Conforme demonstrado nas tabelas 5 e 6.

Tabela 5 - Classificação por importância das peças.

Função	Peças	Grau de importância (0 a 5)	Desempenho do processo (0 A 5)	Pontuação da peça	Distribuição do Custo-alvo
Manter água quente	Aquecedor	5	3	8	9,21
	Suporte	3	2	5	5,76
			TOTAL	13	14,97
Aquecer e transferir	Cesto fervura	5	4	9	11,37
	Tampa do cesto	4	3	7	8,85
	Base do cesto	3	3	6	7,58
			TOTAL	22	27,80
Controle liga/desliga	Fio	4	3	7	11,85
	Plug	4	3	7	11,85
	Chave	5	5	10	16,93
			TOTAL	24	40,63

Fonte: autores.

Tabela 6 – Tabela do desdobramento do custo da função por peças.

Função	Peças	Custo Alvo Peça	Custo estimado peça	GAP Por peça	Custo-alvo específico	GAP	GAP %
Manter água quente	Aquecedor	9,21	16,00	(6,79)	11,97	(4,03)	25,18
	Suporte	5,76	8,20	(2,44)	7,61	(0,59)	7,19
Aquecer e transferir	Cesto fervura	11,37	26,00	(14,63)	14,84	(11,16)	42,92
	Tampa cesto	8,85	4,20	4,65	4,20	0	-
	Base cesto	7,58	5,00	2,58	5,00	0	-
Controle liga/desliga	Fio	11,85	8,00	3,85	8,00	0	-
	Plug	11,85	10,00	1,85	10,00	0	-
	Interruptor	16,93	26,00	(9,07)	21,78	(4,22)	16,23
	TOTAIS	83,40	103,40	20,00	83,40	20,00	

Fonte: autores.

Estão identificadas as peças que deverão ter seus custos reduzidos, são:

Tabela 7 – Relação de peças para redução de custos.

Peças	GAP de redução custos	Fabricada/Comprada
Aquecedor	4,03	Fabricado
Suporte	0,59	Comprado
Cesto de fervura	11,16	Comprado
Interruptor	4,22	Comprado
TOTAL	20,00 (Custo-alvo total por produto)	

Fonte: autores.

Para as demais peças que compõem a *cafeteira elétrica* o custo estimado é compatível com o custo-alvo identificado. Os esforços para redução de custos devem ser direcionados a estes componentes, que na correlação com a qualidade exigida pelo consumidor são os mais indicados a uma análise para redução de custos.

A partir deste momento a EV é aplicada como ferramenta para redução dos custos nos materiais e processos que compõem as peças, segundo Ansari, et. al. (1997) os componentes com um pequeno valor indexado (atributos valorizados pelo consumidor) são tipicamente os primeiros candidatos para EV. Estes candidatos são as peças identificadas pelos desdobramentos efetuados, porém, o não alcance das metas propostas nestes componentes, significa que outros componentes são candidatos para sofrerem reduções, desde que estejam contribuindo pouco, para um recurso que é importante para o consumidor. A escala para o

direcionamento dos esforços de redução de custos deve seguir uma ordem decrescente em relação à importância atribuída pelo consumidor.

4.3.1 Processo de custeio-alvo canalizado

Das peças identificadas para o processo de redução de custos três são adquiridas de terceiros. Aqui o Processo do Custeio-Alvo Canalizado acontece de forma efetiva. Até este momento houve a participação dos fornecedores no PDP, no processo de co-desenvolvimento e nas definições do custo-alvo. A partir do momento em que o Custeio-alvo Canalizado é efetivado, a pressão do mercado é transferida aos demais fornecedores, que vão compartilhar responsabilidades para atingir as metas de custos-alvo de seus produtos.

As atividades desenvolvidas por parte dos fornecedores de peças durante o Processo de Custeio-Alvo pode ser dividido em três etapas.

A primeira etapa começa quando o fabricante do produto final envia ao fornecedor uma pesquisa, contendo questões acerca dos níveis de custo para várias peças. O fornecedor de peças responde com propostas de preço, para as peças solicitadas na pesquisa, que vão compor o custo estimado do produto. Nesta etapa, os custos estimados do modelo antigo (atual) são amplamente analisados para detectar problemas que devem ser resolvidos, a fim de não serem passados ao novo modelo. Assim, o fornecedor faz as estimativas preliminares, com base nos desenhos do projeto estrutural, para identificar os problemas o mais precocemente possível. A partir disso, envia pessoal de apoio ao fabricante do produto, para ter acesso mais detalhado aos desenhos estruturais que servirão como base, para realizar estimativas de custos preliminares para suas novas peças. A essa altura, realizam-se mensalmente reuniões de custos, presididas pelo gerente responsável e incluem outros chefes de departamentos, bem como seus assistentes. Esta etapa é concluída quando o fornecedor estabelece os preços de suas peças, dentro dos prazos estabelecidos pelo PDP, que serão os custos estimados para suas peças.

A segunda etapa ocorre quando os preços alvo oficiais são apresentados pelo fabricante do produto ao fornecedor, e dá início ao processo sistemático de determinar os custos-alvo internos do fornecedor, estendendo-se aos demais membros da cadeia.

O fabricante do produto decompõe seus custos-alvo em vários custos-alvo específicos por componentes, os quais são apresentados ao fabricante de peças. Neste momento, ambas as empresas trabalham pautadas no tripé de sobrevivência, figura 3.

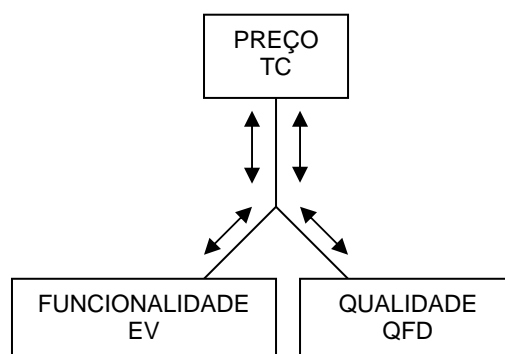


Figura 3 - Tripé de sobrevivência – FPQ (Funcionalidade/Preço/Qualidade).
Fonte: adaptado de Cooper e Slagmulder, (2003).

Com base no custo-alvo definido pelo fabricante do produto, começam as negociações entre as interfaces da cadeia para a determinação efetiva do custo-alvo, devendo-se considerar as variáveis da qualidade exigida pelo consumidor final, através do Desdobramento da Função Qualidade – QFD. A manutenção das funcionalidades que não diminuam o valor do produto final, através da EV e os parâmetros determinados pelo custo-alvo definido pelo mercado.

Quando as variáveis Funcionalidade/Preço/Qualidade tiverem sido alinhadas, o custo-alvo doméstico poderá ser oficialmente estabelecido e a proposta enviada ao fabricante do produto, para consolidar com o Processo de Custeio-Alvo da Cadeia de Suprimentos como demonstrado na figura 4.

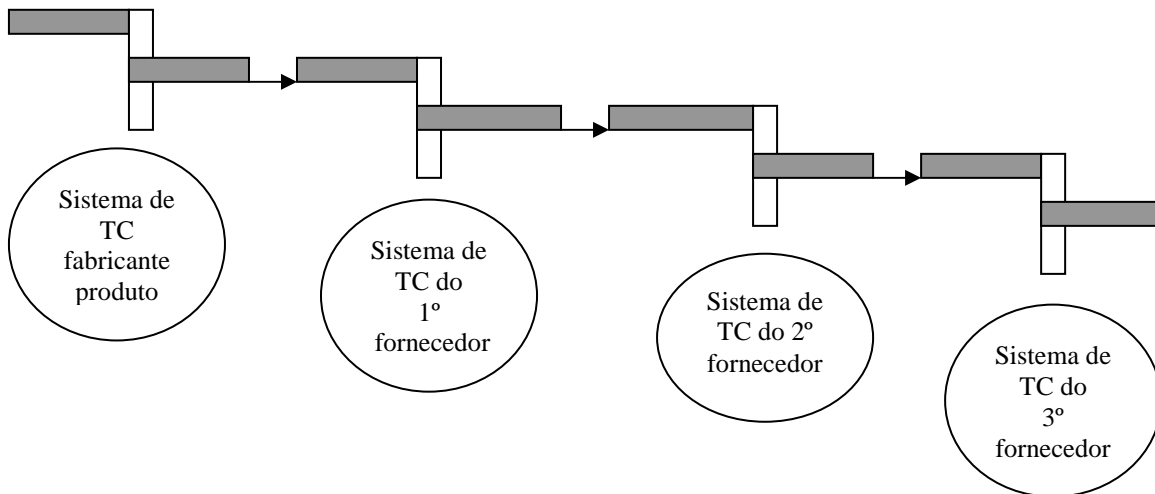


Figura 4 - Custeio-alvo canalizado, consolidação do custo-alvo de diversas empresas da SC.
Fonte: Cooper e Slagmulder, (2003, p. 14).

A empresa fabricante do produto final consolida as propostas de Custeio-Alvo, alinhadas às estratégias corporativas e com a qualidade exigida desdobrada pelo QFD. Assim, determina quais peças devem ser produzidas na própria fábrica e quais devem ser adquiridas e de quais parceiros, dando início à próxima etapa que é a confirmação do Processo de Custeio-Alvo.

Na terceira etapa o fabricante do produto determina quais e a quantidade de peças que serão compradas dos fornecedores, desde que mantidos os custos pactuados. Reuniões de estudos são realizadas para cada categoria de peças. Nesta etapa, o fornecedor recebe os desenhos e os custos-alvo a serem atingidos. A partir disso, ocorre o detalhamento dos componentes: em materiais, processos de manufatura, equipamentos, mão de obra e logística para disponibilizar as peças a tempo. Por meio das atividades da Engenharia de Valor, determinam-se como os alvos podem ser atingidos e encontram-se formas alternativas para atingi-lo. Para serem efetivas, tais atividades envolvem reuniões de estudos e uma programação coordenada pelas diretrizes do time do Custeio-Alvo.

À medida que são encontrados problemas é executado um monitoramento sistemático via reuniões de custo-alvo, com a participação dos parceiros da cadeia e buscam-se alternativas para a solução destes problemas. Os problemas podem ser solucionados de forma superficial, apenas com negociações dos componentes do produto em funcionalidade-preço-qualidade, ou necessitam de medidas mais aprofundadas através de investigações nos processos interorganizacional, em que são revisados os processos de fabricação. E, por fim, a necessidade de soluções através do desenvolvimento simultâneo, em que há a participação do fornecedor no desenvolvimento de forma compartilhada.

Ao final, a decisão: a aprovação ou a inviabilidade de atender as prerrogativas do Processo de Custeio-Alvo, se aprovado continua o desenvolvimento, no fornecedor são detalhadas as diretrizes para alocar as responsabilidades da mão-de-obra disponível nas várias áreas, até a programação detalhada das tarefas. É elaborado um documento final do plano de comprometimento do custo-alvo, para o ciclo de vida do produto, e encaminhado para a consolidação com as outras propostas da cadeia de suprimentos. O custo-meta é determinado e fixado com a aprovação da alta administração.

A conclusão da 3ª fase do Processo de Desenvolvimento do Produto, do projeto detalhado, se dá por meio da confirmação por todos os parceiros da SC. Se o custo-alvo pretendido pode ser atingido, passasse para próxima fase a preparação para a produção.

4.4 Preparação para a produção e lançamento – fase 4 e 5

Desenvolve-se o plano final do Custeio-Alvo e a aprovação final para liberação de recursos, de acordo com um cronograma pré-definido para a fabricação do produto, os SSCs., com estimativas de equipamentos, de alterações ou ampliações no processo de produção, estimativas de contratação de pessoal ou remanejamento, necessidades de mão-de-obra para cada processo de produção e todo suporte que possibilite a produção dos lotes, programados durante o ciclo de vida do produto.

Em relação aos parceiros da cadeia, nesta fase é aprovada a programação do cronograma de entrega dos pedidos, para o fornecimento dos SSCs, para a fabricação dos lotes do produto, de acordo com os preços já definidos e com os processos produtivos programados.

O passo final de conclusão para assegurar o compromisso de desempenho do custo-alvo do produto firmado no PDP é a avaliação do Custeio-Alvo. A equipe do TC propõe que seja realizada uma análise de custos, de modo a monitorar se os objetivos de gastos de materiais, componentes, e de processo foram alcançados, conforme a programação inicial. A avaliação do desempenho do custo-alvo é realizada após a etapa de transferência para a produção. Neste estágio, geralmente o custo-alvo é acompanhado pelo custo padrão ou (custo *kaizen*). Um sistema de Custeio-Alvo não poderá ser implantado satisfatoriamente, sem o apoio de um sistema de custos padrão e ou controle orçamentário, e o apoio de outros instrumentos gerenciais, para monitorar as projeções e cobrar dos responsáveis possíveis desvios dos alvos.

5 CONCLUSÃO

Gerenciar a Cadeia de Suprimentos significa gerenciar os processos que ocorrem dentro da cadeia, entre empresas parceiras. O Processo de Desenvolvimento de Produtos, em conjunto com o Custeio-Alvo, são processos-chave que devem ser compartilhados na SC como forma ideal de se desenvolver produtos com a utilização de competências centrais de cada parceiro participante da composição do produto final.

O Custeio-Alvo Canalizado torna-se particularmente efetivo quando as equipes de desenvolvimento de produtos do comprador e fornecedor puderem interagir (negociar) para mudar as especificações dos componentes, de forma a estimular mudanças no projeto do produto, mas que não altere as funções do produto final. O *trade-off* - Funcionalidade-Preço-Qualidade, aplicado nas interfaces comprador/fornecedor, tem um importante papel em assegurar que todas as empresas no canal sejam lucrativas.

O uso do QFD na distribuição do custo-alvo do produto às funções e posteriormente aos SSCs tem um papel importante como direcionador das decisões de redução de custos. Isto é, há um GAP para redução de custos que ocorre quando a diferença entre o custo estimado for maior e o custo-alvo do produto for menor. Com a aplicação do QFD a redução de custos relativa a está lacuna entre o estimado e o custo-alvo, deve se concentrar naquelas funções que são menos valorizadas pelo consumidor final.

O QFD tem um papel importante na transmissão da vontade do consumidor para outros membros da Cadeia de Suprimentos. As decisões ficam fundamentadas em pesquisa de dados levantados cientificamente e não em opiniões aleatórias. Porém, é importante enfatizar que o QFD deve ser usado como direcionador, não como determinante. Nas decisões, devem-se considerar também análises técnicas sobre o desenvolvimento do produto.

A oportunidade de se lançar um produto, como demonstrado pela metodologia proposta no exemplo da cafeteira elétrica. Que além de atender às expectativas do cliente, por meio da aplicação da 1ª matriz do QFD, proporcione também a margem de lucro pretendida pelas empresas envolvidas, que é assegurada pelos desdobramentos das demais matrizes do QFD. Estes desdobramentos, partindo do preço alvo do produto no mercado até as peças que o compõem, pautados pelas diretrizes do consumidor, podem tornar-se uma ferramenta estratégica importante para as empresas parceiras. Desde que as diretrizes da metodologia proposta sejam adequadamente implantadas e trabalhada em cada elo e interface da Cadeia de Suprimentos. De nada adianta lançar um novo produto se a Cadeia de Suprimentos não tiver condições de fabricá-lo a um custo compatível com o que o mercado está disposto a pagar.

O Processo de Custeio-Alvo tem demonstrado ser uma ferramenta que está alinhada às estratégias da Cadeia de Suprimentos. Neste sentido, a metodologia proposta contribui para que o Custeio-Alvo Canalizado torne-se um mecanismo importante de Gerenciamento dos Custos Interorganizacional e a aplicação do QFD dá suporte às decisões entre fornecedor/comprador como direcionador dos esforços de redução de custos.

REFERÊNCIAS

AKAO, Yoji, *Introdução ao desdobramento da qualidade*. Tradução: Zelinda Tomie Fujikawa e Seiichiro Takahashi. Fundação Christiano Ottoni. BH. 1996.

ANSARI, Shahid; BELL, Jan; LAMMER, Thomas e LAWRENCE, Carol. *Target costing*. Management Accounting. McGraw-Hill Companies, Inc., 1997.

_____, Shahid; BELL, Janice e SWENSON, Dan. A template for implementing target costing. *Cost Management*; 20, 5; ABI/INFORM Global. Pg. 20 – 27. Sep/Oct. 2006.

ARAÚJO, Antonio Maria H.B. et. al. *Custo meta: um estudo de sua aplicabilidade nas empresas*. Trabalho apresentado no Congresso de Custos. pg. 1-13. 2003.

CECCONELLO, et al. *Métodos e técnicas de pesquisa em contabilidade*. Saraiva. SP. 2003.

COOPER, Robin; SLAGMULDER, Regine. Interorganizational costing, part 2. *Cost Management*; ABI/INFORM Global. Pg. 12 – 24. Nov. Dez. 2003.

_____, Robin e SLAGMULDER, Regine. *Supply chain development for the lean enterprise – interorganizational cost management*. The IMA – Foundation For Applied Research, Inc. Montvale, New Jersey. 1999.

ELLRAM, Lisa M. Supply management involvement in the target costing process. *European journal of Purchasing & Supply Management*. pg. 235 a 244. 2002.

FEIL, Patrick; YOOK, Keun-Hyo; KIM, Il-Woon. Japanese target costing: a historical perspective. *International Journal of Strategic Cost Management*. Spring. pg. 10-19. 2004.

KAJÜTER, Peter, Proactive cost management in supply chains. *Supply Chain Management Cost*. Physica-Verlag Heidelberg; New York; pg. 31 – 51. 2002.

LOCKAMY III, Archie; SMITH, Wilbur I. Target costing for supply chain management: criteria and selection. *Industrial Management - Data Systems*. Wembley: v. 100, n. 5 pg. 210 – 223. 2000.

SEURING, Stefan. Supply chain target costing – na apparel industry case study. *Cost Management in Supply Chains*. Physica-Verlag Heidelberg; New York; pg. 111 – 124. 2002.

SLAGMULDER, Regine. Managing costs across the supply chain. *Cost Management in Supply Chain*. Physica-Verlag Heidelberg; New York; pg. 75 – 88. 2002.