

# TERGIVERSAÇÃO EMPÍRICA SOBRE OS SISTEMAS DE CUSTEIO E AS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

**Josenildo Brito De Oliveira**  
**Cosmo Severiano Filho**

## **Resumo:**

*Este artigo aborda a importância de se buscar novos Sistemas de Custeio das Operações Logísticas que absorvam variáveis derivadas do incremento dos custos indiretos, advindos particularmente de novas estruturas organizacionais envolvidas em ambientes de manufatura avançada. As entidades tiveram que se adequar aos modernos conceitos de mensuração e gestão dos custos logísticos, visando o aumento do grau de competitividade. O que os gestores de custos desejam, é um sistema de custeamento que traduza o verdadeiro grau de integração das operações componentes do Sistema Logístico ao longo da cadeia de suprimentos e que permita uma análise sistematizada dos níveis críticos de desempenho de cada atividade específica, respeitando o equilíbrio entre as relações, redução de custos e nível de serviço. O artigo descreve algumas inadequações, originadas dos sistemas tradicionais de custeio, à margem dos preceitos contábeis que fundamentam a contabilidade de custos. Sugere o uso de uma metodologia alternativa de custeio que apoiará o desenvolvimento de novos Sistemas de Custos Logísticos exigidos pela Logística Moderna.*

## **Palavras-chave:**

**Área temática:** *Gestão de Custos Logísticos e nas Cadeias Produtivas*

## **TERGIVERSAÇÃO EMPÍRICA SOBRE OS SISTEMAS DE CUSTEIO E AS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS**

### **Resumo**

**Josenildo Brito de Oliveira**  
Universidade Federal da Paraíba  
josenildo\_brito@yahoo.com.br

**Cosmo Severiano Filho**  
Universidade Federal da Paraíba

Este artigo aborda a importância de se buscar novos Sistemas de Custeio das Operações Logísticas que absorvam variáveis derivadas do incremento dos custos indiretos, advindos particularmente de novas estruturas organizacionais envolvidas em ambientes de manufatura avançada. As entidades tiveram que se adequar aos modernos conceitos de mensuração e gestão dos custos logísticos, visando o aumento do grau de competitividade. O que os gestores de custos desejam, é um sistema de custeamento que traduza o verdadeiro grau de integração das operações componentes do Sistema Logístico ao longo da cadeia de suprimentos e que permita uma análise sistematizada dos níveis críticos de desempenho de cada atividade específica, respeitando o equilíbrio entre as relações, redução de custos e nível de serviço. O artigo descreve algumas inadequações, originadas dos sistemas tradicionais de custeio, à margem dos preceitos contábeis que fundamentam a contabilidade de custos. Sugere o uso de uma metodologia alternativa de custeio que apoiará o desenvolvimento de novos Sistemas de Custos Logísticos exigidos pela Logística Moderna.

### **GESTÃO DE CUSTOS LOGÍSTICOS E NAS CADEIAS PRODUTIVAS**

## **TERGIVERSAÇÃO EMPÍRICA SOBRE OS SISTEMAS DE CUSTEIO E AS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS**

### **Introdução**

O fenômeno da globalização dos mercados trouxe consigo efeitos que atingiram em cheio as empresas. As entidades, como forma de sobrevivência, tiveram que se adequarem aos novos conceitos de gestão empresarial, objetivando a sua manutenção num mercado altamente explosivo e com contornos de grande acirramento. A questão da competitividade foi um dos fatores que obrigaram as empresas a acompanharem as mudanças ocorridas no ambiente externo e interno de suas organizações, para atenderem aos requisitos de qualidade e de atendimento imediato às necessidades dos clientes/consumidores, buscando manter e elevar o grau de competência de suas atividades. A lógica da redução do custo se tornou também um dos objetivos a serem perseguidos, posto que tem impacto direto na margem de lucratividade da entidade.

A crescente renovação dos recursos tecnológicos aplicada a todos os níveis das empresas contribuí fortemente para o surgimento de novas estruturas organizacionais (AMT's). Isso forçou as entidades a adotarem meios para melhorar o desempenho logístico e a necessidade de identificação de novas medidas para mensuração da performance das operações logísticas, posto que, muitas entidades já estavam inseridas num ambiente de manufatura avançada na produção de bens e serviços com alto grau de diversificação. No entanto, a metodologia utilizada para a medição do desempenho, normalmente, não está alinhada com os processos logísticos, e os critérios usados para a avaliação da performance logística não estão sincronizados com a estratégia corporativa da empresa.

Se origina da questão acima abordada, a necessidade de construção de sistemas de gestão empresarial, os quais sejam baseados essencialmente na avaliação do desempenho empresarial centrada nos processos que integram a cadeia de suprimentos, desde a compra e recebimento de insumos, à entrega do produto acabado ao cliente final. Tais sistemas devem ser construídos e customizados de acordo com a análise da estrutura organizacional ( identificação dos processos operacionais ); mapeamento dos processos operacionais ( delineação dos fluxos de atividades ) e avaliação dos processos através de padrões operacionais. É imprescindível a identificação de fatores críticos derivados do desempenho das operações logísticas, para que a entidade possa adaptar seus sistemas de avaliação de custos, no que tange a correção e melhoria do processo.

### **1. A importância dos Custos Logísticos no contexto empresarial**

Os objetivos primordiais da logística são a redução de custos e elevação do nível de serviço através da integração e incremento da qualidade às operações logísticas. A despeito da redução dos custos, isso tem sido objeto de esforços enormes voltados a como reduzir custos sem que o nível de serviço seja comprometido. Esta relação de trade-off deve ser respeitada, caso a entidade queira

buscar um nível de excelência em serviços acima dos seus concorrentes. Na área de custos logísticos há muita polêmica entre os interessados ( acadêmicos, controladores e outros profissionais ) e partícipes dos processos que envolvem os sistemas de custeio.

Um dos pontos que instiga as discussões entre os envolvidos, diz respeito a como se ter um sistema de apuração e gestão dos custos que reflita o verdadeiro grau de integração das operações logísticas em todos os níveis da cadeia de suprimento, englobando a empresa como um todo e seus participantes ( fornecedores, operadores logísticos, clientes/consumidores finais etc ), sem que haja danos aos níveis de produção de bens e/ou serviços.

Muito se fala, se contesta, e se debate, em relação a necessidade de redução dos custos, mas pouco se sugere no que tange ao estabelecimento de variáveis e indicadores de custos que possam se incorporar a um sistema de custeio logístico dinâmico que seja adaptável às variações na demanda; aos níveis crescentes de exigências dos clientes; às inovações tecnológicas aplicadas aos sistemas de produção, estes cada vez mais propensos à incorporação de novos custos indiretos; aos avanços relacionados à integração e fluxo das informações no âmbito de todas as etapas do processo logístico; variabilidade no mercado e leis governamentais; níveis de instabilidade das pessoas que fazem parte do processo quando da adoção de mudanças no seu ambiente de trabalho; tecnologias usadas na movimentação e transporte de materiais e produtos, respectivamente; enfim, de uma gama de variáveis que devem ser agregadas aos sistemas de custeio para avaliação efetiva do custo e desempenho de uma atividade logística.

Num cenário de intensa competitividade global, as empresas têm buscado formas de minimizar seus custos operacionais. O setor de produção não mais propicia espaços para uma redução generosa, no que se refere aos sistemas de produção inseridos no contexto das AMT's. Essa lacuna tem sido preenchida pela maior relevância que as entidades vêm dando à Logística Empresarial como uma área sensível e passível de ser constantemente qualificada, visto que, as organizações podem aumentar a parcela significativa de sua margem de contribuição, através da integração eficaz das operações logísticas e a implantação de um sistema de custeamento baseado na análise sistematizada dos níveis críticos de desempenho de cada atividade constituinte da cadeia produtiva, mas que tenha participação efetiva na definição do custo unitário do produto acabado.

Uma das tarefas mais ingratas aos profissionais que militam num terreno extremamente minado, como o de custos, é o desenvolvimento de um sistema de custeamento das operações logísticas, que possa subsidiar o executivo no planejamento e apoio às decisões. Tal sistema deve retratar com fidelidade o custo de cada atividade e ser flexível o bastante para incorporar variáveis contingenciais não raramente estranhas ao processo de avaliação de desempenho logístico. A questão é: como desenvolver indicadores estratégicos de custos? e quais os parâmetros utilizados para estabelecimento destes direcionadores, sem que deixe margem para exclusão de variáveis importantes relacionadas ao grau de participação em determinada atividade ao longo do processo de produção, entrega e suporte do bem/serviço a ser fabricado?

Para Lima (2000), “ uma maior acurácia das informações surge da dificuldade de se gerenciar a carteira de produtos diante das pequenas margens de contribuição e da grande variedade de itens ”. Isso explica, de certa forma, a tarefa ingrata destinada aos controladores. Estes têm que ser criteriosos na definição dos parâmetros de alocação dos itens e revisões periódicas destes.

Então, como medir o custo do capital empatado ou o custo por obsolescência? E como mensurar o custo de oportunidade ou o custo do roubo? Como medir o custo com seguros, deterioração e custos de aquisição? E pra piorar, como mensurar o custo do tempo em que um caminhão de carga perecível ficou parado numa rodovia, devido ao desmoronamento de uma ponte? Na verdade, a agregação destas variáveis na definição do custo sugere um sistema de custeio das operações logísticas altamente avançado e integrado à sua cadeia, já que envolvem alto grau de subjetividade, mas que necessitam de uma acurácia precisa. Não devem ser desconsideradas quando da sua apuração, pois constituem parcela importante na formação do custo final e do preço de venda.

Uma das razões que pode explicar essa dificuldade é a complexidade para identificar o que é, e o que não é valor agregado ao processo de fabricação do produto, posto que, os itens relativos aos recursos intangíveis têm crescido geometricamente a medida que as operações logísticas adquirem um determinado grau de integração e sofisticação ao longo da cadeia de suprimentos. Isso tem impacto direto na mensuração do custo das atividades. De certa forma, não é fácil construir um sistema de custeamento logístico, uma vez que, um grande número de empresas ainda não atingiram a excelência na padronização de suas atividades logísticas e de produção, bem como à inconformidades características de sistemas de avaliação e medidas de desempenho desconexas que não refletem a realidade do comportamento global dos custos de cada entidade.

Outra razão que pode contribuir negativamente para o desenvolvimento de sistemas de custeio avançados e baseados na contribuição de cada atividade logística, é a necessidade, por exigências legais, de se manter sistemas paralelos de custeamento. Um servindo aos preceitos contábeis baseados na lei 1598/77, e outro(s) sentado(s) na precisão de redução e controle dos custos logísticos para finalidades gerenciais. Um fator comprometedor é a carência de profissionais multi-disciplinares que tenham conhecimento preciso de todo o processo de produção de bens, bem como ferramentas adequadas para visualizar e estabelecer os indicadores críticos de custos, ajudando-os na construção de sistemas, ou pelo menos, identificando gargalos existentes que dificultam a mensuração dos custos.

Enfim, um modelo que possa medir e quantificar os custos ocultos através da definição de direcionadores que materializem a verdadeira participação destes no comportamento geral do custo logístico, sem que se comprometa o nível de serviço, de modo que a entidade possa alcançar, por exemplo, como diferencial competitivo, a liderança de custos, que pode ser camuflada da concorrência. O desenvolvimento do sistema deve estar vinculado à uma estratégia competitiva.

## **2. Composição dos Custos Logísticos**

Os custos das operações logísticas são derivados de cinco operações:

- ◆ Demanda e processamento de pedidos;
- ◆ Estrutura física;
- ◆ Gestão do transporte;
- ◆ Gestão dos estoques;
- ◆ Armazenagem, movimentação, carga e descarga.

Os custos de transporte e de estoques representam a maior parcela de absorção dos custos logísticos. Os maiores esforços têm sido dirigidos nesse sentido, ou seja, de buscar soluções para redução dos mesmos. Como fazer se não existe um sistema apropriado de custeio que possa delinear em quais pontos críticos destas atividades devam se concentrar as ações emergentes de melhoria do processo?

## 2.1 Custos associados ao estoque

- ⇒ **Custo de manutenção:** São os custos financeiros, de armazenagem ( aluguel, impostos ,depreciação, mão-de-obra direta e indireta); de obsolescência; seguros; deterioração física; custo de oportunidade de capital ( retorno do investimento obtido através de uma taxa do valor dos produtos ou materiais armazenados ); roubo etc.
- ⇒ **Custos por ruptura:** Relacionados à falta do produto causada por atrasos na produção; restrições na manutenção do estoque. Isso acaba gerando perda de vendas, insatisfação dos clientes, desgaste na imagem da empresa etc.
- ⇒ **Custos de aquisição:** São os custos referentes a preparação, emissão e acompanhamento de pedidos, proporcional ao volume ou tamanho do pedido, levando-se em conta o preço unitário dos produtos e os custos variáveis.
- ⇒ **Custos de preparação:** Associados à preparação das máquinas para fabricação ( set-up ) e de todas as atividades relacionadas com as ordens de produção.

O comportamento do estoque deve ser analisado sob dois aspectos: o excedente, ou seja, o que não é necessário ser mantido em estoque, devido a queda na demanda e/ou ineficiência do sistema produtivo etc. Outra óptica é a do custo associado à ruptura do estoque (Stockout), causada por atraso na entrega ;aquecimento na demanda; ou outra variável que justifique a quebra do ciclo normal de reabastecimento, impactando diretamente no custo de oportunidade ou no custo de venda perdida. O que se busca é compatibilizar o nível de estoques com a demanda, balanceando esses dois custos (o custo do excesso e o custo da falta ), as empresas encontrarão um ponto de equilíbrio para dimensionarem seus estoques de segurança e estarem aptas a atender às variabilidades nas demandas, sem a diminuição significativa do nível de serviço e eventuais falhas no processo de suprimentos.

O impacto dos custos fixos e variáveis, formadores do custo unitário de estoque de cada produto, deve ser considerado, bem como a margem de contribuição. É importante que se consiga um equilíbrio não perfeito, mas próximo do objetivo estratégico estabelecido, quando se avalia a relação serviço versus vendas versus custos.

Segundo Christopher (1997), " nível de serviço é o resultado da combinação das atividades de transporte, armazenagem, gestão de estoques, processamento de pedidos, informação e preparação para a produção necessárias para colocar o produto no ponto de venda." A questão é como custear os itens/recursos que agregam valor às atividades, visto que, freqüentemente, passam despercebidos. São os chamados custos ocultos.

## **2.2 Custos associados à armazenagem**

A gestão de armazéns também apresenta custos que precisam ser apurados como ocupação volumétrica ( quanto custa manter uma unidade de produto estocada por determinado período de tempo ? ); lay out ( qual o custo - benefício de se mudar o arranjo físico das prateleiras ou paletes? ); plataformas de embarque e desembarque ( qual o custo para a construção de novas plataformas ? ). O que pode dificultar no que tange à alocação e gestão do custo é predominância dos custos fixos e indiretos. Critérios de rateio equivocados podem comprometer o nível de acuracidade.

Lima (2000) alerta para duas considerações que podem minimizar as distorções decorrentes desta prática: " os itens de custos sejam contabilizados de acordo com a sua função; a alocação seja condizente com o real consumo de recursos na operação". Algumas etapas no custeio da armazenagem: identificação dos itens de custo; cálculo dos itens de custo; agrupamento dos itens de custo relacionados com cada atividade ( movimentação de materiais, acondicionamento de produtos e administração do fluxo de bens ) e alocação dos custos à cada produto ou cliente. Em suma, são custos de manutenção e gerência do armazém que precisam ser medidos e avaliados.

## **2.3 Custos associados ao transporte**

Com relação à gestão de transportes, está aí um dos calos dos profissionais que manipulam as informações de custos. A preocupação é justificada em parte, devido ao leque de variáveis e nuances componentes do sistema de transporte. As atividades de transporte estão recheadas de custos ocultos para serem descobertos e medidos. O problema é, como medi-los, e quais os critérios que serão utilizados e como estes se incorporarão ao sistema de custeio logístico. O modelo de apuração é flexível o suficiente para absorver a participação destes custos? E onde está o pulo do gato? É o que muitos procuram desesperadamente saber.

De maneira geral, os custos fixos são aqueles que independem da distância a ser percorrida, normalmente constantes mês a mês, medidos em R\$/mês. O contrário se aplica aos custos variáveis, calculados em função da quilometragem em R\$/Km. A classificação dos custos vale para um horizonte de curto prazo. O comprometimento de algum nível de serviço nas atividades de transporte pode transformar um custo variável num fixo. Um procedimento sugerido no artigo de Maurício Pimenta Lima, descreve quatro etapas:

- ◆ Definição dos itens de custos;

- ◆ Classificação dos itens de custos em fixos e variáveis;
- ◆ Cálculo do custo de cada item;
- ◆ Custeio das rotas de entrega/ coleta;

O que interessa geralmente no custeio do transporte, é saber qual o melhor modal a ser utilizado pela empresa (quando não possui frota própria), já que a análise deve-se pautar também pelo desempenho de outras variáveis como velocidade de entrega; confiabilidade; qualidade e flexibilidade da rota, considerando para efeitos de decisão a diversificação; o valor agregado e o volume do(s) produto(s). O tipo de transporte disponível e a possibilidade de danos também devem fazer parte da análise. O custo de transporte pode ser definido pela seguinte igualdade:

$$\text{Ctr} = V \times D \times T$$

**Ctr** - Custo de transporte.  
**V** - Volume transportado.  
**D** - Distância percorrida.  
**T** - Tarifa.

Na análise da tarifa, algumas variáveis interferem para sua definição, tais como, o tipo do transporte e características dos modais; extensão, direção e volumes de tráfego; questões topográficas e clima da área geográfica; nível de serviço a ser atingido; pedágios etc. O objetivo é atingir um menor custo total. Alguns elementos devem ser considerados na escolha do modal como técnico-organizacionais; características do produto; econômicos etc. Estes últimos devem ser utilizados como critérios preponderantes na definição do modal, visualizando o processo integral das atividades de transporte. O custo total do transporte pode ser obtido da seguinte forma:

$$\text{CT} = \text{Ctr} + \text{CEst}$$

**CT** - Custo total do transporte para escolha do modal.  
**Ctr** - Custo de transportes.  
**CEst** - Custo de estoques.

O custo do estoque é:

$$\text{CEst} = \text{CEstF} + \text{CEstr} + \text{CEstC}$$

**CEstF** - Custo do estoque na fábrica.  
**CEstr** - Custo do estoque em trânsito.  
**CEstC** - Custo do estoque no cliente.

### Cálculo dos níveis de estoque

**Estoque na fábrica** →  $EstF = 1/2 L$   
**Estoque em trânsito** →  $Estr = Lxt/ T$   
**Estoque no cliente** →  $EstC = 1/2 L$

**L** - Tamanho do carregamento  
**t** - tempo médio de viagem  
**T** - Intervalo entre viagens

### Estoque médio total no sistema - EmedS

$$EmedS = L + t \times q$$

**Q** - demanda anual de produto a transportar.

**q** - produção média diária (  $Q/365$  )

O custo do estoque também pode ser calculado da seguinte forma:

$$CEst = (EmedS) \times (Cuni) \times (Cfin)$$

**Cuni** - Custo unitário.

**Cfin** - Custo financeiro.

Vários fatores também podem interferir nos custos dos transportes, como: manuseio do produto; acomodação; risco da carga; sazonalidade; fluxo de trânsito; carga retorno; especificidades do veículo; variabilidade nos tempos de trânsito; impacto das estratégias de produção; impacto nos suprimentos; etc.

### **2.4 Custos associados à demanda e processamento de pedidos**

As incertezas originadas das variações na demanda podem trazer danos à entidade em virtude de vários motivos, a exemplo do ambiente no qual a empresa está inserida, mix de produtos etc. Os danos afetam sobretudo a regularidade no ciclo de pedido. No limiar das incertezas, as empresas tendem a aumentar o estoque médio a partir da criação de um estoque de segurança destinado a cobrir os riscos. De certo modo, o incremento nos níveis de estoque pode aumentar o custo de armazenamento, por exemplo, ou o custo do capital empatado.

O que se deseja é minimizar as incertezas, de modo que o impacto sobre os custos de estoques seja o mínimo possível, no intuito de manter os níveis de inventário mais baixos, sem que se comprometa o nível de serviço. Nesse sentido, existem contribuições que podem reduzir o nível de incerteza através de estimativas da demanda. Métodos como o Delphi, Painel de Consenso, a pesquisa de mercado, Alisamento Exponencial Simples, Econométrico, Regressão Linear, bem como os modelos Box-Jenkins têm a sua aplicação. A sistematização e a velocidade de

processamento dos pedidos, partindo de sistemas de informações logísticas, auxiliam no dimensionamento dos níveis de estoque e de outros indicadores.

## **2.5 Custos associados à estrutura física**

Um sistema de custo também deve incorporar variáveis que mensurem os custos relacionados com a rede física da organização, composta de fábricas, centros de distribuição, unidades varejistas. Os custos das operações logísticas para movimentar e distribuir insumos e/ou produtos, são proporcionais à disposição geográfica e a dimensão da rede. Muitos direcionadores de custos devem fazer parte do sistema de custeamento, como o custo do aumento ou redução de determinado número de CD's (Centros de Distribuição); construção de novas plantas; expansão da cadeia de lojas etc. Qual a participação destes custos e seu impacto no dimensionamento do custo unitário do produto? Qual o efeito para o cliente final? São questões que merecem avaliações pontuais da parte dos gestores.

## **2.6 Inadequações aos Sistemas de Custeio tradicionais**

Os indicadores contábeis baseados nos preceitos legais trazem uma série de inadequações, pois não relevam o custo do fluxo físico de materiais, nem tão pouco distinguem as características de cada produto. As informações relativas aos custos das operações logísticas não aparecem nas demonstrações contábeis.

Alguns pontos de reflexão merecem ser considerados, tais como: os critérios de rateio utilizados; desconsideração do custo de oportunidade; aspectos legais da depreciação; distorções na alocação dos custos aos planos de contas; horizonte utilizado para a análise (curto ou longo prazo); o que vai ser custeado; falta de foco relativa à amplitude do escopo utilizado. Os sistemas de custeio tradicionais não consideram o custo do produto em processo.

## **3. Sistemas de Custeio Logístico**

Antes mesmo do estabelecimento de um sistema de custeio, é necessário quando da definição e classificação dos itens a serem custeados, a avaliação do desempenho operacional, mensurando e analisando o consumo de recursos; o estabelecimento do montante de recursos necessários para gerar os resultados do processo e agregar valor aos produtos requeridos pelos clientes; identificação das perdas anormais relativas ao excesso de recursos. A questão é conhecer e mensurar as incertezas presentes nos processos logísticos.

O fato de ser complexa a tarefa de identificação dos direcionadores de custos, relevantes e constituintes do sistema de custeio, não limita e nem restringe as iniciativas para se buscar alternativas, em forma de soluções. O objetivo é construir um modelo adequado que possa minimizar as distorções derivadas dos sistemas tradicionais de custeio, materializando a participação de custos outrora irrelevantes. Tais alternativas passam efetivamente pelo nível de integração em que as informações circulam entre os diferentes pontos da cadeia. Uma transmissão rápida e segura e o processamento confiável dos dados podem facilitar neste mister. A informação tem que ser qualificada, para que o processo de gestão não seja

prejudicado. O benefício gerado tem que ser maior que o custo necessário para obtê-lo. As empresas não têm controle sobre as informações inquiridas pela gestão logística, carecendo de novos índices de avaliação, formação e atualização de um banco de dados. A tecnologia da informação pode auxiliar no processo de redução das previsões sobre a demanda real do cliente, no sentido de levantar, tratar e validar as informações necessárias.

Existem alternativas e esforços que podem facilitar a construção de sistemas de apuração e gerenciamento logístico. Um deles é a utilização de modelos de simulação de certas operações logísticas, onde se pode testar cenários, nos quais determinadas ferramentas ou sistemas alternativos possam ser experimentados.

Algumas etapas importantes para constituição de um sistema de custo: Identificação e classificação dos itens de custo; agrupamento dos itens relacionados à cada atividade; alocação dos custos à cada produto ou cliente. Os itens de custos tendem a aumentarem, posto que a abertura entre mercados tem pulverizado os pedidos de entrega.

Alguns indicadores de custos podem ser incorporados e medidos aos sistemas de custeio logísticos, como por exemplo: Percentual do custo de armazenagem e movimentação em relação ao valor das vendas; percentual do custo total de transportes em relação ao valor das vendas; percentual do valor do estoque obsoleto em relação ao valor do estoque total etc.

### **3.1 Um método alternativo de custeio**

Muitas ferramentas, princípios e metodologias foram empregados, não especificamente para composição de um sistema de custeio das operações logísticas, mas que ajudam a reduzir o escopo do esforço de pesquisa, preparando o terreno e diminuindo as dificuldades para o dimensionamento dos indicadores de custos. Pode-se citar o MRP (Material Requirements Planning) e MRP II (Manufacturing Resources Planning); JIT (Just in Time); VMI (Vendor Management Inventory); ECR (Efficient Consumer Response); EDI (Troca Eletrônica de Dados); ERP (Enterprise Resource Planning); GIS (Sistema de Informação Geográfica); SCM (Supply Chain Management); B2B (Business to Business) e B2C (Business to Consumer); e-commerce (comércio eletrônico); Cross-docking; CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment); SAD (Sistemas de Apoio a Decisão) etc.

Uma das alternativas que vem ganhando corpo no âmbito da logística moderna é o método baseado no custeio das atividades (ABC), que propicia compartilhadamente uma visão sistêmica dos processos, avaliando a participação de cada atividade formadora. É conveniente alertar que o método para atingir um certo grau de eficácia, deve ser usado simultaneamente com outros modelos alternativos de apuração e gerenciamento dos custos logísticos extensos a toda cadeia de suprimentos. O uso das ferramentas citadas anteriormente facilita a implementação e manutenção do programa, bem como a flexibilidade dos colaboradores em lidar com as mudanças e os efeitos do método. O modelo apropria, num primeiro momento, recursos às atividades e aloca os custos das atividades aos objetos de custos. A determinação do custo de uma atividade passa pela análise das

atividades; cálculo do custo de uma atividade ( definição dos itens de custo, dos recursos consumidos e cálculo do custo por atividade ); cálculo do custo de bens e serviços ( determinação do custo dos processos, da taxa de utilização ).

“ Em contrapartida a esta tendência, o movimento ECR Brasil criou um subcomitê do qual participam 18 empresas, dos setores da indústria e do varejo, cujos primeiros resultados foram apresentados no Congresso ECR Brasil, realizado no último mês de novembro. Numa das seções do congresso foi apresentado um projeto piloto realizado pelas empresas Sonae/Cândida, Coca-Cola/Panamco-Spal e Copersucar-União. Este projeto-piloto foi baseado na metodologia ABC e considera o processo desde a saída da linha de produção até a disponibilização dos produtos nas gôndolas dos varejistas. Este pode ser o início de uma conscientização da importância do tema para as empresas que operam no Brasil ”, acrescenta no seu artigo sobre custos logísticos (LIMA, 1998).

### **3.2 O custeio na logística moderna**

Os custos logísticos globais nos Estados Unidos chegaram a 1.1 trilhões de dólares, cerca de 10% do PIB americano. O custo com transportes chegou a 650 bilhões de dólares. No Brasil, a estimativa para os custos logísticos é de 16% do PIB, enquanto que os transportes respondem por aproximadamente 6,5 %. O país perde com a ineficiência logística e deixa de exportar 20 bilhões de dólares por ano e mais de 3 bilhões são gastos por perda de tempo ( dados da Fundação Getúlio Vargas e Câmara Americana de Comércio - 1999 ). As empresas estão vislumbrando a logística como um trunfo competitivo. Vale ressaltar que nem todos os custos logísticos são de controle absoluto das empresas, como exemplo, a condição das estradas no Brasil.

A integração das atividades logísticas deve estar apoiada na tríade suprimento, apoio à produção e à distribuição física, direcionada ao planejamento e controle da produção. Um sistema de custeio apoiado na logística moderna deve considerar variáveis importantes, como descontos por quantidade; limitações no tamanho do lote; compra em quantidades fixas; prazos de entrega não instantâneos etc. O que dificulta na definição dos indicadores de custos é a falta de visão global dos processos.

O ambiente da logística moderna requer um nível altamente sofisticado de medição e monitoração do desempenho, em razão da complexidade operacional que se estabeleceu, ou seja, dos crescentes custos derivados de entregas mais rápidas e freqüentes; minimização de erros provenientes da separação e atendimento de pedidos; exigência nas reduções dos níveis de estoque etc.

Outro fator que deve ser discutido na abordagem de um sistema “ ideal “ de custeamento das operações logísticas diz respeito ao custo-benefício gerado para se terceirizar determinada atividade dentro da cadeia de suprimento. A simplificação

ou eliminação de algumas operações pode ser benéfica para diminuir os critérios de subjetividade utilizados indiscriminadamente nos rateios dos custos.

As empresas que pretendem se manter no mercado devem perseguir o Kaizen, melhoria contínua do processo de modernização tecnológica e gerencial das operações logísticas, se estendendo a todos os níveis da entidade. Recomenda-se a implantação de um sistema de recompensa e reconhecimento do esforço das pessoas envolvidas com os processos e operações logísticas. A medida poderá facilitar a absorção de mudanças inseridas no âmbito da organização e restringir barreiras que supostamente poderiam interferir no alcance de metas e objetivos estratégicos estabelecidos pela entidade. A capacitação dos colaboradores é fundamental para que se possa atingir níveis excelentes de integração das operações logísticas entre todos os setores da empresa, bem como na implementação de sistemas de custos que necessitem um maior grau de percepção técnica e comprometimento das pessoas.

#### **4. Conclusão**

Para o Conselho Americano de Logística:

“ Logística é o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e a armazenagem de matérias-primas, produtos em processo e acabados, e as informações relativas a essas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades do cliente, com o objetivo de entregar os bens e serviços com qualidade adequada, no lugar certo, no tempo certo, nas condições de mais baixo custo possível. ”

Com ênfase na definição acima, é de se colocar a seguinte questão: Como se chegar ao custo correto e quais os critérios que definem o nível de eficácia no dimensionamento e mensuração deste custo? Será que efetivamente o custo é correto ?

O que interessa às entidades que buscam reduzir custos é a estruturação de um sistema de custeio das operações logísticas que se adapte e absorva com precisão, um número maior de variáveis, as quais muitas vezes não são incorporadas ao processo de mensuração, por falta de parâmetros objetivos, bem como medições distorcidas baseadas em critérios relativos e que negam a existência de custos importantes, mas que não são avaliados por falta de conhecimento técnico aprofundado.

Um ponto importante é a falta de investimentos em pesquisas e parcerias destinadas a desenvolver modelos de custeio compatíveis com a realidade dos custos incorridos efetivamente nas entidades, a exemplo dos custos ocultos, complexos de serem mensurados, mas que garantem um nível de acurácia preciso.

A metodologia do custeio baseado na atividade - ABC - é uma importante contribuição para fundamentar a criação de sistemas alternativos de custeamento das operações logísticas, mas que tais modelos sejam capazes de traduzir com

fidelidade, a participação de um custo específico relacionado a uma atividade. A qualificação técnica das pessoas que manipularão as informações contábeis deve ser critério decisivo para aumentar a eficácia dos sistemas, posto que, estes dependerão do Know-How necessário para identificação e mensuração de indicadores estratégicos de custos que serão incorporados aos sistemas de custeio, especialmente na medida que o crescimento dos custos indiretos dificulta a sua alocação.

Os chamados custos ocultos desempenham o papel de vilões, na história em que os mocinhos, representados pelos gerentes e controladores, são constantemente fulminados pela falta de estratégias e conhecimento técnico que possam surpreender e capturar os bandidos; astutos, perspicazes e difíceis de serem encontrados. Na contramão está o consumidor, na ponta da cadeia, que não tem noção da confusão na qual se meteram os profissionais de controladoria, mas que de seu ponto de vista, acaba na maioria das vezes, pagando pela ineficiência e limitações dos sistemas de custeio, os quais definem a formação do custo total do bem ou serviço, por conseguinte, impactando na definição do preço de venda.

Vale salientar que o ABC - Custeio Baseado na Atividade e o ABM - Gerenciamento Baseado na Atividade - se usados conjuntamente, serão apenas balisadores que possibilitarão o desenvolvimento de sistemas de custeamento, os quais deverão ser aplicados não apenas direcionados às atividades logísticas, mas integrando todos os processos operacionais e gerenciais da entidade.

Outro esforço de contribuição diz respeito ao modelo de avaliação do desempenho desenvolvido por Son (1987), denominado Medida de Desempenho Global da Produção (IMPM – Integrated Manufacturing Performance Measure). Parte do princípio de que, o somatório do custo total de um sistema produtivo, envolve custos relacionados com a produtividade das operações (custos relativamente bem estruturados - *RWSC* – Relatively Well-Structured Costs); com a variável qualidade e com a flexibilidade do sistema (custos relativamente mal estruturados - *RISC* – Relatively ill-Structured Costs). Não se pode negar a importância deste mecanismo como um esforço de contribuição no sentido da busca de um instrumento adequado para avaliação do desempenho global à margem dos preceitos contábeis. No entanto, Severiano (1995) expõe as limitações impostas pelo modelo e a necessidade da criação de parâmetros de mensuração sistêmicos. De fato, os parâmetros utilizados por Son não correspondem ao corpo de medidas exigido para a formação de um sistema de aferição eficiente, e que possa ser flexível ao ponto de agregar novas variáveis, originadas de configurações tecnológicas que se renovam a todo momento. Até que ponto este modelo é válido para medir globalmente a produtividade no ambiente das AMT's? Os critérios escolhidos para a definição das variáveis são representativos de uma grandeza global, que possa efetivamente permitir sua mensuração e avaliação dos ganhos de produtividade? Posto que, nesse contexto, o número de recursos intangíveis tem crescido geometricamente. Até que ponto o modelo de Son acompanha a dinamicidade do processo de evolução tecnológica, característico das AMT's? Será que o IMPM é flexível o bastante para incorporar novas variáveis e indicadores estratégicos de custos de produtividade? Conforme Severiano (1995) aborda, um aspecto fundamental é negado pelo modelo soniano, ou seja, a capacidade reativa da organização, presente em vários níveis da organização e não apenas na manufatura, como propõe Son.

Enfim, embora haja a necessidade corrente de se ter sistemas de custeio flexíveis e adaptáveis às modificações no ambiente, em especial das AMT's, muitos esforços têm sido dirigidos no sentido de desenvolver modelos que reflitam o verdadeiro desempenho global das operações logísticas nas entidades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. *Logística empresarial: Transporte, administração de materiais, distribuição física*. Traduzido por Hugo T. Y. Yoshizaki. 2. ed. de Basic Business Logistics, 1987. São Paulo, SP: Atlas, 1993.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.G. *Logística empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo, SP: Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, Martin. *A logística do marketing*. São Paulo, SP: Futura, 1999.

\_\_\_\_\_. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo, SP: Pioneira, 1997.

FLEURY, P.F.; WANKE, P.; FIGUEREDO, K.F. *Logística empresarial: A perspectiva brasileira*. 1. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2000.

LAMBERT, D.M.; STOCK, J.R.; VANTINE, J.G. *Administração estratégica da logística*. São Paulo, SP: Vantine Consultoria, 1998.

LIMA, Maurício Pimenta. *Os custos de armazenagem na logística moderna*. Centro de Estudos em Logística. COPPEAD/UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 2000. Disponível em: < <http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Acesso em 21 de mar. 2004.

LIMA, Maurício Pimenta. *Custos Logísticos: Uma visão gerencial*. Centro de Estudos em Logística. COPPEAD/UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 2000. Disponível em: < <http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Acesso em 20 de mar. 2004.

NOVAES, A.G. *Sistemas logísticos: Transporte, armazenagem e distribuição física de produtos*. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1989.

\_\_\_\_\_. ALVARENGA, Antônio Carlos. *Logística aplicada, suprimento e distribuição*. São Paulo, SP: Pioneira, 1994.

SEVERIANO, Cosmo Filho. *Produtividade total e manufatura avançada: a crítica ao modelo de Son e a nova lógica do desempenho global*. IV Congresso Internacional de Custos, Anais. UNICAMP, Campinas - SP, outubro, 1995.

SON, Young K. *An economic evaluation model for advanced manufacturing systems*. (tese de doutorado), Auburn University, USA, 1987.

