

# **Uma aplicação do custeio baseado em atividades à gestão dos custos da cadeia de suprimentos**

**ANTONIO CEZAR BORNIA**

[cezar@inf.ufsc.br](mailto:cezar@inf.ufsc.br)

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**Centro Tecnológico**

**Departamento de Informática e Estatística**

**Campus da Trindade**

**Florianópolis – SC - Brasil**

**FRANCISCO GAUDÊNCIO M. FREIRES**

[gfreires@fe.up.pt](mailto:gfreires@fe.up.pt)

**Universidade do Porto**

**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto**

**Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial**

**Bloco L – Sala 219**

**Rua Dr. Roberto Frias, s/n**

**4200-465**

**Porto – Portugal**

**TEL. (351) 22 508 21 32 / (351) 22 508 1639**

**FAX. (351) 22 508 1538**

Número de Palavras: 4398

Palavras Chave: custos, ABC, cadeia de suprimento

Temática: Custos em Empresas de Serviços

Meios Audiovisuais para apresentação do Trabalho: Retroprojector de Transparências, Computador com Powerpoint

# **Uma aplicação do custeio baseado em atividades à gestão dos custos da cadeia de suprimentos**

## **RESUMO**

Este trabalho aborda as várias ferramentas que podem ser empregadas para o custeio da cadeia logística. São analisados os métodos tradicionais de custeio e identificados os problemas que os tornam inadequados para esta tarefa. Dentre as metodologias de custeio contemporâneas, é analisado o *Activity-Based Costing* (ABC), que pode ser empregado para esta finalidade. São analisadas também as ferramentas criadas especificamente para o gerenciamento da cadeia logística, como *Direct Product Profitability* (DPP), *Total Cost of Ownership* (TCO) e *Efficient Consumer Response* (ECR). Estas ferramentas constituem a base de um modelo de custeio para a cadeia de suprimentos apresentado neste trabalho.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as operações de serviço passaram a ser consideradas de grande importância para as empresas, chegando a ser definidas como *'até mais importantes que as operações produtivas'* (Harrington, 1993), devido à sua propriedade de criar valor para os clientes. Assim, as operações logísticas (suprimentos, apoio à produção e distribuição física) passaram a demandar maior atenção.

Um dos principais desafios da logística é conseguir gerenciar a relação entre custos e nível de serviço. De acordo com Breccia (1997), uma das dificuldades em se solucionar os problemas existentes entre nível de serviço e custos consiste na falta de sistemas adequados para a gestão dos custos logísticos. A melhoria da rentabilidade da empresa e do serviço ao cliente são objetivos básicos da logística e podem ser melhorados com uma eficiente gestão de custos.

Este artigo está estruturado de modo a apresentar diversas ferramentas existentes para a apuração de custos, sendo todas elas analisadas com o objetivo de identificar suas falhas e potencialidades.

## 2. FERRAMENTAS CONTEMPORÂNEAS PARA O CUSTEIO E GESTÃO DA CADEIA LOGÍSTICA

Com as mudanças ocorridas no mundo empresarial, as tradicionais ferramentas de custeio perderam espaço e novas metodologias foram desenvolvidas. Usualmente, informações da contabilidade da empresa são utilizadas para fins gerenciais. No entanto, o fato de estarem direcionadas a um objetivo fiscal pode inviabilizar a análise gerencial (Bornia, 1995). Uma outra evidência da falta de comprometimento dos dados contábeis com os custos logísticos é observada na elaboração dos planos de contas (Lima, 1998). Os custos de transporte de suprimentos compõem o custo do produto vendido, como se fosse custo de material. Os custos de distribuição aparecem como despesas de vendas, outros custos aparecem como despesas administrativas. Nenhuma afirmação referente às atividades logísticas é evidenciada.

Nos últimos anos, os esforços empreendidos para aumentar a visibilidade dos custos envolvidos na cadeia logística levaram à criação de ferramentas tais como *Direct Product Profitability* (DPP), *Total Cost of Ownership* (TCO) e *Customer Profitability Analysis* (CPA). Apesar de tais esforços, ainda há dificuldade na identificação dos gastos de toda a cadeia logística.

### 2.1 *DIRECT PRODUCT PROFITABILITY* (LUCRATIVIDADE DIRETA POR PRODUTO OU DPP)

Os varejistas tradicionalmente têm tomado decisões com base em análises da margem bruta de lucro e da margem de contribuição. Dadas as limitações dessa abordagem, a ferramenta conhecida como *Direct Product Profitability* (DPP) ou, em português, “Lucratividade Direta por Produto”, tem ganho grande aceitação na análise dos custos logísticos associados ao produto, especialmente no setor varejista. Essa técnica procura identificar os custos incorridos por produto (ou por pedido), à medida que estes se deslocam através do canal de distribuição.

Sob a ótica dos fornecedores, a compreensão do DPP torna-se importante porque a sua sobrevivência como fornecedor dependerá dos custos que irão ocorrer à medida que o produto se desloca através do seu sistema logístico. Da mesma forma que distribuidores e varejistas estão muito

mais conscientes da importância de um item, é importante que os fornecedores conheçam os fatores que causam impacto em seu DPP (Christopher, 1997).

No quadro 1 descrevem-se as etapas para a mudança de medição simples da Contribuição Marginal para a Lucratividade Direta por Produto, que corresponde à contribuição líquida pelas vendas de um produto depois de adicionadas as sobretaxas e subtraídos todos os gastos que possam ser racionalmente alocados ou atribuídos ao produto individualmente.

Essa ferramenta descreve a lucratividade do produto de uma forma mais apurada na medida em que subtrai da Margem de Contribuição os custos diretamente atribuídos aos produtos. O DPP utiliza parcialmente o conceito do Custeio Variável para análise da lucratividade, uma vez que são inicialmente deduzidos da receita de vendas os custos das mercadorias vendidas e, então, identificam-se e medem-se os gastos diretamente alocáveis ao produto, como mão-de-obra, espaço, estoque e transporte.

**Quadro 1:** Etapas do modelo de obtenção da Lucratividade Direta por Produto (DPP)

---

Vendas
(-) Custo das mercadorias vendidas
(=) Lucro bruto + Sobretaxas e desconto
(=) Lucro bruto ajustado
(-) <b>Custos do Armazém</b>
Mão-de-Obra
Instalações (área e cubagem)
Estoque (estoque médio)
(-) <b>Custo de transporte (cubagem)</b>
(-) <b>Custo do varejo</b>
Mão-de-Obra de estocagem
Mão-de-Obra dos balconistas
Instalações
Estoque
(=) <b>Lucro Direto do Produto</b>

---

**Fonte:** Christopher (1997)

## **2.2 COSTUMER PROFITABILITY ANALYSIS (ANÁLISE DA LUCRATIVIDADE DE CLIENTES OU CPA)**

A CPA parte da premissa que as atividades associadas aos clientes são distintas das relacionadas a produtos. Em geral, elas são desempenhadas nas fases de planejamento do transporte, carga, manuseio e descarga.

Definir a lucratividade de clientes é uma das questões que a contabilidade tradicional têm dificuldade em solucionar. Em geral os sistemas de custos tradicionais calculam a lucratividade de seus clientes com base no lucro bruto, ou seja, a receita bruta de vendas gerada pelo cliente em certo período menos o custo das mercadorias vendidas. Entretanto, existem muitos outros custos que devem ser considerados antes de se definir a lucratividade real de um certo cliente.

A importância desses custos, que são ocasionados pela realização de atividades como prestação de serviços ao cliente, pode ser importante em termos da forma como as estratégias logísticas devam ser desenvolvidas. Normalmente, a CPA revelará clientes que proporcionam uma contribuição negativa para os lucros de uma organização.

O princípio básico do CPA é que o fornecedor oriente todos os custos específicos de seus clientes para contas individuais. Em um negócio com milhares de contas de clientes, não seria possível fazer a análise individual da lucratividade de clientes. Entretanto, seria possível seleccionar uma amostra representativa, de modo a obter uma visão dos custos relativos associados com diferentes tipos de clientes, ou canais de distribuição, ou segmentos de mercado.

O ponto de partida da análise da lucratividade de clientes é o valor das vendas brutas do pedido, do qual são subtraídos os descontos que são concedidos ao cliente naquele pedido. A seguir são relacionados os custos de todas as atividades consumidas pelos clientes ou grupos de clientes, então subtraem-se os custos dessas atividades do valor das vendas líquidas. O Quadro 2 é um exemplo dos possíveis custos que podem ser relacionadas aos clientes.

**Quadro 2: possíveis custos relacionados com clientes**

---

**Custos das vendas**

Comissões de vendedores  
Estrutura de vendas  
Bônus comerciais e descontos especiais  
Custo de gerenciar contas-chave  
Custo de processar pedidos  
Custo de comercializar  
Custo de embalar pedidos  
Custo de manter estoques  
Custo de manter espaço físico do armazém  
Custo de manusear materiais  
Custo de transporte interno de materiais  
Custo de transportar produtos  
Custo de receber pedidos  
Custos de documentar pedidos  
Custos de comunicar pedidos  
Custos de devolução

---

**Fonte:** Freires (2000)

Observe-se, que os custos relacionados com clientes dependem das características dos sectores de actividades conjuntamente com o tipo de canal de distribuição. Como exemplo, consumidores da indústria alimentícia geram altos custos na área de Marketing, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos demandados por clientes específicos e de suporte ao cliente.

### **2.3 TOTAL COST OF OWNERSHIP (CUSTEIO TOTAL DE PROPRIEDADE OU TCO)**

Os fornecedores têm um papel bastante importante em firmas que trabalham com o sistema JIT (*Just in Time*) de produção e uma política de qualidade total. Entretanto, muitos sistemas de contabilidade ainda orientam a tomada de decisão dos executivos com base somente no preço cotado, sendo assim, ignoram fatores de gastos relevantes associados a outras atividades, tais como: pesquisa e qualificação do fornecedor, expedição, recebimento, inspeção, rejeição, reposição, gastos associados com a correção de falhas e utilização de partes de componentes e materiais (Ellram, 1995). Em geral, tais sistemas alocam esses gastos em despesas ou gastos gerais de fabricação, não sendo incluídos no custo dos produtos.

O TCO (*Total Cost of Ownership*) ou Custeio Total de Propriedade é uma das mais recentes ferramentas para se custear uma parcela específica da cadeia logística. É uma ferramenta direcionada

para a compreensão dos custos totais de aquisição de um bem ou serviço de um fornecedor específico. O TCO requer que o comprador determine quais são os custos mais relevantes para a aquisição, manuseio e subseqüente disposição desse bem ou serviço.

Para uma melhor compreensão do Custeio Total de Propriedade, será citado o caso da empresa NAD (Northrop Aircraft Division)[Carr e Ittner (1992)]. A NAD possui um sistema de avaliação de fornecedores no qual são medidas as despesas administrativas relativas a correções de falhas de seus fornecedores (deficiências na entrega, burocracia, retrabalho, etc.). A Tabela 1 apresenta alguns tipos de não conformidades, a quantidade de horas despendidas para a sua solução e seus custos. Para cada evento (não conformidade), o número de ocorrências durante o último período é multiplicado pelo custo unitário da não conformidade, obtém-se assim o custo de não conformidades. Com base no exposto, um índice de desempenho de fornecedores (IDF) é então calculado da seguinte forma:

$$IDF = \frac{\text{Custos de não conformidade} + \text{Preço de Compra}}{\text{Preço de Compra}}$$

O Preço de Compra refere-se aos gastos de aquisição das mercadorias compradas de determinado fornecedor durante o período.

**Tabela 1:** Custo Padrão das não conformidades da NAD

<b>Não conformidades</b>	<b>Horas padrão para correção</b>	<b>Custo Padrão (hrs. x \$ 50)</b>
Documentação	3	\$ 150,00
Inspeção de entrada de material	12	\$ 600,00
Retorno ao fornecedor	6	\$ 300,00
Retrabalho	15	\$ 750,00
Descarregamento	7	\$ 350,00
Carregamento	2	\$ 100,00
Atraso na entrega	10	\$ 500,00

**Fonte:** Carr e Ittner (1992)

O exemplo a seguir ilustra o método usado para o cálculo do IDF de um fornecedor da NAD em um período. Os valores monetários utilizados neste exemplo foram extraídos da Tabela 1 (Carr e Ittner, 1992):

<b>Gasto de aquisição dos produtos:</b> .....	\$ 250.000
<b>Custos de Não Conformidade:</b>	
Retorno ao Fornecedor: (2 ocorrências x \$300).....	\$ 600
Descarregamento: (5 ocorrências x \$350) .....	\$ 1.750
Atrasos na entrega de produtos: (3 ocorrências x \$500) .....	\$ 1.500
<b>Custo Total de Não Conformidade:</b> .....	\$ 3.850

$$IDF = \frac{\$3.850 + \$ 250.000}{\$250.000} = 1,015$$

A avaliação/seleção de fornecedores é realizada com base nesse índice. Para uma melhor visualização, pode-se observar a comparação entre dois fornecedores:

	<u>Fornecedor A</u>	<u>Fornecedor B</u>
Preço de Compra Unitário	\$ 100	\$ 105
x IDF	<u>1,1</u>	<u>1,0</u>
Custo Total Unitário	\$ 110	\$ 105

Analisando-se somente o preço de compra, pode-se concluir que o fornecedor A é mais atraente que o fornecedor B. Entretanto, sob a ótica do TCO, o fornecedor B torna-se melhor que o A.

### **3. ACTIVITY-BASED COSTING (CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES OU ABC)**

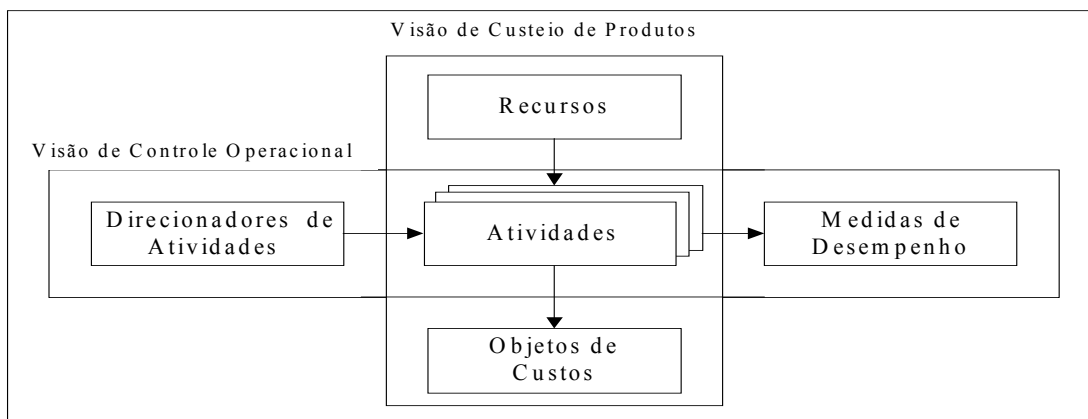
O Custeio Baseado em Atividades foi desenvolvido na década de 1980 nos Estados Unidos, por professores da *Harvard Business School*, a partir da compreensão de que os custos indiretos, que hoje são uma categoria de gastos muito relevantes na maioria das empresas, são causados pelas atividades executadas (Kaplan, 1998). Foi encontrada, dessa forma, uma nova lógica para a distribuição de custos, a partir da compreensão de que os produtos (ou serviços) consomem atividades e de que as atividades consomem recursos.

O desenvolvimento do modelo ABC partiu da condição de que as atividades desempenhadas em uma empresa geram custos, e que essas atividades são consumidas por produtos e serviços gerados por essa empresa. Assume-se o pressuposto que os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica, estes são consequência das atividades necessárias à sua fabricação ou comercialização.

A alocação dos custos indiretos aos produtos ocorre em dois estágios. No primeiro estágio, os custos dos recursos (elementos de custos) são transferidos para as atividades. Essa alocação é realizada com base em direcionadores de custos primários ou direcionadores de recursos. No estágio secundário, os custos das atividades são transferidos para os objetos de custos (produtos, serviços, clientes, linhas, etc.), com base no consumo dessas atividades pelos objetos. Os direcionadores de custos utilizados para fazer essas apropriações são denominados direcionadores de atividades ou direcionadores de custos secundários.

Considerando-se o crescimento dos custos relacionados às atividades indiretas, essa primeira versão do ABC procurou estabelecer uma atribuição mais criteriosa dos custos indiretos aos bens e serviços produzidos, fornecendo informações que podem ser utilizadas com o objetivo de direcionar a atenção para as atividades responsáveis pelos custos.

Uma outra abordagem do método ABC foi desenvolvida pelo *Computer Aided Manufacturing International* (CAM-I), esse modelo enfatiza não somente o custeio de produtos, mas também os custos relacionados com o aspecto gerencial.



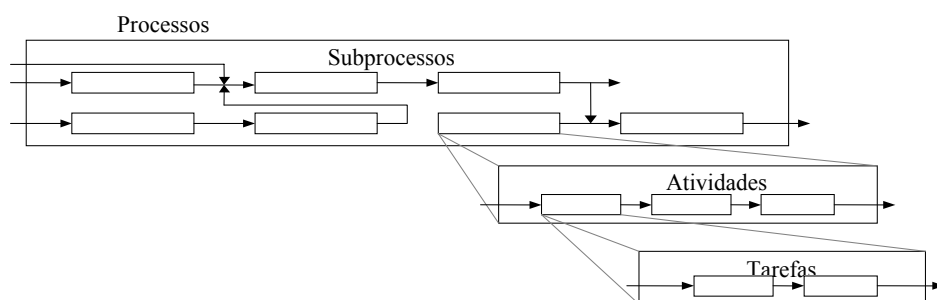
**Figura 1:** O Modelo ABC desenvolvido pelo CAM-I.

**Fonte:** Börjesson (1997)

Pela Figura, pode-se observar que o processo de alocação em dois estágios relaciona-se com o eixo vertical. O eixo vertical pode ser entendido como uma perspectiva econômica de custeio, na medida em que apropria os custos aos objetivos de custeio de produtos ou serviços. O eixo horizontal é visto como perspectiva de aperfeiçoamento de processos, posto que captam-se os custos dos processos através das atividades realizadas na empresa. Essa visão horizontal reconhece que um processo é formado por um conjunto de atividades encadeadas. Seguindo essa lógica, afirma que essa visão horizontal corresponde ao gerenciamento baseado em atividades (ABM - Activity Based Management).

O ABC e o ABM respondem a problemas práticos distintos. O ABC reconhece a falta de técnicas de determinação dos custos, ao passo que, o ABM reconhece a falta de controle e técnicas e medidas dos custos. Ainda de acordo com Börjesson (1997), “O ABC e o ABM recebem o mesmo rótulo, isso tem causado confusão e distorceu o potencial de cada conceito em sua análise individual.”

A definição das várias atividades executadas na empresa facilita a visão horizontal da empresa, a visão de processos, conforme ilustrado na Figura 2, e a utilização da hierarquia de processos pode auxiliar no detalhamento de etapas críticas, tornando mais fácil a identificação de oportunidades de melhoria. Para a determinação dos custos logísticos, a utilização da visão de processo permite que sejam definidas todas as atividades executadas na cadeia logística da empresa. Para o custeamento dos objectos de custo (produtos, clientes, fornecedores, canais), uma dificuldade pode ocorrer no momento da definição dos direcionadores de custos que servirão de bases para a alocação dos gastos das atividades aos objetos, porém a compreensão das causas dos custos das atividades facilita essa tarefa.



**Figura 2:** Hierarquia de processos.

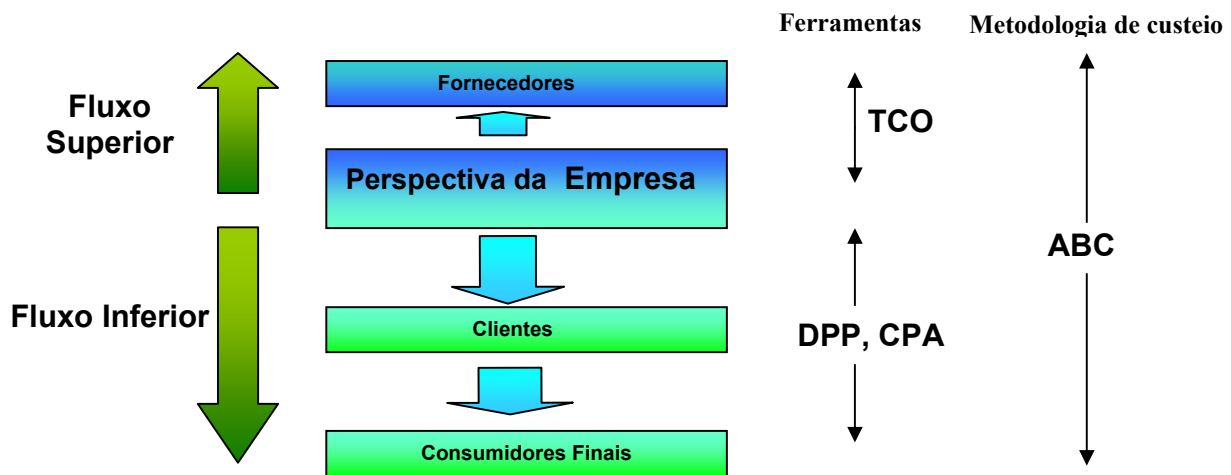
**Fonte:** Harrington(1993)



Para Christopher (1997) um sistema de custeio logístico deve refletir o fluxo de materiais, possibilitando a identificação dos custos resultantes do fornecimento de serviço ao cliente. A aplicação do ABC na logística poderia, portanto, identificar: oportunidades para a eliminação de atividades redundantes dentro da cadeia logística; membros do canal de distribuição com excessivo consumo de recursos ou estruturas alternativas para a distribuição, além de mostrar o montante de custos referentes às atividades logísticas de cada produto, cliente ou fornecedor.

#### 4. A INTEGRAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE CUSTOS APRESENTADAS NO CUSTEIO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Ao longo deste artigo foram apresentadas e discutidas as várias ferramentas disponíveis para o custeio da cadeia de suprimentos. Contudo, verificou-se que todas essas ferramentas têm sido apresentadas de forma isolada, dessa forma, não era possível explorar plenamente o potencial para o gerenciamento de todos os custos existentes em uma cadeia de suprimentos. A Figura 3 é uma representação da aplicação dessas técnicas em uma cadeia de suprimentos.



**Figura 3:** Posicionamento das ferramentas de custo ao longo de uma cadeia de suprimentos  
**Fonte:** adaptado de Freires (2000)

Como pode ser observado pela figura acima, cada uma das ferramentas aplica-se a uma porção da cadeia de suprimentos. Note-se que o ABC permeia toda a cadeia, dependendo do seu nível de detalhamento, ele pode ser implementado de forma a que sejam agrupadas as atividades relacionadas com os canais de distribuição, clientes, fornecedores e produtos. O ABC deve ser o eixo central do sistema pois permite integrar corretamente as ferramentas TCO, DPP e CPA. Os dados extraídos do sistema ABC são mais fiáveis que os fornecidos pelos sistemas de custeio tradicionais.

A integração dessas ferramentas representa um grande impacto na visibilidade dos custos ocorridos em uma cadeia de suprimentos genérica. Além de favorecer a compreensão dos custos logísticos, essa integração também propicia a relação entre os custos das atividades logísticas e medidas não financeiras. Este modelo integrado está descrito em pormenor em Freires (2000).

Observando-se o fluxo superior da cadeia (interface empresa - fornecedores) pode-se compreender que através da análise do TCO é possível estabelecer medidas não financeiras que

auxiliem a empresa no processo de avaliação do desempenho de seus fornecedores, transportadores e canais de abastecimento. Pela utilização e compreensão do TCO, os custos logísticos podem ser reduzidos através da eliminação de atividades como controle de ordens de recebimento, ordens de requisição ou controle de qualidade de lotes recebidos. A redução desses custos vai refletir-se também no relacionamento da empresa com seus clientes, na medida em que esses custos não são mais repassados para a parcela inferior da cadeia de suprimentos (interface empresa – clientes).

A relação entre os custos das atividades com medidas não financeiras pode ser uma ferramenta estratégica para a reestruturação do relacionamento entre as empresas e seus fornecedores, clientes, canais de abastecimento e canais de distribuição. As empresas podem, através da compreensão dessas medidas não financeiras, estabelecer alianças estratégicas ou parcerias, enquanto, ao mesmo tempo, tomam decisões para reduzir ou eliminar custos e atividades que não agreguem valor.

Um exemplo de eliminação de custos e de atividades não agregadoras de valor é a utilização do código de barras nas mercadorias desde o fabricante. A codificação de barras permite que os membros do fluxo inferior da cadeia consigam eliminar atividades manuais relacionadas com o recebimento e despacho das mercadorias, além de facilitar o controle do manuseio das mercadorias em estoque. Em situações em que os clientes (varejistas, por exemplo) e fabricantes estão conectados eletronicamente, a codificação resulta em economias de escala para o fabricante, na medida em que ele consegue obter informações de mercado relacionadas a seus produtos e com elas planejar mais eficientemente a sua produção.

Observando-se agora, o fluxo inferior da cadeia pode-se utilizar a Análise da Lucratividade de Clientes (CPA) para se estabelecerem novas relações entre empresa e clientes. O caso da empresa sueca Kanthal (Shank, 1997) demonstra como, a partir da análise dos custos logísticos, um cliente não lucrativo pode se tornar bastante lucrativo no futuro.

A CPA pode também ser associada com a lucratividade dos canais de distribuição. Tal associação pode ser viabilizada através da utilização do sistema ABC. Através das informações fornecidas pelo sistema ABC determina-se a lucratividade relativa de grupos de clientes e canais de distribuição (Pohlen e Lalonde, 1996).

Ressalte-se, ainda, que através da CPA as empresas podem avaliar e selecionar parceiros baseados em sua capacidade de aumentar a competitividade global da cadeia de suprimentos. O desempenho de um parceiro potencial ou existente pode ser traduzido através dos custos que afetam a empresa, cadeia de suprimentos e serviços prestados. Ser competitivo, no conceito de cadeia de valor, é aumentar a competitividade de seus parceiros.

As mudanças em uma cadeia de suprimentos para aumentar o nível de serviço e a lucratividade globais da cadeia requerem mecanismos para a distribuição dos benefícios entre os vários membros da cadeia. Os custos e benefícios da implementação de mudanças, contudo, poderá não ocorrer em toda a cadeia de suprimentos. Por exemplo, investimentos ocorridos no fluxo superior com adoção de código de barras, melhoria na embalagem ou melhoria dos sistemas de troca eletrônica de dados (EDI) irão aumentar os custos destas empresas, mas os participantes do canal inferior irão se beneficiar de melhorias no gerenciamento de informações, níveis de estoques e manuseio de mercadorias.

Os custos logísticos totais podem ser minimizados através da análise compreensão dos dados fornecidos pelas ferramentas mencionadas ao longo do artigo. Deve-se, entretanto, observar que os

incentivos para a adoção e implementação destas ferramentas nem sempre são claros. Muitas empresas ainda não conseguem sequer compreender como mudanças internas podem afetar os seus custos. Observe-se, com isso, a dificuldade que essas empresas teriam para visualizar o potencial de redução de custos de sua cadeia de suprimentos.

## 5. ADOÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO: CASO DE ESTUDO

Com o objetivo de melhor esclarecer e consolidar a proposta anteriormente apresentada, será apresentado um exemplo de aplicação do método. O caso apresentado aborda uma empresa alimentícia que atua em dois segmentos: commodities (frutas in natura) e processamento (produção de suco concentrado). No segmento de commodities, a empresa possui 250 pequenos clientes onde o principal critério para a compra era o preço das frutas. O mesmo não ocorria com o segmento de sucos concentrados, para o qual a empresa fornecia para 3 grandes clientes, cada um deles líder de mercado em sua região. A empresa tinha implementado um sistema de custeio ABC à cerca de 4 anos.

As frutas adquiridas pela empresa são fornecidas por 15 produtores. A empresa possui certos problemas com relação ao fornecimento das frutas, parte deles devido à falta de padrões adequados nos transporte e armazenamento das frutas até o seu processamento. Outros problemas são decorridos das oscilações no fornecimento das frutas, dado que alguns fornecedores interrompem a produção das frutas para o cultivo de outras culturas. Por conta destes problemas, a empresa decidiu iniciar um programa de avaliação e seleção de fornecedores.

Para a avaliação e seleção de fornecedores, uma equipe com pessoas relacionadas à produção, compras, armazenagem e contabilidade da empresa foi montada. Esta equipe criou uma ferramenta TCO, levantando as principais não conformidades relacionadas com empresa/fornecedores chegou a alguns padrões de custo e de horas de retrabalho por lote recebido. (Tabela 2)

**Tabela 2:** Custo de Não Conformidade da Empresa

<i>Atividades Não Conformes</i>	<i>Horas padrão para correção</i>	<i>Custo Padrão (hrs. x \$ 30)</i>
Documentar Recebimento	4	\$ 120,00
Inspecionar chegada de material	16	\$ 480,00
Retornar ao Fornecedor	4	\$ 120,00
Descarregar	3	\$ 90,00
Transportar material	6	\$ 180,00
Atrasar Entrega	8	\$ 240,00
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>\$ 1230,00</b>

Cada Lote de frutas comprado pela empresa representava um gasto de \$ 150.000. A empresa, de posse dos custos de não conformidade, chegou a um índice de desenvolvimento de fornecedores (IDF):

$$IDF = \frac{\$1.230 + \$ 150.000}{\$150.000} = 1,082$$

De posse desse índice, a empresa estabeleceu uma faixa de fornecedores. Aqueles que obtivessem um índice até 40% acima do estabelecido, continuariam fornecendo frutas, contudo, a

empresa iria realizar um trabalho junto a esses fornecedores de forma a reduzir as não conformidades no fornecimento. Os que estivessem acima do desvio de 40% deixariam, automaticamente, de fornecer frutas para a empresa.

Além dos problemas com o fornecimento, a empresa identificou que alguns de seus clientes não eram suficientemente lucrativos ou necessitavam de uma quantidade maior de atividades para o seu atendimento. A companhia decidiu adotar políticas distintas para os dois grupos de clientes (Commodities e Suco Concentrado) baseada em uma análise de lucratividade de clientes (CPA). De acordo com a curva de lucratividade de clientes, optou-se por dividi-los em faixas:

- a) Os pequenos clientes de commodities foram divididos em clientes geradores de lucro e geradores de prejuízo. Os clientes lucrativos foram mantidos. Com os clientes que geravam prejuízos, a empresa tomou duas atitudes: reverter os prejuízos através de uma reavaliação de suas atividades; passar esses cliente de prejuízo para os seus concorrentes.
- b) Os clientes que consumiam suco concentrado tiveram um outro tratamento. Por serem poucos e representarem uma fatia significativa do faturamento da empresa, decidiu-se por uma política de manutenção do relacionamento desses clientes através da implantação do ECR (Efficient Consumer Response, é uma política de colaboração e relacionamento entre produtores e retalhistas).

Observe-se por este exemplo que todas essas decisões quanto aos Fornecedores e Clientes só foram tomadas após a implantação de um sistema ABC que forneceu dados estratégicos para a empresa. Sobre o sistema ABC foi possível implementar facilmente as ferramentas TCO e CPA. Procurou-se, com este exemplo, demonstrar de forma sucinta e não detalhada, a aplicação do método integrado para toda a cadeia de suprimentos da empresa.

## 6. CONCLUSÕES

O custeio da cadeia logística pressupõe uma visão horizontal da empresa, visto que ela pode ser considerada um processo, composto de várias atividades, que ocorrem para que os produtos sejam fabricados e entregues aos clientes.

Assim, o Custeio Baseado em Atividades deve servir de base para o custeio e gerenciamento das atividades da cadeia logística. Como os custos logísticos são basicamente custos de serviços, o Custeio Baseado em Atividades é uma das melhores alternativas para a determinação desses valores, devido à sua aplicabilidade nesses ambientes. A visão horizontal da empresa, necessária para a identificação das atividades executadas no fluxo logístico, também está presente na teoria do Custeio Baseado em Atividades, onde as atividades são identificadas através de um mapeamento dos processos.

O ABC é o sistema de custeio que permite suportar de uma forma flexível qualquer uma das ferramentas de uma maneira integrada. As ferramentas Lucratividade Direta por Produto (DPP), Custeio Total de Propriedade (TCO) e Análise da Lucratividade de Clientes (CPA) são consideradas etapas do ABM – Activity Based Management. Desta forma, as informações geradas pelo ABC são empregadas para motivar a melhoria dos processos da cadeia de suprimentos.

Depois de definidas as atividades da cadeia logística e de distribuídos a elas os gastos, a compreensão das atividades relativas à distribuição que podem ser associadas diretamente aos produtos, permite que se verifique a Lucratividade Direta por Produto (DPP). Com essa ferramenta, a

organização pode conhecer e tomar medidas para a redução de custos das atividades de distribuição mais onerosas ou não agregadoras de valor, que diretamente interferem na lucratividade dos produtos.

Através da análise da lucratividade de clientes (CPA) é possível desenvolver estratégias para tornar clientes que actualmente dão prejuízo em clientes lucrativos. Tais estratégias incluem: vender produtos e serviços com margens maiores; cobrar taxas adicionais para serviços diferenciados; substituição de canais de serviço para clientes não lucrativos por outros de menor custo e fazer com que estes clientes comprem a mesma quantidade de itens com uma quantidade menor de ordens (uma maneira de reduzir os custos de processamento de expedição dos pedidos). Tornar clientes não lucrativos em clientes lucrativos pode ser uma questão de mudança de relacionamento entre empresa e cliente.

Quando se fala sobre o TCO, percebe-se que novamente o Custeio Baseado em Atividades pode ser empregado para sua operacionalização. O TCO reconhece que os custos de aquisição de um item não são somente aqueles do item propriamente dito, mas de todas as atividades executadas para que o item seja adquirido e utilizado. Assim, conclui-se que o ABC pode ser empregado como base para a utilização de outras técnicas, que permitirão a melhoria dos processos da cadeia e redução dos custos logísticos.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORNIA, Antonio Cezar. *Mensuração das perdas dos processos produtivos: Uma abordagem metodológica de controle interno*. Florianópolis: UFSC, 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção).
- BRECCIA, Humberto. *Aperfeiçoamento dos Custos na Logística Integrada*. *Movimentação & Armazenagem*, pp. 46-48, Jan./Fev. 1997.
- BÖRJERSON, P. *ABM in the Procurement Cost Model*. *Management Accounting*, janeiro de 1997
- CARR, Lawrence P., ITTNER, Christopher D. *Measuring the cost of ownership*. *Journal of Cost Management*, vol. 6, n. 3, pp. 42-51, Fall 1992.
- CHRISTOPHER, Martin. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Pioneira, 1997.
- ELLRAM, Lisa M. *Total cost of ownership an analysis approach for purchasing*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 25, n. 8, 1995. <http://www.europe.emerald-library.com/brev/00525ha1.htm> (30 Mar. 1999).
- FREIRES, Gaudêncio. *Proposta de um modelo de gestão dos custos da cadeia de suprimentos*. Florianópolis: UFSC, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção).
- HARRINGTON, H. James. *Aperfeiçoando processos empresariais*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- KAPLAN, Robert S. e COOPER, Robin. *Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo*. Tradução por O. P. Traduções. São Paulo: Futura, 1998. Tradução de: *Cost and effect*.
- LIMA, Maurício Pimenta. *Custos Logísticos – Uma visão gerencial*. *Revista Tecnológica*, dez. 1998.

POHLEN, Terrance L. e LALONDE, Bernard J. *Issues in supply chain costing*. International Journal of Logistics Management, vol. 7, n. 1, pp. 1-12, 1996.

SHANK, John K.; GOVINDARAJAN, Vijay. *A revolução dos custos*. Tradução por Luiz O. C. Lemos. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. Tradução de: Strategic Cost Management.