

"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail [bibfea@usp.br](mailto:bibfea@usp.br) para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA**

**GESTÃO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS DE  
DISTRIBUIÇÃO**

**MARIA DE FÁTIMA GAMEIRO DA COSTA**

**Orientador: Professor Dr. Sérgio Rodrigues Bio**

**São Paulo**  
**2003**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA**

**GESTÃO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS DE  
DISTRIBUIÇÃO**

**MARIA DE FÁTIMA GAMEIRO DA COSTA**

**Orientador: Professor Dr. Sérgio Rodrigues Bio**

*Dissertação apresentada ao Departamento de  
Contabilidade e Atuária da Faculdade de  
Economia, Administração e Contabilidade da  
Universidade de São Paulo, como parte dos  
requisitos para obtenção do título de Mestre em  
Controladoria e Contabilidade.*

**São Paulo**

**2003**

DEBALUS - Acervo8 - FEA



20600025181

## FICHA CATALOGRÁFICA

Costa, Maria de Fátima Gameiro da  
Gestão dos custos logísticos de distribuição / Maria de  
Fátima Gameiro da Costa -- São Paulo : FEA/USP, 2003.  
xx p. 256

Dissertação - Mestrado  
Bibliografia.

1. Logística 2. Logística de distribuição 3.  
Metodologias de custeio I. Faculdade de  
Administração, Economia e Contabilidade da USP  
II. Título.

CDD – 658.78

**Reitor da Universidade de São Paulo**

**Professor Dr. Adolpho José Melfi**

**Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade**

**Professora D<sup>ra</sup>. Maria Tereza Leme Fleury**

**Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária**

**Professor Dr. Reinaldo Guerreiro**

**Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade**

**Professor Dr. Fábio Frezatti**

**Dedico este trabalho :**

Ao meu pai, **Joaquim da Costa** (*in memoriam*), que foi e sempre será o meu herói. Foi quem primeiro me incentivou a cursar o mestrado, já em 1992, que acabou não dando certo, mas que, naquela época disse: “*vai lá fazer este teste, não se preocupe com seus filhos, nós cuidaremos deles*”.

À minha mãe, **Maria Gameiro Duque da Costa**, que compartilhou comigo os momentos difíceis deste trabalho e percebendo o meu desânimo, não permitiu que eu desistisse, dando-me força, coragem, policiando-me e disciplinando para eu pudesse atingir o meu objetivo.

Aos meus irmãos, **Sueli, Izolinda e Manoel**, pelo incentivo, solidariedade, ajuda técnica e senso crítico, que só enriqueceram o meu trabalho.

Aos meus filhos, **Polyana e Alexandre**, razões da minha vida, pela paciência e tolerância de minha ausência, mesmo estando presente.

***Enfim, à minha família que é uma grande equipe.***

## AGRADECIMENTOS

A *Deus*, que é o Senhor da minha vida, que tudo proporcionou para que eu atingisse o meu objetivo. *Obrigada Senhor.*

Ao meu querido *Pai, Joaquim da Costa*, que foi um exemplo para seus filhos, pelos ensinamentos e amor à família. Foi um autodidata, à frente de sua época, buscava o conhecimento e valorizava a educação. Em vida, sua missão foi incentivar e proporcionar o estudo a seus filhos e também a outros. Eu certamente não podia te decepcionar meu Pai.

A minha querida *Mãe, Maria Gameiro Duque da Costa*, uma fortaleza de amor e dedicação à família, e a reciprocidade desse amor foi a minha injeção de ânimo nesta trajetória.

Aos meus irmãos, *Sueli, Izolinda e Manoel* e minha *prima Conceição*, que não mediram esforços em me ajudar, demonstrando todo amor e comprometimento nos momentos difíceis deste trabalho.

Aos meus filhos, *Polyana e Alexandre*, pelo amor, compreensão, e paciência que me deram.

Ao meu orientador, *Dr. Sérgio Rodrigues Bio*, que, com suas brilhantes aulas, fez despertar em mim o interesse pela logística, da qual não tinha conhecimento nenhum. Talvez eu não tenha sido a aluna que você esperava, mas você foi o professor que eu esperava ter neste trabalho. Apesar de tudo, você não me abandonou, orientou-me da melhor forma possível, colocando o seu amor à profissão acima de tudo. Sem as suas orientações e o seu comprometimento comigo neste trabalho certamente esse, não teria tido o mesmo brilho. Obrigada Professor pelos ensinamentos e pela paciência.

Ao Professor *Dr. Ariovaldo dos Santos*, que, além dos ensinamentos proporcionados à nossa turma, sempre esteve presente em nossos problemas acadêmicos. Além do

mais, foi um dos idealizadores do mestrado para docentes de Universidades Públicas, proporcionando-nos esta oportunidade. Eu particularmente tenho muito a agradecer pois, sem o seu apoio em alguns momentos difíceis desta trajetória, certamente eu não estaria neste momento fazendo todos esses agradecimentos. “Obrigada Ari”.

Ao Professor *Dr. Lázaro Plácido Lisboa*, infelizmente não tive a oportunidade de tê-lo como professor, mas sempre pude contar com seu apoio e solidariedade em muitos momentos difíceis desse percurso. Serei sempre grata.

Ao Professor *Dr. Reinaldo Guerreiro*, por ter sido o meu professor, e ter me proporcionado a oportunidade de me redimir pelas minhas falhas, além da inestimável contribuição a este trabalho. Obrigada.

Ao Professor *Dr. Léo Tadeu Robles*, pelo apoio e sugestões, que só contribuíram para o melhoramento deste trabalho. Obrigada.

Ao Professor *Dr Antonio Robles Junior*, pelas contribuições oferecidas ao trabalho quando da qualificação.

A todos os *Professores do curso de Mestrado* desta turma, pelas disciplinas ministradas e conhecimento agregado.

Aos professores *Dr. Masayuki Nakagawa* e *Dr. Welington Rocha*, pelas orientações recebidas em outros trabalhos.

Ao professor *Dr Fábio Frezatti* pelos ensinamentos e apoio recebido durante o curso.

A todos os funcionários que nos acompanharam nesta jornada, contribuindo de acordo com suas funções, em especial a *Cristina, Valéria, Malú e Eliene*.

A todos os colegas de Mestrado, pela ajuda, alegria e amizade, que fizeram o percurso em São Paulo menos árduo, em especial ao *Edgar, Ângelo, José Maria e Sandra*.



Aos colegas do Mestrado à distância, em especial ao *Adail*, pela ajuda, solidariedade e amizade, demonstrado neste período final do trabalho.

À *Universidade Estadual de Maringá-UEM*, pela oportunidade que proporciona aos professores à qualificação.

À Professora *Ms. Alice de Fátima Rodrigues*, atual chefe do Departamento de Ciências Contábeis (DCC-UEM), pela compreensão e apoio oferecidos durante este trajeto. Obrigada.

A todos os Professores e Funcionários do DCC/UEM, pelo apoio e incentivo nos momentos oportunos, em especial ao Prof. *Massakazu Takakura* que quando chefe do DCC/UEM viabilizou a minha transferência a Maringá, sem a qual talvez não tivesse tido a oportunidade de fazer o mestrado.

Ao Professor *Mário Lonardoní*, atual diretor do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da UEM, pelo apoio e incentivo recebido quando da oportunidade de fazer o mestrado e por ter sido sempre um grande amigo.

À *Pró Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação-UEM* pela coordenação da capacitação do corpo docente.

A *CAPES* pela ajuda financeira concedida através da Bolsa/mestrado.

A *FIPECAFI*, pela grandiosa ajuda financeira que proporcionou à nossa turma de mestrado, sem a qual ficaria difícil a permanência em São Paulo.

Aos meus amigos, *José Carlos, Sônia, Thiago, Alexandre e Karen*, da família Sartório, pelo apoio, amizade e pelas acolhidas em São Paulo, para a realização deste trabalho.

Ao CRUSP/USP, representado pela *Ieda*, por proporcionar o alojamento quando das vindas a São Paulo para as orientações do trabalho.

A todos os *meus amigos* que direta ou indiretamente contribuíram para que eu atingisse o meu objetivo.

*Sabedoria é compreender primeiro a  
importância de uma família, pois quem a  
valoriza nunca estará sozinho.*

*M.F.G.C.*

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é identificar e analisar a abrangência e a adequação das soluções teóricas de custeio para fins de gestão da logística de distribuição. Os principais autores de logística afirmam, entre outros motivos, que os sistemas de contabilidade não evoluíram na mesma proporção que a logística. A logística de distribuição, quando bem gerenciada, torna-se relevante para os negócios da empresa, pois é considerado um recurso estratégico para obter a vantagem competitiva, tanto pela possibilidade de oferecer um melhor nível de serviço ao cliente, quanto pela redução dos custos logísticos e melhoria na rentabilidade da empresa. E para atender a toda essa perspectiva, a gestão logística de distribuição necessita de informações de custos adequadas para gerenciar os *trade-offs* de custos, no processo decisório. Na análise das propostas apresentadas pelos autores, neste estudo, foi possível verificar uma predominância no sistema de custeio ABC, muito embora foram propostos modelos específicos por segmentos voltados também para o custeio direto. As propostas de custeio logístico apresentadas são conceitualmente importantes, mas não foi possível verificar exemplos de sistema de custeio que envolvesse todo o processo logístico de distribuição. Desta forma, não se pode confirmar que o sistema de custeio ABC, venha solucionar os problemas encontrados pela gestão logística de distribuição.

## ABSTRACT

The main objective of this study is to identify and analyze some theoretical solutions of costing related to logistic distributions matters. The main authors of logistics claim, among other reasons, that the accounting systems haven't developed in the same proportion that the logistic ones have. The logistics of distribution, when the management is good, becomes relevant to because it is the company business a considerable strategic resource to obtain competitive advantages. It is due both to the possibility of offering better level of client's service as to reduction of the logistics cost and the improvement of the company's profit. In order to address all these perspectives, the logistics distribution management needs the information of the trade-off cost in the decision process. In the analysis of proposals presented by the authors in this study it was possible to verify some predominance in the ABC costing, even if particular models were proposed by segments match to a direct cost. The proposals of logistics cost presented are important in its concept bases, but it wasn't possible to verify examples of a costing system which involves all the process of logistics distribution . So, we don't affirm that the ABC costing system may resolve the problems created by the logistics distribution.

## LISTAS DE FIGURAS E QUADROS

### Figuras

	Pág.
Figura 1 - Canais de marketing de consumo .....	35
Figura 2 - Fluxo básico das funções e atividades que integram o processo de distribuição física .....	42
Figura 3 - Modelo do processo global da administração da cadeia de suprimentos .....	67
Figura 4 - A logística e o valor para o cliente .....	81
Figura 5 - Custos logísticos de distribuição .....	84
Figura 6 - Desenvolvimento do modelo de custos .....	131
Figura 7 - Gestão do <i>supply chain</i> .....	132
Figura 8 - Modelo de fluxo de custos .....	137
Figura 9 - Macro atividades e direcionadores de custo .....	142
Figura 10 - Análise das atividades – desagregação de atividades .....	143
Figura 11 - Conversão de contas gerais em categorias de recursos .....	143
Figura 12 - Classificação de conta geral em categorias de recursos .....	144
Figura 13 - Rastreamento de custos de recursos para atividades .....	145
Figura 14 - Utilização de direcionadores de custos na atribuição de custos de atividade .....	146
Figura 15 - Modelo de custos de produto/cliente .....	147
Figura 16 - Dois estágios para o processo de alocação .....	152
Figura 17 - Abordagem padrão para a lucratividade do canal .....	164
Figura 18 - ABC – Abordagem para lucratividade do canal .....	165
Figura 19 - Gestão estratégica de custos – Abordagem para lucratividade do canal .....	166
Figura 20 - Orçamento do programa .....	170
Figura 21 - Cota de lucros e perdas por cliente .....	171
Figura 22 - Análise da lucratividade do canal .....	188
Figura 23 - Apresentação e análise hierárquica .....	195
Figura 24 - Dimensões de produto e cliente no relatório de lucro .....	198

### Quadros

	Pág.
Quadro 1 - Relatório de lucro regional.....	186
Quadro 2 - Relatando a margem ao longo da dimensão do cliente .....	201

## LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 - Estrutura de custo de cada modal .....	100
Tabela 2 - Comportamento dos custos das atividades e não atividades .....	167
Tabela 3 - Análise da receita e custo de um cliente específico .....	172
Tabela 4 - Informações operacionais referentes a um mês .....	226
Tabela 5 - Custos dos recursos utilizados no mês .....	227
Tabela 6 - Quilometragem percorrida mensalmente entre o CD e os bolsões e vice-versa .....	230
Tabela 7 - Tempo estimado de percurso entre o CD e os bolsões e vice-versa	232
Tabela 8 - Direcionador para alocação da atividade A2 às zonas de distribuição .....	235
Tabela 9 - Alocação dos custos por recurso e por atividade .....	237
Tabela 10 - Informações sobre os serviços oferecidos pelo operador logístico	238
Tabela 11 - Desagregação do número de visitas por zona de distribuição e por tipo de serviço .....	239
Tabela 12 - Alocação dos custos ABC aos serviços .....	239

## SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTAS DE FIGURAS E QUADROS

LISTAS DE TABELAS

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	14
1.2	O PROBLEMA.....	15
1.3	OBJETIVO DO ESTUDO.....	16
1.4	SUPOSIÇÕES.....	17
1.5	QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS.....	17
1.6	RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	18
1.7	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	20
1.8	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	20
1.9	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	22
<b>2</b>	<b>LOGÍSTICA E LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>24</b>
2.1	CONCEITOS DE LOGÍSTICA .....	24
2.2	OBJETIVOS DA LOGÍSTICA .....	25
2.3	EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA .....	27
2.4	LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO .....	33
2.5	DISTRIBUIÇÃO E A LOGÍSTICA INTEGRADA.....	63
<b>3</b>	<b>ALGUMAS CONSIDERAÇÕES CRÍTICAS NA GESTÃO DA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>72</b>
3.1	INTRODUÇÃO .....	72
3.2	A EFICIÊNCIA E A EFICÁCIA NA GESTÃO LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO .....	73
3.3	VANTAGEM COMPETITIVA .....	75
3.4	CADEIA DE VALOR .....	76

3.5	VALOR PARA CLIENTE E A LOGÍSTICA ORIENTADA PARA O CLIENTE .....	77
3.6	LOGÍSTICA E O VALOR PARA A RENTABILIDADE DO CLIENTE .....	80
3.7	NÍVEL DE SERVIÇOS, CUSTO TOTAL, VALOR E VANTAGENS COMPETITIVAS .....	82
4	<b>CUSTOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUIÇÃO</b> .....	83
4.1	CUSTOS DAS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS PROPRIAMENTE DITAS .....	85
4.2	CUSTOS DECORRENTES DE POLÍTICAS E CONDIÇÕES EXISTENTES .....	106
4.3	ANÁLISE DO CUSTO TOTAL NA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO .....	113
5	<b>CRÍTICAS E PROPOSTAS DA LITERATURA SOBRE CUSTOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUIÇÃO.....</b>	123
5.1	CRÍTICAS DA LITERATURA SOBRE CUSTOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUIÇÃO.....	123
5.2	PROPOSTAS DA LITERATURA SOBRE CUSTOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUIÇÃO.....	129
6	<b>CONCLUSÃO.....</b>	245
7	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	250



# 1- INTRODUÇÃO

## 1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Na maioria dos setores de negócios a competição vem se tornando cada vez mais acirrada, com as empresas oferecendo produtos e serviços de maior valor agregado e a preços cada vez mais competitivos. A gestão eficaz da distribuição e dos seus custos pode contribuir para a obtenção de vantagem competitiva, desde que as decisões tomadas com o objetivo de melhorar os níveis de serviço ao cliente possam ser adequadamente balanceadas com seus correspondentes custos logísticos. Tais decisões, portanto, têm que ser sustentadas por informações de custos capazes de indicar as alternativas que mais contribuam para a otimização dos resultados. Por essa razão é que este trabalho elege como foco principal de estudo a *Gestão dos Custos Logísticos de Distribuição*.

Alguns autores, que serão abordados no decorrer deste estudo, afirmam que os sistemas de informações contábeis tradicionais e, dentro deles, as mensurações e informações relativas aos custos logísticos de distribuição, não satisfazem às necessidades de informações para o processo decisório. Como exemplo, podemos citar Michael Schiff *in* Bowersox e Closs (2001:541), que, já em 1972, levantou o problema das apropriações contábeis e da prática tradicional:

O que está em causa é a adequação dos relatórios de custos logísticos para o uso interno e a falta de identificação e classificação desses custos, pois o tratamento usual das despesas operacionais só demonstra que a administração e os contadores não os consideram suficientemente importantes para merecer a atenção e o cuidado do destinatário dos

relatórios ou que este não tem como influenciá-los. É difícil encontrar lógica nesse enfoque. Os custos são identificados e agrupados em contas, mas sempre têm valor significativo para merecer identificação própria. (grifo nosso)

Em sua essência, o problema reside no fato de que, em geral os sistemas de informações contábeis tradicionais classificam, apropriam e acumulam os gastos em logística, apenas considerando a *natureza dos elementos* que os compõem e em contas isoladas, inviabilizando a visualização desses custos de forma adequada aos raciocínios e necessidade da logística. Afinal, tratam-se de custos relevantes, não só para as empresas – na maioria dos setores de negócios – como para os próprios Países. No Brasil, segundo Fleury *et al.* (2000:30-31), tais custos correspondem aproximadamente a 17% do Produto Interno Bruto. Nos Estados Unidos, segundo Davis (2002), na média das empresas industriais correspondem à cerca de 7,36% das receitas, e no Brasil, as empresas industriais, atingem até 19%, segundo Fleury *et al.* (2000:31).

A gestão da logística de distribuição, portanto, há de assegurar níveis de serviço aos clientes diferenciados e com o menor custo possível, ajudando a criar vantagens competitivas sustentáveis.

## 1.2. O PROBLEMA

Como discutido no tópico anterior, percebe-se que a gestão dos custos logísticos de distribuição passou a ser um desafio para os sistemas de informações contábeis, no contexto da competitividade e sobrevivência das empresas. Por essa razão, este estudo buscará responder as seguintes questões:

- *Por que os principais autores de logística afirmam que os sistemas de contabilidade gerencial e de custos não atendem às necessidades dos gestores de logística de distribuição? As formas usuais de acumulação e reporte desses custos não contemplam adequadamente a natureza da decisão logística em distribuição?*
- *Existe um nível suficiente e adequado de estudos e de proposições teóricas sobre abordagens de custos para equacionar esses problemas?*

### **1.3. OBJETIVO DO ESTUDO**

#### **1.3.1. Objetivo principal**

Para solucionar os problemas apresentados, faz-se necessário conhecer o teor das críticas levantadas que evidencie o porquê dessa insatisfação por parte dos gestores logísticos, e verificar se há estudos e propostas que contribuam para solucionar os problemas existentes na logística de distribuição. Diante dessa perspectiva o objetivo do estudo é:

*Identificar e analisar a abrangência das soluções teóricas de custeio para fins de gestão da logística de distribuição.*

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar quais as críticas que os autores apresentam sobre como os custos logísticos de distribuição vêm sendo tratados pelo sistema de custeio tradicional.
- Identificar e analisar as propostas de soluções que busquem resolver os dilemas e desafios fundamentais no gerenciamento do custo total da cadeia logística de distribuição.

### **1.4. SUPOSIÇÕES**

- As críticas e a insatisfação com as soluções e informações de custos sobre logística de distribuição são procedentes e derivam da (1) muito rápida transformação sobre logística, (2) sem que as teorias de custo e contabilidade gerencial a tenham analisado suficientemente e (3) com os custos e despesas logísticas sendo tratados pela empresa de forma atomizada, sem atender aos requisitos dos decisores.
- As críticas não são procedentes, havendo soluções adequadas de custeio, porém ainda não suficientemente praticadas, devido a se tratar de proposições recentes, não totalmente assimiladas pela comunidade profissional envolvida.

### **1.5. QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS**

Adicionalmente, procuramos, no estudo, respostas para algumas questões:

1. O que é logística e quais são as visões e conceitos principais mais recentes a respeito?

2. O que é o sistema logístico de distribuição? Quais são seus processos e atividades?
3. A logística é, realmente, relevante para os resultados empresariais? Suas peculiaridades exigem informações de custos específicas para fins de gestão?
4. Existe uma adequada visão, através dos sistemas de custos, dos efeitos das soluções dadas aos processos logísticos de distribuição nos custos e na rentabilidade por canais, produtos, regiões, clientes etc.
5. O nível geral de investigação do assunto na área de custos é suficiente para os desafios da gestão da logística de distribuição?

#### **1.6. RELEVÂNCIA DO ESTUDO**

A logística de distribuição, se de fato pode ser vista como um ponto de apoio para a criação da vantagem competitiva, deve ser vista como um recurso estratégico e se revestir de muitos requisitos para surtir o efeito desejado. Um deles pode ser o uso de metodologias apropriadas para identificar, mensurar e reportar os custos logísticos de distribuição, e permitir, então, correlacionar o nível de serviço requerido, com custos logísticos de distribuição otimizados, o que se torna uma tarefa difícil, quando não se dispõem de conhecimento adequado sobre esses custos. É preciso considerar que uma empresa pode até identificar e reduzir certos tipos de custos logísticos, mas se assim, proceder, deixará de satisfazer às necessidades dos seus clientes, e certamente não terá condições de criar e manter vantagem competitiva. Ainda, nessa mesma linha, também vale considerar a hipótese de a empresa tentar melhorar o nível de serviço prestado ao cliente mas, em contrapartida,

provocar aumentos substanciais em seus custos logísticos de distribuição, sem uma devida compensação pelo aumento ocorrido na receita. Como se observa, os dois cursos de ação precisariam de respaldo de informações sobre custos logísticos de distribuição para evitar resultados indesejáveis.

Os motivos que tornam a gestão dos custos logísticos de distribuição um estudo importante estão no fato de que: é um elemento que pode ter papel relevante na obtenção de vantagens competitivas, quer por um melhor nível de serviço, quer por meio da redução de custos e melhoria da rentabilidade. É, também, crítica num país com as dimensões do Brasil e com o desafio da exportação e distribuição de produtos em outros mercados. Em muitos negócios, os custos logísticos são ponderáveis. Segundo Fleury *et al.* (2000:31), os custos logísticos podem representar, como já mencionado, cerca de 19% da receita total de uma empresa industrial típica, o que representa, às vezes, mais do que o dobro de uma margem líquida de cerca de 8%; isso significa que qualquer redução nos custos logísticos terá um resultado maior nas margens e nos lucros da empresa.

Nas empresas onde a distribuição é crítica (grande variedade de itens, distribuição em grande número de pontos geograficamente dispersos etc), torna-se relevante o objeto do presente estudo. É o caso, por exemplo, de setores como o de alimentos, produtos de limpeza, cosméticos, peças de reposição, construção civil, e outros. Tenhamos em mente, ainda, que a distribuição tem conseqüências diretas na produtividade, no desenvolvimento da economia e no bem estar social.

Por essas considerações, fica evidente o quanto se faz necessário um estudo que contribua para aprimorar a gestão dos custos logísticos de distribuição.

## 1.7. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo não pretende abarcar todo complexo logístico das empresas, mas apenas estudar a gestão dos custos logísticos de distribuição, do ponto de origem da fabricação até a entrega dos bens e produtos de consumo ao cliente, sem considerar a possibilidade da logística reversa.

## 1.8. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 1.8.1. Tipo de pesquisa adotada

Quanto ao tipo de pesquisa a ser desenvolvida neste estudo, toma-se por base o entendimento de Vergara (1998:44), que a qualifica em relação a dois critérios básicos de investigação: quanto aos fins e quanto aos meios, que neste caso será:

Quanto aos fins, a pesquisa pode ser classificada como *exploratória*, embora haja uma ampla disponibilidade de conhecimento sistematizado, por um lado, sobre a logística (e sobre o campo particular da distribuição) e, por outro, sobre custos e contabilidade gerencial há uma carência de sistematização de conhecimentos sobre *custos aplicados à logística de distribuição*, como pudemos constatar neste estudo. Adicionalmente, procuramos, na pesquisa, tornar compreensível: a logística de distribuição e seus custos; compreender as razões das críticas a respeito do assunto; as propostas existentes na literatura sobre o tratamento contábil desses custos; e as informações produzidas pelos sistemas de custos e contabilidade, *vis a vis* as necessidades peculiares das decisões em logística de distribuição.

Quanto aos meios, a pesquisa pode ser classificada como *bibliográfica*, pois buscará conhecer, analisar e interpretar as contribuições teóricas sobre a gestão dos custos logísticos de distribuição. O material necessário ao desenvolvimento do estudo tem como fonte de extração livros, teses, dissertações, artigos e redes eletrônicas, acessíveis ao público em geral.

### 1.8.2. Universo da pesquisa

Este trabalho buscou, como uma das fontes principais de pesquisa, os artigos publicados e apresentados pelo “*Annual Conference Proceedings*” realizado pelo *Council of Logistics Management*. Esse evento apresenta um fórum de intercâmbio em conceitos e procedimentos das melhores práticas do meio logístico profissional e acadêmico. Uma pesquisa feita entre os participantes do “*Annual Conference Proceedings*” de 2000 afirmou que 84% dos participantes do evento acreditam que a CLM, proporciona liderança, desenvolvimento, definições e compreensão nos processos logísticos em uma base mundial. Esse evento reúne, anualmente, profissionais, pesquisadores e educadores de várias partes do mundo representadas por várias Instituições de renome como por exemplo: *The Ohio State University, Air Force Institute of Technology, University of North Florida, The University of Tennessee*, entre outras, incluindo universidades européias e da América Latina.

Diante dessa perspectiva de liderança nos conhecimentos das melhores práticas logísticas, é que tomamos a iniciativa de fazer um levantamento nos “*Annual Conference Proceedings*” datados de 1992 a 2002 para verificar quais as contribuições dos autores no tratamento dos custos logísticos de distribuição no referido período. Assim, diante da importância desse grande fórum de conhecimentos



logísticos, acreditamos estar abarcando as melhores e mais recentes contribuições sobre logística de um modo geral, a distribuição e os custos a ela inerentes.

Além das pesquisas realizadas nos “*Proceedings*” do CLM, buscou-se também outras fontes que contribuem em forma de propostas para a gestão dos custos logísticos de distribuição, como: livros publicados sobre o assunto, artigos apresentados em congressos, artigos encontrados via internet (Capes, proquest etc.), artigos e livros publicados pela COPPEAD-CEL-RJ (CEL-centro de estudos logísticos) também agora integrado com o *Council of Logistics Management*, revistas especializadas, como: *Managemet Accounting; Institute of Managemet Accountants; The International Journal of Logistics Management; Journal of Business Logistics – CLM; International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*; entre outros.

## **1.9. ESTRUTURA DO TRABALHO**

O presente estudo foi estruturado da seguinte forma:

***Capítulo I – Introdução.*** Em um primeiro momento apresenta a contextualização do estudo, na seqüência o problema em que ressalta a necessidade de buscar um sistema de custeio adequado à gestão dos custos logísticos de distribuição, apresentando os objetivos que serão atingidos para resolver o problema proposto, evidenciando a relevância desse estudo, sua delimitação, a metodologia para o seu desenvolvimento e, por último, a estrutura do trabalho.

**Capítulo II – Logística e Logística de Distribuição.** Apresentam-se os conceitos básicos sobre logística, sua evolução, as funções da logística de distribuição e forma de integração da logística para melhor atingir seus objetivos.

**Capítulo III – Algumas Considerações Críticas na Gestão da Logística de Distribuição.** Apresentam alguns conceitos considerados importantes para o conhecimento do gestor no processo de tomada de decisão.

**Capítulo IV – Custos Logísticos de Distribuição.** Apresentam os principais custos que envolvem a logística de distribuição.

**Capítulo V – Críticas e Propostas da Literatura sobre Custos Logísticos de Distribuição.** Apresentam-se uma síntese das principais críticas aos sistemas contábeis tradicionais e buscam-se propostas consideradas adequadas pelos autores, de como os custos logísticos de distribuição devem ser informados para auxiliar o gestor na tomada de decisões.

**Conclusão** – Apresenta o resultado e análise das críticas e propostas sobre como os custos logísticos de distribuição estão sendo tratados pela contabilidade.

**Referências Bibliográficas** – Relação de todo o material bibliográfico utilizado no estudo.

## 2. LOGÍSTICA E LOGISTICA DE DISTRIBUIÇÃO

### 2.1. CONCEITOS DE LOGÍSTICA

Diante da importância e complexidade que envolve a logística dentro das organizações, faz-se necessário sintetizar o conhecimento teórico sobre esse tema, os conceitos básicos, os objetivos, e sua evolução. E, assim, proporcionar uma base de conhecimento preliminar ao estudo específico proposto neste trabalho.

Moreira (1998:82), em seu artigo, diz que:

O crescimento do grau de importância da Logística dentro das organizações elimina de vez a simplicidade do 'receber o pedido, separar os itens, consolidar a carga e expedir'. É mais que o momento de planejar e desenvolver as atividades com um pouco mais de 'ciência'.

Diversos autores contribuíram na tentativa de conceituar a logística, dos quais destacamos, a seguir, alguns:

De acordo com Christopher (1997:2), existem muitas maneiras de definir a logística, mas o conceito principal pode ser assim expresso:

A logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo.

Está implícita a busca da satisfação do cliente, quando enfatiza a maximização da lucratividade futura, pois a insatisfação do cliente pode gerar lucro presente, mas não futuro.

Muitos termos, em ocasiões diferentes, foram usados para designar a logística, como, por exemplo: Distribuição Física; Administração de Materiais; Logística de Marketing; Administração da Cadeia de Abastecimento; entre outros.

Referiam-se à mesma coisa, ou seja, administrar o fluxo de bens, do ponto-de-origem ao ponto-de-consumo. No entanto, a denominação mais aceita, entre os profissionais da área, é o termo *administração da logística*, que também é utilizado e definido pelos grupos de profissionais do *Council of Logistics Management in Lambert et al.* (1998:5) como:

...o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto-de-origem até o ponto-de-consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Nota-se a preocupação com o sistema logístico como um todo, no propósito de atender ao cliente de acordo com suas exigências, buscando obter vantagem competitiva.

## 2.2. OBJETIVOS DA LOGÍSTICA

O objetivo da logística é prover ao cliente os níveis de serviços por ele requerido, com a entrega do produto certo, no lugar certo, no momento certo, nas condições certas e pelo custo certo. Esses objetivos foram inspirados na definição de E. Grosvenor Plowman *in Lambert et al.*(1998:10), que os define como os “*cinco certos*” de um sistema logístico.

A essência da logística está no gerenciamento do fluxo de materiais desde o ponto de aquisição até o ponto de consumo final, exigindo que todas as atividades, como transportes, manutenção de estoques, movimentações, embalagem, processamento de pedido e de várias atividades de apoio, seja um sistema interligado entre o mercado fornecedor e o mercado consumidor.

Segundo Bowersox & Closs (2001:49-50), seis objetivos são necessários para se realizar um eficiente desempenho logístico:

*Resposta Rápida:* habilidade das empresas de satisfazerem as exigências de serviço em tempo hábil, que se tornou possível com a tecnologia de informação, aumentando a capacitação nas operações logísticas e a eliminação de estoques excessivos.

*Variância Mínima:* minimizar, ao máximo, as ocorrências de eventos incertos e inesperados, como, por exemplo, pedidos incorretos, avarias, entregas erradas etc; para isso deve-se melhorar o relacionamento interno e externo no sistema logístico.

*Estoque mínimo:* o objetivo é reduzir a quantidade de estoque ao nível mais baixo possível, de acordo com as metas de prestação de serviço ao cliente, para obter o menor custo logístico total.

*Consolidação da Movimentação:* uma forma de reduzir o custo de transporte, ou seja, quanto maior o carregamento e maior a distância percorrida, menor será o custo unitário de transporte.

*Controle de qualidade:* quando um produto apresenta defeitos ou se as promessas não se concretizam, pouco ou nenhum valor será agregado pela logística. Uma vez despendidos os custos logísticos não mais podem ser recuperados.

*Apoio ao ciclo de vida:* alguns itens são vendidos sem a garantia de que o produto terá o desempenho no decorrer de um período especificado.

Como a satisfação do cliente é um dos principais objetivos da logística, entendemos que a *logística acontece* quando esse objetivo é alcançado. Portanto, a logística não está somente voltada ao processo de entrega de um produto, mas,

também, às várias funções que possibilitam uma maior integração, coordenação e sustentação às inúmeras atividades voltada a esse objetivo.

Segundo Bowersox & Closs (2001:23):

A logística de uma empresa é um esforço integrado com o objetivo de ajudar a criar valor para o cliente pelo menor custo total possível. A logística existe para satisfazer às necessidades do cliente, facilitando as operações relevantes de produção e marketing. Do ponto de vista estratégico, os executivos de logística procuram atingir uma qualidade predefinida de serviço ao cliente por meio de uma competência operacional que represente o estado-da-arte. O desafio é equilibrar as expectativas de serviços e os gastos de modo a alcançar os objetivos do negócio.

Segundo Ballou (1993:23):

Vencer tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa do profissional de logística. Ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante correto e na condição desejada, ao menor custo possível.

Para equilibrar as expectativas de serviços e os custos incorridos, a logística tem como missão alavancar estratégias, planejamentos e desenvolvimento de sistemas logísticos que assegurem o atingimento da sua missão.

### **2.3. EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA**

De acordo com Lambert *et al.* (1998:20), já no início do século XX, a logística teve os seus estudos preliminares, iniciados com John Crowell em 1901, que examinou a logística, tratando dos custos e fatores que afetavam a distribuição de produtos agrícolas. Depois, em 1916, Arch W. Shaw abordou os aspectos estratégicos da logística e L.D.H. Weld introduziu os conceitos de utilidade de marketing (momento, lugar, posse) e de canais de distribuição. E, em 1922, Fred E. Clark identificou o papel da logística em marketing.

Segundo Ballou (1993:29), o termo “logística” provém dos militares. Muitos dos conceitos tiveram sua origem na Segunda Guerra Mundial com o sistema militar americano, que há muito tempo reconheceu a importância da coordenação das atividades logísticas e, alguns anos depois, acabaram por influenciar as empresas, que passaram, por volta de 1945, a observar a importância de colocar sob a administração de um único gerente as atividades de transporte e armazenamento de produtos.

Um período significativo de desenvolvimento da logística teve início nos anos 50, com ênfase na área de marketing. Os estudiosos começaram a perceber que havia muita preocupação, por parte das empresas, com atividades de compra e venda e pouca preocupação com a distribuição física dos produtos. Nesse período, a logística foi mais direcionada para o serviço ao cliente e aos componentes de custo de marketing da empresa.

Ainda, segundo o mesmo autor, o reconhecimento dos custos logísticos para a maioria das empresas, começou a emergir durante as décadas de 50 e 60, pelo crescimento econômico após a Segunda Guerra. Em seguida à recessão pós guerra e, conseqüentemente, a pressão na obtenção de lucros por parte dos investidores, fez com que os administradores procurassem meios para melhorar a produtividade. Os novos conceitos logísticos ofereciam essa oportunidade, apesar dos administradores não darem crédito à logística como importante fator de redução dos custos para a empresa.

Segundo Lambert *et al.* (1998:20), foi realizado em 1956 um estudo que agregou outra dimensão ao campo da logística, em que apresentava a possibilidade do uso do transporte aéreo na operação da distribuição física. Verificou-se, então,

que o alto custo desse transporte poderia ser compensado pela redução dos custos de estoques e armazenagem. Esse estudo introduziu o conceito de custo total, que será abordado ao decorrer deste capítulo.

Segundo os mesmos autores (1998:21), outros estudos proporcionaram à Logística novos desdobramentos, como o livro, publicado em 1961, sobre a *Administração da Logística*, por Edward, Smykay, Donald Bowersox e Frank Mossman. Também, em 1963, foi formado o *Council of Logistics Management*, “...para desenvolver a teoria e a compreensão do processo da [logística], promover a arte e a ciência de administrar sistemas [de logística] e promover o diálogo e a evolução desse campo, operando sem fins lucrativos e em cooperação com empresas e instituições”.

De acordo com Ballou (1993:34), o avanço na tecnologia dos computadores também contribuiu para o desenvolvimento da logística, auxiliando a administrar a proliferação na variedade de produtos, com grande número de itens no estoque, como também, na exigência dos consumidores por melhores serviços. Esse avanço incrementou o uso de modelos matemáticos, tratando os problemas logísticos de forma eficiente e eficaz, com o uso de programação linear, controle de estoques, simulações de alternativas para auxiliar na tomada de decisões etc. O interesse por essas técnicas foi despertado porque poderiam auxiliar na identificação de economias significativas em áreas-problema da logística.

Na década de 70, houve o interesse na administração dos materiais, em razão da competição mundial dos bens manufaturados, e também pela falta de matéria-prima de boa qualidade. Desenvolveu-se, assim, a idéia de logística integrada,



envolvendo o abastecimento das fábricas, a administração de materiais, bem como a distribuição física.

Segundo Lambert *et al.* (1998:24-25), dos anos 70 a 90, muitos estudos foram desenvolvidos sobre a administração da logística, destacando entre eles, a primeira avaliação do estado-da-arte da atividade de serviço ao cliente, nas principais empresas americanas, e da medição da produtividade em logística, através do *Council of Logistics Management*; desenvolvimento e implementação de técnicas de logística como *MRPII*<sup>1</sup>, *DRP*<sup>2</sup>, *DRPII*<sup>3</sup>, *Kanban* e *Just-in-Time*; desregulamentação da indústria aérea, dos transportes rodoviários, ferroviários e marítimos nos EUA, proporcionando um modelo de atividade de desregulamentação para outros países; conceito de cadeia de valor introduzido por Michael Porter em seu livro, *Competitive Advantage*, demonstrando o quanto a logística ajuda a empresa a criar e manter vantagem competitiva.

Segundo Novaes (2001:41-51), a evolução da logística pode ser classificada em 4 fases, sendo que a primeira teve seu início após a Segunda Guerra Mundial, na qual o elemento-chave era *o estoque* no balanceamento da cadeia de suprimentos. O estoque era formado no depósito da fábrica e, quando solicitados, os produtos eram encaminhados aos centros de distribuição ou atacadistas, e enviados aos varejistas. O nível de estoque, em cada segmento, era revisto periodicamente. A quantidade de estoque parado era muito grande e o custo financeiro dos estoques, ao longo da cadeia, crescia exponencialmente. Mesmo assim, havia a preocupação em reduzir os custos, mesmo que em detrimento de outros segmentos da cadeia. Quanto ao

---

<sup>1</sup> *MRPII*: Manufacturing Resource Planning.

<sup>2</sup> *DRP*: Distribution Requirements Planning.

<sup>3</sup> *DRPII*: Distribution Resource Planning.

transporte, buscavam serviços precários, com o objetivo de apenas conseguir custos menores nos fretes.

Na segunda fase da evolução da logística, buscou-se a racionalização nos processos, por meio da *otimização e planejamento* das atividades, que, realizado pelo setor de fabricação, segundo seus próprios critérios, era alterado sem maiores consultas às demais áreas da empresa, continuando, ainda, com estoques excessivos em toda a cadeia de suprimentos. Para reduzir os efeitos negativos, buscou-se também, ampliar a abrangência no planejamento, incorporando outros setores, com base na previsão de vendas para o mês seguinte. Fazia-se o planejamento da produção, o qual era encaminhado ao setor de compras, para suprir as necessidades de insumos para o mês seguinte. Já havia uma racionalização nos processos, mas ainda sem flexibilidade na forma de planejamento e, uma vez elaborado, permanecia imutável, sem correção dinâmica do planejamento ao longo do tempo.

A terceira fase da evolução da logística teve início nos fins da década de 80 e foi caracterizada pela integração dinâmica e flexível entre os componentes da cadeia de suprimento, inter-relacionando a empresa com seus fornecedores e clientes. O desenvolvimento da informática possibilitou essa integração dinâmica, na agilização da cadeia de suprimento, como, por exemplo, o código de barras, que agilizou a integração com as vendas e o controle dos estoques. O EDI (intercâmbio eletrônico de dados), que será tratado no decorrer deste estudo, permitiu a integração com os fornecedores e clientes, flexibilizando o processo de programação e ajuste frequentes, adaptando-se, instantaneamente, às necessidades momentâneas do processo. Outra tendência, também nessa fase, foi a busca de reduções continuadas nos níveis de estoques.

Na quarta fase, a logística é vista de *forma estratégica*, buscando soluções novas para ganhar competitividade. Os agentes da cadeia de suprimento passaram a trabalhar mais próximos, trocando informações antes consideradas confidenciais, e formando parcerias. Nessa fase, também surgiram as *empresas virtuais*, empresas ágeis, montadoras de produtos de grande valor agregado, em geral, eletrônicos, que se localizavam junto a grandes aeroportos. Esses recebiam os acessórios e componentes por via aérea, na forma de carga parcelada, montavam os produtos rapidamente e os enviavam para o comprador. Como característica, também dessa fase, cresce a preocupação com o meio ambiente, a chamada *Logística Verde*, que busca reduzir os impactos que a logística causa ao meio ambiente em razão da globalização, na qual o transporte de insumos e produtos contribui para o aumento da poluição.

O interesse pela Logística Reversa busca recuperar materiais diversos através da reciclagem, mas, para que isso possa ser possível e economicamente viável, é preciso dispor de um sistema de coleta, transporte e tratamento do material a ser aproveitado, procedimento esse que já acontece em níveis significativos nos países desenvolvidos. Nessa fase, destaca-se a nova abordagem no tratamento dos problemas logísticos, com o conceito do SCM (*Supply Chain Management*), que será tratado no decorrer deste estudo, em que os agentes atuam de forma estratégica, na busca de melhores resultados possíveis, na redução de custos e de agregação de valor para o consumidor final. Para buscar a redução dos custos e melhorar o nível de serviço, as empresas lançaram mão, nessa quarta fase, da *tecnologia da informação*, com o intercâmbio de informações mais intenso nesta fase.

Os conceitos, aqui, indicados sobre logística, correspondem apenas a um entendimento superficial, por ser o objeto de estudo deste trabalho a gestão dos custos logísticos de distribuição; assim, na seqüência, buscaremos uma base de conhecimento sobre logística de distribuição, que dê suporte à compreensão dos tópicos seguintes.

## **2.4. LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO**

Procuramos, a seguir, analisar o assunto, através do conceito de distribuição, tipos de canais que podem ser formados para a distribuição e o fluxo das funções e atividades envolvidas no processo da logística de distribuição.

### **2.4.1 Conceito de distribuição física**

A distribuição é uma parte do esforço do composto de Marketing (produto, preço, promoção e distribuição), onde a logística de distribuição no âmbito de suas funções busca formas estratégicas de agregar valor ao produto e ao cliente.

Ballou (1993:40), destaca que:

Distribuição física é o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais da firma. Costuma ser a atividade mais importante em termos de custo para a maioria das empresas, pois absorve cerca de dois terços dos custos logísticos.

Para Bowersox & Closs (2001:45), *“A área da distribuição física trata da movimentação de produtos acabados para entrega aos clientes. Na distribuição física, o cliente é o destino final dos canais de marketing”*.

A satisfação do cliente é fator de grande importância, por isso, os sistemas de distribuição devem operar de modo a gerar valor para os mesmos. Diante desse pressuposto, os gestores da logística de distribuição devem atuar de maneira a contribuir para esse propósito, criando meios de aprimorar o processo, e eliminando os riscos e falhas dos sistemas de distribuição.

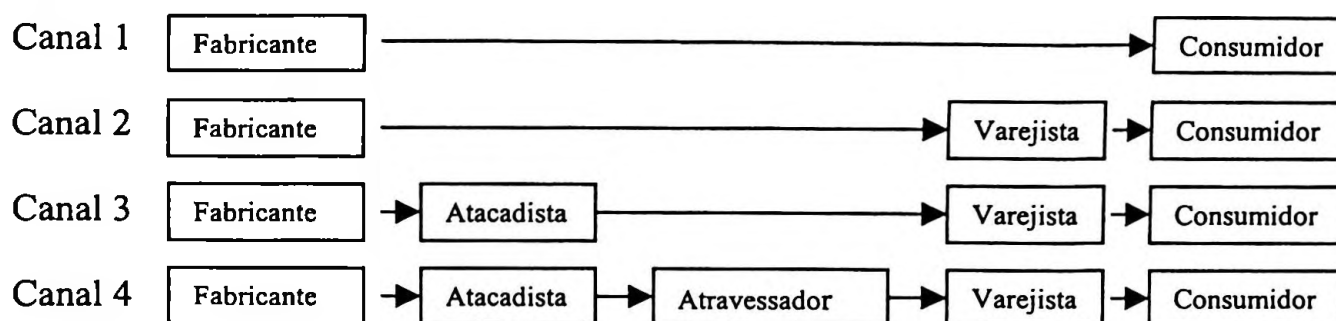
Há diversos tipos de clientes e, para atender às exigências de cada um, é preciso planejar o processo de distribuição dos produtos. Não é uma tarefa simples definir qual a melhor estratégia em relação ao processo de distribuição, todavia, as empresas devem valer-se de estudos e análises do mercado-alvo, e sua própria capacidade de atuação. As atividades logísticas relacionadas à distribuição física serão mais bem definidas a partir da estrutura de um canal de distribuição definido pela empresa.

#### **2.4.2 Tipos de canais de distribuição**

O canal de distribuição é o meio através do qual, o produto ou serviço é levado até o cliente, e é representado por um grupo de organizações, geralmente atacadistas e varejistas que assumem a propriedade dos produtos.

Segundo Fleury *et al.* (2000:40), o conceito de canal de distribuição pode ser definido *“como o conjunto de unidades organizacionais, instituições e agentes, internos e externos, que executam as funções que dão apoio ao marketing de produtos e serviços de determinada empresa”*.

A seguir, apresentaremos, graficamente, os tipos de canais de distribuição, sendo eles classificados em *direto e indiretos*.



**Figura: 1** – Canais de marketing de consumo  
 Fonte: Kotler & Armstrong (1999: 272).

Conforme Kotler e Armstrong (1999:272), os canais de distribuição são responsáveis pela “...*ligação entre o produtor e o consumidor, superando as principais lacunas de tempo, lugar, espaço e posse que separam os bens e serviços daqueles que desejam utilizá-los*”. Entender os seus mecanismos de funcionamento torna-se requisito básico para que seja possível satisfazer o consumidor final, pois podem ocorrer variáveis que influenciem o processo de distribuição de um produto ou serviço.

Cada nível de canal envolve alguns intermediários, sendo eles os responsáveis por levar o produto ao consumidor final. Ressaltamos que, fabricante e consumidor fazem parte de todos os canais, pois são os seus dois extremos e a ligação entre ambos pode ocorrer de forma direta ou indireta.

Os *canais de marketing direto* não possuem intermediários, ou seja, a venda é efetuada diretamente do fabricante para o consumidor final, não envolvendo a participação de outros elementos no processo. Kotler e Armstrong (1999:272-273), citam o seguinte exemplo de canal de marketing direto: “... *a Avon, a Amway e a Tupperware vendem seus produtos porta a porta ou através de vendedores autônomos*”.

Os *canais de marketing indireto*, envolvem intermediários no processo. Dependendo do produto a ser distribuído e consumido, há alguns intermediários que se tornam os responsáveis para que o produto chegue ao consumidor final. Observando a Figura 1, podemos perceber quais são os níveis e quais os intermediários envolvidos no processo.

Ressaltamos que, do ponto de vista do fabricante, quanto maior o número de níveis, maiores serão as dificuldades encontradas na distribuição, pois os controles são mais complexos, envolvendo um maior número de intermediários, o que pode acabar por elevar os custos dos produtos, tendo em vista as peculiaridades em que cada um desses intermediários estão envolvidos.

Referente a Figura 1, Kotler e Armstrong (1999:273), fazem uma abordagem ao entendimento de cada um desses canais de distribuição, da seguinte forma:

O canal 2 tem um nível intermediário. Nos mercados de consumo, esse nível é sempre varejista. Por exemplo, os fabricantes de televisões, máquinas fotográficas, pneus, móveis, eletrodomésticos e outros que vendem suas mercadorias diretamente para grandes varejistas, como a Wal-Mart e a Sears, que revendem para os consumidores finais. O canal 3 contém dois níveis intermediários, um atacadista e um varejista. Esse canal geralmente é usado por pequenos fabricantes de alimentos, medicamentos, ferragens e outros produtos. O canal 4 contém três níveis intermediários. Na indústria de carne empacotada, por exemplo, os atravessadores na maioria das vezes compram de atacadistas e vendem para os varejistas menores, que em geral não são servidos pelos grandes atacadistas.

Os autores exemplificam, de maneira clara, como funciona cada um desses canais, e de que forma cada um deles é responsável por um conjunto de atividades que estão diretamente ligados aos produtos. Portanto, esses canais de distribuição possuem funções que auxiliam no sentido de oferecer um melhor diagnóstico ou uma melhor sustentação durante o processo de distribuição dos produtos aos consumidores.

Lambert *et al.* (1998:73), aborda o assunto destacando:

Enquanto um canal direto fabricante-usuário geralmente proporciona à administração maior controle sobre o desempenho das funções de marketing, os custos de distribuição normalmente são maiores, tornando necessário à empresa ter um volume substancial de vendas ou concentração de mercado. Com canais indiretos, as instituições ou agências externas (armazéns, atacadistas, varejistas) assumem uma grande parte dos encargos de custo e do risco, mas o fabricante tem uma receita menor por unidade.

Uma das principais diferenças entre os canais de distribuição diretos e indiretos está em nível de custos e receita em cada um deles. Um canal indireto pode ter um custo maior por assumir os riscos e encargos, mas tem também uma receita maior. Conforme os próprios autores enfatizam (1998:75), não há uma estrutura de canal já determinada para as empresas que produzem produtos similares; deve haver, portanto, por parte da administração, um levantamento das condições reais da empresa, bem como conhecer sua filosofia de atuação, avaliando seus pontos fracos e fortes e valendo-se dessas informações para criar um sistema de distribuição, que venha de encontro aos propósitos da empresa.

Na concepção de Kotler e Armstrong (1999:272), as principais funções dos canais de distribuição são:

- *Informações*: envolve todo o processo de pesquisa de marketing, no sentido de entender o ambiente em que se está atuando, oferecendo subsídios ao processo de tomada de decisão;
- *Promoção*: diz respeito às técnicas necessárias para promover a oferta do produto perante o mercado;
- *Contato*: prioriza os meios de comunicação utilizados para estabelecer a comunicação entre os fabricantes e os compradores;



- *Adaptação*: refere-se ao processo de adaptação do produto voltado ao mercado de atuação, enfatizando as exigências e as necessidades do público alvo do consumo;
- *Negociação*: trata-se do processo que define preço de venda e demais detalhes inerentes à efetivação da venda final.

Outras funções mais abrangentes, destacadas pelos autores, apontam para o processo no sentido global, ou seja, uma das funções mais relevantes dos canais de distribuição diz respeito à distribuição física do produto, função que envolve fatores importantes, como transporte e armazenagem. Outras funções envolvidas no processo dizem respeito à obtenção de recursos para custear todo o processo de distribuição e os riscos existentes durante a execução desses canais. Portanto, planejar esse processo é fazer com que as atividades sejam executadas de maneira coordenada, propiciando à empresa, melhores condições de atuação perante o mercado.

Dornier (2000:306), menciona um problema que pode interferir na eficiência e na eficácia dos canais de distribuição:

Em qualquer sistema de distribuição, os varejistas representam os fabricantes na frente dos consumidores. Isso, por si só, requer um conjunto complexo de relacionamentos entre concorrentes em diferentes níveis, pois o sistema logístico não é propriedade de uma única empresa, mas de muitas organizações diferentes, que podem ter objetivos diferentes.

Diante desses conflitos, a organização necessita dispor de um planejamento voltado às atividades de cooperação, coordenação e controle das atividades inerentes aos canais de distribuição.

Lambert *et al.* (1998:88), salienta que:

Mesmo com a escolha do melhor canal, mudanças ambientais imprevisíveis podem tornar necessário reconsiderar os canais

de distribuição. Fatores ambientais podem incluir mudanças de necessidades de consumo, mercados, produtos e linhas de produto, da situação competitiva, do ambiente econômico e regulamentação e incentivos governamentais.

Em face da incidência dessas variáveis, os canais de distribuição podem ser substituídos, integral ou parcialmente, objetivando solucionar as falhas existentes. O mesmo autor, ainda, menciona que a escolha de um canal de marketing deve levar em consideração os objetivos da empresa e de marketing e, as suas metas devem ser voltadas às atividades operacionais da empresa, tais como: cobertura de mercado projetada, suporte de vendas e serviços, volume de vendas, rentabilidade e retorno de investimento.

Ballou (1993:348), afirma que: *“A boa organização do canal reverte em benefícios para todos os seus membros”*. Portanto, a escolha de um canal de distribuição possibilita um melhor controle efetivo dos custos decorrentes dessa operação, bem como, as funções logísticas de distribuição que viabilizam a execução de um serviço voltado às necessidades do cliente.

É claro que a primeira consideração na seleção do canal, é a mercadológica, em que segundo Cherto & Campora, (Gazeta Mercantil-2003) as empresas que criaram estratégias de ações inovadoras no mercado, estão crescendo e mantendo a vantagem competitiva por períodos maiores de tempo. Citando alguns casos:

...no Brasil a indústria de confecções Marisol ganhou mercado e lucratividade apostando na interiorização das vendas por uma rede de representantes comerciais; e o Boticário se diferenciou da concorrência pela rede de franquias, garantindo uma melhor visualização de seu conceito de negócios e promovendo a valorização de sua marca.

... alguns canais ganham espaço – caso do e-commerce e dos VARs (Value Added Resellers) no mercado de tecnologia da informação.

Evidentemente, ressuprir “n” lojas franquizadas do Boticário resultaria um sistema logístico completamente diverso da venda direta, que, por exemplo, é o

canal do seu concorrente, Avon. Portanto, a seleção do (s) canal (is) de distribuição, obviamente, tem impactos diretos na logística de distribuição, uma vez que cada tipo de canal resulta em determinado tipo de operação logística.

Ainda segundo Cherto & Campora, (Gazeta Mercantil-2003) um bom planejamento de canais pode resultar, ao mesmo tempo, em redução de custos, na ampliação e entrada em novos mercados, na valorização da empresa junto aos clientes e na criação de barreiras para a concorrência.

A partir de agora, focalizar-se-á todo o processo da logística de distribuição, apresentando as funções e o sistema de informações que integram as atividades desenvolvidas no processo de distribuição, lembrando que a definição primeira do canal de distribuição é fator primordial, conforme aqui abordado.

### **2.4.3 Funções da logística de distribuição**

A logística de distribuição tem seu processo inicial com a *armazenagem/CD*, recebendo e estocando os produtos acabados oriundos da fábrica e também as embalagens adquiridas de terceiros. Com a solicitação de vendas, inicia-se a *1ª fase do processamento do pedido*, ainda no setor de marketing que recebe a solicitação do pedido e o integra a um sistema de informação, em que é possível verificar o estoque disponível e o crédito do cliente. Se o produto não está disponível no estoque, o mesmo sistema de informação programa a produção para que esta possa suprir o produto em falta. Após o pedido ser efetivado, a informação é transferida ao *armazém/CD*, onde integra o processo da logística de distribuição. Inicia-se, aqui, a *2ª fase do processamento do pedido*, e todas as atividades para o seu processamento, tais como: emissão das etiquetas de identificação do cliente e código de barras dos

itens a serem separados, separação, conferência, embalagem, conhecimento de frete e faturamento, consolidação de carga e expedição. Após, inicia-se a *3ª e última fase do processamento do pedido*, que é executada pela função *transporte*, que desencadeia todas as atividades dessa função, ou seja, carregamento dos produtos, viagem até o centro de distribuição regional, desconsolidação da carga, transferência *cross docking* para transporte e entrega do pedido ao cliente. Dessa forma, encerra-se o ciclo do processamento do pedido e também todas as funções da logística de distribuição, proposto nesse estudo.

Dentro das funções da logística de distribuição está inserido um dos maiores desafios da empresa, que é gerenciar cada uma dessas atividades de maneira coordenada, tendo como ponto principal atender aos objetivos do sistema da logística de distribuição. Assim, apresentamos, a seguir, o fluxo de como essas funções e atividades são coordenadas.

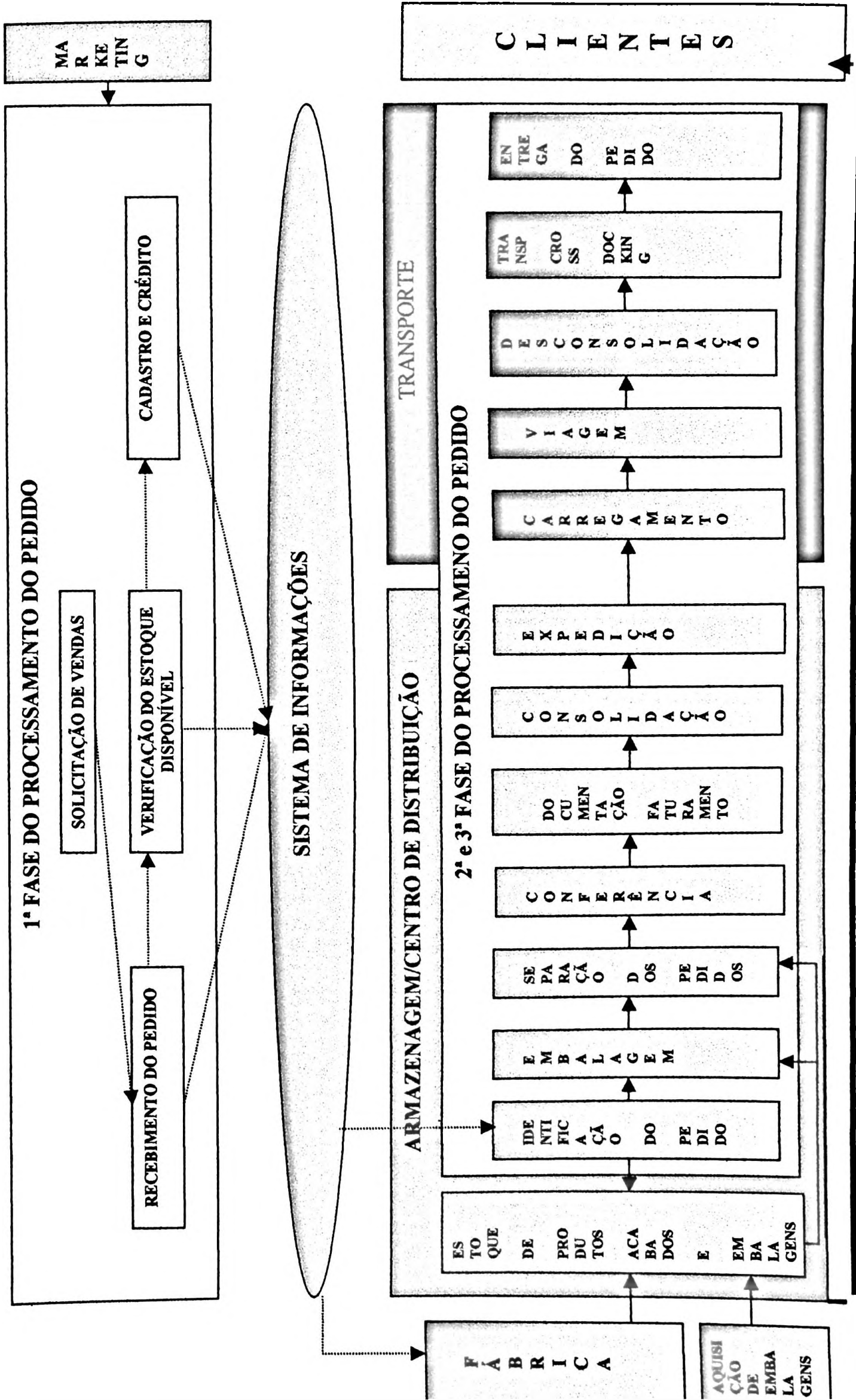


FIGURA: 2 - Fluxo básico das funções e atividades que integram o processo de distribuição física

Antes de apresentarmos as operações logísticas de distribuição, primeiro focalizamos alguns sistemas de informações que contribuem de acordo com a Figura 2, na interação dos processos de marketing e da logística de distribuição.

#### *2.4.3.1. Sistemas de informações*

Em se tratando do processo de estruturação de um sistema logístico de distribuição, o sistema de informação é o elo que possibilita a integração das áreas entre Marketing e a Logística de Distribuição.

Para Ballou (2000:286):

O fluxo de informações é um elemento de grande importância nas operações logísticas. Pedidos de clientes e de ressuprimento, necessidade de estoque, movimentações nos armazéns, documentação de transporte e faturas são algumas das formas mais comuns de informações logísticas.

Nos últimos anos, houve um grande desenvolvimento da tecnologia da informação, as empresas estão cada vez mais preocupadas em aperfeiçoar todos os seus processos, buscando a excelência em suas atividades e em seus resultados.

A tecnologia da informação vem sendo considerada por muitos estudiosos como uma importante fonte de melhoria da produtividade e competitividade. A utilização desse recurso tem aumentado significativamente, visando à minimização dos custos operacionais e melhores resultados alcançados.

Bowersox e Closs (2001:200) faz referência ao assunto, enfatizando a importância da atualização dos conhecimentos por parte dos executivos de logística, pois são eles que coordenam a execução de todo o processo e devem estar atentos às transformações do meio e ao surgimento de novas tecnologias que venham de encontro ao propósito da empresa.

A seguir, citar-se-ão algumas das mais importantes tecnologias utilizadas pelas empresas, a fim de tornarem suas atividades mais lucrativas e dinâmicas:

- ***EDI - Eletronic Data Interchange***<sup>4</sup>

Para Lambert *et al.*(1998:535), “*EDI pode ser definido como a troca entre empresas de documentação de negócios de maneira estruturada e processada por máquinas*”, ou simplesmente, um computador se comunicando diretamente com outros computadores, substituindo as comunicações verbais e escritas, por comunicações eletrônicas.

Segundo os mesmos autores, as aplicações EDI em logística estão crescendo entre todas as empresas, especialmente entre os fabricantes e varejistas. O EDI é utilizado com maior frequência nas atividades de rastreamento de cargas, transmissão dos pedidos de clientes, faturas e conhecimentos de fretes, que podem ser enviadas eletronicamente aos clientes.

De acordo com Valentim *in* Coronado (2000:188), o EDI pode ser definido como:

...a troca eletrônica e interorganizacional de mensagens de negócio padronizados entre aplicações, e permite que as empresas troquem quotas, pedidos, faturas, etc. num formato padrão entre suas aplicações de sistema de informações, com pequena ou nenhuma intervenção humana.

Esse intercâmbio eletrônico de dados permite às organizações maior eficiência na comunicação de informações internamente e também entre as empresas, viabilizando todo o processo de troca de informações. Dessa forma, contribui para

---

<sup>4</sup> EDI – Intercâmbio Eletrônico de Dados.

que as informações logísticas de distribuição sejam disponibilizadas com maior rapidez.

Bowersox e Closs (2001:191), enumeram algumas das principais vantagens na utilização do EDI, conforme destacado a seguir: “(1) aumento da produtividade interna, (2) relacionamentos mais eficazes no canal, (3) aumento da produtividade externa, (4) aumento da capacidade de competir internacionalmente e (5) redução do custo operacional.”

A utilização do EDI se tornou muito importante dentro dos canais de distribuição para produtos industriais de consumo, tornando o processo mais rápido e eficaz, aumentando, ainda, os níveis de produtividade das empresas e reduzindo os custos operacionais da logística.

- ***ECR - Efficient Consumer Response***<sup>5</sup>

De acordo com dados históricos apresentados por Fleury *et al.* (2000:37), o ECR teve sua origem nos EUA na década de 80. Chegou ao Brasil em meados da década de 90, e tendo como participantes redes de supermercados, fabricantes de produtos de consumo não duráveis, operadores logísticos e grandes atacadistas.

Lambert *et al.* (1998: 815) destaca que o ECR busca:

...simplificar, racionalizar e padronizar procedimentos ao longo de toda a cadeia de distribuição, visando difundir entre todos métodos e estratégias testadas e vitoriosas que possam representar uma redução de custos na cadeia produtiva, por conseguinte, preços menores ao consumidor final.

Essa estratégia corresponde aos propósitos da empresa, contribui para o processo de integração global, cujo objetivo é facilitar a execução das atividades em

---

<sup>5</sup> ECR – Resposta Eficiente ao Consumidor.



todo o processo, bem como, minimizar os custos decorrentes dessas atividades.

Os mesmos autores (1998:815) conceitua ECR como: “...uma estratégia dos supermercados, atacadistas e seus fornecedores na busca de métodos ou formas de trabalho em conjunto para eliminar custos excessivos da cadeia de distribuição de produtos e servir melhor ao consumidor.”

A principal ferramenta de apoio do ECR é a *informação*, pois é nela que estão concentradas todas as peculiaridades necessárias para a implementação e execução dos processos do ECR. Esse sistema reúne diversos tipos de dados, tais como tipo de transporte a ser utilizado, hábitos dos consumidores, armazenamento de dados eletrônicos, entre outros, que orientam os profissionais da área a efetivar suas ações de forma coerente com as circunstâncias em que a qual a empresa está inserida.

Segundo dados históricos apresentados por Coronado (2000:163), o ECR é uma tecnologia amplamente utilizada na Europa e nos Estados Unidos, mas no Brasil ela ainda está em expansão. Essa estratégia tem como principal objetivo reduzir os custos operacionais e aumentar o nível de satisfação do cliente, observando-se, portanto, uma relação direta com a logística integrada.

- ***Computadores Pessoais:***

Esses equipamentos têm uma grande importância dentro do ambiente logístico de distribuição atual. Os PCs são práticos, fáceis de manusear e auxiliam os administradores a tomar suas decisões de onde estiverem, ou seja, eles não precisam mais ficar restrito ao ambiente interno da empresa.

Bowersox e Closs (2001:191-192) destacam a importância dos PCs no gerenciamento da logística, enfocando três aspectos principais, conforme destacado a

seguir:

...o custo reduzido e a alta portabilidade proporcionam informações precisas em tempo hábil ao responsável pelo processo decisório,...a capacidade de resposta e a flexibilidade proporcionada por PCs descentralizados permitem oferecer serviços mais específicos e aumentam a capacidade das empresas. ...os PCs interativos com recursos gráficos facilitam o desenvolvimento de aplicativos genéricos de apoio à decisão, tais como localização de instalações, análise de estoque, roteamento e programação.

Em síntese, a utilização dessa tecnologia permite aos gestores maior rapidez em suas ações, tomando o processo decisório mais ágil, independente do tipo de decisão a ser tomada.

Para se ter um raciocínio lógico de todo o fluxo da logística de distribuição, e após o conhecimento já obtido sobre sistemas de informações, faz-se necessário, agora, conhecer como as funções e atividades são desenvolvidas na distribuição.

#### 2.4.3.2. *Armazenagem /centros de distribuição-CD's*

Os CD's – Centros de Distribuição, um ou vários, na própria área da(s) fábrica(s) e/ou em outros locais próximos ao mercado consumidor operados pela empresa ou terceirizados, são, digamos, o(s) centro(s) nervoso(s) da distribuição. Neles ocorre a armazenagem e todas as demais operações (separação dos produtos conforme pedidos, *picking* (separação), conferência, embalagem para transporte, eventualmente, preparações e montagens finais dos produtos, documentação etc) necessárias a uma eficiente distribuição.

Armazenagem, segundo Moura (1989:3), é a *“atividade que diz respeito à estocagem ordenada e à distribuição de produtos acabados dentro da própria fábrica ou em locais destinados a este fim, pelos fabricantes, ou através de um*

*processo de distribuição.*” Um dos seus papéis é a armazenagem temporária dos produtos a serem distribuídos.

O processo de armazenagem tem passado por profundas transformações, exigindo por parte dos gestores, a adoção de novas técnicas de gerenciamento pois, diariamente, observam-se mudanças nos hábitos dos clientes. Assim, além da estocagem que ocorre no armazém da própria fábrica, também podem existir armazéns em centros de distribuição considerados pelos gestores como pontos estratégicos para o atendimento ao cliente (“*network*” de distribuição).

As empresas podem adotar as alternativas de armazenagem conforme melhor lhes convier, buscando a alternativa que se enquadre na sua necessidade, ou seja, utilizar armazéns próprios, armazenagem pública, espaço contratado e estocagem em trânsito.

A seguir, apresentar-se-ão as atividades relacionadas ao armazém, como a *estocagem* dos produtos acabados/embalagens e todas as atividades relacionadas à 2ª *Fase do Processamento do Pedido*.

- ***Estocagem de Produtos Acabados e Embalagens***

É importante destacar, para que se tenha um raciocínio lógico da função armazenagem, qual o entendimento do termo “*estocagem*” e qual a correlação que há com a armazenagem. Percebe-se, no entendimento de alguns autores, uma segregação de armazenagem e estocagem; neste estudo, será adotado o entendimento de autores que integram a estocagem como uma atividade da função armazenagem. Assim, busca-se a contribuição de Moura (1989:04), que diz que a estocagem: “*É uma das atividades do fluxo de materiais no armazém e o ponto destinado à locação*

*estática dos materiais. Dentro de um armazém, podem existir vários pontos de estocagem. A estocagem é parte integrante da armazenagem.*” Conforme mencionado, a estocagem é uma atividade da função armazenagem, é o meio pelo qual os produtos/matérias-primas são estocados durante um determinado período, até o momento de sua comercialização, ou até o momento de serem utilizados no processo de produção.

Quanto à reposição de estoque a cada local de armazenagem (CD's), Ballou (1993:219) recomenda, entre outros, utilizar o método de puxar estoque (*Pull*), em que apenas o estoque necessário para atender àquela demanda precisa ser mantido, ou seja, os estoques deverão estar em proporção direta com o nível de demanda. Existe, também, o método do estoque mínimo, que objetiva manter investimento ótimo em estoques.

Também Lambert *et al.* (1998:275) caracteriza “*estocagem*” como parte integrante da função armazenagem, afirmando: “*O papel óbvio da armazenagem é estocar produtos. Entretanto, a armazenagem proporciona subdivisão, consolidação e serviços de informação*”, sendo a estocagem uma das atividades básicas da armazenagem.

- ***2ª Fase do Processamento de Pedidos - Armazenagem/CD***

A logística de distribuição é responsável por quase todo o ciclo de processamento do pedido, a qualidade e a precisão das informações são decisivas para organizar o pedido e para atender o nível de serviço requerido pelo cliente.

Lambert *et al.* (1998:518) destaca que: *"O sistema de processamento de pedidos é o centro nervoso do sistema de logística. O pedido do cliente serve como mensagem de comunicação que desencadeia o processo logístico"*. Se houver erros durante o processo logístico de elaboração dos pedidos é desencadeada uma série de problemas, que podem afetar as decisões a serem tomadas sobre os níveis de estoques e ao processo de armazenagem, ocorrendo um impacto negativo em todo o processo, podendo, finalmente, resultar em perda de clientes. Portanto, dois importantes elementos devem ser ponderados na elaboração e processamento dos pedidos, a saber, a qualidade dos recursos tecnológicos utilizados, e a qualidade dos recursos humanos envolvidos no processo, ambos fatores decisivos para se obter êxito.

Ballou (1993:260) enfatiza a qualidade dos recursos tecnológicos dizendo:

...comunicações lentas e imprecisas podem custar muito caro para a organização, pois consumidores irados transformam-se em vendas perdidas, os estoques tornam-se excessivos, o transporte fica imprevisível e a programação da produção pode gerar preparações desnecessárias e custosas.

Em um mercado de competitividade elevada e, diante do fato de que não há espaço para decisões incoerentes, é preciso estar atento à qualidade do nível de serviço que está sendo oferecido. Esse elemento é de grande representatividade para a empresa, no sentido de elevar sua rentabilidade.

Em sentido amplo, Lambert *et al.* (1998:519) cita que o ciclo de pedido do cliente é composto por 6 componentes básicos:

- Colocação do Pedido pelo Cliente;
- Pedido Recebido;
- Pedido Processado;
- Pedido Separado e Embalado;

- Pedido Expedido;
- Pedido Entregue ao Cliente.

De acordo com os componentes básicos do processamento do pedido apresentado pelos autores, pode-se sustentar a idéia já explicada anteriormente, em que o processamento do pedido inicia-se no setor de vendas com a solicitação do cliente e termina com a entrega do pedido ao cliente pela logística de distribuição.

Para reforçar esse entendimento Ballou (1993:261) afirma que:

A atividade específica de entrada e processamento do pedido do cliente ocorre no armazém. O preenchimento dos formulários de solicitação de vendas pelos vendedores ou pelos clientes e sua transmissão até o armazém constitui a fase de entrada dos pedidos. A preparação do manifesto, a verificação do crédito e a transcrição das informações das ordens de venda em informações computadorizadas representam a fase de processamento do pedido. **Naturalmente, a formação do pedido a partir dos estoques do depósito e sua entrega ao cliente completam o ciclo.** As outras atividades descritas estão associadas aos fluxos de informação de pedidos relacionados com o ressurgimento dos estoques do armazém. (grifo nosso)

Esse conjunto de atividades deve ser elaborado tendo como base de sustentação dados precisos, visando evitar erros no processo de distribuição, solucionar os problemas em relação à satisfação do cliente, e conseqüentemente alavancar as vendas.

As atividades que serão apresentadas, a seguir, referem-se à 2ª fase do processamento do pedido na função armazenagem, de acordo com a Figura 2.

- **Identificação do Pedido** – Com a transmissão do pedido pelo sistema de informação, é possível identificar o cliente e os produtos solicitados e, assim, emitir as etiquetas com códigos de barras para selecionar os pedidos nas respectivas embalagens.

- **Embalagem** – Preparação dos pedidos para embarque, podendo ser acondicionados em caixas, paletes ou plásticos, de acordo com as características do produto. O objetivo da embalagem é movimentar os produtos sem danificá-los, e com a máxima utilização cúbica de produtos nas embalagens e destas no transporte. Esse item será melhor tratado no capítulo 4.
- **Separação dos Pedidos** – Os produtos são trazidos do ponto de estocagem para a linha de separação. O processo de separação é, via de regra, coordenado por um sistema de controle informatizado.
- **Conferência** – Averiguar se estão ocorrendo erros e enganos na separação dos pedidos.
- **Documentação e Faturamento** – Correspondem à preparação do conhecimento de frete e o faturamento dos pedidos. Essa função pode ser de responsabilidade do pessoal que trata do processamento do pedido na armazenagem, por conveniência administrativa, ou mesmo do operador logístico, no caso de se tratar de uma operação terceirizada.
- **Consolidação** – Corresponde à preparação dos produtos para embarque em cargas completas “por regiões”, ou outra forma estratégica de distribuição. Ocorre, geralmente, na área de embarque ou nas plataformas dos armazéns.
- **Expedição** – Consiste basicamente na movimentação dos produtos para embarque.

#### 2.4.3.3. Transporte

O transporte é considerado uma das funções mais importantes da logística de distribuição, porque é responsável pela movimentação dos produtos de um lugar para outro, determinando, assim, a rapidez com que o produto será entregue ao cliente.

Na concepção de Fleury *et al.* (2000:126):

O transporte é uma das principais funções logísticas. Além de representar a maior parcela dos custos logísticos na maioria das organizações, tem papel fundamental no desempenho de diversas dimensões do Serviço ao Cliente. Do ponto de vista de custos, representa, em média, cerca de 60% das despesas logísticas, o que, em alguns casos, pode significar duas ou três vezes o lucro de uma companhia, como é o caso, por exemplo do setor de distribuição de combustíveis.

Muitas empresas conseguem um diferencial competitivo no mercado mediante uma correta utilização da função transporte; como o elo entre o fabricante e o consumidor final, ele precisa ser visto e analisado cuidadosamente, tendo em vista o seu impacto na apuração final dos custos totais.

Segundo Gurgel (2000:398), os principais objetivos da qualidade do transporte estão associados aos objetivos finais da empresa, portanto, devem ser tratados de modo a corresponder às expectativas previstas em termos de qualidade.

Os principais objetivos são:

- Fazer com que o produto chegue ao seu destino final sem qualquer tipo de avarias;
- Cumprir os prazos previstos, evitando assim, transtornos ao cliente;
- Entregar a mercadoria no local certo, bem como, facilitar o processo de descarga para o cliente;
- Investir no aprimoramento dos processos, possibilitando, assim, executar o processo de forma mais ágil;



- Reduzir os custos de entrega, levando-se em consideração a satisfação do cliente e os benefícios gerados para a organização.

Portanto, as empresas devem sempre estar atentas ao gerenciamento dessa função, visto que sua eficiência está ligada à satisfação do cliente e à minimização dos custos.

Na busca pela excelência no transporte, a determinação do tipo de modal a ser utilizado pode contribuir para a redução dos custos logísticos de distribuição, fator de grande relevância para o sistema.

#### ▪ *Tipos de Modais no Transporte*

O transporte, além de ser uma das principais funções logísticas, também representa a maior parcela dos custos logísticos. A escolha do modal de transporte utilizado pode assegurar para a empresa economias significativas, como elevar o nível de desempenho, no que se refere aos serviços prestados aos clientes.

Lambert *et al.* (1998:228), enfatiza o assunto argumentando que:

As limitações econômicas e de recursos exigem que cada empresa tome as mais eficientes e produtivas decisões de escolha de modalidade/transportador. Devido ao impacto no serviço ao cliente, tempo em trânsito, consistência do serviço, estoques, embalagem, armazenamento, consumo de energia, poluição causada pelo transporte e outros fatores, os tomadores de decisão de transportes devem desenvolver as melhores estratégias possíveis de modalidade/transportador.

Diante da relevância da função transporte, apresentar-se-ão a partir de agora, os tipos de modais utilizados pelas empresas em geral; no entanto, enfatizaremos que a modalidade que mais se concentra nas operações de distribuição, no Brasil, é o transporte rodoviário. As principais modalidades são:

**Modo de Transporte Rodoviário** - Esse tipo de modalidade de transporte é amplamente utilizado devido a sua praticidade, no que se refere à movimentação de diversos tipos de cargas de um ponto de origem a um destino. Segundo Lambert *et al.* (1998:167), “A maioria dos produtos destinados ao consumo são transportados por transportadores rodoviários”, como, por exemplo, roupas, remédios, alimentos etc.

Na concepção de Alvarenga e Novaes (2000: 82) “O modo rodoviário é o mais expressivo no transporte de cargas no Brasil, e atinge praticamente todos os pontos do território nacional”. O transporte rodoviário oferece uma ampla cobertura podendo ser caracterizado como flexível e versátil.

Lambert *et al.* (1998:169), faz uma relevante discussão acerca da flexibilidade e versatibilidade do transporte rodoviário dos E.U.A, salientando que:

Essa flexibilidade é possível a uma rede de mais de 7 milhões de quilômetros de estradas, possibilitando, desta forma, a oferta de serviço ponto-a-ponto entre praticamente qualquer combinação de origem e destino. Os transportadores são versáteis, pois podem transportar produtos de tamanhos e pesos variados em qualquer distância.

De acordo com os próprios autores, esse tipo de modalidade é uma das mais importantes para a logística de distribuição em muitas empresas, pois suas características são mais compatíveis com as necessidades de serviços ao cliente do que outros meios de transporte.

**Modo de Transporte Ferroviário** - O transporte ferroviário é mais apropriado para grandes massas, como destacam Alvarenga e Novaes (2000:83):

O transporte ferroviário passou a ser utilizado primordialmente no deslocamento de grandes massas de produtos homogêneos, ao longo de distâncias relativamente extensas. Minérios (de ferro, de manganês), carvão mineral, derivado de petróleo, cereais em grão (soja, milho), quando transportados a granel, cobrindo distâncias relativamente grandes, são produtos passíveis de serem deslocados por trem.

É importante ressaltar que esse tipo de modalidade se torna pouco eficiente e muito onerosa para o transporte de pequenas quantidades.

Lambert *et al.* (1998:170) compara o transporte ferroviário com o rodoviário, argumentando: “... o transporte ferroviário não tem a versatibilidade e flexibilidade dos transportes rodoviários, porque está limitado a instalações fixas de trilhos”. Essa característica passa a ser relevante diante da crescente necessidade de agregar valor ao serviço do cliente, mediante a prestação de um serviço rápido e eficaz.

Segundo os mesmos autores, um dos principais problemas apresentados por esse tipo de modal, é que o transporte ferroviário opera de acordo com horários previamente determinados, o que dificulta a rapidez na entrega e a satisfação do cliente. Outro problema apresentado, também, é que, muitas vezes, o vagão não está disponível na hora e no lugar necessário.

**Modo de Transporte Aéreo** - Tendo em vista seus custos elevados, pode justificar-se em caso de produtos de alto valor agregado e com alto grau de exigência quanto aos níveis de serviço aos clientes.

Lambert *et al.* (1998:172) esclarece que:

Embora um número cada vez maior de embarcadores use o frete aéreo normalmente, uma grande parte considera o frete aéreo como um serviço especial, para emergência, devido ao seu custo maior. Mas, se um artigo precisa ser entregue em local distante rapidamente, o frete aéreo oferece tempo-em-trânsito mais rápido do que qualquer outra modalidade.

O transporte aéreo é um transporte de alto custo, utilizado somente em circunstâncias especiais, como, por exemplo, para produtos de alto valor, pois conforme explica Lambert *et al.* (1998:173), “O frete aéreo não se justifica, em

*custo, para artigos de baixo valor, porque o alto preço do frete aéreo representaria muito do custo do produto”.*

De acordo com Alvarenga e Novaes (2000:84):

O frete, para transporte de carga aérea, é significativamente mais elevado que o correspondente rodoviário. Mas, em compensação, os tempos de deslocamento porta a porta podem ser bastante reduzidos, abrindo um mercado específico para essa modalidade.

Uma das principais vantagens apresentadas por esse meio de transporte refere-se ao tempo-em-trânsito. O produto é disponibilizado com maior rapidez e confiabilidade ao seu destinatário, em se tratando dos níveis de segurança do produto transportado.

**Modo de Transporte Hidroviário** – Este tipo de modal pode ser desmembrado, segundo Lambert *et al.* (1998:173-174), em diversas categorias como: “(1) fluvial para o interior, tais como rios e canais, (2) lagos; (3) oceanos litorâneos e interlitorâneos, e (4) marítimo internacional”. A maioria dos produtos transportados por essa modalidade é de produtos semi-acabados ou matérias-primas a granel, como minérios, grãos, produtos de polpa de madeira, carvão, calcário e petróleo.

Ainda de acordo com as idéias de Lambert *et al.* (1998:174):

O transporte hidroviário, por sua natureza, é especialmente indicado para movimentação de artigos pesados, volumosos, de baixo valor por unidade, que possam ser carregados e descarregados com eficiência por meios mecânicos, quando a velocidade não é fundamental, os produtos embarcados não são particularmente suscetíveis a danos ou furtos, e em que movimentações terrestres subseqüentes sejam desnecessárias.

Essa modalidade também possui algumas restrições, pois se tratando da sua utilização no transporte para o interior, é preciso levar em consideração a existência

de rios, lagos, e canais que sejam navegáveis, pois a sua utilização fica restrita a esses fatores.

No que se refere aos custos decorrentes desse meio de transporte, Lambert *et al.* (1998:174) explica que:

O frete hidroviário é talvez o método menos caro de transportar mercadorias em grande quantidade e de valor baixo. Mas, pelas limitações inerentes aos transportadores hidroviários, é improvável que o transporte hidroviário venha a desempenhar um papel maior no comércio nacional e internacional.

Embora o frete pago por essa modalidade seja baixo, há limitações em sua utilização. É preciso que se tenha condição geográfica favorável, para que a movimentação seja concretizada com êxito.

**Modo Dutoviário** - Essa modalidade refere-se aos transportes de produtos por meios de dutos subterrâneos. Atualmente, essa modalidade ainda não é amplamente utilizada, todavia, no futuro, sua utilização talvez seja em maior escala, em razão da crescente utilização dos recursos energéticos.

Lambert *et al.* (1998:175) dispõe que: “*As dutovias transportam apenas um número limitado de produtos, incluindo-se aí o gás natural, petróleo cru, produtos de petróleo, água, produtos químicos e pastas fluidas*”. É uma modalidade de baixo custo tendo em vista os níveis de serviços alcançados, entretanto, sua utilização também é restrita a alguns produtos.

Os mesmos autores (1998:175-176), ainda, abordam o prazo de entrega dos produtos, salientando que os mesmos têm condições de serem entregues dentro de um determinado tempo, alegando que: “*Os fluxos de produtos dentro do duto são monitorados e controlados pelo computador; Perdas e danos devido a vazamentos*

*ou danos no duto são extremamente raros; Condições climáticas têm efeitos mínimos sobre os produtos movimentados nos dutos; As dutovias não exigem muita mão-de-obra, portanto, greves ou ausências de funcionários têm pouco efeito nas operações”.*

Essa modalidade de transporte possui um conjunto de fatores positivos, entretanto, sua utilização é restrita a produtos em estado gasoso, líquido ou pastoso.

Assim, como a escolha do modal utilizado no transporte é importante para a eficiência na gestão logística de distribuição, também é importante definir como que as operações de distribuição podem ser executadas, se por meio de investimentos no transporte e armazenagem próprios ou através de contratação de operadores logísticos.

- ***Formas Estratégicas nas Decisões de Transporte***

A entrega do pedido ao cliente pode ser feita com recursos em investimentos próprios ou efetuada através de contratação de terceiros, por meio de empresas especializadas em operações logísticas.

**Transporte Próprio** – O transporte é executado por meio de frota de veículos próprios ou outro tipo de modal. Segundo Fleury *et al.* (2000:135), muito embora pareça lógico que, ao executar a operação com recursos próprios, a empresa teria maior controle sobre qualidade, prazos, disponibilidade, flexibilidade, devido à proximidade, exclusividade e facilidade de coordenação, nem sempre esses argumentos se materializam na prática. Um outro fator que também parece ser ilusório, é evitar a margem do operador, a menos que a empresa tenha uma operação

eficiente semelhante à do operador logístico, o que tende a não ocorrer na maioria das vezes.

**Transportadora x Operadores Logísticos** - Diante do processo de modernização que passam as empresas, em decorrência da competitividade, tanto no que se refere à capacitação tecnológica quanto à qualidade dos produtos e serviços oferecidos, é que surgiram os operadores logísticos. Esses operadores se fazem representar através de empresas e pessoas capacitadas, visando a proporcionar ao cliente uma maior segurança e qualidade em suas atividades.

Para conceituar operador logístico, destaca-se a contribuição da IBML- Instituto Brasileiro de Movimentação e Logística (Revista Tecnológica 02/99 n.º 39:36), que diz:

Operador Logístico é o fornecedor de serviços logísticos, especializado em gerenciar e executar todas ou parte das atividades logísticas nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor aos produtos dos mesmos, e que tenha competência para, no mínimo, prestar simultaneamente serviços nas três atividades básicas de controle de estoques, armazenagem e gestão de transportes.

A função de um operador logístico é desenvolver soluções, oferecer, assumir e gerenciar operações logísticas das empresas quer na logística de abastecimento, nas plantas e/ou na distribuição, quer no todo, quer em operações específicas. Os serviços oferecidos pelos operadores logísticos podem incluir estudos e projetos, engenharia logística, embalagens, transportes, armazenagem, documentação e sistemas, gestão de estoques etc.

Para Fleury *et al.* (2000:134), operador logístico é “... *um fornecedor de serviços logísticos integrados, capaz de atender a todas ou quase todas as necessidades logísticas de seus clientes, de forma personalizada*”. O tipo de serviço prestado pelos operadores logísticos integrados é de alto nível e diferenciado, uma

vez que é capaz de buscar soluções e apresentar formas de inovar a prestação dos serviços e dos produtos oferecidos aos clientes.

Novaes (2001:324) define operador logístico destacando “...é o prestador de serviços logísticos que tem competência reconhecida em atividades logísticas, desempenhando funções que podem englobar todo o processo logístico de uma empresa-cliente, ou somente parte dele.” Portanto, a ênfase principal no que se refere aos operadores logísticos é planejar, de forma coordenada e integrada, os serviços logísticos, visando a agregar valor aos produtos e satisfazer as necessidades e exigências dos clientes.

De acordo com Trevia & Reis (2001), em seu artigo sobre *Estratégia de contratação de operadores logísticos*, existem diversas razões para que uma empresa contrate um operador logístico, como por exemplo: o setor pelo qual a empresa atua; o foco do seu negócio; redução do capital empregado em ativos e atividades logísticas de grandes investimentos como armazéns e frota de caminhões; a possibilidade no acesso à tecnologia de informação de ponta; e a experiência do operador logístico no setor, por já atender clientes da mesma natureza.

Uma pesquisa desenvolvida pela *University of Tennessee's for Logistics Research* e publicada na *Logistics Management* (1997) in Trevia & Reis (2001), demonstrou que o setor que mais utiliza os serviços dos operadores logísticos são as indústrias de produtos de consumo, correspondendo a 87,5% das indústrias entrevistadas.

Ante o que foi visto anteriormente sobre a função do transporte, modalidades existentes e as opções estratégicas de decisões de transporte, serão apresentadas, agora, as atividades que são desenvolvidas nessa função, relacionadas à 3ª e última



fase do processamento do pedido, de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 2.

- ***Funções da 3ª e Última Fase do Processamento do Pedido - Transporte***

A 3ª fase do processamento do pedido é desempenhada pela função transporte, como mostra a Figura 2, e as atividades desencadeadas nessa função correspondem:

- **Carregamento** – Corresponde ao ato de movimentar a carga até o modal determinado para transporte.
- **Viagem** – Corresponde ao percurso transcorrido do ponto de origem da fábrica até o centro de distribuição.
- **Desconsolidação** – Corresponde ao ato de descarregar e separar os pedidos de acordo com a roteirização interna de cada região para transferi-los aos veículos menores pelo sistema “*Cross Docking*”.<sup>6</sup>
- **Transporte: *Cross Docking*** - Corresponde ao percurso que os veículos menores fazem do Centro de Distribuição até o ponto de entrega do pedido ao cliente.

---

<sup>6</sup> Fonte: Dicionário/Guia Log –*Cross Docking* é uma operação de rápida movimentação de produtos acabados para expedição, entre fornecedores e clientes. Chegou e já sai. (transbordo sem estocagem).

- **Entrega do Pedido ao Cliente** – Corresponde ao ato de descarregar e entregar o pedido ao cliente.

Com a entrega do pedido ao cliente, encerram-se as funções e atividades relacionadas à 3ª e última fase do processamento do pedido, como também as funções da logística de distribuição, proposto neste estudo.

## **2.5. DISTRIBUIÇÃO E A LOGÍSTICA INTEGRADA**

A logística de distribuição pode ser gerenciada em um sistema que liga a empresa a seus clientes e fornecedores, em que o fluxo de materiais e informações é coordenado para otimização dos três processos logísticos, ou seja, suprimento de materiais, apoio à manufatura e a distribuição, com o objetivo comum de atender o cliente.

Dentro dessa concepção de atender o cliente em um processo único, a distribuição ocorre em todos os elos da cadeia de valor, onde o cliente faz o pedido, e toda a cadeia é acionada para atendê-lo. Ocorrendo, assim, uma seqüência de distribuição, desde o fornecedor do fornecedor à montante até o último escalão à jusante da cadeia, que é a entrega do pedido ao cliente.

Enfatizamos que não é pretensão deste estudo tratar a distribuição desde à montante da cadeia de valor, mas a partir do ponto de origem fábrica até a sua entrega ao cliente.

É, nesse sentido, que a logística integrada se apresenta como uma ferramenta gerencial, voltada à integração das informações.

De acordo com as idéias de Ballou (1993:51):

Atividades de distribuição física devem ser estrategicamente interligadas às funções de produção e vendas da empresa. Esta ligação é necessária, pois o desempenho da gerência de cada uma delas é afetado pelos níveis das atividades de distribuição.

Os processos logísticos são, de fato, sistêmicos. Seus elementos, eventos e atividades são interdependentes. Daí a importância de uma visão integrada do processo logístico e de cada uma das cadeias logísticas de distribuição.

O relacionamento da distribuição física com as vendas está na capacidade de atender à demanda que o Marketing conquistou. Obtida a demanda, ela deve ser atendida, e o esforço da distribuição física em colocar o produto certo nas condições exigidas pelo cliente contribuirá para a sua satisfação e para o aumento da demanda para a organização. Já o relacionamento da distribuição com a produção ocorre com mais frequência na programação de ordens de ressuprimento para abastecer os estoques de produtos acabados dos armazéns de linha de frente, que deve ser desempenhado de forma a não prejudicar a seqüenciação da manufatura dos produtos, levando em conta os custos de produção. Por outro lado, a produção não deve desprezar os custos de distribuição em virtude da seqüenciação de produtos, o custo de entrega pode ser alto se este relacionamento com a produção não ocorrer, apresentando formas antieconômicas de transporte e exigindo maiores níveis de estoque para atender à demanda. A efetiva integração da logística de distribuição com vendas e produção se faz necessária para que a minimização do custo total e a rentabilidade da empresa sejam alcançadas.

De acordo com a abordagem de Lambert *et al.* (1998:40), as empresas estão em busca de meios para aumentar suas receitas e reduzir custos e, diante desse fato, a

logística de distribuição integrada vem ao encontro a esses propósitos, uma vez que oferece meios para aumentar a rentabilidade.

### 2.5.1 Conceito de logística integrada

A logística integrada é vista como um conjunto de atividades e processos interligados, cujo propósito é otimizar o sistema como um todo, minimizando os custos e, conseqüentemente, gerando valor o para cliente.

Segundo Gepfert *in* Lambert *et al.* (1998:40-41):

Basicamente, o conceito de administração integrada da logística significa o tratamento das diversas atividades como um sistema integrado. Em empresas que não adotaram uma abordagem integrada de sistemas, a logística torna-se um conjunto de atividades fragmentadas e descoordenadas, pulverizadas dentre diversas funções organizacionais, sendo que cada função em si tem seu próprio orçamento, prioridade e medição.

A utilização da logística integrada ajuda as empresas a minimizar os custos totais, no que se refere à execução das operações logísticas. E a não utilização da logística integrada, acaba gerando informações isoladas, sem sentido, e custos decorrentes de ineficiências, causando um impacto negativo nos níveis de serviço e na rentabilidade.

Segundo Fleury *et al.* (2000:38):

A implementação do moderno conceito de logística integrada exige substanciais mudanças culturais e organizacionais, assim como significativos investimentos em tecnologia de informação. O sucesso dependerá, em última instância, de persistência, paciência, habilidade de negociação e conhecimento dos responsáveis pelo processo.

O processo de distribuição dos produtos e serviços não é tão simples, uma vez que fazer o produto chegar ao cliente, em tempo hábil, exige um esforço de

integração dos processos logísticos, no sentido de atender às necessidades desses clientes através de um planejamento.

### 2.5.2. Integração nos processos logísticos

O processo logístico é o que liga a empresa a seus clientes e fornecedores. A partir desse fato, observa-se o desencadeamento de uma série de atividades ligadas à satisfação do cliente, tais como qualidade do produto demandado, eficiência dos meios de transportes utilizados, critérios de armazenagem e estocagem adotados, enfim, é um conjunto de atividades interligadas, mas com um objetivo preestabelecido de gerar valor para o cliente.

Conforme abordagem de Fleury *et al.* (2000:35):

Para que possa ser gerenciada de forma integrada, a logística deve ser tratada como um sistema, ou seja, um conjunto de componentes interligados, trabalhando de forma coordenada, com um objetivo comum.

Essa integração tem por objetivo principal a otimização do processo global, no qual cada um dos componentes é interligado, objetivando uma melhor coordenação das operações.

De acordo com a *Ernst & Young in Robles* (2001:41), o processo global tem como componentes básicos as atividades e os fluxos que integram esses processos, como de materiais, produtos, informações, financeiro e outros de apoio, como mostrado na Figura 3, a seguir.

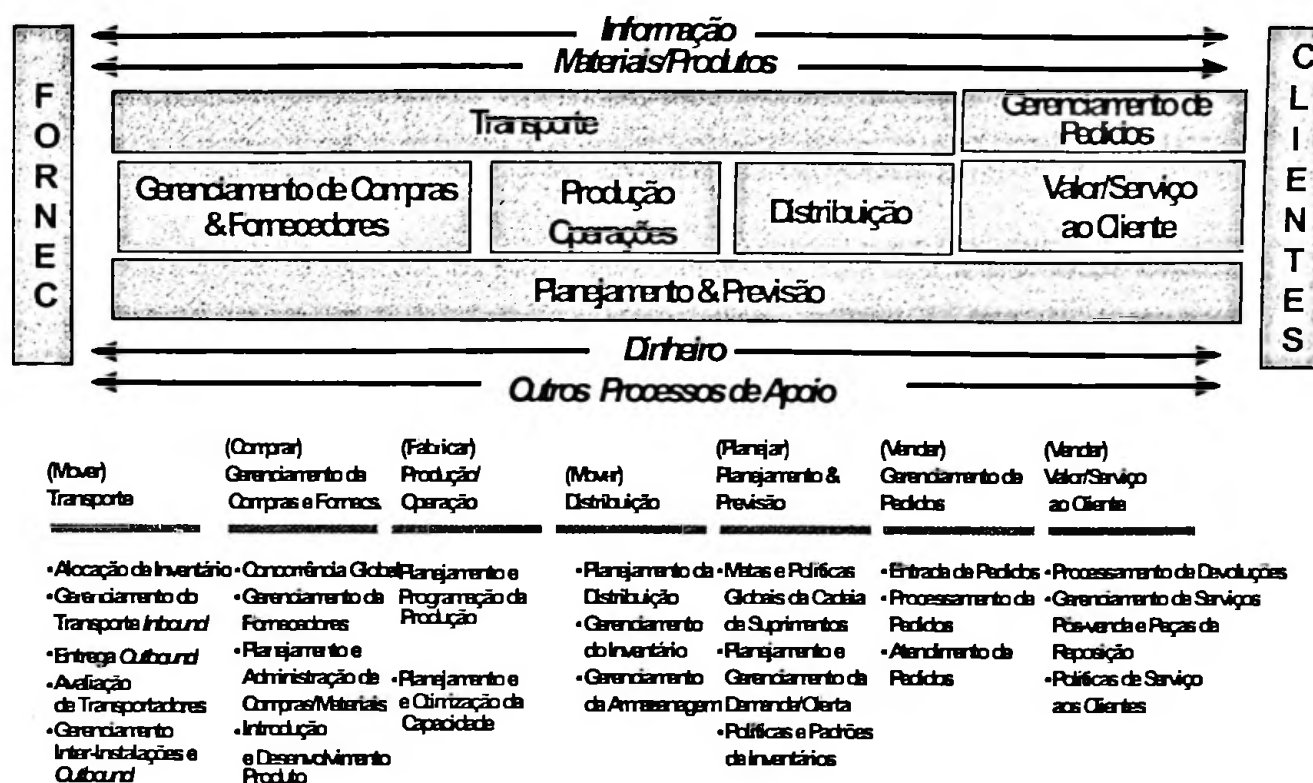


Figura 3 : Modelo do processo global da administração da cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de *The Supply Chain Advantage: Driving Vision to Value*. E. & Y., 1998 in Robles (2001:41).

A logística integrada, em especial num contexto de administração da cadeia de suprimentos, é analisada e executada seguindo critérios de mensuração e desde o momento da compra até a entrega do produto final ao cliente

### 2.5.3. Integração da logística e marketing

Christopher (1999:192) destaca que:

A organização precisa responder às mudanças no mercado com produtos e serviços que forneçam soluções inovadoras para os problemas do cliente; precisa responder à demanda volátil e deve ser capaz de grande flexibilidade no fornecimento de produtos e serviços.

É importante destacar que as empresas que têm como meta satisfazer plenamente seus clientes, e precisam reestruturar seus processos de logística, uma vez que tal procedimento é um dos requisitos básicos e essenciais para que níveis maiores de desempenho sejam alcançados.

De acordo com Christopher (1999:207), “... estamos nos aproximando do tempo em que a logística e marketing precisarão ser administrados conjuntamente”. Tal argumentação tem sua sustentação baseada no fato de que um dos principais requisitos, quando desejamos gerar valor para o cliente, é a qualidade do serviço prestado, pois, diante das atuais circunstâncias, está havendo uma maior necessidade de valorizar a relação entre marketing e distribuição, cujo objetivo é articular e aprimorar a relação com os clientes.

Para Kotler e Armstrong (1999:284):

No mercado global atual, vender um produto é às vezes mais fácil do que fazê-lo chegar aos consumidores. As empresas devem pensar na melhor forma de estocar, manusear e transportar seus produtos e serviços para que eles se encontrem disponíveis para os consumidores na quantidade certa, no momento certo e no lugar certo.

É, nesse sentido, que a logística de distribuição pode oferecer sua parcela de contribuição, pois sua eficiência pode refletir substancialmente na satisfação do cliente, bem como nos custos da empresa. De nada adiantaria uma venda ser efetuada, respeitando-se todos os critérios de um bom atendimento, prática de um bom preço e qualidade diferenciada, se houvesse um sistema de distribuição precário, que colocasse em risco todo o esforço de uma boa estratégia de marketing.

Os mesmos autores, ainda, sustentam a importância da logística e marketing apresentando os seguintes argumentos (1999:284):

**A distribuição física - ou logística de marketing - envolve planejamento, implementação e controle do fluxo físico de**

materiais, produtos finais e informações correlatas, dos pontos de origem até os pontos de consumo, de modo a atender às exigências dos clientes a um certo lucro.

A concepção moderna de logística e marketing deixaram para trás a idéia de que a distribuição física resumia-se basicamente em estocar o produto ou encontrar um meio de transporte acessível para levá-lo até o consumidor. Hoje, diante das atuais circunstâncias, o enfoque é outro, há uma maior preocupação em atender às exigências do cliente.

#### **2.5.4 Relação da logística de distribuição com o *Supply Chain Management* (SCM).**

Conforme destaca Fleury *et al.* (2000:38), desde 1980 estamos diante de grandes transformações, no que se refere às *técnicas e conceitos de gerenciamento* das organizações. Os autores dizem que (2000:39), atualmente, dois conceitos estão sendo alvos de muita análise, na tentativa de incorporá-los à rotina das empresas. O primeiro desses conceitos é a logística integrada, que surgiu na década de 80; embora, ainda em evolução, já é amplamente utilizado pelas organizações produtivas de países mais desenvolvidos, tendo em vista a revolução da tecnologia da informação e da crescente necessidade de aperfeiçoar os sistemas de distribuição. O segundo conceito, surgido em meados dos anos 90, é o *Supply Chain Management* ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Esse é muito mais do que uma simples extensão da logística integrada, trata-se de um processo que vai além da coordenação das atividades e das informações.

Bowersox, em uma entrevista à Revista Tecnológica, (12-1998), conceituou *Supply Chain* da seguinte forma:



*Supply Chain* é um termo que considera uma sequência de compradores ou vendedores trabalhando em conjunto para levar o produto da origem até a casa do consumidor. O *Supply Chain* é uma sequência de distribuição e um conjunto de acordos de compra e venda. ...o *Supply Chain* é uma estratégia uma parte maior do negócio. A logística é uma parte dele.

Constata-se que esse conceito está voltado à estratégia de negócio da empresa e que a logística de distribuição é o meio que viabiliza os acordos estratégicos entre as parcerias de uma cadeia de valor.

Segundo Ching (1999: 67), *Supply Chain*...

...é todo esforço envolvido nos diferentes processos e atividades empresariais que criam valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final. A gestão do supply chain é uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final, procurando administrar as relações na cadeia logística de forma cooperativa e para o benefício de todos os envolvidos.

Segundo o que o autor expõe, o *Supply Chain* é, hoje, considerado como uma nova fonte para se obter a vantagem competitiva, pois a integração das informações, advinda das partes envolvidas, reduz os riscos de decisões contraditórias, pois gera informações com maior grau de precisão para os gestores.

#### **2.5.5. Dificuldades encontradas à integração logística das organizações.**

Segundo Bowersox & Closs in Didonet e Oliveira (2001), as dificuldades encontradas à integração da Logística, “... são originadas da própria estrutura organizacional, da tecnologia da informação, da capacidade de transferência de conhecimento, entre outros aspectos, e isto pode inibir o processo de integração interna”. Para que uma integração seja efetivada, é preciso muito mais do que boa intenção é preciso um esforço mútuo, na execução das atividades. O autor destaca, ainda, que o conceito de gerenciamento logístico integrado é desenvolvido

satisfatoriamente em organizações orientadas em processos, cujo fluxo de informações e materiais entre a fonte e os usuários são coordenados e gerenciados como um sistema.

Outra argumentação que sustenta a existência das dificuldades na integração da logística é discutida por Christopher (1997:57), da seguinte forma: *"... a falta de informações sobre custos é um dos motivos mais importantes para a dificuldade que muitas companhias têm sentido para a adoção de uma abordagem integrada para a logística e para o gerenciamento da distribuição"*. A partir do momento que a empresa não tem disponibilizado informações precisas, acerca de seu sistema de custeio, fica extremamente difícil implementar o processo de integração das informações, tendo em vista a execução das operações de forma fragmentada. Voltaremos ao conceito de logística integrada no capítulo 4 no tópico sobre Custo Total.

### **3. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES CRÍTICAS NA GESTÃO DA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO**

#### **3.1. INTRODUÇÃO**

A gestão da área de logística de distribuição numa dada empresa, obviamente, há de se fazer em conformidade com os princípios, valores e processos que valem para o modelo de gestão da empresa como um todo. Assim, a organização da área de logística, seus processos de planejamento estratégico, operacional e orçamentário, as informações gerenciais, o processo de avaliação e controle etc, encaixam-se no processo de gestão da empresa. Um aprofundamento dessa gestão levaria à necessidade de uma extensa discussão sobre modelos de gestão e sua aplicação, que já é bastante abordada em livros, teses e dissertações específicas a respeito, como por exemplo, o livro de Controladoria do Professor Catelli, entre outros.

Dessa forma, resolveu-se concentrar-se, aqui, na análise de aspectos fundamentais da gestão da logística de distribuição, independente das peculiaridades do modelo de gestão adotado:

- A eficiência e a eficácia na gestão logística de distribuição;
- Vantagem competitiva;
- Cadeia de valor;
- Valor para o cliente e a logística orientada para o cliente;
- Logística e o valor para a rentabilidade do cliente.

E, finalmente, buscar-se uma síntese desses elementos, no tópico “*Nível de Serviço, Custo total, Valor e Vantagens Competitivas*”.

### 3.2. A EFICIÊNCIA E A EFICÁCIA NA GESTÃO LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO

No decorrer deste trabalho, por muitas vezes, foi mencionado que a logística de distribuição deve ser eficiente e eficaz. Mas o que é ser eficiente e eficaz? Para esse entendimento, buscaram-se algumas definições, que são genéricas, mas que se aplicam perfeitamente à gestão da logística de distribuição.

De acordo com Bio (1985:21):

Eficiência diz respeito a método, a modo certo de fazer as coisas. É definida pela relação entre volumes produzidos/recursos consumidos. Uma empresa eficiente é aquela que consegue o seu volume de produção com o menor dispêndio possível de recursos.

O autor refere-se à eficiência enfatizando a importância de relacionar a produção obtida com o montante de recursos consumidos. Uma empresa eficiente é aquela que consegue elevar seus níveis de produção sem maximizar os níveis de custos.

As operações logísticas de distribuição envolvem uma diversidade de procedimentos, como, por exemplo, na movimentação e estocagem dos produtos acabados, no processamento de pedidos e no transporte. Essas atividades necessitam contar com um gerenciamento voltado aos seus objetivos, executando essas atividades de maneira coordenada e integrada, para alcançar a eficiência das atividades.

A propósito, Lambert *et al.* (1998:13) pondera que:

Um sistema de logística eficiente e econômico é semelhante a um ativo tangível nos livros contábeis de uma empresa. Não pode ser prontamente copiado pela concorrência. Se uma empresa proporciona produtos a seus clientes rapidamente e a custo baixo, pode ganhar vantagens de fatia de mercado em relação a seus concorrentes.

A execução coordenada das operações logísticas qualifica todo o processo que se torna eficiente, agregando valor às suas atividades em geral.

A eficácia nas operações logísticas está relacionada à obtenção e resultados satisfatórios, em relação ao que foi planejado, ou seja, é alcançada quando os objetivos da empresa forem atingidos.

Segundo Bio (1985:21):

Eficácia diz respeito a resultados, a produtos decorrentes de uma atividade qualquer. Trata-se da escolha da solução certa para determinado problema ou necessidade. A eficácia é definida pela relação entre resultados pretendidos/resultados obtidos.

Segundo Pereira *in* Catelli (1999:65-66), a eficácia pode ser considerada quando a empresa cumpre com a sua missão, garantindo a sua continuidade. Deve estar em consonância com a satisfação e necessidades do contexto ambiental no qual está inserida, ou seja, da satisfação dos seus clientes, empregados, fornecedores, governo etc.

Dessa forma, o gestor é o grande mediador dessas atividades, pois o nível de gerenciamento está relacionado diretamente com os níveis de eficiência e eficácia a serem alcançados.

A logística de distribuição é eficaz ao entregar os bens e produtos segundo especificados nos pedidos, no volume determinado, no tempo certo, na condição estabelecida, enfim, quando leva a todos os resultados dela esperados, em termos de níveis de serviço.

É eficiente ao atingir esses resultados com a menor utilização possível de recursos em relação ao volume produzido, portanto, ao menor custo possível.

### 3.3 VANTAGEM COMPETITIVA

Para alcançar a vantagem competitiva, é necessário um conhecimento detalhado acerca das atividades gerais da empresa, não sendo suficiente somente analisar a organização como um todo, mas considerar as diversas variáveis quanto à realização de suas atividades, pois somente, dessa forma, será possível determinar qual o caminho mais adequado para atingir os fins propostos.

Para Porter (1989:31):

A vantagem competitiva não pode ser compreendida observando-se a empresa como um todo. Ela tem sua origem nas inúmeras atividades distintas que uma empresa executa no projeto, na produção, no marketing, nas entregas e no suporte de seu produto.

A vantagem competitiva é obtida mediante a prestação de um serviço ou a oferta de um produto diferenciado, que consiga chamar a atenção do cliente, seja pelo fator preço, qualidade ou atendimento. Pois, em meio às turbulências do mercado atual e à diversificação de produtos e serviços ofertados, torna-se difícil obter êxito nas atividades se a empresa não contar com uma administração eficiente e voltada a procedimentos diferenciados.

Porter (1989:31) exemplifica, apresentando meios para se alcançar a vantagem competitiva sobre o concorrente.

Uma vantagem de custo, por exemplo, pode resultar de fontes disparadas como sistema de distribuição física de baixo custo, um processo de montagem altamente eficiente ou a utilização de uma força de vendas superior. A diferenciação pode originar-se de fatores similarmente diversos, inclusive a aquisição de matéria - prima de alta qualidade, um sistema ágil de atendimento a clientes ou a um projeto de produto superior.

Com base nesses argumentos, percebemos claramente que a diferenciação pode estar centrada em um simples detalhe, cujo retorno pode tornar-se expressivo, em se tratando da obtenção dos resultados finais.

### 3.4 CADEIA DE VALOR

Quando se discutem vantagens competitivas, cabe, também, discutir sobre “cadeia de valores”, pois esta é tida como o principal elemento quando se pretende elaborar um diagnóstico, com vistas ao estabelecimento de vantagens competitivas.

Conforme a abordagem de Shank e Govindarajan (1997:14):

A cadeia de valor de qualquer empresa em qualquer setor é o conjunto de atividades criadoras de valor desde as fontes de matérias-primas básicas, passando por fornecedores de componentes e até o produto final entregue nas mãos do consumidor.

Estudar cadeia de valor significa entender como funciona todo o processo de produção: desde a obtenção da matéria – prima até o momento da entrega do produto acabado ao consumidor final. Para que um produto chegue às mãos de um consumidor, há uma série de etapas previamente elaboradas, em que cada uma é parte constitutiva da cadeia de valor global.

Araújo, Carneiro e Rocha, no artigo, *A importância da análise da cadeia de valor para obtenção e manutenção de vantagem competitiva*, mencionam que:

Para obter vantagem competitiva utilizando a cadeia de valor como instrumento estratégico à empresa deve compreender toda a cadeia de valor na qual opera e dos seus principais concorrentes buscando utilizar seus determinantes de custos de modo que os concorrentes tenham desvantagens de qualidade e custo frente a sua liderança.

Diante desse contexto, os autores referem-se à cadeia de valor, exaltando sua importância perante um mercado altamente competitivo, buscando conhecer não só a

cadeia de valor, na qual a empresa está inserida, como também a dos seus concorrentes, para garantir sua liderança.

### **3.5. VALOR PARA O CLIENTE E A LOGÍSTICA ORIENTADA PARA O CLIENTE**

Gerar valor para o cliente tornou-se uma poderosa arma para garantir a vantagem competitiva para as empresas. Verifica-se que é mais importante para a rentabilidade da empresa, no longo prazo, “*manter o cliente*”, do que buscar “*outros novos*”. Entretanto, para que se possa manter e também buscar novos clientes, é necessário um conhecimento do que vem a ser “*valor para o cliente*”, e, de que forma, esse valor pode ser-lhe proporcionado.

Segundo Christopher (1999:72), “*Em termos simples, o valor para cliente é criado quando as percepções dos benefícios recebidos em uma transação superam os custos totais de propriedade*”. O autor emprega o termo “*custo total de propriedade*” pelo fato de que, além do custo do produto, outros custos podem ser incorporados ao preço, como por exemplo, custos de estocagem, manutenção, processamento, entre outros. Com a sofisticação dos clientes, o custo total de propriedade passou a se tornar um elemento fundamental na decisão de compra.

Procter e Gamble *in* Christopher (1999:74) afirmam que o compromisso com os elementos de valoração nunca foi tão forte, concentrando-se em fatores fundamentais para inovar os produtos e controlar os custos, fornecendo produtos superiores a seus clientes a um preço competitivo, porque “*...não se pode cobrar por custos que não agregam valor ao cliente*”.



Segundo Porter (1986:121-122), *“Uma empresa cria valor para um comprador que justifique um preço-prêmio (ou preferência por um preço equivalente) através de dois mecanismos: reduzindo o custo do comprador; e/ou elevando o desempenho do comprador”*. Entende-se que, para os compradores da indústria e do comércio que irão comercializar o produto, a diferenciação ou o valor para o cliente estará implícito na redução dos custos, ou então, no melhor desempenho que esse produto possa proporcionar ao comprador, como, por exemplo, adquirindo um produto, material ou componente que seja respeitado no mercado. O comprador estará disposto a pagar mais, se esse lhe proporcionar uma receita maior. Dessa forma, a empresa fornecedora pode aumentar a vantagem competitiva do comprador, sem vender seu produto por um preço mais baixo. Para compradores, que sejam consumidores individuais ou famílias, como menciona o autor, o custo de um produto inclui não só os custos financeiros, mas também custos de conveniência ou tempo. O custo de tempo para o consumidor reflete o custo de oportunidade da sua utilização em outra parte, ou da possível frustração, aborrecimento, ou do esforço que a falta do produto possa proporcionar-lhe. O valor para o comprador resulta na redução de qualquer um desses custos.

Uma empresa, para ter bases sólidas e ter um referencial perante o mercado, precisa contar com a fidelidade de seus clientes. Pois esses correspondem a um dos ativos mais relevantes que a organização possui, pela garantia de obtenção de receitas. De acordo com a contribuição de Reis *in* Catelli (1999:571):

Os clientes valem ouro. São a garantia de vendas - e, por conseguinte, de receitas, de resultado - indefinidamente. Oferecem fluxos de caixas nos próximos anos; aí, a importância de considerá-los como um ativo, potencializador de resultados econômicos futuros.

Empresas que, ao longo dos anos, conseguiram obter sucesso, alcançaram tal meta graças à fidelidade de seus clientes. Muitas empresas investem alto para conquistar clientes diferenciados, buscar novos clientes e até mesmo recuperar clientes antigos que, por motivos diversos, deixaram de adquirir seus produtos.

Sob a concepção da logística, Thiagarajan e Bovet (2000:123) discorre sobre o assunto da seguinte forma:

A logística orientada para o cliente permite conquistar vantagens competitivas, concentrando o foco cuidadosamente na proposta logística de valor cultivando relacionamentos lucrativos com o cliente. Trata-se de um método de usar a logística para ir além da diferenciação de produtos, chegando à diferenciação de serviços.

Os autores referem-se ao cliente, fazendo menção à qualidade dos serviços e produtos que lhe são oferecidos, utilizando-se dos recursos da logística de distribuição, que, além de contribuir para a redução dos custos, pode ser utilizada como meio de alcançar a vantagem competitiva, aperfeiçoando os sistemas de distribuição como forma de atender às necessidades específicas de cada cliente.

É importante que a empresa se coloque na dimensão do cliente, para que as estratégias de atendimento ao mesmo, sejam eficientes. Para melhor compreensão, Bowersox e Closs (2001:63) argumenta que:

Em algumas situações, o cliente é uma outra organização ou indivíduo que está tomando posse do produto ou serviço que está sendo entregue. Em várias outras situações, o cliente é uma organização diferente da mesma empresa ou um parceiro comercial situado em alguma outra parte da cadeia de suprimento. Independentemente do motivo e da finalidade da entrega, o cliente que está sendo atendido é o foco e a força motriz para o estabelecimento dos requisitos de desempenho logístico.

Com base nessa fundamentação, os autores exaltam a importância de um perfeito entendimento no que se refere aos serviços prestados a cada cliente,

salientando a importância de se estabelecer estratégias logísticas para aperfeiçoar cada vez mais o serviço que lhe é oferecido.

Como podemos perceber, a abordagem sobre clientes, voltada às atuais circunstâncias, apresenta-se como fator relevante em fase da determinação das estratégias competitivas, pois se constituem em uma das principais bases de sustentação das atividades empresariais.

### **3.6. LOGÍSTICA E O VALOR PARA A RENTABILIDADE DO CLIENTE**

A terminologia empresa-empresa apresentada por Christopher (1999:75) caracteriza a medida de valor que o fornecedor exerce sobre a rentabilidade do cliente. O mesmo autor afirma que *“...se por suas ações uma empresa aumentar a capacidade dos clientes de vender mais e/ou reduzir seus custos de propriedade, então o valor para o cliente foi criado”*.

O fornecedor busca melhorar suas estratégias logísticas de distribuição para alcançar melhorias significativas no valor para o cliente, como, por exemplo, um melhor rendimento no espaço de exposição do produto para o varejista, até mesmo, se necessário, redesenhar a embalagem para melhorar o espaço ocupado pelos produtos. Não obstante, para que essas estratégias sejam atingidas, há a necessidade do conhecimento detalhado das atividades do cliente, sua estrutura de custos e sua dinâmica de mercado. Dessa forma, à medida que o benefício começa a se revelar para o cliente, aparece, também, o retorno para o fornecedor. O aumento de valor para o cliente, através dos processos logísticos, é destacado por Christopher (1999:79), na Figura 4.

- Entrega pontual
- Tempos de avanço mais curtos
- Resposta flexível
- Menos estoque
- Custos de pedidos mais baixos
- Custos de falta de estoque reduzidos



**Figura 4** - A logística e o valor para cliente

Fonte: Christopher, 1999:79

Segundo Christopher (1999:82), o *valor percebido* pelo cliente, dá-se quando os *benefícios percebidos* pelo cliente superam o *custo de propriedade* ou *sacrifício percebido*. Os benefícios percebidos pelo cliente estão relacionados aos atributos intrínsecos e extrínsecos, em que o primeiro corresponde aos atributos palpáveis, tangíveis, e o segundo, corresponde aos atributos impalpáveis, intangíveis, como, por exemplo, o menor risco percebido, o menor tempo no processo de compra, entre outros. Quanto ao custo de propriedade, são os sacrifícios percebidos pelo cliente, antes, durante e depois da venda.

Criar valor para a rentabilidade do cliente, não está apenas vinculado ao esforço do fornecedor em proporcionar esse valor, mas, também, ao cliente, que deve conhecer e entender bem os reais custos de seus sistemas e processos, como afirma Christopher (1999:79), “...muitas organizações ainda não reconhecem o verdadeiro custo do estoque”, isto é, não incluem em seus cálculos, por exemplo, o custo de oportunidade, obsolescência, seguro etc.

Gerar valor para rentabilidade do cliente, faz com que a logística de distribuição desenvolva suas atividades de forma eficiente e eficaz, ou seja,

transferindo o produto ou serviço ao cliente pelo menor custo possível e/ou por meio de outros benefícios que lhe são proporcionados.

### 3.7. NÍVEL DE SERVIÇOS, CUSTO TOTAL, VALOR E VANTAGENS COMPETITIVAS

Para materializar o valor para o cliente e as vantagens competitivas, a eficácia e a eficiência, os profissionais de logística da empresa têm que conceber, implantar e operar um sistema logístico de distribuição *diferenciado, difícil de ser reproduzido* e principalmente, a um só tempo, capaz de operar segundo um *nível de serviço de excelência ao menor custo total possível*.

O nível de serviço é, por assim dizer, o “cardápio” oferecido para atendimento das necessidades e exigências do cliente atendido até mesmo além de sua expectativa: produtos entregues rigorosamente em conformidade com o que o cliente especificou, no prazo estabelecido, sem avarias, no local, no horário pré-determinado, em condições que facilitem o manuseio e a estocagem, ou, se for o caso, assistindo ao cliente na instalação, uso do mesmo etc. O *custo total ótimo* é consequência da concepção de logística integrada já discutida, em que a solução técnica do ponto de vista logístico é também a solução que, otimizando os *trade-offs*, trocas compensatórias de custos, resulta no menor custo total possível. Ao evoluir-se, no próximo capítulo, para a discussão sobre custos logísticos de distribuição, teremos, então, a oportunidade de aprofundar o conceito do custo total e dos *trade-offs* de custos, inexoráveis em qualquer esforço de aprimoramento dos processos logísticos.

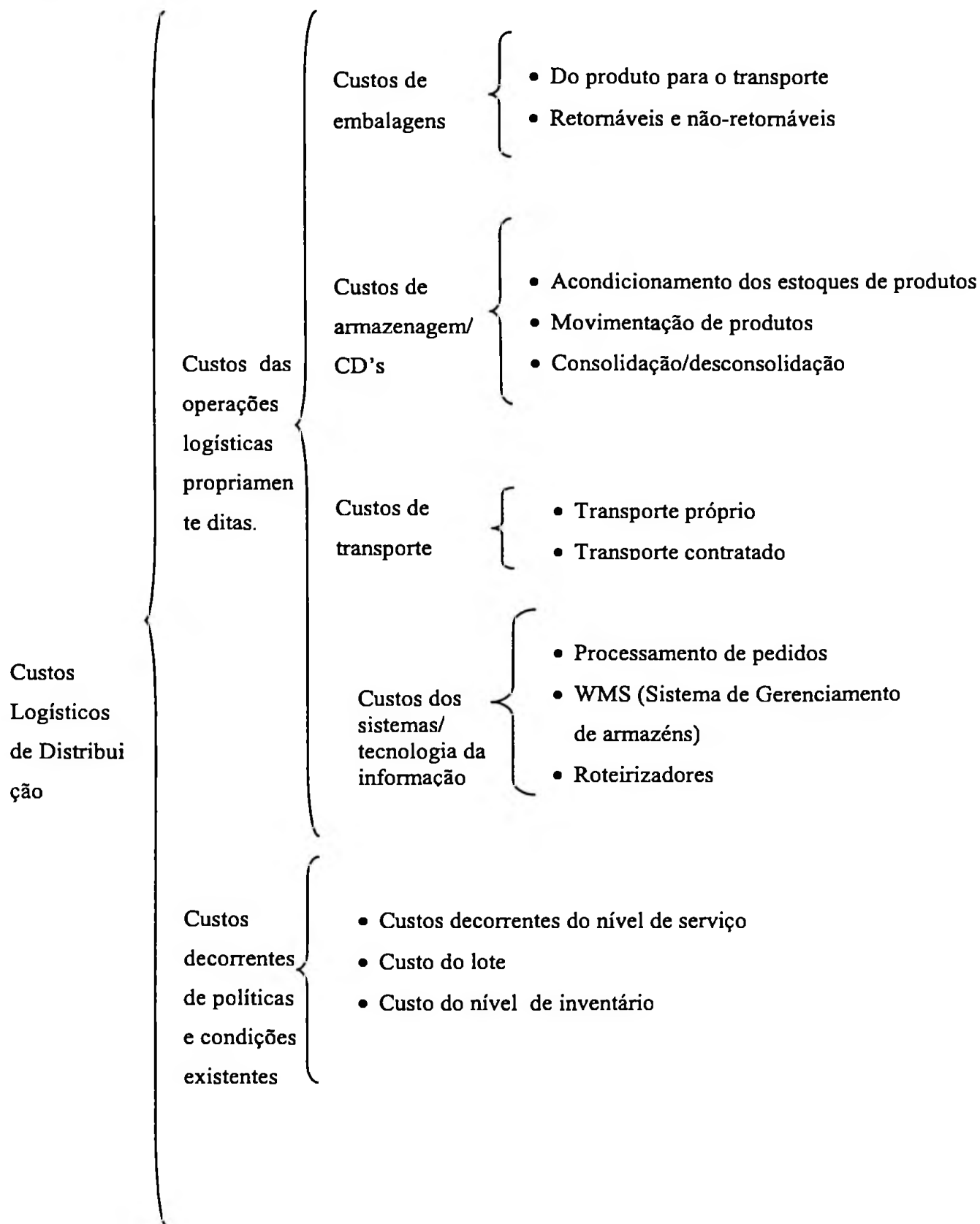
## 4. CUSTOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUIÇÃO

Diante de um contexto de intensa competição na maioria dos setores de negócios, a gestão dos custos logísticos de distribuição passa a ser relevante, dentro do objetivo principal de estabelecer políticas que possibilitem às empresas, simultaneamente, uma redução nos custos e a melhoria do nível de serviço oferecido ao cliente. Para isso é preciso conhecer quais são os custos logísticos que envolvem todo esse processo de distribuição.

Os custos das operações logísticas propriamente ditas, que ocorrem em um processo de distribuição, estão representados pelos *Custos de embalagens*, *Custos de armazenagens/CDs*, *Custos de transporte* e *Custos dos sistemas/tecnologia da informação*, que decorrem nas funções relacionadas à *2ª fase e 3ª fase do processamento do pedido* (ver Figura 2).

Existem, também, custos logísticos que ocorrem em função das políticas adotadas pela gerência ou pelas condições operacionais e mercados existentes, como é o caso dos *Custos decorrentes do nível de serviço*, *Custo do lote*, *Custos do nível de inventário*.

Assim, os custos logísticos de distribuição podem ser classificados da seguinte forma:



**Figura 5** – Custos logísticos de distribuição

## 4.1 CUSTOS DAS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS PROPRIAMENTE DITAS

### 4.1.1. Custos de embalagens

Segundo Ballou (1993:195), a embalagem se destaca em três aspectos: promoção e uso do produto; proteção para o produto; e como instrumento para aumentar a eficiência da distribuição. Deve ser considerada a observação desses três aspectos ao se projetar uma embalagem.

No que diz respeito à logística de distribuição, a embalagem deve ser projetada de maneira a viabilizar o manuseio do produto sem ocorrência de avarias, e, também, proporcionar formas dimensionais que otimizem a utilização de espaço de cargas formadas para transporte, contribuindo para a eficiência e, conseqüentemente, a eficácia da distribuição.

Segundo Bowersox e Closs (2001:363), *“a embalagem tem um impacto relevante sobre o custo e produtividade dos sistemas logísticos”*. Considerada numa abordagem integrada, pode proporcionar economias significativas em todo processo logístico de distribuição. Segundo os mesmos autores, (2001:363), *“Qualquer planejamento centralizado, projetado para controlar custos totais de distribuição, deve considerar todos os custos e trade-offs, incluindo aqueles pertinentes à embalagem”*.

A embalagem afeta o custo de todas as atividades logísticas, como menciona Bowersox e Closs (2001:363-364), as atividades influenciadas são:

- O *controle de estoque* depende da identificação manual ou automatizada que é afixado na embalagem do produto;



- A embalagem viabiliza a rapidez na *separação dos pedidos*;
- O custo de *movimentação e manuseio* do produto depende da capacidade de unitização e das técnicas adotadas;
- Os custos de *transporte e de armazenagem* são influenciados pelas dimensões e densidade das unidades embaladas; e
- A qualidade do *serviço ao cliente* também depende da embalagem, para manter especificações de qualidade durante a distribuição, e atender às legislações ambientais vigentes.

Mesmo que tenha uma embalagem própria, o produto requer uma embalagem para ser transportado. Podemos considerar o exemplo de Santos (2001:71):

Se considerarmos uma lata de conservas, a lata é a embalagem do produto, entretanto, para chegar às mãos do consumidor, é necessário uma caixa de papelão para proteger as latas durante o transporte, pois este deixará de comprar o produto se a lata estiver amassada, mesmo que levemente.

#### *4.1.1.1. Embalagens do produto para o transporte*

Para a logística de distribuição, o manuseio de forma eficiente dos produtos, que garanta a sua integridade e qualidade, depende da embalagem, que pode ser segundo Alvarenga e Novaes (2000:125), de três tipos principais: (a) invólucros diversificados como, (caixas de madeira ou papelão, sacas, tambores etc) que são os mais comuns, onde são movimentados sem um invólucro especial; (b) *pallets*, são estrados de madeira, plástico (*slip sheets*) ou metal (*shrink*), necessitando de empilhadeiras para mover a carga para o transporte; (c) contêineres, trata-se de uma

caixa fechada, normalmente de aço ou alumínio, utilizadas principalmente na importação e exportação de produtos.

Segundo Bowersox e Closs (2001:364), essas embalagens são chamadas de embalagens secundárias, por agrupar produtos em unidades ou cargas maiores para formar um só volume, para facilitar o manuseio ou transporte, tem-se a unitização.

Segundo os mesmos autores, a unitização da carga pode ocorrer em contêineres, que são grandes caixas que podem ser transportadas em vagões ferroviários abertos, em chassis rodoviários, em navios ou grandes aeronaves. Esses equipamentos podem acondicionar embalagens secundárias ou produtos soltos, durante armazenagem e o transporte, protegendo e facilitando o manuseio, reduzindo avarias e roubos dos produtos, protegendo contra fatores ambientais, e reutilizando os contêineres para outros transportes.

Os *pallets* são outras formas de acomodar e viabilizar o manuseio e transporte das embalagens secundárias, que podem ser de madeira, plástico etc.

Os custos de embalagens, atribuídos à distribuição, correspondem ao custo da própria embalagem, e também aos custos operacionais no processo de embalar os produtos, segundo Kobayashi (2000:134):

Quando a embalagem acontece no centro de distribuição física, os custos das operações relativas (custos do pessoal e despesas de gestão) são classificados como custos de distribuição, mas quando acontece na área de fabricação, estes são incluídos nos custos de produção.

A logística de distribuição não pode dominar completamente o projeto das embalagens, mas é importante que as necessidades logísticas de distribuição sejam avaliadas juntamente com as necessidades de produção, marketing e projeto de produto, quando da padronização de embalagens secundárias. O desenho e o material

da embalagem devem ser combinados de forma a garantir o nível de proteção desejada, mas sem incorrer em custos elevados de superdimensionamento.

#### *4.1.1.2. Embalagens retornáveis e não-retornáveis*

Segundo Alvarenga e Novaes (2000:125:126), a maioria dos *pallets* em uso são reutilizáveis, ou seja, retornam à sua origem ao final do processo, mas pode haver alguns problemas como o custo do transporte do estrado vazio e também a dificuldade de controlar a sua devolução, quando estes são entregues junto com a mercadoria a terceiros, como transportadoras ou clientes. Deve ser considerada também a manutenção dos *pallets*, com a alocação da mão-de-obra, materiais e os recursos financeiros, criando assim um custo adicional. Segundo os autores, uma forma alternativa de eliminar esses problemas é a utilização de *pallets* descartáveis, que são estrados leves de baixo custo e com uma certa resistência para serem utilizados em uma única operação.

#### **4.1.2. Custos de armazenagem/centro de distribuição(CD's)**

A área da armazenagem/CD constitui um elo entre a produção e o cliente, formando um sistema de abastecimento à demanda, proporcionando, assim, um serviço eficiente ao cliente. Dessa forma, os custos inerentes à função de armazenagem/CD devem ser calculados e alocados de acordo com as atividades desenvolvidas nessa área.

Algumas considerações são feitas por Lima (2000), em que diz que a área de armazenagem não vem sendo tratada com a devida atenção pelos sistemas de custeio, em que são agrupados a um único centro de custos e alocados aos produtos. No passado,

esses custos não eram relevantes e não tinham grande influência no resultado final da empresa. Mas, em função da tendência do mercado, as indústrias ampliaram a gama de itens produzidos, e grandes pedidos foram substituídos por pequenos pedidos e com uma grande variação de itens, aumentando, dessa forma, a frequência de entregas. Diante desse contexto, torna-se necessário o investimento em novas tecnologias de gerenciamento, movimentação e separação de produtos, como sistemas WMS<sup>1</sup>, (gerenciamento no armazenamento de estoques), transelevadores e sistemas automáticos ou semi-automáticos de *picking*. Para superar essas dificuldades, é necessário que as melhorias dos sistemas de custeio sejam resultado de um esforço conjunto do pessoal de armazenagem com a controladoria da empresa.

Os custos relacionados à área de armazenagem/CD serão identificados pelas atividades de *Acondicionamento dos estoques de produtos, Movimentação de produtos, Consolidação/Desconsolidação*.

#### 4.1.2.1. *Acondicionamento dos estoques de produtos*

Esses custos referem-se à estocagem dos produtos propriamente ditos, não envolvendo sua movimentação. Segundo Lima *in* Fleury *et al.* (2000:264), a função de acondicionamento: “*refere-se apenas ao fato de o produto estar parado em estoque. Neste caso, o produto estaria consumindo um espaço, não só de um armazém como também de um palete, de um contenedor, rack.*”

O custo do espaço de armazenagem, para acondicionar os estoques de produtos como também de embalagens, pode estar relacionado a instalações

---

<sup>1</sup> *Warehouse Management Systems*

diferentes, como *armazéns da própria fábrica, armazéns públicos, e armazéns alugados sob leasing*.

Dependendo da forma como os estoques estão sendo acondicionados, esses custos podem ser fixos ou variáveis. Fixos, quando se tratar de armazenagem própria, ou pelo sistema *leasing* que não depende de níveis de estoques para determinar o valor de acondicionamento dos estoques, havendo ou não estoques, esses custos continuarão a existir. Quando o acondicionamento dos estoques ocorre em armazéns públicos, esses custos geralmente variam o com o nível de estoque.

*Armazéns públicos* – Segundo Lambert *et al.* (1998:374), o uso de *armazéns públicos* é uma decisão política que a gerência toma, que proporcione o nível de serviço desejado ao cliente de forma mais econômica, sem incorrer em fretes excessivos. As cobranças feitas pelos armazéns públicos devem ser incluídas nos custos de manutenção de estoques, pois se trata de armazenagem que irá variar com o nível de estoques.

*Armazéns alugados ou sob “leasing”* – Segundo Lambert *et al.* (1998:374), os armazéns alugados ou em sistema de *leasing*, corresponde a um espaço contratado para ser utilizado por um período de tempo específico. Este espaço é baseado nas necessidades máximas de estoques, previstas durante o período coberto pelo contrato. A cobrança do aluguel não flutua com as mudanças em níveis de estoques, só irão variar quando da negociação de um novo contrato.

*Armazéns próprios* - Considerando o acondicionamento dos estoques em armazéns próprios, e buscando os custos apenas de estocar os produtos e não de movimentá-los, esses produtos estariam consumindo um espaço não só de um armazém como também de um palete, de um contêiner, de um *rack*, como já citado

por Lima, neste estudo. Assim, teriam que ser agrupados os custos referentes ao espaço, como depreciação e o custo de oportunidade do imóvel, e dos itens que estão sendo utilizados no acondicionamento do produto, como, por exemplo, os paletes. No caso de ser armazém alugado, o custo correspondente é o valor do aluguel cobrado.

A função de acondicionamento dos estoques está ligada diretamente ao espaço físico, desta forma, em se tratando de armazenagem própria, dois custos devem ser contemplados:

- Depreciação: corresponde ao tempo de utilização do imóvel. Para calcular o valor mensal de depreciação, deve-se dividir o valor líquido do bem (valor de aquisição – valor residual) pelo tempo, número de meses que o bem será utilizado para o acondicionamento dos produtos.
- Custo de Oportunidade: sob a ótica contábil não existe custo dessa natureza, mas é possível perceber que existe uma perda na receita, pela imobilização do capital. O custo de oportunidade representa o valor que a empresa deixou de ganhar em outros projetos, quando optou pela utilização do imóvel para estocagem. Assim o custo de oportunidade é o montante líquido que a empresa iria ganhar se não tivesse utilizado o imóvel para estocagem. A taxa de aplicação para o cálculo desse custo está relacionada ao tempo de investimento que se faria, por exemplo, se o imóvel não fosse utilizado para benefícios próprios e sim alugado a terceiros, o custo de oportunidade seria o valor cobrado por este aluguel não realizado.

#### 4.1.2.2 Movimentação dos Produtos

Os principais componentes do custo de movimentação dos produtos e embalagens relacionados aos pedidos, correspondem a: (1) Imóveis e equipamentos e instalações; (2) Mão - de - obra; e (3) Administração do armazém.

*Custos de imóveis e equipamentos* - Para o cálculo desses custos, existem dois componentes importantes a serem considerados, o custo do capital investido nos bens e, também, sua depreciação.

- *Custo do capital*: corresponde ao ganho que seria obtido em uma alternativa de aplicação, caso o recurso empregado em prédio equipamentos e instalações não tivesse sido utilizado para a sua aquisição. Para estabelecer o custo de oportunidade do capital, deve-se buscar uma taxa de retorno mínima, aceitável para novos investimentos.
- *Depreciação*: corresponde ao valor destinado à reposição do prédio, equipamentos e instalações, em função do desgaste pela ação do tempo e obsolescência. A depreciação pode ser calculada segundo o método linear, entre outros, que corresponde a uma depreciação média mensal.

*Custos de Mão-de-Obra* - custo mensal do pessoal envolvido na movimentação de produtos, como salário-base, outros benefícios e encargos sociais.

*Despesas com a Administração - Salário com pessoal:* despesas mensais com salário do pessoal envolvido na administração da armazenagem.

#### 4.1.2.3 *Consolidação/desconsolidação*

Para Wanke *in* Fleury *et al.* (2000:205) existem duas maneiras principais para gerar economias de escala no transporte:

a consolidação no tempo e a consolidação no espaço. A consolidação no tempo consiste na programação semanal de embarques em dias da semana específicos. Sua implementação é mais adequada para situações em que é pequena a demanda diária por carregamentos, o prazo de entrega não é uma exigência crítica de serviço e ocorre transferência de produtos entre armazéns centrais e armazéns locais de uma empresa.

Segundo o mesmo autor, a análise de viabilidade para a consolidação no tempo está em comparar as reduções de custos de transporte e o aumento dos níveis de estoques de segurança no armazém local.

Quanto à consolidação no espaço, Wanke *in* Fleury *et al.* (2000:205) explica que “*a consolidação no espaço envolve a utilização de armazéns para gerar economias de escala no transporte em parte do trajeto do fornecedor ao cliente.*” Ele explica que é recomendado quando existe uma exigência de serviço, havendo a necessidade de direcionar a carga consolidada já com carregamentos fracionados de diversas origens para serem pulverizados a diversos destinos.

Quanto a desconsolidação, segundo Alvarenga e Novaes (2000:121) mencionam que “*é o processo inverso da consolidação, em que carregamentos maiores são desmembrados em pequenos lotes, para serem encaminhados a destinos diferentes.*” Ballou (1993:160), quando trata de transferência e transbordo, afirma que a carga é desagregada e fracionada em quantidades menores, sendo que o



depósito serve como ponto onde os grandes lotes de entrega terminam sua viagem e onde originam as entregas dos volumes fracionados. Geralmente esses depósitos contêm uma doca de entrada e outra de saída, onde a carga que chega, atravessa o depósito em direção à doca de saída, na qual pequenos veículos de cargas fracionadas, são carregados para a entrega aos clientes. Esse processo, como já tratado neste estudo, chama-se sistema *Cross docking*.

#### 4.1.3. Transportes

Conforme já foi destacado, a função de transporte dentro do sistema logístico de distribuição tem como objetivo atender à 3ª fase do Processamento de Pedidos, é uma das funções mais importantes, tendo em vista o montante de custos decorrentes dessa operação. A distribuição física dos produtos aos clientes pode ser feita com uma frota própria ou mediante a contratação de terceiros. Dessa forma, as análises dos custos no transporte poderão corresponder aos custos provenientes da frota própria ou, então, corresponder ao frete pago às transportadoras, para que essas possam realizar o transporte dos produtos.

O transporte terceirizado, via operadores logísticos, é uma tendência mundial dentro da logística de distribuição moderna, conforme Fleury *et al.* (2000:133) e as razões que levam uma empresa a contratar um operador logístico, ao invés de manter uma frota própria, já foram destacadas neste estudo no item nº 2.4.3.3. Porém, quando se fala em custos de transporte para fins acadêmicos, não importa a estratégia logística adotada, mas, quais os custos inerentes a essa função.

Dessa forma, tanto um operador logístico quanto uma empresa que faz uso de uma frota própria, incorrem em duas variáveis de custos importantes: o fator tempo e o fator distância.

O fator tempo provoca custos fixos, que segundo Bowersox e Closs (2001:306), *“...são custos que não se alteram a curto prazo e são incorridos ainda que a empresa deixe de operar, por exemplo durante um feriado ou uma greve”*, ou seja, irão ocorrer sempre, pois o tempo é contínuo, nesse caso, um veículo parado ou em movimento gera custos de tempo, pois ocorrem sempre, por isso são fixos.

O fator distância provoca custos variáveis, que também segundo Bowersox e Closs (2001:306), *“...são custos que se alteram de maneira direta e previsível em relação a determinado nível de atividade, em dado período”*. Nesse caso, são custos que dependem da distância e, portanto, só ocorrem quando o veículo está em movimento, variam de acordo com a quilometragem rodada.

Podemos concluir que um veículo parado gera custo de tempo (custos fixos) e, quando em movimento, gera custo de tempo e custo de distância (custos fixos e custos variáveis).

#### *4.1.3.1 Transporte próprio*

Os custos são montados a partir de uma planilha para cada tipo de veículo usado na operação, contendo os custos fixos e variáveis dos veículos envolvidos. Esses, por outro lado, têm uma série de componentes que devem ser computados individualmente e depois somados para totalizar os dois tipos de custos.

### ***Custos Fixos***

Os custos fixos são custos associados ao tempo e geralmente se utiliza como unidade de tempo, uma base mensal. O resultado portanto, corresponderá a um custo médio fixo mensal para o veículo.

- **Custo do capital** - corresponde ao ganho que seria obtido no mercado financeiro, caso o capital empregado em um veículo não tenha sido utilizado para sua aquisição.
- **Salário do motorista** - despesas mensais com salário do motorista de um veículo como salário mensal, benefícios e os encargos sociais.
- **Salário dos ajudantes** - despesas mensais com salários dos ajudantes de um veículo como salário mensal, benefícios e os encargos sociais.
- **Salário de oficina própria** - despesas mensais com salários de pessoal de manutenção de um veículo, mais benefícios e encargos sociais.
- **Depreciação do veículo** - corresponde ao valor destinado à reposição do veículo, no final de sua vida útil, em função do desgaste pelo uso e/ou ação do tempo.
- **Depreciação do equipamento** - o equipamento corresponde à carroceria ou à carreta acoplada ao veículo de tração. Sua reposição se refere ao valor destinado à reposição do mesmo, ao final da vida útil daquele que atualmente está em operação.

- **Licenciamento e IPVA do veículo** - representam as taxas e tributos que o proprietário do veículo deve recolher para que lhe seja permitido transitar.
- **Seguro do veículo** - corresponde a um prêmio anual pago à seguradora para ressarcimento de eventuais sinistros ocorridos com o veículo. Para o cálculo desse prêmio anual, as seguradoras utilizam procedimentos internos que consideram o tipo de veículo, a importância segurada, o custo de apólice e o IOF - Imposto sobre Operações Financeiras. Do ponto de vista da empresa que irá pagar o seguro, resulta um valor anual (prêmio), que será rateado ao longo dos 12 meses do ano.
- **Seguro do equipamento** - de forma semelhante ao seguro do veículo, é pago, também, um prêmio anual à seguradora, para ressarcimento de eventuais sinistros ocorridos com o equipamento, e que está sendo rateado, aqui, em 12 meses.
- **Seguro de responsabilidade civil facultativa** - esse é um prêmio anual de seguro, pago a uma seguradora que visa à cobertura de eventuais danos materiais e/ou pessoais causados a terceiros. O prêmio anual é definido pelas seguradoras a partir dos níveis de cobertura desejados para os danos pessoais e materiais. Para cada cobertura, há um prêmio anual correspondente. Esse prêmio anual está, aqui, sendo rateado ao longo dos 12 meses.

### ***Custos Variáveis***

Os custos variáveis são aqueles associados à distância, tomando-se por base a quilometragem percorrida. O resultado portanto, corresponderá a um custo médio variável por quilômetro rodado pelo veículo.

- **Peças, acessórios e material de manutenção:** são as despesas mensais com peças, acessórios e material de manutenção, rateadas pela quilometragem rodada por mês pelo veículo.
- **Combustível:** são despesas efetuadas com combustível para cada quilômetro percorrido pelo veículo.
- **Óleos lubrificantes:** é um custo correspondente à lubrificação do veículo e é composto de dois segmentos principais: a lubrificação interna do motor e o sistema de transmissão do veículo.
- **Pedágios:** é um custo correspondente à utilização e conservação das rodovias públicas.
- **Lavagens e graxas:** são os custos correspondentes à lavagem e lubrificação externa do veículo.
- **Pneus:** são os custos referentes à rodagem dos pneus utilizados no veículo, incluindo a sua compra, substituição de câmaras, protetores e reformas do pneu (recauchutagens e/ou recapagens).

Segundo Ballou (1993), o custo no transporte é influenciado principalmente pelos seguintes fatores:

- **Distância** – é o que tem maior influência no custo. Embora a relação custo/ distância seja considerada linear, o crescimento da curva de custo de frete diminui gradualmente com a distância, em função dos custos fixos que permanecem os mesmos.
- **Volume** – segue o princípio da economia de escala. Despachos para grandes distâncias devem ser agrupados para ter-se vantagens de transporte de carga consolidada e ocupação completa da capacidade do veículo.
- **Densidade** – incorpora considerações de peso a ser transportado e espaço a ser ocupado. Um veículo, normalmente, é mais restrito quanto ao peso do que quanto ao espaço. Regra geral: aumenta-se a densidade do produto para melhor aproveitamento da capacidade do veículo. Produtos a granel racionalizam a ocupação. Esses custos devem ser balanceados com os custos dos sistemas de carga/descarga com vistas a minimizar o custo total.
- **Estiva** - referem-se às dimensões e formas do produto, que possam afetar a utilização do espaço do veículo. Produtos com tamanhos ou formas não padronizadas levam ao desperdício de espaço.
- **Manuseio** - equipamentos especiais para manuseio são benéficos, devido à maior agilidade e menor intensidade de uso de manuseio manual.
- **Responsabilidade** – considera características do produto a ser transportado: susceptibilidade a avarias (produtos de fácil combustão),

a danos de propriedade (roubo), ao tempo (percebibilidade), e produtos de grande valor (seguro da carga).

- **Mercado** – existência de carga nas rotas de retorno e sazonalidade de produtos agrícolas influenciam o custo de frete na região.

A seguir apresentaremos uma tabela que destaca a estrutura de custos para cada modal.

- 
- **Ferroviário**  
**altos custos fixos** em equipamentos, terminais, vias férreas etc.;  
**custo variável baixo**
  - **Rodoviário**  
**custos fixos baixos** (rodovias estabelecidas e construídas com fundos públicos);  
**custo variável médio** (combustível, manutenção etc.).
  - **Aquaviário**  
**Custo fixo médio** (navios e equipamentos);  
**Custo variável baixo** (capacidade para transportar grande quantidade de tonelagem).
  - **Dutoviário**  
**custo fixo elevado** (direitos de acesso, construção, requisitos para controles das estações e capacidade de bombeamento);  
**custo variável mais baixo** (nenhum custo com mão-de-obra de grande importância).
  - **Aeroviário**  
**Custo fixo alto** (aeronaves e manuseio e sistemas de cargas);  
**Alto custo variável** (combustível, mão-de-obra, manutenção etc.).

---

**Tabela 1** Estrutura de custo de cada modal  
**Fonte:** Fleury et al. *Logística Empresarial*, 2000, p. 129

A Tabela 1 apresenta de forma sintetizada a estrutura dos custos de cada modalidade de transporte, evidenciando os níveis de custos (fixos e variáveis) despendidos em cada modal, sendo possível uma avaliação geral dos custos utilizados em cada um deles.

#### 4.1.3.2 Transporte contratado

Segundo Lambert *et al.* (1998:192), muitos transportadores não mensuram seus custos com precisão, pois não consegue relacionar a causa e efeito entre eles. Por essa razão os custos fixos são alocados a cada movimentação da carga. Dessa forma, quando aumenta os embarques, os custos fixos são distribuídos em um número maior de movimentações, se tornando menor o custo unitário da carga. E quando o número de embarques diminui, o índice torna-se maior para o preço unitário da carga. Segundo os mesmos autores, os custos podem variar devido a dois fatores importantes, distância e volume. À medida que aumenta a distância, as tarifas aumentam, mas não proporcionalmente, pelo fato de os custos fixos continuarem os mesmos, independentes da distância. Quanto ao volume, as tarifas podem ser baseadas na quantidade de produto expedido.

O custo cobrado pelo transportador é simplesmente o custo do transporte mais taxas de acessórios ou terminais para serviços adicionais executados, compondo-se assim o custo total do serviço realizado.

Segundo Ballou (2001:137-139), os preços cobrados pelo transporte contratado podem ser classificados como taxas para linha de transporte ou despesas de serviços especiais. Quanto às taxas<sup>2</sup> de linha de transporte são aplicadas quando o serviço ocorrer entre a origem e os terminais de destino, ou porta-a-porta, quando corresponder a serviço de carga completa do transporte rodoviário. As taxas de linha de produto podem ainda ser classificadas por produto, por tamanho do embarque, por

---

<sup>2</sup> Taxa é a tarifa de frete, ou lista de preço cobrado no transporte.



rota ou outros. Quanto às despesas de serviços especiais, essas ocorrem quando houver a necessidade de serviços adicionais, como servidor de terminal, paradas e retenção do equipamento do transportador.

#### **4.1.4. Custo dos sistemas / tecnologia da informação**

Os custos inerentes à tecnologia da informação no processamento do pedido, ocorrem em três fases, como demonstrado no fluxo da Figura 2, em Marketing, armazenagem e transporte. De acordo com Lambert *et al.* (1998:521), existem diversas maneiras de o cliente transmitir e dar entrada em seu pedido, mas as formas mais rápidas de transmissão são mais caras. Entretanto, *“o sistema logístico não pode ser desencadeado até que o pedido chegue ao ponto de processamento e um aumento na velocidade do processamento tornará possível reduzir os estoques no sistema como um todo, mantendo, ao mesmo tempo, o nível desejado de serviço ao cliente.”* Assim, só após a execução da 1ª fase do processamento em marketing, é que o processo logístico de distribuição pode ser desencadeado; no atendimento da 2ª fase do processamento do pedido, através da função armazenagem e através da função transporte no atendimento à 3ª fase do processamento do pedido.

##### **4.1.4.1 Processamento de pedidos**

O custo da Tecnologia da Informação do processamento do pedido está representado pelos custos dos *sistemas de informações* adotados a esta finalidade, já comentado no item 2.4.3.1, pois esses sistemas é que desencadeiam e integram todas as atividades que ocorrem na área de marketing, armazenagem e transporte.

Justificar os custos pelos benefícios proporcionados pela Tecnologia da Informação não é tão simples assim. Segundo Graemil (1998:180), em seu artigo publicado nos *Anais do I Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais*, os benefícios proporcionados pela TI podem ser separados em dois tipos:

- benefícios diretos, normalmente de curto prazo e facilmente mensuráveis, mas que apresentam menor impacto sobre a capacidade competitiva da empresa.
- benefícios intangíveis, menos diretos, normalmente de longo prazo e intimamente associados à estratégia competitiva da empresa.

O autor explica que os *benefícios diretos* são facilmente quantificáveis pelos métodos de análise financeira tradicional e podem ser diretamente associados ao produto ou serviço executado pela empresa. Justificando que, se o custo direto do novo sistema (aquisição ou desenvolvimento), mais os custos indiretos a ele relacionados (manutenção, atualização, consultoria etc) for inferior às economias proporcionadas pelo investimento, é facilmente justificável. Pois existem duas razões, segundo Graemil (1998), que justificam o investimento em TI: “*fazer aquilo que já se faz, porém, mais rápido e a menor custo; e fazer o mesmo que já se faz, mais com menor custo e melhor qualidade*”; muito embora, a questão “qualidade” tenha um grau de subjetividade à decisão de investimento, pois não se pode precisar o quanto a qualidade impacta nos resultados da empresa.

Quanto aos *benefícios intangíveis*, o autor explica que são aqueles que não podem ser associados diretamente a um produto ou serviço, mas que contribui na melhoria do posicionamento da empresa no mercado. Como, por exemplo, aumento da capacidade de percepção das necessidades dos clientes, melhor qualidade dos produtos, inovações etc, sendo difícil, senão impossível, atribuir um determinado

valor financeiro. Esse benefício justifica, segundo Graemil, *fazer algo diferente do que se faz atualmente*. Por ser algo diferente, como saber se vai proporcionar o retorno esperado. Talvez esse seja o motivo de não haver uma forma precisa de se avaliar esse tipo de investimento.

Segundo o mesmo autor, *custo e qualidade* já são requisitos mínimos para se participar do mercado, *flexibilidade e inovação* parecem ser as novas fontes de diferenciação. Não se deve hesitar quando o investimento em TI proporcionar canais mais eficazes de comunicação com fornecedores e clientes e também contribuir para a criação de novos produtos e serviços de interesse do mercado.

#### 4.1.4.2 Sistema de gerenciamento de armazéns (WMS<sup>3</sup>)

Segundo Banzato (2003:01), *“é um sistema de gestão por software que melhora as operações do armazém através do eficiente gerenciamento de informações e conclusão das tarefas, com um alto nível de controle e acuracidade do inventário”*.

O autor ainda menciona que as informações gerenciadas são provenientes de transportadoras, fabricantes, sistema de informações de negócios, clientes e fornecedores. Essas informações são utilizadas para receber, inspecionar, estocar, separar, embalar e expedir produtos de forma mais eficiente, através de um planejamento, roteirização e tarefas múltiplas de diversos processos do armazém. Esse sistema é complexo, pois a integração com outras tecnologias se faz necessária

---

<sup>3</sup> WMS – *Warehouse Management Systems*

para que os dados possam ser trocados, servindo também como apoio à tomada de decisão. Segundo Lacerda (1999:2-3)

Os altos investimentos envolvidos e o enorme esforço necessário para sua implementação exigem uma abordagem extremamente disciplinada no desenvolvimento e execução do projeto. Embora isto seja claro, é comum haver uma desproporção entre os gastos realizados em equipamentos e *softwares* e os gastos em tempo e pessoal dedicado às etapas anteriores de planejamento em vários projetos que tem sido realizado.

Para que o retorno esperado sobre os altos investimentos feitos, seja otimizado, a empresa deve seguir um estruturado planejamento de implementação, em que: os objetivos devem estar bem definidos; o pessoal envolvido no projeto de implementação bem selecionado; e os processos operacionais determinados e analisados, para que os software possam ser desenvolvidos para apoiar esses processos. Após todos esses procedimentos, processos operacionais determinados e o pessoal treinado, pode-se então iniciar o processo de implementação no qual os equipamentos são testados e operacionalizados.

#### 4.1.4.3 Roteirização

Para reduzir os custos de transporte e também melhorar o serviço ao cliente, é necessário que se encontre os melhores trajetos que um veículo deve fazer em qualquer modalidade. Os roteirizadores são sistemas que possibilitam, resolver o problema de despachar o veículo para a entrega dos pedidos aos clientes a partir de um depósito central para uma série de paradas intermediárias, de modo que o veículo retorne ao seu ponto de origem, ou seja, ao depósito central. Segundo Ballou (1993:146),

o problema de programação envolve (1) a determinação do número de veículos envolvidos, (2) suas capacidades, (3) os

pontos de parada para coleta ou entrega em cada roteiro de um dado veículo e (4) a seqüência das paradas para a coleta ou entrega.

O objetivo de um sistema de roteirização é que viabiliza a seqüência de entregas aos clientes, com o menor percurso possível. Segundo Ballou (2001:159), um dos métodos mais simples e mais direto é o *método da rota mais curta*, que representa:

Há uma rede representada por ligações e nós, na qual os nós estão conectando pontos entre as ligações, e as ligações são os custos (distâncias, tempos, ou uma combinação de ambos formando uma média ponderada do tempo e da distância) para deslocamento. Inicialmente todos os nós são considerados não resolvidos; isto é, não estão ainda em uma rota definida. Um nó resolvido está na rota. Começando com a origem como um nó resolvido.

Embora o autor explique os procedimentos para resolver esses nós, achou-se desnecessário, não apresentá-los neste tópico, já que a distância e o tempo é que determinam o custos da rota previamente determinada, pelo roteirizador.

## **4.2 CUSTOS DECORRENTES DE POLÍTICAS E CONDIÇÕES EXISTENTES**

### **4.2.1 Custos decorrentes do nível de serviço**

Um planejamento inadequado na logística de distribuição pode resultar em vendas perdidas. A mensuração do custo dessa venda, em um determinado serviço, é considerada difícil, porque não se considera apenas a margem perdida pelo não cumprimento da demanda atual das vendas, como também, o valor presente de todas

as contribuições futuras ao lucro não realizado, devido à perda do cliente pela falta do produto ou pelo não atendimento às suas exigências.

Custos de vendas perdidas são custos correspondentes às margens das receitas que não se concretizaram, em razão das falhas logísticas, estando associadas a questões do tipo:

- Cortes em Pedidos: devido às faltas em estoque;
- Cancelamento de Pedidos: devido a atendimento insatisfatório;
- Devoluções: devido a erros de pedidos;
- Atrasos em Entregas: devido às falhas de distribuição.

Por esse motivo, é mais fácil buscar a eficiência na gestão dos custos logísticos de distribuição, minimizando os custos que a envolvem e, ao mesmo tempo, satisfazer ao cliente do que perder uma venda.

#### **4.2.2. Custo relativo ao lote**

O aumento do custo no lote de produção pode ser provocado por ineficiência da logística de distribuição. Assim, o custo inerente a esse aumento deve ser agregado ao demais custos logísticos de distribuição.

O sistema logístico de distribuição pode criar problemas à produção, segundo Magee (1977:39), *“Os pedidos de reposição feitos pelo sistema de distribuição física, quando erráticos, instáveis ou descoordenados, onerarão desnecessariamente a produção”*. O autor enfatiza que o sistema logístico pode criar problemas à produção se for administrado como atividade independente, e que se a produção tivesse conhecimento da necessidade unitária de cada armazém, poderia saber

antecipadamente quando os armazéns precisariam ser abastecidos, tendo condições de programar a produção de maneira ordenada. O relatório integrado de ressuprimento dos armazéns torna-se útil para coordenar as exigências de distribuição física e a eficiência do setor de produção.

Segundo Lambert *et al.* (1998:49), esses custos na produção são observados no tempo de preparação de máquinas; inspeção; ineficiência do início da operação; capacidade perdida na mudança das máquinas; movimentação, programação e expedição de materiais.

Os custos excessivos na produção podem, também, ser provocados não só pela ineficiência do processo logístico de distribuição, mas também pela capacidade da produção, em responder a pedidos especiais ou incomuns dos clientes. Segundo Magee (1977:37), nesse caso, a produção depende não só da sua capacidade de operação, como também do sistema de suprimento de materiais para atender às condições exigidas pelos clientes.

#### **4.2.3 Custos do nível de inventário**

Os custos de estocagem de produtos acabados e embalagens secundárias, incluem vários componentes que representam uma das principais parcelas do custo logístico de distribuição. A magnitude desses custos e o fato de os estoques estarem sob influência do modelo logístico, demonstram a necessidade real de obtenção de dados precisos sobre custos de estocagem, caso se pretenda de fato entender as trocas compensatórias de custos no desenvolvimento de determinada solução para um sistema logístico.

Segundo Lambert *et al.* (1998:369), cada empresa deve determinar seus próprios custos de inventário e procurar minimizar a totalidade desses custos, considerando os seus objetivos de serviço ao cliente. Os custos para manter estoques devem incluir somente os custos que variam com os níveis de estoque e podem ser categorizados nos seguintes grupos: (1) custos de capital; (2) custos de impostos e seguros; (3) custos de espaço de armazenagem e (4) custos de riscos de estoques.

#### *4.2.3.1. Custos de Capital sobre o Investimento em Estoques*

O estoque exige capital que pode ser utilizado para outros investimentos. Ao investir em estoques, a empresa renuncia à taxa de retorno que poderia obter com tais investimentos em outras alternativas. A determinação da taxa de retorno mais adequada ao custo de oportunidade de manter estoques, é inerente ao tipo de investimento que se faria caso os recursos não fossem aplicados em estoques. Para ilustrar, vamos considerar o exemplo de Lambert *et al.* (1998:369), em que diz que, *“se o dinheiro fosse destinado a uma conta bancária ou utilizado para abater dívidas, então se aplica a taxa de juros adequada”*. Portanto, os custos de capital para manter estoques devem ser aplicados aos investimentos em estoques.

Segundo Lambert *et al.* (1998:372):

O custo de capital deve ser aplicado a investimento de desembolso em estoques. Embora a maioria dos fabricantes utilize alguma forma de custo de absorção para estoques, só serão relevantes os custos diretos de fabricação (variáveis) . Isto significa que a taxa de retorno mínima da empresa, ou o custo de oportunidade de dinheiro adequado, deve ser aplicado apenas aos custos variáveis diretamente associados com o estoque. No caso de atacadistas e varejistas, o investimento de desembolso em estoques é simplesmente o custo de reposição mais os custos de transportes, caso estes não estejam incluídos no preço de compra dos produtos.



Para estabelecer o custo de oportunidade do capital empatado nos estoques, no caso de uma indústria, deve-se buscar apenas o montante correspondente ao desembolso feito pela empresa na aquisição de materiais e mão-de-obra direta. Outros custos de fabricação que são absorvidos no custo do produto, não devem ser considerados como base de cálculo do custo de oportunidade do capital investido em estoques, por não considerarem um desembolso direto de estoques.

#### *4.2.3.2 Custos relativos a impostos*

Segundo Lambert *et al.* (1998:372-373), os impostos são custos relacionados ao serviço dos estoques assim como os seguros contra roubo, incêndio e outros, abordados no item seguinte.

De acordo com Ribeiro (1999:48), os impostos podem incidir sobre operações realizadas entre estabelecimentos da organização, como remessas dos bens produzidos para um depósito de triagem, a partir do qual, tais bens são comercializados. Por outro lado, os tributos chamados de transacionais não agem sobre operações realizadas dentro de um determinado estabelecimento, com a movimentação de materiais de uma linha de produção para outra, dentro da mesma fábrica, desde que os materiais não ultrapassem os limites de um estabelecimento da fábrica ou outro estabelecimento.

#### *4.2.3.3. Seguros relativos aos estoques*

Segundo Lambert *et al.* (1998:373), as taxas de seguro não são estritamente proporcionais ao volume dos estoques, já que o seguro, normalmente, é adquirido

para cobrir um certo valor em produtos, por um período específico de tempo. Além disso, uma apólice de seguro será revisada periodicamente com base em expectativas de mudanças no montante dos estoques.

#### 4.2.3.4. Custos de Riscos de Estoques

Segundo Lambert *et al.* (1998:375-376), os custos de riscos de estoques variam de empresa para empresa, mas tipicamente, incluem lançamentos de:

- *Obsolescência* – é o custo de cada unidade que deve ser descartada por não poder mais ser vendida a um preço normal. O custo de obsolescência é a diferença entre o custo original de uma unidade e seu valor residual, ou a diferença entre o preço de venda original e o preço de venda reduzido, caso o preço seja baixado para escoar o produto.
- *Avaria* - o custo deve ser incluído somente para a parte da avaria que oscila de acordo com o volume dos estoques. Se ocorrida, durante o transporte, deve ser considerada como um custo de processamento. As avarias atribuídas a um armazém público são, normalmente, cobradas do armazém, quando essa exceder à quantia máxima especificada. Muitas vezes a avaria é identificada como a quantia líquida após reclamações.
- *Perdas* - Os custos de perdas podem ter uma relação mais estreita com medidas de segurança do que com o estoque, embora, certamente, varie de acordo com o número de armazéns. As perdas podem, também, ser resultado de controles deficientes ou da expedição de

produtos ou quantidades erradas aos clientes. Em muitas empresas, os custos de perda podem variar mais, dependendo do número de armazéns do que com o volume de produto estocado, dessa forma, algumas empresas preferem alocar esses custos aos custos de armazenagem.

- *Custos de realocação* - ocorrem quando os estoques são movimentados de um armazém para o outro, a fim de evitar obsolescência. Por exemplo, os produtos que estão vendendo bem, em uma determinada região, podem estar com pouca saída em outra. Assim, ao embarcar os produtos para outra região, evita-se o custo de obsolescência, mas incorre-se em custos de fretes e em descontos concedidos pelo excesso de estoque. Nesse caso, devem ser incluídos no custo para manutenção de estoques.

Para se obter o custo total para manter o estoque, faz-se a somatória de todos os custos inerentes ao mesmo, sendo: *custos de capital sobre investimentos em estoques, custos relativos a impostos, seguros relativos aos estoques e custos de riscos de estoques.*

### 4.3. ANÁLISE DO CUSTO TOTAL NA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO

O conceito do “*Custo Total*” é a premissa que sustenta as análises dos custos de todo o processo logístico de distribuição, auxiliando o gestor na tomada de decisão. Como já mencionado no capítulo 2 deste estudo, de acordo com Lambert *et al.* (1998:20), o conceito do custo total surgiu após um estudo realizado, em 1956, por Lewis, Culliton e Steele, sobre a “*Função do frete aéreo na Distribuição Física*”, o qual provou que, mesmo sendo o frete aéreo um transporte caro, este poderia ser compensado pela redução dos custos de inventário e armazenagem, em função da velocidade de distribuição a seus clientes. Este estudo demonstrou que os custos devem ser analisados no conjunto dos custos logísticos do processo de distribuição, e não apenas em uma atividade logística em particular. A partir daí, foi introduzida a “*Análise do custo total*”.

De acordo com Lambert *et al.* (1998:46), “*A análise do custo total é a chave da administração da função logística*”, em que explicam que se deve focalizar os esforços na redução dos custos totais logísticos, ao invés de cada atividade.

Muitos problemas surgem na distribuição logística, porque todos os impactos diretos e indiretos de decisões específicas não são considerados em um sistema total. Muitas vezes uma decisão tomada em uma área pode ocasionar resultados indesejáveis em outras.

De acordo com Lambert *et al.* (1998:46):

As tentativas de reduzir o custo de atividades isoladas podem levar ao aumento do custo total. Por exemplo, consolidar os estoques de bens acabados em um pequeno número de centros de distribuição reduzirá o custo de manutenção de estoques e custos de armazenagem, mas poderá levar a um aumento substancial em despesas com frete ou a um volume de vendas

menor, como resultado de níveis reduzidos de serviço ao cliente.

Uma gestão eficaz, com redução nos custos, só será alcançada pela logística de distribuição em um sistema integrado, minimizando o custo total de acordo com os objetivos da empresa no serviço ao cliente.

Os custos não podem ser vistos de forma isolada como se fossem elementos independentes, quando já se verificou que possuem uma relação direta com outras categorias de custos. Dessa forma, todos os custos relevantes no processo logístico de distribuição devem ser identificados e considerados na análise do custo logístico total.

De acordo com as idéias de Ballou (1993:45) : *“O conceito de custo total reconhece que os custos individuais exibem comportamentos conflitantes, devendo ser examinados coletivamente e balanceados no ponto ótimo.”* A análise do custo total permite uma melhor evidenciação dos meios necessários para a substancial redução em seus custos. Segundo Ballou (1993), a administração conjunta dos transportes, estoques e processamento de pedidos pode levar a empresa a uma considerável redução nos custos totais dessas operações logísticas.

Segundo o entendimento de Lambert *et al.* (1998: 585):

A chave para administrar a função logística é análise do custo total. Ou seja, a um dado nível de serviço ao cliente, a administração deve minimizar o custo logístico total e não tentar minimizar o custo de atividades individuais.

Diante dessa argumentação, verifica-se a necessidade de um melhor entendimento sobre o gerenciamento dos custos logísticos. E é, nesse sentido, que entender o efeito das trocas compensatórias (*trade offs*) de custos dentro da função logística de distribuição, torna-se um fator de grande relevância no sentido de quebrar esse antigo paradigma, de minimizar os custos individuais.

### 4.3.1 *Trade-offs* em custos logísticos de distribuição.

De acordo com o Informe - Logística nº 26 do (CEL/COPPEAD/UFRJ), “*Afirma-se com frequência que um trade-off ocorre quando aumentos de custo numa determinada atividade são mais do que compensados por reduções de custos em outra atividade.*” Entre duas ou mais atividades, os *trade-offs* se identificam como custos relevantes na análise para a tomada de decisão.

Para se alcançar a excelência nos serviços logísticos de distribuição é preciso conseguir, de forma simultânea, a redução dos custos logísticos, e, ao mesmo tempo, a melhoria dos serviços aos clientes. Fleury *et al.* (2000:36) discutem o assunto da seguinte forma:

A busca simultânea desses dois objetivos quebra um antigo paradigma, segundo o qual existe um *trade-off* inexorável entre custos e qualidade de serviços, ou seja, a crença de que melhores níveis de serviços implicam necessariamente maiores custos.

Há uma grande preocupação por parte dos gestores, de elevar os níveis de qualidade dos serviços prestados ou produtos elaborados, sem a elevação dos custos decorrentes desses processos.

Ainda segundo Lambert *et al.* (1998:585):

As trocas compensatórias dos custos, entre e em meio a vários componentes do sistema logístico, são essenciais. O lucro pode aumentar, por exemplo, se a redução no custo de manutenção de estoque for maior que o aumento em outros custos funcionais, ou se a melhoria no serviço ao cliente produzir uma receita maior no total.

O profissional envolvido nessas atividades deve ser capaz de gerenciar os custos totais das atividades, de maneira eficiente, contribuindo assim, para que seja determinado o ponto ótimo entre os custos e o nível de serviço oferecido ao cliente.

Para Ballou (1993:44): “*O conceito de compensação de custos reconhece que os modelos de custos das várias atividades da firma por vezes exibem características que colocam essas atividades em conflito econômico entre si.*”

Isso conduz à observação de que baixar o custo de um segmento do sistema nem sempre é uma boa solução, pois isto pode significar aumentar demais o outro lado. O aumento dos custos de um componente da cadeia logística pode-se justificar desde que o custo logístico total fique menor. Por outro lado é preciso ponderar o custo total x nível de serviço. Por exemplo, embalagens novas de transporte são introduzidas no processo logístico de distribuição custando 20% a mais do que as anteriores. Se, no entanto, permitem melhorar em 10% a ocupação cúbica no transporte, esse aumento de 20% na embalagem resultará na redução de 10% do principal elemento de custo, o transporte.

Ou ainda, o clássico problema dos *trade-offs* na estruturação do *network* de distribuição: nº e localização de armazéns x transportes. Um único Centro de Distribuição ao invés de três ou quatro significa menor custo de armazenagem, mas que efeito terá no custo de transportes? Ou ainda, a introdução de transporte aéreo para produtos de elevado valor, cujo custo maior do que outras alternativas de transporte pode ser compensado pela redução do custo de inventário.

O fato é que o profissional de logística tem que se concentrar no custo total de uma cadeia logística de distribuição, ao planejar sua solução. E, praticamente, não há decisões logísticas num elemento da cadeia sem afetar os custos dos demais elementos.

Segundo Christopher (1997:57-58), pode ser possível um *trade-off* entre um aumento dos custos da cadeia pelo melhor nível de serviço oferecido ao cliente,

através do aumento nas receitas de vendas. Se a diferença entre a receita e os custos for maior do que antes, pode-se considerar que esse *trade-off* está proporcionando uma melhoria na eficiência de custos e uma eficácia nos resultados financeiros da empresa.

É fundamental, portanto, ao projetar um sistema logístico de distribuição, examinar diversas alternativas operacionais que introduzam opções conflitantes em termos dos custos - os *trade-offs de custos* - buscando-se o menor custo total, observado o nível de serviço pretendido.

#### **4.3.2 Gerenciar os *trade-offs* de custos logísticos em função do custo total**

Fica claro, então, que de acordo com o conceito de custo total, os custos do processo logístico de distribuição devem ser analisados no conjunto de todos os custos que envolvem esse processo, e não individualmente. Daí, a importância da logística integrada, que busca uma solução para o processo em que todas as atividades logísticas das cadeias de distribuição são otimizadas visando ao nível de serviço requerido ao menor custo total possível. Várias situações, entre outras, envolvendo *trade-offs* de custos, podem ser citadas:

##### **4.3.2.1 Custo de estoque x custo de processamento dos pedidos**

O conflito entre os custos de manutenção de estoques e custos de processamento dos pedidos ocorre quando aumenta a frequência no recebimento dos pedidos, aumentando, assim, os custos do recebimento do pedido e beneficiando a diminuição dos custos de manutenção dos estoques pela diminuição do intervalo dos



lotes de reposição. Também se pode verificar o inverso, e diminuir a frequência dos pedidos, o intervalo de reposição dos lotes pode aumentar e, conseqüentemente, aumenta os custos de manutenção dos estoques, por ficar mais tempo armazenado.

#### *4.3.2.2 Custo de estoque x custo de armazenagem*

Mantendo-se grandes quantidades em estoque, pode-se reduzir a taxa de produtos em falta, mas acaba-se por ter um custo muito elevado de armazenagem e de inventários.

#### *4.3.2.3 Custo de estoque x custo de transporte*

O conflito entre custos de transporte e custos de manutenção de estoque pode ocorrer quando o transporte tem seus custos reduzidos em função do aumento do nível de consolidação, pois quanto maior a ocupação do caminhão ou outro modal, menor é o custo unitário de transporte. Porém, com o aumento da consolidação da carga, os lotes de transferências aumentam e com isso o custo de manutenção dos estoques também aumenta, necessitando de maior espaço de armazenagem, recursos financeiros para manter ativos, maior controle etc. Em situação inversa, se para diminuir os custos de manutenção dos estoques torna-se necessário reduzir os lotes, isto poderá impossibilitar a consolidação da carga, aumentando-se os custos de transporte.

#### *4.3.2.4. Custo de transporte x custos dos CDs*

Para reduzir os custos de transporte na entrega do pedido, pode-se buscar a solução em depósitos regionais (CDs). Em contrapartida a essa decisão, os custos de se manter estoques, custos de armazenagem tendem a aumentar.

#### *4.3.2.5 Custo de transporte x nível de serviço*

O impacto dos custos na função transporte pode ser compensado pela pontualidade do serviço na entrega dos pedidos, na flexibilidade de manuseio de uma grande variedade de produtos, no gerenciamento dos riscos associados a roubos, danos e avarias. A resposta a cada uma dessas exigências está vinculada ao desempenho e tipo de modal de transporte utilizado. Em contrapartida, esta função contribui para o nível de serviço que a empresa presta a seus clientes, evitando o custo de vendas perdidas.

#### *4.3.2.6 Custos de embalagens x custos com perdas e danos*

Quanto maior o grau de proteção dado às embalagens usadas no manuseio e transporte dos produtos, maior será o seu custo. Em compensação, o aumento do custo em embalagens, pode resultar em diminuição nos custos de avarias, perdas e danos nos produtos. Se ocorrer o contrário, diminuir os custos de embalagens pode diminuir a proteção do produto e, conseqüentemente, aumentar os custos em perdas e danos dos produtos.

### 4.3.3 Como resolver os problemas entre os *trade-offs* de custos?

Para resolver o problema dos custos conflitantes no gerenciamento do custo total, o gestor deve buscar a integração das operações logísticas de distribuição, cujos objetivos são: maximizar o nível de serviço oferecido ao cliente e minimizar os custos totais dessas funções.

Segundo Kobayashi (2000:178), deve-se julgar a relação de um *trade-off*, com base no futuro e não no presente. E que o pré-requisito na relação de um *trade-off* é a quantidade de mercadorias. Explica que mesmo que se tenham resultados positivos com uma certa quantidade de mercadorias, essas quantidades podem mudar no futuro, e os custos logísticos poderão aumentar em relação ao passado, quando se tomou a decisão. Afirma, ainda, que não só as mercadorias devem ser analisadas com base no futuro, mas também as mudanças de localização dos clientes, o número deles, os lotes e as dimensões dos pedidos recebidos.

Segundo Ballou (1993:44-45), para resolver o comportamento conflitante entre os custos, deve-se analisá-los esses custos no todo, e não os custos individuais de cada atividade; deve-se buscar o menor custo total em todo o processo logístico de distribuição. Nessa concepção, os custos conflitantes poderão ser balanceados no ponto ótimo, que é o ponto intermediário entre os custos conflitantes das atividades, a um dado nível de serviço.

Para gerenciar os custos conflitantes otimizando-os, é necessária uma gestão da logística como um todo. É necessário por em prática, de fato, o conceito de logística integrada já abordado no capítulo 2. Implementar uma abordagem de logística integrada significa, tanto no âmbito da administração logística da empresa

como um todo, quanto no de operações e cadeias logísticas específicas, buscar uma solução que integre os elementos logísticos envolvidos (armazéns, transportes etc), de modo a chegar ao menor custo total possível, atendido o nível de serviço requerido. Na prática, problemas e soluções são intensamente demandadas da área de logística, diariamente, na distribuição: é o nível de serviço que está insatisfatório e gerando muitas reclamações em determinada região; são produtos que chegaram avariados em determinado cliente; é o nível de inventário elevado de determinados produtos, ao longo da cadeia logística, e assim por diante. As respectivas cadeias logísticas de distribuição (distribuição na região A, no canal X etc) precisam ser reanalisadas e repensadas, dentro do enfoque de logística integrada. Esse esforço de melhoria contínua é parte fundamental da gestão logística. No entanto, com frequência, a estrutura organizacional inviabiliza a coordenação de forma integrada das funções logísticas. Por exemplo, o gerente de transporte pode considerar pouco razoável ter que pagar maiores custos de transporte para diminuir os custos na gerência de estoques. Isto prejudica o seu desempenho, que é medido pela comparação de seus custos com o orçamento.

Para resolver esse problema, Ballou (1993:338), sugere o estabelecimento de custos cruzados ou custos de transferência entre as diversas atividades logísticas, exemplificando:

...suponha que o gerente de estoques de uma firma qualquer mantenha níveis de inventário maiores do que o normal para permitir um modo de transporte mais lento e mais barato. O custo correspondente à diferença entre o estoque mantido e o nível ótimo de estoque (política ótima) é lançado na conta da área de transporte.

Dessa forma, o gerente de transporte pode ter uma avaliação real sobre sua decisão entre as alternativas de transporte e também de outros custos logísticos

provocados pela sua decisão, como, por exemplo o caso de estoque, chegando à conclusão que deverá balancear todos os custos da empresa.

Para superar as dificuldades no gerenciamento do custo/benefício de um *trade-off* é necessário um sistema de custeio voltado à logística de distribuição. E a ausência desse sistema é criticada por vários autores, como poderá ser visto na seqüência deste estudo.

## **5. CRÍTICAS E PROPOSTAS DA LITERATURA SOBRE CUSTOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUIÇÃO.**

Este capítulo apresenta num primeiro momento, a posição crítica de alguns autores sobre os sistemas contábeis no tratamento dos custos logísticos de distribuição, inviabilizando as informações necessárias à tomada de decisão por parte dos gestores.

Na seqüência e em contraposição às críticas, serão apresentadas as contribuições de diversos autores para solucionar os problemas na geração de informações sobre os custos logísticos de distribuição, como devem ser identificados e evidenciados pelos sistemas contábeis de forma que os gestores possam enfrentar os desafios inerentes à logística de distribuição, discutidos nos capítulos precedentes.

### **5.1. CRÍTICAS DA LITERATURA SOBRE CUSTOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUIÇÃO.**

É notório, neste tópico, que há críticas bastante intensas na literatura sobre os sistemas de custo e contabilidade que, segundo diversos autores, não conseguem suprir as necessidades dos gestores logísticos, pois as informações geradas, muitas vezes, não condizem com a realidade logística vivenciada pelas empresas, dificultando e distorcendo o processo de tomada de decisão.

Segundo Lambert *et al.* (1998:31), ...

...o setor contábil não apresentou uma evolução à altura do crescimento da logística e tem demonstrado relativamente pouco interesse na área. Conseqüentemente, dados importantes sobre custos não estão disponíveis e a falta desses dados não permite que as empresas atinjam custos totais menores em logística.

Os autores ressaltam uma certa incompatibilidade entre a crescente ênfase das empresas em logística e o que considera ser uma evolução não condizente da área contábil. E é mediante a obtenção de informações provenientes dos sistemas contábeis que os gestores tomam decisões importantes acerca das atividades executadas ou das estratégias a serem elaboradas em logística.

Segundo Christopher (1997:60):

...o problema de desenvolvimento de um sistema adequado de custeio orientado para a logística é principalmente uma questão de enfoque. Este problema resume-se na capacidade de focalizar os resultados dos sistemas de distribuição, que em essência tratam do fornecimento de serviço ao cliente, e também identificar os custos específicos associados a estes resultados. Os métodos tradicionais de contabilidade não possuem este enfoque.

Muitos problemas surgem na distribuição porque todos os impactos diretos e indiretos de decisões específicas não são considerados no sistema total. Muitas vezes, uma decisão tomada em uma área pode ocasionar resultados imprevistos em outras. A análise do custo total, como vimos, é um ponto chave na gestão dos custos logísticos de distribuição, pois busca focalizar os esforços na redução dos custos totais da logística, ao invés de cada atividade.

Diante do problema de como os sistemas contábeis deveriam reportar os custos logísticos para uma gestão eficaz da distribuição, Dornier (2000:626) destaca que:

A questão de métodos de contabilidade de custos está no coração da medida de desempenho e do controle logístico. Os custos logísticos freqüentemente estão divididos ao longo de diversas funções e, assim, são difíceis de ser identificados. Muitos métodos de contabilidade existentes não fornecem informações apropriadas em relação a custos logísticos totais.

Os tradicionais sistemas de custeio não possibilitam uma evidenciação dos custos totais das operações logísticas de distribuição, dificultando, dessa forma, as

análises na escolha da melhor alternativa de nível de serviço oferecido ao cliente, como também nos níveis de rentabilidade proporcionados à empresa.

Diante desse contexto, Lambert *et al.* (1998:31) enfatiza que: “O desenvolvimento de um sistema de informações de custos logísticos, para tomada de decisão e controle, é uma das tarefas mais críticas que a empresa enfrenta.” A gestão dos custos logísticos não tem sido uma tarefa fácil na maioria das empresas, visto que os custos não estão disponíveis, e a falta deles não permite que os gestores atinjam custos totais menores na distribuição.

*Fortune Magazine* in Christopher (1997:83) destaca que:

Poucas companhias descobriram a dimensão da oportunidade que espera por aqueles que modernizam suas práticas contábeis. Conseqüentemente, muitas firmas sofrem do mesmo problema insidioso: os métodos que elas usam para alocar custos são irremediavelmente obsoletos. De uma forma simplista, as informações precisas de custos podem proporcionar vantagem competitiva para uma companhia.

A logística de distribuição deve ser gerenciada de modo a proporcionar vantagem competitiva para a empresa e valor para o cliente. O gestor necessita de informações que sejam precisas e oportunas para auxiliá-lo na tomada de decisão, em que a satisfação do cliente e a otimização dos resultados para a empresa sejam atendidas.

Segundo Christopher (1997:57), “...estes métodos de contabilidade são, na maior parte das vezes, inadequados para a análise de lucratividade por cliente e por mercado, porque eles foram originalmente inventados para medir os custos dos produtos”.

Segundo Lambert *et al.* (1998:31),

Não é suficiente apenas ter sistemas de contabilidade de distribuição em funcionamento; deve-se gerar relatórios precisos e com rapidez, bem como distribuí-los aos executivos que “precisam saber”. Só assim as trocas compensatórias de custos/logística serão feitas de maneira otimizada.



Se as informações contábeis, que irão alimentar todo o processo decisório, forem coletadas e apuradas de forma inadequada, os relatórios finais perderão seu valor para os gestores que necessitam da informação.

Segundo Christopher (1997:58):

São imensos os impactos causados no sistema como um todo pelas políticas de distribuição. Por sua natureza, a logística atravessa as funções organizacionais da companhia tradicional, com impacto de custo na maior parte dessas funções. Os sistemas de contabilidade convencionais não auxiliam na identificação desses impactos que atingem a companhia como um todo, a qual normalmente absorve os custos relacionados com a logística em outros elementos de custo.

Diante da colocação do autor, percebe-se que a falta de um sistema de custeio adequado, leva as empresas a trabalharem de modo inconsistente. As informações não caracterizam o que de fato elas representam, para fins de tomada de decisão.

Lambert *et al.* (1998:584-585) estabelece a seguinte argumentação a esse respeito:

...a falha dos dados do custo tem impedido a administração logística de atingir todo o seu potencial. Em geral, os contadores não acompanharam a velocidade do desenvolvimento da logística. De fato, demonstram pouco interesse nessa área. Conseqüentemente, muitas das análises de custos necessárias não foram realizadas.

Um sistema de custeio adequado deveria possibilitar aos gestores uma melhor visão sobre o comportamento das atividades, sendo também um importante requisito para a implementação de um sistema logístico integrado.

Christopher (1997:57-58) aborda o assunto afirmando que: *“Entretanto, sem um sistema de contabilidade de custos dirigido à logística, fica extremamente difícil a quantificação do custo/benefício de um trade-off”*.

Segundo Lima *in* Fleury *et al.* (2000:252), uma das críticas feitas ao sistema de informações contábeis é que se utiliza de critérios de rateios de custos não

confiáveis, não consideram os custos de oportunidade dos investimentos aplicados nos processos e também não consideram as depreciações reais dos bens utilizados.

Segundo Lima *in* Fleury *et al.* (2000:252),

Outra evidência da falta de comprometimento dos dados contábeis com os custos logísticos são os planos de conta. Por exemplo: os custos de transporte de suprimento compõem o custo do produto vendido, como se fossem custo de material; os custos de distribuição aparecem como despesas de vendas, os demais custos aparecem como despesas administrativas. Dessa maneira, nenhuma informação referente às atividades logísticas é evidenciada.

Também Christopher, percebe que a ausência de um sistema de custeio voltado à logística de distribuição dificulta, se não inviabiliza, uma das questões centrais da administração logística, a dos *trade-offs* de custos. Fleury *et al.* por sua vez, destaca a inadequação dos planos de contas.

Segundo Christopher (1997:79-80), existe um descontentamento cada vez maior com o sistema convencional de contabilidade de custos no que diz respeito à logística, resultando nos seguintes problemas:

Existe desconhecimento total dos verdadeiros custos de prestação de serviços para os diferentes tipos de clientes/canais/segmentos de mercado.

Os custos são captados a um nível muito alto de agregação.

Rateio dos custos gerais ainda impera.

Os sistemas de contabilidade convencionais são orientados funcionalmente, em vez de serem orientados para o resultado do sistema.

As companhias entendem a questão dos custos por produto, mas não têm consciência sobre os custos por cliente – o produto não gera lucro, mas o cliente gera. (grifo nosso)

Segundo Bowersox e Closs (2001:540:541), “...os métodos contábeis tradicionais não satisfazem plenamente os requisitos de apuração do custo logístico”. Os autores enfatizam que o problema está em acumular custos em contas por natureza e não possibilita analisar os custos das atividades desenvolvidas com as operações logísticas. Também salientam a deficiência de não apropriar os custos de manutenção dos estoques, como custo financeiro, seguro e impostos.

Segundo Pohlen e La Londe (1998), para identificar qualquer redução de custos em potencial, os gerentes de logística precisam de informações detalhadas de custos para, efetivamente, balancear os custos entre essas atividades:

Porém, freqüentemente, encontram-se obstáculos quando tentam extrair informações de custos dos sistemas tradicionais de gerência de custos. Conseqüentemente, os gerentes de logística não tiveram as informações de custos necessárias para demonstrar como a distribuição de serviços entre os diferentes produtos, clientes ou cadeias de fornecedores direcionam os custos de logística. Também não possuíam as ferramentas para demonstrar como as práticas empresariais inovadoras afetam as trocas compensatórias de custos ao longo da cadeia de suprimentos e como podem reduzir o custo total.

Segundo Damme & Zon (1999), as companhias necessitam de ferramentas úteis que gerem informações sobre suas operações de distribuição.

Os métodos contábeis estão baseados em uma acepção de mercado estável e praticável. E isso não é verdadeiro, os mercados estão se desenvolvendo rapidamente e são imprevisíveis. O ciclo de vida dos produtos está cada vez menores e há uma diminuição da quantidade de custos diretos e variáveis. As informações obtidas pelas técnicas contábeis existentes não estão sendo úteis, para apoiar o gerenciamento das decisões.

Segundo Lambert, Stock & Ellram (1998:473:474), infelizmente, a maioria dos gerentes não conhece os verdadeiros custos dos produtos ou serviços de sua companhia, como reduzir despesas eficazmente, ou como alocar recursos para os segmentos de negócios mais lucrativos, por causa dos seguintes fatores:

Sistemas da contabilidade são designados para registrar os efeitos agregados das operações das empresas para os acionistas, credores e fisco.

Os custos contábeis são computados para fornecer um registro histórico das operações da companhia. Todos os custos da empresa são alocados para vários segmentos de negócios. Por causa desses custos comuns, serem alocados para vários segmentos, o processo é necessariamente subjetivo e arbitrário.

O sistema contábil tipicamente registra os custos de marketing e logística em contas por natureza, agregadas, e dificilmente tentam amarrar os custos para responsabilidades funcionais ou para o produto ou cliente individual.

Relatórios de lucratividade não demonstram uma contribuição do segmento para a lucratividade, mas inclui os custos fixos,

com custos de produtos ou serviços, e overhead da corporação. Os gerentes de topo, freqüentemente, encorajam esta abordagem, porque parece que o conhecimento dos custos variáveis levará a preços menores impraticáveis. Na maioria dos casos, entretanto, os preços são determinados pelo mercado e não com base nos custos.

Na maioria dos sistemas de custo padrão, os custos fixos são freqüentemente tratados da mesma maneira dos custos variáveis, os quais mascaram o verdadeiro comportamento dos custos fixos.

Nas abordagens feitas pelos autores, prevalece, então, a idéia de que os sistemas contábeis não contribuem para o bom desempenho das operações logísticas de distribuição. Dessa forma, a necessidade de buscar uma metodologia que seja adequada à identificação, mensuração e acumulação dos custos logísticos de distribuição, entre outras dimensões que não seja só por produto, mas também por cliente, por canal de distribuição, por pedido, ou por região, faz-se necessário. Igualmente, severas críticas existem no que diz respeito à análise do custo total e no custo associado a determinado nível de serviço. Na seqüência, buscar-se-á apresentar uma síntese quanto ao tratamento dos custos logísticos de distribuição, de forma a reportá-la ao gestor, e atenda às suas necessidades.

## **5.2 PROPOSTAS DA LITERATURA SOBRE CUSTOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUIÇÃO.**

Diante da necessidade de se obterem informações sobre os custos logísticos de distribuição para auxiliar o gestor na tomada de decisões, e pelas deficiências dos sistemas contábeis apontadas por diversos autores no tópico anterior, este estudo se propõe apresentar algumas contribuições de autores e/ou instituições renomados, que possam detectar os problemas e soluções encontrados na gestão dos custos logísticos de distribuição.

### 5.2.1. IMA - Institute of management accountants (1992)

No texto “*Práticas e Técnicas sobre o Gerenciamento dos Custos para a Logística*”, do IMA, colocou-se o objetivo desse material, como o de prover assistência aos gestores, administradores e outros, para aprimorar a forma na qual os custos logísticos devam ser identificados, mensurados e controlados. Assim, segundo o IMA, a logística tem de ser vista no âmbito dos negócios, para isso, tem que se buscar métodos e técnicas do Custeio Baseado em Atividade para a logística.

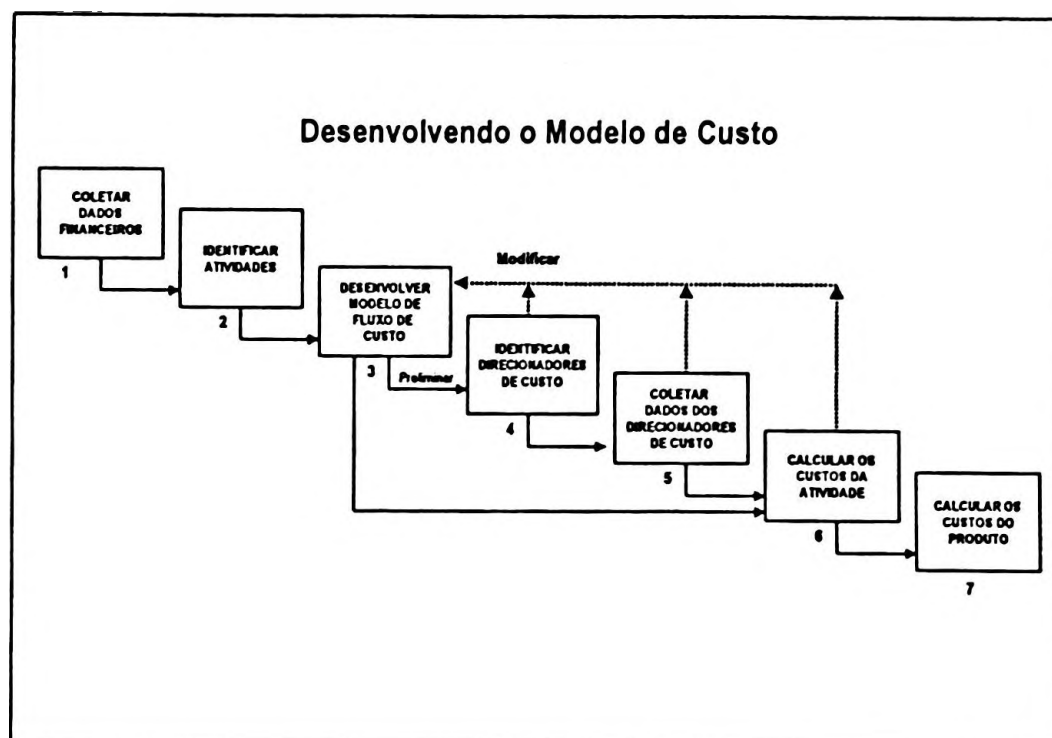
Segundo o IMA (1992:06), o Custeio Baseado em Atividades aplicado à Logística pode ser entendido como...

... um método de gestão de custos que identifica as atividades de negócios executados, rastreia os custos associados a estas atividades e utiliza vários direcionadores de custo para rastrear os custos destas atividades aos produtos. Os direcionadores de custos refletem o consumo de atividades pelos produtos. O ABC é utilizado pela gestão, para uma variedade de propósitos que estão relacionados tanto às atividades quanto aos produtos.

Enfatiza que para as funções logísticas, como por exemplo, transporte e armazenagem, a abordagem é similar. Para isso é necessário que as atividades e suas frequências sejam identificadas para cada função ou processo logístico, e que os tempos de ciclo dessas atividades, processos ou funções possam ser observados e determinados por meio de observação e dados históricos.

Para desenvolver uma estratégia com base na metodologia do ABC, é necessário criar um modelo de custo para atender às necessidades estratégicas como por exemplo: unidade de negócio, grupo de produto, determinado cliente ou um tipo de canal de distribuição etc.

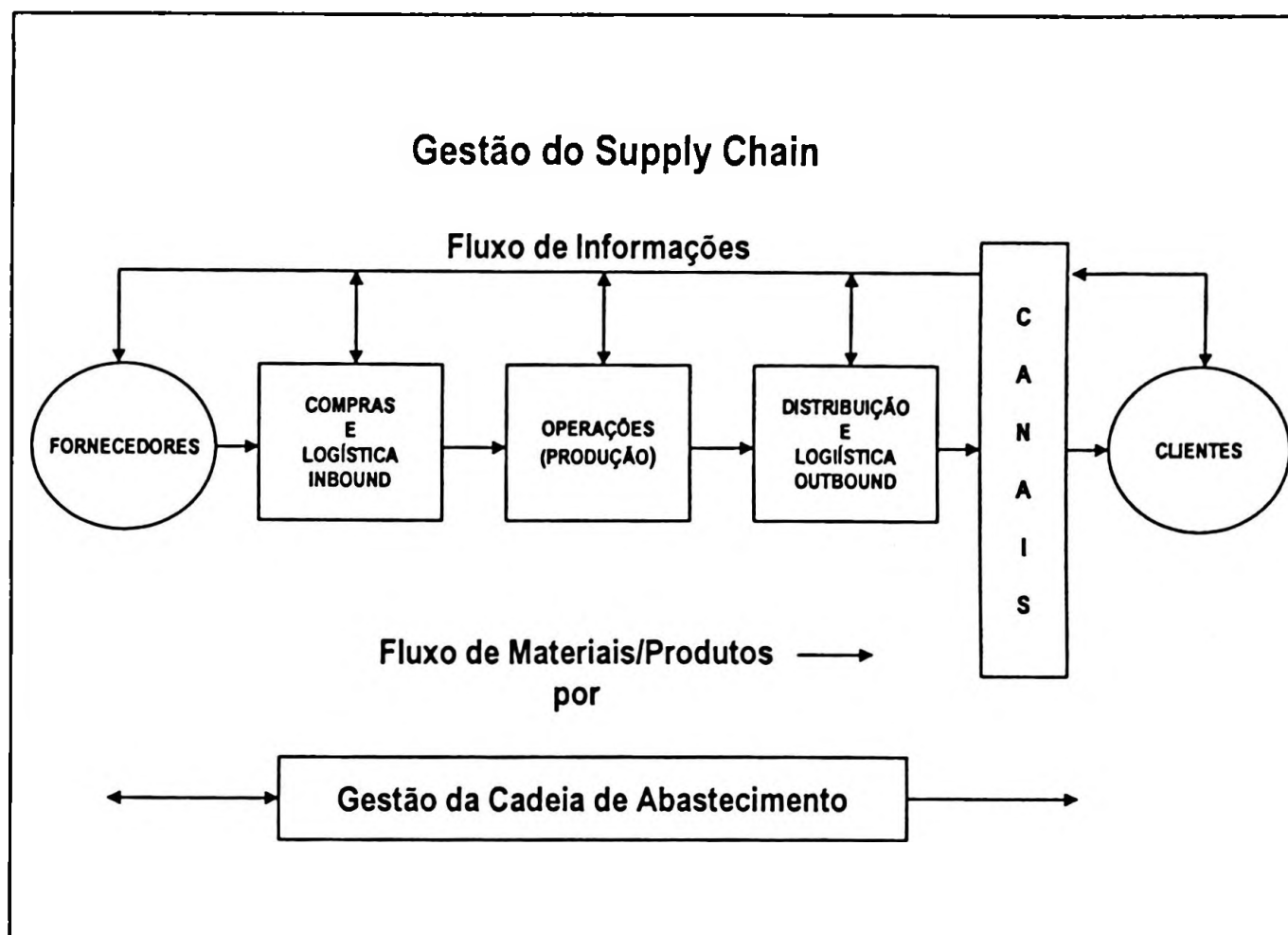
Segundo o IMA as etapas a serem seguidas no desenvolvimento do modelo de fluxo de custo estão ilustradas na Figura 6.



**Figura 6:** Desenvolvimento do modelo de custos  
 Fonte: IMA-Statement Number 4P – June 30, 1992.

Segundo o IMA, esse modelo pode ser representado por um relatório que evidencia o fluxo dos custos logísticos. O resultado do modelo de fluxo de custo também pode ser capaz de calcular outras mensurações, tais como margem bruta, custos de valores agregados, rentabilidade etc.

Além de considerar o ABC como uma metodologia adequada à logística, enfatiza que as práticas da logística integrada e a gestão do *supply chain* requerem informações apropriadas à gestão dos custos logísticos. E que a questão chave das empresas é comprimir o tempo requerido para os pedidos cíclicos, observando as atividades de compra, produção e distribuição, no atendimento dos pedidos. Percebe-se, então, que o processo de distribuição inicia-se antes do ponto de origem fábrica, buscando a eficiência do processo, desde a cadeia de abastecimento até o atendimento ao cliente, como ilustrado na figura 7:



**Figura 7:** Gestão do *supply chain*  
 Fonte: IMA-Statement Number 4P – June 30, 1992.

Enfatiza que a aplicação do *supply chain* completa ao produto da empresa é importante e oportuna, pois os custos logísticos correspondem a até 40%<sup>1</sup> das receitas brutas em algumas indústrias, e que as informações de custos que não incorporam todas as atividades do *supply chain* são incompletas.

Percebe-se que o gestor pode encontrar benefícios para auxiliar a tomada de decisões se este acoplar a metodologia do ABC com a tecnologia da informação, pela seguinte posição do IMA:

... de definir a logística nos negócios de hoje, identificando os métodos e técnicas do custeio baseado em atividade para logística, mensurando a sua performance e sugerindo uma abordagem de tecnologia da informação/sistemas de logística para gestão de custos.

O benefício que o ABC pode proporcionar ao gestor, segundo o texto, está na capacidade de gerenciar os *trade offs* de custos quando das operações de negócios, sendo destacado pelo IMA (1992:02) que:

Uma vez que os custos totais são um fator decisivo para tomar decisões estratégicas e operacionais, é importante compreender os *trade-offs* na logística (tais como os *trade-offs* do custo de transporte versus o custo de inatividade do estoque). As implicações do enfoque funcional por todo o *supply chain* do produto também devem ser compreendidas (por exemplo, reduções nos custos de compra poderiam resultar em um atraso no suprimento de um produto).

Segundo o IMA, como as atividades logísticas ocorrem por toda a cadeia de suprimento (*supply chain*) é conveniente que as funções se cruzem buscando uma abordagem integrada das informações em toda a cadeia, contribuindo para um serviço de qualidade aos clientes.

Quanto ao sistema de mensuração do desempenho logístico, segundo o IMA, deve-se levar em conta a responsabilidade e competência desde o nível mais baixo até à diretoria executiva, devendo incorporar tanto as mensurações de empreendimento (custos totais da empresa) quanto as mensurações de unidade (custos das atividades), identificando também, os fatores críticos de sucesso de todos os níveis do negócio, como por exemplo: fluxo de caixa, custos, lucros, tempo de ciclo, inovação, qualidade, satisfação do cliente, participação no mercado, nível de investimento, e lucro operacional sobre o ativo total.

Enfatiza, também, que para as mensurações das unidades (atividades), os fatores críticos de sucesso englobam diversos indicadores financeiros e não-financeiros de desempenho, como por exemplo: custos de atividade, tempos de ciclo da atividade, dias de estoques, entregas pontuais, taxas de preenchimento de pedido etc.



O que vem a seguir corresponde a um modelo de custos pelo *ABC* aplicado à logística por intermédio do *supply chain*, sugerido pelo material apresentado pelo IMA (1992:19-21):

*Modelo de fluxo de custos pelo ABC e gestão do supply chain.*

Este exemplo dá origem a um relatório que representa um modelo de fluxo de custos, cujo objetivo é auxiliar o gestor logístico, aprimorando a forma como os custos devem ser identificados mensurados e controlados. Utiliza como ferramenta o *ABC* para mensurar as atividades envolvidas no programa estratégico, e avaliar a performance logística da cadeia de suprimento (*Supply Chain*). Sugere, também, uma abordagem de tecnologia da informação, e utiliza custos históricos para estudo de ações passadas e planejamento de ações futuras.

Segundo o IMA, o exemplo foca os seguintes pontos:

- Corresponde a uma indústria de produtos de consumo e busca atingir uma estratégia de logística para “*clientes preferenciais*”. A estratégia visa ao fornecimento de serviços especiais, tais como: embalagem e rotulagem especiais, despachar entregas *drop-offs* (entrega direta na loja) e reposição automática de estoque.
- A referida empresa tem sido sempre associada com a industrialização de produtos de qualidade e entregas pontuais. Agora, em função do relacionamento com certos clientes-alvo, está havendo a necessidade de se desenvolverem programas especiais de logística de distribuição. Dessa maneira, o custo do produto e de cada novo serviço poderia ser explicitamente determinado. Por sua vez, uma análise de margem bruta

(comparando receita, descontos, abatimentos e custos de manufatura e logística) poderia determinar o impacto dessa estratégia na lucratividade.

- Foram identificadas as atividades associadas às estratégias de atendimento ao cliente e foi desenvolvido um modelo de fluxo de custo para determinar os custos das atividades e os custos do produto através do *supply chain*. Esse exemplo cobre o *Supply chain* logístico “*inbound*” para “*outbound*” da própria empresa, não englobando as atividades de *supply chain* ligadas a fornecedores, transportadoras e clientes. Para iniciar o processo de desenvolvimento do modelo, foi utilizada uma única linha de produto (portas-lâmpadas), que é específica para o canal de distribuição de lojas a varejo.
- Tradicionalmente, os custos não relacionados à manufatura foram agrupados e alocados a cada linha de produto, tomando-se por base as caixas produzidas. O processo do ABC identificou as funções logísticas que foram afetadas pelo programa estratégico do cliente (compras, atendimento ao cliente, processamento de pedidos, processamento de informações, transporte e armazenagem) acumulando os dados financeiros apropriados. Uma vez que as funções foram selecionadas, as atividades específicas, dentro de cada função logística, foram identificadas.
- Através da mensuração pela observação e ciclo de tempo, os direcionadores de custo para compras, atendimento ao cliente, processamento de pedidos e funções de processamento de informação foram determinados. Por exemplo, foram mensuradas: horas de mão-de-obra para processar um pedido de compra de um fornecedor; tempo para registrar um pedido de cliente; tempo para transportar o pedido etc.

- Os custos de atividade foram alocados à linha de produto (porta-lâmpada) por intermédio de direcionadores de custos específicos, tais como: itens de linha pedidos, reclamações processadas e transportes rastreados. Para segmentar ainda mais os custos de atividade, o modelo de fluxo de custo separou os custos de atividade em quatro grandes categorias: mão-de-obra direta, materiais operacionais, serviços adquiridos/comprados e despesas gerais indiretas de logística.
- A empresa utiliza uma rede de armazéns públicos e contrata serviços de transporte rodoviário para fornecer a movimentação fábrica-armazém e a distribuição aos clientes. Os custos de atividade associados com armazenagem e transporte foram determinados por uma análise desses serviços de logística adquiridos. As análises incluíram o estudo de tempo e movimento para o recebimento na armazenagem e para as atividades de separação e expedição.
- Uma vez calculados todos os custos individuais de atividade e somados à linha de produto (porta-lâmpadas), o modelo poderia ser utilizado para estimar os impactos de custo para fornecer novos serviços de logística. Desse modo, os altos executivos possuiriam uma planilha detalhada dos custos correntes logísticos, bem como da mão-de-obra, materiais e serviços externos adicionais, requeridos para fornecer serviços logísticos especializados aos clientes preferenciais. A Figura 8 ilustra os resultados desse exemplo de modelo de fluxo de custos.

<b>VALORES DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADE: PRODUTO, LINHA DE VAREJO E CLIENTE-CHAVE</b>			
<b>FUNÇÕES LOGÍSTICAS</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>CUSTO/UNITÁRIO</b>	<b>CUSTO/CAIXA</b>
<b>COMPRAS</b>	Aquisição de materiais	0,004/kg	0,08
<b>COMPRAS</b>	Aquisições de embalagens	0,038kg	0,02
<b>TRANSPORTE</b>	Frete de entrada de materiais e embalagens	0,004/kg	0,09
<b>PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO</b>	Todas as atividades	0,07/caixa	0,07
<b>GESTÃO DO INVENTÁRIO</b>	Plano de inventário	0,04caixa	0,04
<b>TRANSPORTE</b>	Frete inter instalações de produtos acabados	500/embarque	0,83
<b>ARMAZENAGEM</b>	Produtos acabados – recebimentos e movimentação	0,15/caixa	0,15
<b>PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO</b>	Produtos acabados – transferir dados de entrada	0,04/caixa	0,04
<b>PROCESSAMENTO DO PEDIDO</b>	Fixação de grandes varejistas e entrada pedido do cliente	6,75/pedido	0,02
<b>PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO</b>	Lista geral de separação do pedido	0,05/caixa	0,05
<b>ARMAZENAGEM</b>	Fixação de alto varejo ordem de separação	0,21/caixa	0,21
<b>ARMAZENAGEM</b>	Fixação de alto varejo ordem de embarque	0,09/caixa	0,09
<b>PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO</b>	Cliente varejista – notificação de entrega	0,04/caixa	0,04
<b>TRANSPORTE</b>	Frete de saída cliente varejista chave	500/embarque	1,43
<b>SERVIÇO AO CLIENTE</b>	Carregamento do caminhão	10,13/embarque	0,03
<b>SERVIÇO AO CLIENTE</b>	Fixação alta de processamento de reclamações	40,50/reclamação	0,02
<b>SERVIÇO DE OVERHEAD</b>	Todas as atividades	0,34/caixa	0,34
<b>TOTAL DO CUSTO LOGÍSTICO</b>			3,55
<b>TOTAL DO CUSTO DE PRODUÇÃO</b>			6,25
<b>TOTAL CUSTO DO PRODUTO</b>			9,80

Figura 8: Modelo de fluxo de custos

Fonte: IMA-Statement Number 4P – June 30, 1992.

Nesse relatório, não foram incluídos os custos de matéria-prima, custos de produção, despesas de vendas e marketing ou outros custos não relacionados diretamente às funções logísticas. Mas visualiza as operações de negócios, com as atividades dentro das funções que envolvem a obtenção de produtos a partir de matérias-primas até a entrega aos clientes. Essa visão está relacionada à gestão do *Supply Chain*.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA

Embora essa proposta seja de 1992, considera-se relevante, por abordar questões-chave que, se discutem muito nos dias de hoje, como por exemplo, a logística de distribuição sob a ótica do *supply chain*, enfatizando que o modelo deve estar integrado à cadeia de suprimento, buscando através da tecnologia da informação reduzir o tempo cíclico dos pedidos, observando a compra de materiais, produção e a distribuição do pedido, ou seja, o processo de distribuição inicia-se antes do ponto de origem fábrica, desde os fornecedores, devendo as informações estar integradas a toda a cadeia logística, como no processamento do pedido, produção, expedição, armazenagem e o mais importante, nos estoques. Também menciona a possibilidade de encontrar a margem bruta, custos de valores agregados e rentabilidade de um determinado objeto de custo. As atividades e a sua frequência devem ser identificadas para cada função ou processo. Também enfatiza utilizar as informações do sistema de custeio ABC e dos modelos específicos, para analisar os *trade-offs* de custos, com base no conceito do custo total, devendo este enfoque ser observado em toda o *supply chain*. As informações das atividades devem se cruzar em toda a cadeia do *supply chain* de forma integrada para contribuir para um melhor

nível de serviço ao cliente. A questão é que o modelo para implementação do ABC apresentado aqui é genérico, não possibilitando uma compreensão mais aprofundada dos critérios e dos procedimentos de captação e tratamento dos dados ao longo de todas as etapas do “*supply-chain*”.

### 5.2.2 CHUDIK (1993)

Presidente da Lead Software<sup>2</sup>, menciona em seu artigo, apresentado no *Annual Conference Proceedings* pela CLM, que o ABC pode ser aplicado às operações de distribuição, apresentando um software denominado de *Activity Analyser*, onde cria dois arquivos, um para custos diretos e outro para custos indiretos. Na verdade, o autor explica como funciona esse software, que se acredita ser de sua própria empresa. Ele cita a aplicação em um armazém, mas o objeto de custo é o produto, sem a nosso ver, entrar em questões relevantes do processo decisório e da apuração dos custos logísticos. Embora apresente os procedimentos de implementação, como se trata de um *software* e o referido modelo voltado apenas ao produto, considera-se desnecessário apresentá-lo.

### 5.2.3 ELLRAM, KWOLEK, LA LONDE, SIFERD, POHLEN E WALLER (1994)

Professores do *Arizona State University, Air Force Institute of Technology, The Ohio State University, Arizona State University, Air Force Institute of*

---

<sup>2</sup> Não existe fonte do que seja Lead Software, supomos ser uma empresa de programação de sistemas informatizados.

*Technology* e consultor da *Andersen Consulting*, respectivamente, através de um artigo apresentado no *Annual Conference Proceedings* em Cincinnati, Ohio em outubro de 1994, pelo *CLM-Council of Logistics Management*, apresentam o desenvolvimento de um modelo ABC para um centro de distribuição, identificando as técnicas para apuração de custos por clientes.

Os autores, através de uma pesquisa desenvolvida, apresentam um modelo do ABC a um centro de distribuição para melhor incorporar e identificar as técnicas para o custeio do cliente e do *supply chain*.

Segundo os autores, o custeio baseado em atividade (ABC) pode ser definido da seguinte forma: “*é uma técnica utilizada para atribuir de forma precisa os custos diretos e indiretos de uma organização às atividades e aos objetos de custos que podem ser os clientes ou produtos que consomem os recursos de uma organização*”.

Dessa forma, acredita-se que o ABC possibilita uma grande melhoria na apuração dos custos de distribuição, pois atribui de forma mais precisa tanto os custos diretos como os indiretos, fornecendo informações mais completas com relação aos custos logísticos consumidos. Os autores também apresentam as etapas de implementação do ABC, mas por não diferir, na essência, do trabalho do IMA não se julga relevante aqui sumariá-las.

Os autores apontam alguns benefícios que o ABC apresenta à logística:

Informações mais precisas de custo para apoiar à tomada de decisão gerencial;

Custeio a nível de atividade e de processo – melhor compreensão de como as atividades e as saídas (*outputs*) consomem os recursos das despesas gerais indiretas;

Lucratividade por produto e cliente – enfoque nas vendas/marketing em clientes, processos de reengenharia mais rentáveis para redução dos custos dos clientes não rentáveis;

Vantagem competitiva atingida através da redução de custos ou diferenciação de serviços – o ABC pode fornecer as informações necessárias para determinar onde os custos poderiam ser reduzidos ou onde o serviço poderia ser aprimorado.

Segundo os autores, o ABC oferece à gestão logística uma ferramenta particularmente útil, ao determinar a lucratividade dos serviços de logística de acordo com as solicitações dos clientes, especificamente em:

Conhecer os custos de realização dos negócios. Os gerentes de logística podem utilizar o ABC para determinar os custos dos serviços feitos sob medida ao isolar as atividades afetadas pelo serviço e seu custo;

Posicionar a empresa no canal. Os gerentes de logística podem responder decisivamente para solicitação de mudança do canal por conhecerem como suas decisões afetam os níveis de atividade e, conseqüentemente, a lucratividade como um todo;

Determinar os efeitos de alteração da pressão do canal. Os gerentes de logística podem responder questões como “e se um dos meus clientes mais importantes mudar..?” nestes termos como os custos logísticos podem também mudar?.

Para demonstrar como que a metodologia ABC pode ser aplicada à logística de distribuição, os autores utilizaram os estágios de implementação, conforme mencionado.

Dessa forma, a pesquisa concluída pelos autores propõe algumas técnicas para converter custos de produto em custos do cliente, oferecendo também uma estrutura para a análise de custos das alternativas do canal de distribuição e na redução dos custos no canal.

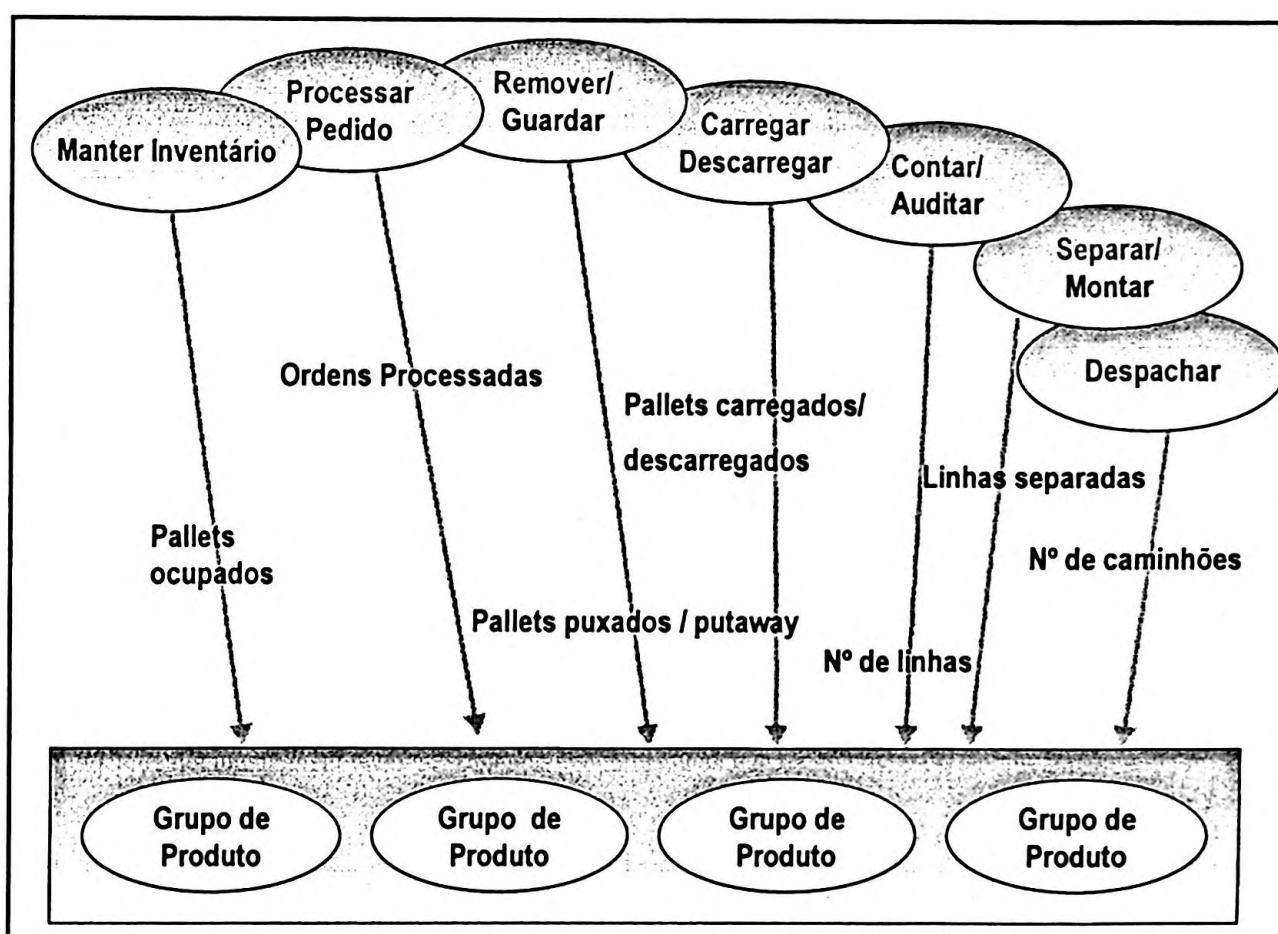
O modelo ABC foi inicialmente projetado para melhor adequar a atribuição de custos às divisões de produto, apoiado pelo centro de distribuição e para determinar como clientes-chave afetavam os custos logísticos.

A *análise da atividade*, está relacionada ao fluxograma de todos os processos no CD. Os autores, por meio da pesquisa desenvolvida no centro de distribuição, tentaram identificar as situações em que as atividades diferem por produto, divisão



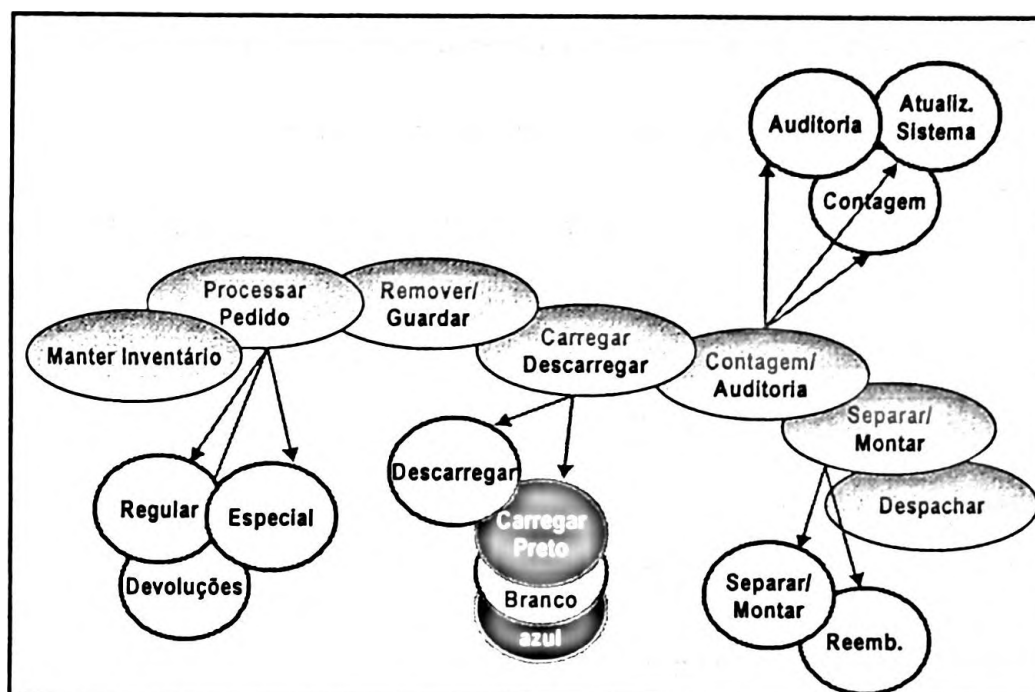
de produto ou cliente, identificando custos imprecisos e as oportunidades de redução de custo.

O referido modelo agregou as atividades contidas nos processos CD em sete macro atividades. Os direcionadores de custos foram desenvolvidos para cada atividade, para se refletir como os grupos do produto consumiam as atividades.



**Figura 9-** Macro atividades e direcionadores de custo  
**Fonte:** Ellram, Kwolek et al, (1994)

Em função da necessidade, por parte dos gestores, em obter custos por clientes específicos, foi necessário um desdobramento dos custos. Por essa razão, os autores do modelo dividiram quatro das macro-atividades em micro atividades para capturar os custos de processamento dos diferentes tipos de pedidos, como, por exemplo, pedidos de carga em categorias diferentes de paletes (azul, branco, preto) e *repacking*.

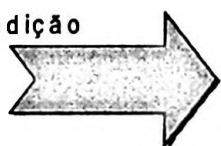


**Figura 10 - Análise das atividades – desagregação de atividades**  
**Fonte:** Ellram, kwolek et al. (1994)

De acordo com a desagregação das atividades, as contas gerais do CD foram convertidas em categorias de recursos, como, por exemplo, tipo de operário e materiais principais ou equipamento utilizado dentro do centro de distribuição, como apresenta a Figura 11.

#### Contas Gerais

Transporte  
 Embarque/Expedição  
 CD Regional  
 Devoluções  
 Instalações



#### Categorias de recurso

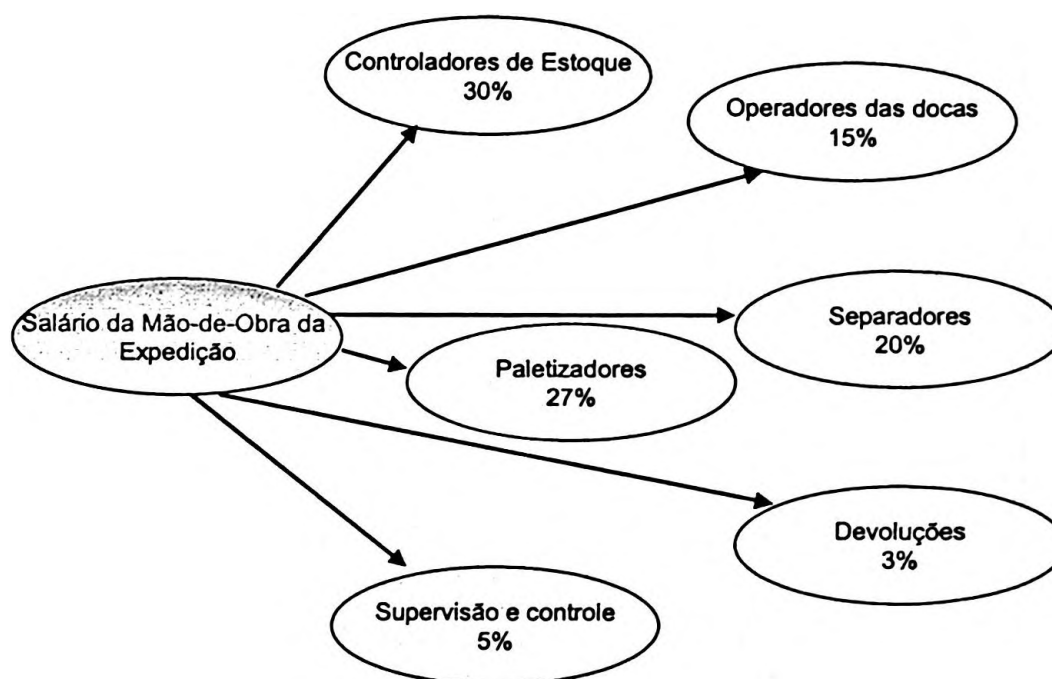
Separadores de pedidos  
 Controladores de Estoque  
 Portuários  
 Mão-de-obra da linha  
 Mão-de-obra de devolução  
 Empilhadeiras  
 Suporte de computador  
 Papel e suprimentos  
 Pallets  
 Chep Pallets

Shrinkwrap  
 Espaço de armazenagem  
 Frete inbound  
 Frete outbound  
 Paletizadores  
 Prateleiras

**Figura 11. Conversão de contas gerais em categorias de recursos.**  
**Fonte:** Ellram, kwolek et al., (1994)

As categorias de recursos refletiram os salários, a depreciação, materiais ou suprimentos presentes, utilizados na operação do centro de distribuição. Por

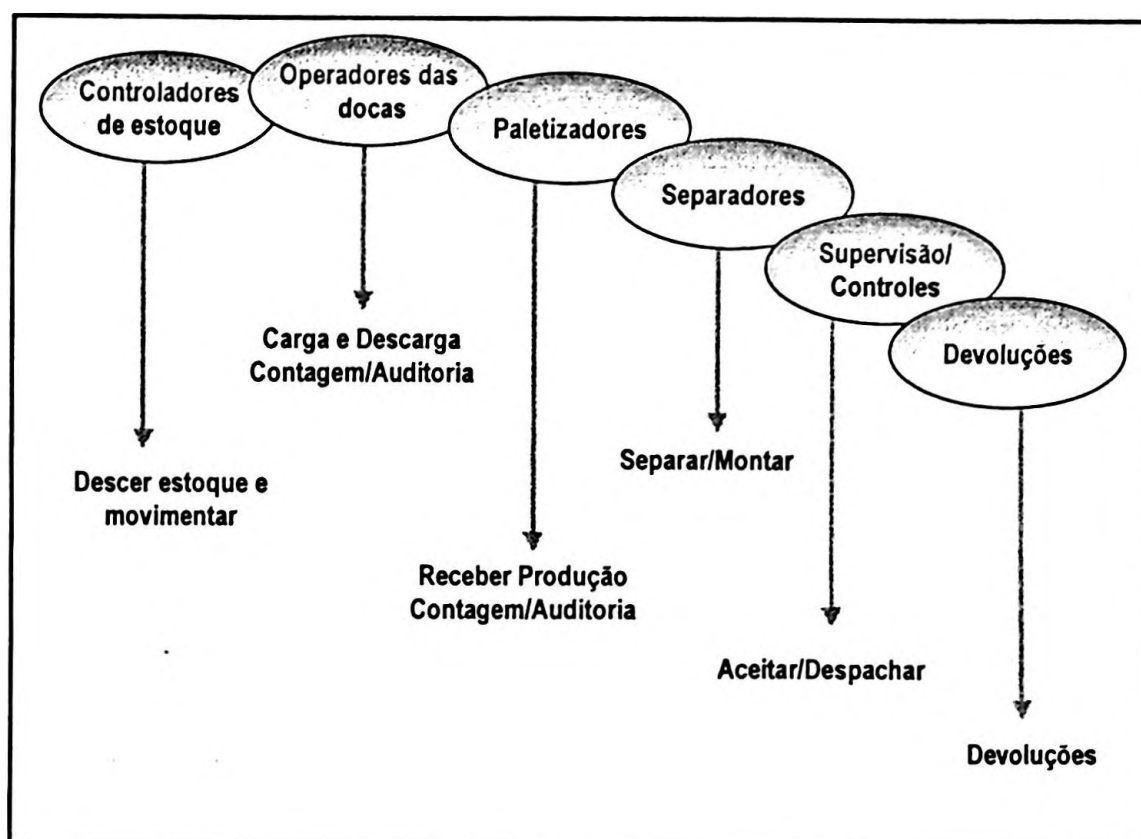
exemplo, os custos de mão-de-obra no orçamento de embarque foram divididos nas categorias de recurso, tomando-se por base os salários dos indivíduos que executaram as funções específicas. Como demonstra a Figura 12:



**Figura 12** - Classificação da conta geral em categorias de recursos.  
Fonte: Ellram, Kwolek *et al.* (1994)

Os custos de supervisão e controle foram categorizados em contas de recurso, tomando-se por base a percentagem do valor da mão-de-obra, pelo fato de que o tempo gasto estava correlacionado com o número e o nível do pessoal que executava cada função.

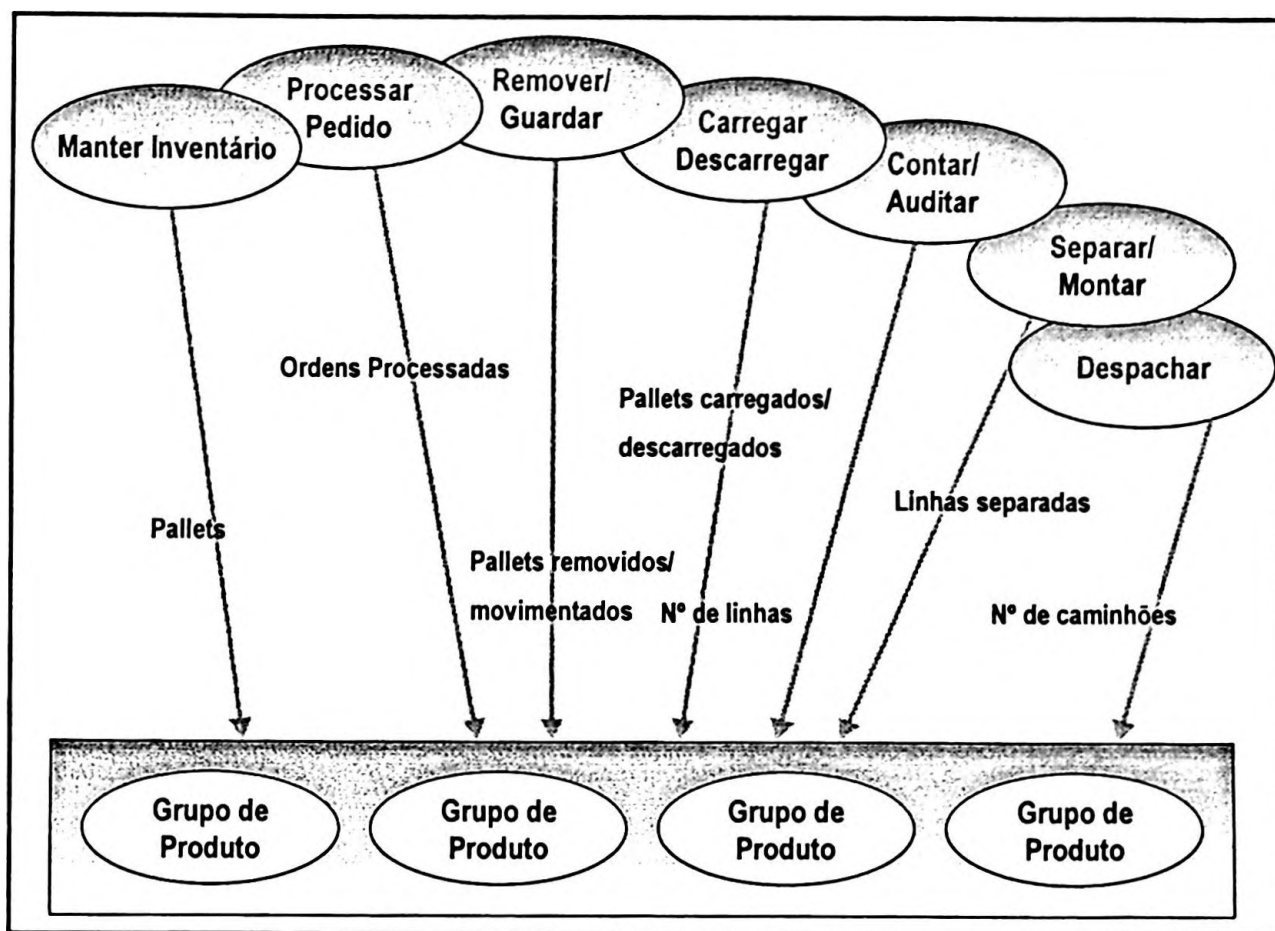
As atividades receberam uma atribuição de custo de recurso com base no valor de cada recurso consumido por uma atividade. As categorias de recurso geralmente apoiaram diversas atividades e os seus custos foram tipicamente atribuídos, tomando-se por base a percentagem de tempo gasto no apoio de uma atividade.



**Figura 13:** Rastreamento de custos de recursos para atividades.

Fonte: Ellram, Kwilek et al., (1994)

O modelo ABC resultante, atribuiu custos de atividade aos grupos de produto que utilizam os direcionadores de custos anteriormente desenvolvidos. Para cada direcionador de custo foi desenvolvido um custo-padrão e o custo das atividades foram atribuídos, tomando-se por base o número de vezes que a atividade foi executada para apoiar o grupo específico do produto.



**Figura 14:** Utilização de direcionadores de custos na atribuição de custos de atividade  
 Fonte: Ellram, Kwolek *et al.*, (1994)

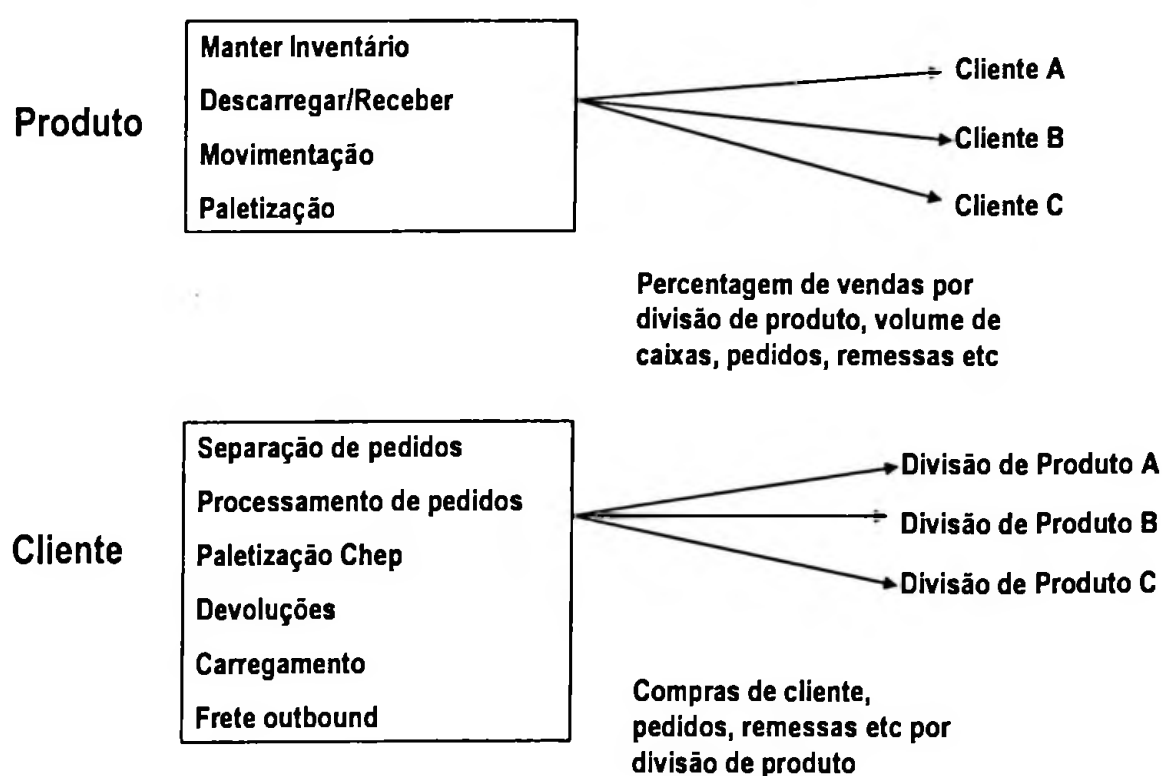
O modelo ABC resultante, forneceu uma técnica para atribuir mais precisamente aos grupos de produtos dos custos operacionais diretos e indiretos por intermédio do CD.

O projeto do modelo ABC inclui, também, a possibilidade de atribuir os custos do CD por cliente. Os clientes determinam os serviços de logística que devem ser fornecidos e, freqüentemente, têm um efeito maior nos custos de distribuição do que o tipo de produto. A gestão do CD poderia utilizar as informações para acessar a lucratividade em uma base por cliente. Os processos que apóiam os clientes não rentáveis deveriam ser examinados para determinar onde os custos que são desnecessários, poderiam ser eliminados para melhorar a lucratividade.

O custeio do cliente apresentou um grande obstáculo durante a construção do modelo ABC. Diversas atividades, tais como recebimento, armazenagem, movimentação e *pallet pulls*, poderiam ser facilmente rastreadas para um produto ou

grupo de produto. Outras atividades, tais como processamento de pedidos, carga e embarque de caminhões e o frete de distribuição, foram rastreadas em um pedido ou em uma base por embarque e foram mais facilmente rastreadas para clientes específicos.

Os autores começaram a explorar diversas alternativas para atribuir mais precisamente os custos do CD por cliente. As alternativas tentaram atribuir os custos, de forma mais eficaz, ao mesmo tempo em que não direcionavam os requisitos adicionais das informações.



**Figura 15.** Modelo de custos de produto/cliente  
 Fonte: Ellram, Kwolek *et al.* (1994)

A Figura 15 fornece diversos exemplos dessas atividades. A técnica começa primeiramente a atribuir os custos de uma atividade a um grupo de produto. A parcela da divisão do produto é, então, re-atribuída, tomando-se por base um direcionador relacionado a um cliente. Por exemplo, a obtenção de custos do cliente das atividades do “produto” se iniciaria quando os custos da atividade são atribuídos

a uma divisão de produto. Os custos da atividade de recebimento seriam primeiramente atribuídos para cada grupo de produto. Os custos de recebimento seriam re-atribuídos ao grupo de produto do cliente, tomando-se por base algumas medidas relacionadas, tais como volume de caixa, número de pedidos ou vendas em dólar.

A técnica não aumenta o valor da distorção de custo no presente modelo, por custos *calculados* através de produtos ou clientes. Entretanto, a abordagem também pode fornecer um meio mais eficiente de atribuição de custos no caso da inexistência de informações que sejam suficientes.

Segundo os autores, o custeio ABC realmente fornece informações mais precisas de custo aos gerentes de distribuição, com relação às atividades efetuadas no centro de distribuição e o consumo dessas atividades pelas divisões de produtos e clientes. A pesquisa produziu um modelo para implementação do ABC dentro do CD. Os recursos, as atividades e os direcionadores de custos utilizados nesse modelo, são aplicáveis a outros centros de distribuição. O custeio de clientes também emergiu como uma grande preocupação dos gerentes de distribuição; entretanto, muitos direcionadores de custos podem não rastrear custos de maneira eficaz, tanto para cliente como para os produtos.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA

Ellram, Kowlek, La Londe *et al.*, parecem ter sido mais específicos e realmente abordaram logística de distribuição. Segundo entendemos, no entanto, só tratam dos custos no âmbito do CD (Centro de Distribuição). Acreditam que o ABC proporciona uma melhoria nos custos de distribuição, oferecendo, além dos grupos dos produtos, técnicas para o custeio do cliente. Afirmam que o ABC traz benefícios de custos mais precisos para apoiar a decisão gerencial, rastreia os custos indiretos por atividades e processos, buscando conhecer a lucratividade do produto e do cliente.

Não tratam dos custos de transporte, canal, ou região e também não abordam os *trade-offs* de custos na cadeia logística. Talvez, ajudem a resolver os *trade-offs* no âmbito interno do CD.

Quanto a obter a lucratividade por cliente, o ABC parece ter condições de determinar os custos dos serviços específicos, isolando as atividades que são afetadas pelo serviço e os seus respectivos custos. Muito embora não tenha uma integração ao sistema contábil como um todo, acredita-se ser possível aplicar as mesmas técnicas a outras áreas logísticas. Por outro lado, diversos critérios são propostos que, segundo críticas do sistema ABC, nada mais são do que novas soluções de rateio de custos. No dizer de Johnson, por exemplo, o que o ABC realmente faz é :

... reclassifica custos dentro dos departamentos por tipos de trabalhos (atividades), melhor que categorias contábeis. Ele identifica funções majoritárias de negócios (direcionadores de atividade) que disparam trabalho (custos) através de todos os departamentos de uma organização. O ABC também aloca diversos custos indiretos para produtos de acordo, com a proporção de direcionadores de atividade associados com cada produto.



#### 5.2.4 POHLEN E LA LONDE (1994)

Professor da “*Air Force Institute of Technology*” e da “*Ohio State University*” respectivamente, através de um artigo publicado no *Journal of Business Logistics*, apresenta a tendência da implementação do ABC nas atividades logísticas.

Segundo os autores, o crescimento da importância das funções logísticas tem uma implicação significativa no sistema de contabilidade de custos das empresas. Os custos de distribuição física estimam-se num *ranking* de 7,93% a 30% das vendas e o gerenciamento dos custos logísticos está se tornando cada vez mais importante, devido ao seu impacto significativo na lucratividade do produto, preço, lucratividade do cliente, e, finalmente, na lucratividade da empresa. E, ainda, oferece recursos importantes para obter a vantagem competitiva através da diferenciação do serviço, ou reduzir os custos, aumentando a lucratividade da empresa.

Os detalhes e a complexidade das informações de custos logísticos estão ligados à grande diversidade de produtos manuseados, solicitações dos clientes e o canal de distribuição utilizado. Segundo Quillian *in* Pohlen e La Londe (1994:3), sugere que a contabilidade de custos pode aumentar a visibilidade dos custos logísticos através de três abordagens:

- (1) conduzindo a uma análise de valor dos processos chaves;
- (2) desenvolvendo custos por atividades chaves solicitadas pelo cliente; e
- (3) desenvolvendo custos precisos ao processo logístico e desenvolvendo um continuado sistema de gerenciamento dos custos para monitorar os custos do processo.

Segundo os autores, a contabilidade e o controle dos custos logísticos deveriam, também, fazer algumas adaptações adicionais para apoiar o gerenciamento logístico integrado dentro da empresa. Através do *supply chain*, essa integração tem

como objetivo minimizar o custo total e proporcionar um nível de serviço desejado pelo cliente.

Pohlen (1993:61), em seu artigo apresentado no *Annual Conference Proceedings-CLM*, mencionou, através de pesquisas realizadas, que as empresas demonstravam interesse pela implementação do sistema ABC nas operações logísticas, pelas seguintes razões:

- Determinar os fatores que direcionam os custos logísticos;
- Atribuir adequadamente os custos logísticos para a grupos de produtos;
- Obter dados de custos mais adequados;
- Determinar como a logística contribui para a lucratividade da empresa;
- Esforçar para atingir vendas/marketing sobre os clientes mais lucrativos, produtos ou regiões;
- Focalizar esforços da reengenharia nos processos e os benefícios de custos resultantes.

As atividades causam custos que permitem ao ABC adotar dois estágios para atribuir custos para um objeto de custo. O primeiro estágio tem como foco determinar os custos das atividades na organização. O segundo estágio rastreia os custos das atividades aos produtos, serviços ou clientes, que consomem o recurso desempenhado pela atividade.

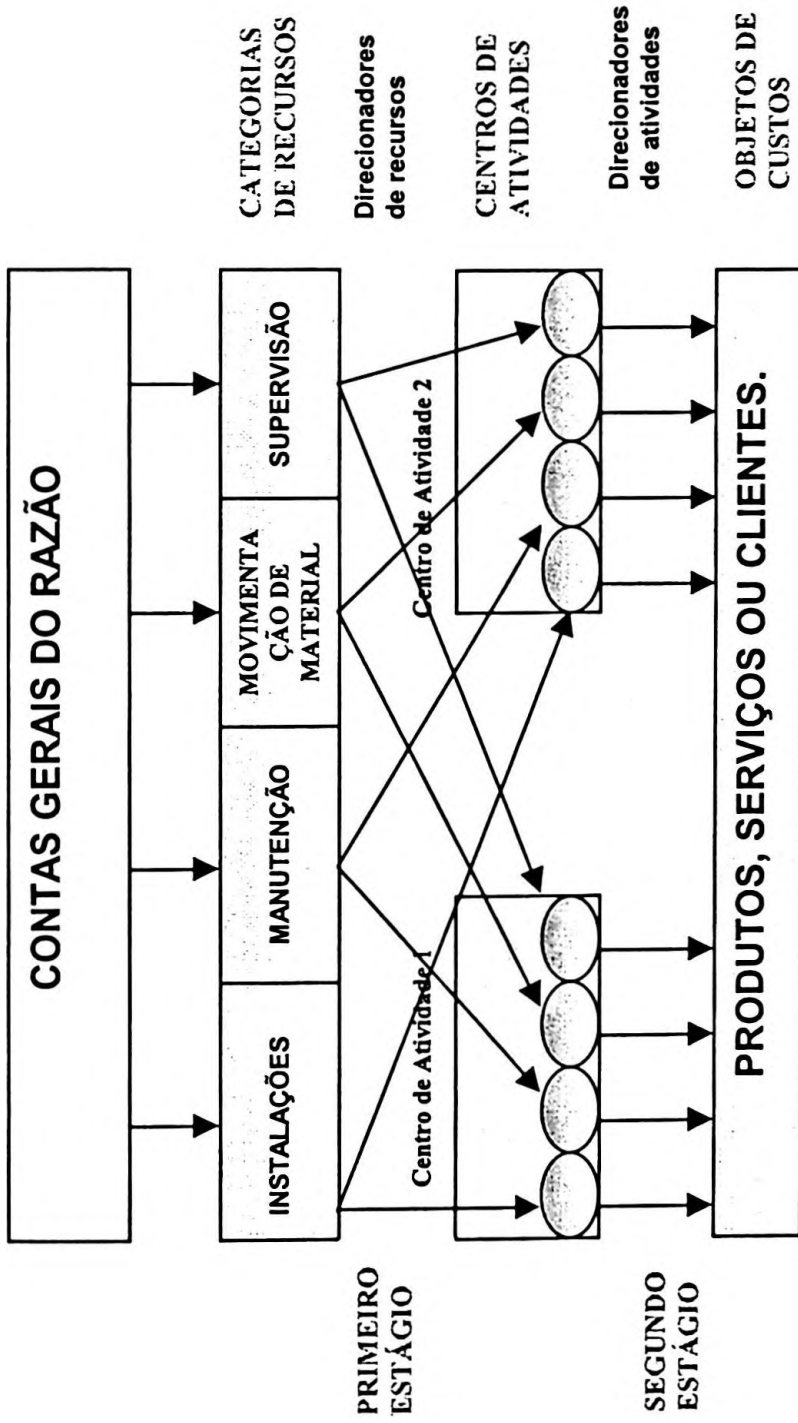


Figura nº 16 – Dois estágios para o processo de alocação  
 Fonte Adaptado: *Understanding the Activity Costs in Activity-Based Cost System*, "Journal of Cost Management 4, nº1(1990:53).

A Figura 16 ilustra os dois passos atribuídos no processo. O primeiro passo separa os recursos, atividades e produtos dentro de uma organização. Os direcionadores de recursos rastreiam o consumo dos recursos por atividades, de acordo com o trabalho desempenhado na organização. O segundo passo combina os custos de desempenho das atividades específicas dentro dos centros de custos no nível de atividade. Os direcionadores de atividades rastreiam os custos das atividades para os produtos, ou objetos de custos, consumindo o trabalho desempenhado na organização.

O ABC pode melhorar o gerenciamento e o controle dos *overheads* (despesas gerais) determinando os fatores que direcionam o requerimento dos recursos de *overheads*. A abordagem do ABC divide os overhead dentro de diferentes recursos que apóiam o desempenho no trabalho dentro das organizações.

Uma análise ABC permitirá aos gerentes apontar as atividades, produtos, serviços, ou clientes que consomem os recursos de *overhead*. Os gerentes podem examinar técnicas para reduzir ou eliminar o consumo de recursos. Essas técnicas podem focar: em um melhoramento eficiente de atividade; reduzir o número de tempo que cada atividade deveria desenvolver; eliminar as atividades desnecessárias ou redundantes; selecionar a alternativa de menor custo; ou usar uma única atividade para acoplar múltiplas funções.

A implementação do ABC pode melhorar bastante a visibilidade de como os diferentes produtos, clientes, ou canais de distribuição impactam na lucratividade. Assim, a empresa pode mais adequadamente rastrear os custos e determinar as áreas que geram maiores ou menores lucros.

Segundo os autores, o ABC mostra bem o processo para custeio e mede o desempenho do processo logístico, muito embora os custos logísticos fiquem soterrados nos *overheads*, e os gerentes logísticos não tenham visibilidade ou controle sobre seus custos. O ABC deveria descrever mais claramente a interligação crítica existente entre a lucratividade da empresa e os custos logísticos e de desempenho. A logística pode se beneficiar do custeio e a mensuração do desempenho para o nível de atividade. A análise de atividade pode identificar oportunidades para reduzir os custos operacionais ou melhorar o desempenho dos serviços.

A logística, também, fornece uma oportunidade para estender o ABC através do *supply chain*. O ABC no *supply chain* deveria identificar oportunidades para eliminar atividades redundantes, existentes dentro do *supply chain*, verificar se os membros do canal estão com padrões excessivos de recursos consumidos, ou analisar as alternativas na estruturação do canal.

O *supply chain* deveria usar o ABC para reengenharia organizacional dos processos para obter uma vantagem competitiva através da redução de custos ou serviço diferenciado.

O ABC tem fornecido um direcionamento para as empresas logísticas, com um sistema mais adequado para o custeio das atividades e mensuração do desempenho. Pode-se levar a muitas formas, de um modelo relativamente simples para muitos modelos mais sofisticados. O nível de sofisticação do ABC emprega, com base nos objetivos da empresa, capacidade continuada para rastrear as informações de atividades à proporção dos custos indiretos e pela diversidade de produtos, serviços, clientes, ou canais de distribuição.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA

Pode ser possível ao ABC levar a muitas formas de se criar um modelo para a logística. Muito embora o nível de sofisticação do ABC esteja relacionado com objetivos da empresa, em função da diversidade de produtos, serviços, clientes ou canais de distribuição.

Teoricamente, o ABC proporciona benefícios à logística, como abordado, obtém uma maior visibilidade de como os diferentes produtos, clientes ou canais de distribuição impactam na lucratividade da empresa. Mas, não sabemos se na prática todos os benefícios apontados neste texto, poderão ser realmente vislumbrados, no processo logístico. Os *overheads* sempre representaram grandes problemas na alocação dos custos aos objetos e, como abordado, os custos de *overhead* devem estar divididos em diferentes recursos que apóiam as atividades dentro da empresa. É possível determinar quais atividades, produtos, serviços ou clientes consomem os *overheads*. Além disso é possível analisar o desempenho das atividades, em que os gestores podem buscar técnicas para reduzir esses custos.

### 5.2.5 DEELY (1994)

Presidente da *Innovative Logistics, Incorporated*, através de seu artigo apresentado e publicado no *Annual Conference Proceedings* do CLM, Deely aponta o ABC como uma metodologia que possibilita compreender alguns dos mais detalhados aspectos das atividades logísticas.

O autor faz menção a apenas dois elementos, *armazenagem e transporte*, justificando que, embora o ABC possa ser usado em outras áreas, o interesse é para clarificar essas duas áreas pela sua importância para as funções logísticas.

Segundo o autor, o ABC é essencialmente uma “*metodologia que determina o relacionamento entre o desempenho das atividades e os custos concomitantes. Esse relacionamento, uma vez compreendido, pode ajudar na identificação não somente dos custos do processo, mas possibilita passos de ações corretivas*”.

Por muitos anos, o desenvolvimento do ABC foi completamente direcionado pela contabilidade à produção, hoje, há a necessidade de identificar custos de relacionamento entre as atividades logísticas e os recursos consumidos. Esta necessidade tem aumentado significativamente nas companhias, identificando oportunidades na redução dos custos e melhoramento do serviço ao cliente.

Segundo o autor, o gestor logístico diante de uma situação de mudança é forçado a compreender toda a operação que lhe foi confiada para fazer os melhoramentos necessários. Para tanto, o ABC fornecerá a perspicácia para ajudar o gestor a ter um claro entendimento de seu processo e como reagir nas diferentes situações, como também possibilita, diante dos resultados obtidos, ações corretivas para melhorar todos os custos e serviços. Por esta análise, o gestor pode demonstrar os possíveis *trade-offs* de custos dentro de seu processo, para redução dos custos ou melhoramento do serviço, fazendo a companhia mais competitiva.

Segundo o autor, os benefícios da análise, usando o ABC, poderão ser:

- Fornecer introspecção sobre os direcionadores de custos do processo logístico;
- Identificar mudanças em potencial para obter custos mais eficientes;

- Determinar a lucratividade do cliente;
- Aumentar mais efetivamente a utilização dos recursos;
- Fornecer um desenvolvimento na avaliação das atividades;
- Fornecer uma base para um programa de melhoramento contínuo;
- Fornecer dados de apoio à decisão

*Lucratividade por cliente* - O autor salienta o benefício de apresentar a lucratividade por cliente pelo fato de que os clientes, freqüentemente, não são analisados pelo efeito que eles têm sobre sua companhia. Geralmente, se assume que todos os clientes sejam lucrativos. Enquanto que, usando o ABC, o gestor pode determinar que custos estão envolvidos no serviço de uma função específica, igualmente de uma armazenagem ou de uma dada solução de transporte.

Para o devido entendimento, Deely (1994:214 ) coloca que:

Se o cliente demanda serviço especializado na armazenagem (área para empacotar, palletização, etc.) ou programa de entrega especializado, aqueles custos são verdadeiramente refletidos? Se não, alguns clientes que são percebidos como “bons clientes” podem estar criando um custo adicional que não está sendo recuperado no preço. Esta situação requer discussão detalhada com o grupo de vendas ou marketing.

Quanto à implementação do ABC à logística, apresentada pelo autor, não será abordado neste estudo, por genérico e já abordado em outras propostas.

O autor enfatiza que toda implementação leva ao entendimento das peculiaridades de uma empresa, e, muitas vezes, existem alguns padrões que cruzam os limites dessa empresa, como por exemplo: volume; capacidade de estocagem ou movimentação; recursos (pessoal, espaço, equipamento) , modo de transporte etc. E cada um desses itens tem um elemento definitivo que pode e afeta os custos com



mudanças variáveis e esses relacionamentos devem ser claramente compreendidos se a implementação for efetivada.

Em síntese, o ABC fornece:

- Conhecimento dentro dos direcionadores de custos e potencial dos *trade-offs*;
- Potencial das áreas de melhoramento;
- A abordagem estruturada para avaliar o processo logístico.
- Custo total;
- Lucratividade por cliente;
- Passos de ações corretivas;
- Estratégias para fazer sua companhia ser mais competitiva.

Segundo o autor, a chave para o entendimento do processo é um assunto de “Seguindo os valores”. Verificando onde se está gastando recursos e fazendo as mudanças que aumentem a efetividade global e o melhoramento do serviço ao cliente.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA

Segundo Deely, o ABC possibilita ao gestor ter um claro entendimento de seu processo, e como deve reagir diante das diferentes situações. Possibilitando as análises de *trade-offs* de custos, para avaliar as alternativas que envolvem o processo de tomada de decisão, reduzindo os custos totais e melhorando o serviço ao cliente. Os benefícios de análise, proporcionados pelo ABC à logística, se destacam: fornecer um entendimento sobre os direcionadores de custos; identificar as mudanças em potencial; determinar a lucratividade do cliente; buscar a eficiência na utilização dos

recursos; fazer uma avaliação das atividades; manter um programa de melhoramento contínuo; e fornecer dados de apoio à decisão.

Também Deely, não apresenta nenhum modelo, aplicado na prática, sobre os custos logísticos de distribuição, em que fique mais claro como e em que dimensões será possível a análise de *trade-offs*, custo total e sua correlação com os níveis de serviços requeridos.

#### 5.2.6 PIRTTILÄ e HAUTANIEMI (1995)

Professores<sup>3</sup> da *Lappeenranta University of Technology* da Finlândia, no artigo publicado pelo *International Journal of Production Economics*, busca apresentar como os princípios do ABC poderiam ser aplicados à logística de distribuição e quais os benefícios em potencial que podem ser obtidos com essa aplicação.

Em primeiro lugar, os autores também designam os passos para a aplicação do sistema ABC, de forma geral, argumentando que o tipo de informação necessária de custos e o âmbito de interesse (companhia, produção, departamento) deveria ser definido antes da criação de um sistema ABC. Explica que o tipo de informação necessária influencia sobre uma adequada realização do sistema.

Os passos para a aplicação do sistema são aqueles comumente tratados na literatura sobre ABC e não estão orientados especificamente para a logística de distribuição, razão pela qual não são sumarizados.

---

<sup>3</sup> Não existe fonte direta se são professores ou não, fomos por dedução, porque o artigo menciona o departamento ao qual pertencem.

Segundo os autores, os custos de distribuição têm sido alocados pelo sistema tradicional sobre algum fator de valor base. Este método é aceitável, desde que não haja maiores diferenças entre o produto e valor do produto pelo manuseio desse ou canais de distribuição. Entretanto, geralmente, há algumas diferenças em alguns estágios no canal de distribuição. Os produtos (peso, tamanho, volume, fragilidade), tipo de cliente (pequeno, grande consumidor), áreas de mercado (distância geográfica, possibilidades de transporte) etc., causam diferenças no custo do produto.

Em muitas situações, as decisões tomadas no gerenciamento necessitam de informações de custos mais adequadas do que os sistemas tradicionais podem produzir, segundo Pirtilä e Hautaniemi (1995:332), essas estão relacionadas:

- *Estratégia logística e política de decisões:* a interdependência dos elementos de um sistema logístico requer informações de custos adequadas de todo o sistema, quando concernentes a vários possíveis cálculos, como por exemplo, a alocação de produção entre plantas, o número de armazéns, a seleção do modal de transporte e transportadoras, ou o nível de manutenção de inventário.
- *Controle das Atividades Logísticas:* a informação de custo é requerida para monitorar e controlar todo o sistema logístico de distribuição, o desempenho dos subsistemas individuais e a eficiência das atividades específicas.
- *Estratégias de Marketing e Políticas:* uma análise detalhada dos custos de distribuição por produto, canal de distribuição, região geográfica e grupo de clientes, deveria fornecer informações úteis

para os estrategistas de mercado e gerentes, para o esforço de marketing ou decisões por linha de produto.

- *Decisões de Preço:* o preço do serviço de distribuição oferecido ao cliente depende de uma adequada taxa de todos os custos logísticos de distribuição. Uma adequada informação dos custos logísticos é necessária no preço do produto.

O que se sustenta em relação ao sistema de custeio ABC é que ele gera informações de custos mais adequadas, porque repassa os recursos às atividades e essas aos objetos de custos. Segundo os autores, os objetos de custos não têm sido apenas os produtos, como também, área de mercado, grupos de clientes, canais de distribuição etc. O uso de numerosos direcionadores de custos e o uso de atividades como centros de custos são as maiores diferenças comparadas com a contabilidade de custo tradicional.

Pirttilä e Hautaniemi afirmam que os maiores problemas na aplicação do ABC são a manipulação dos custos em nível de fábrica e os custos de capacidade ociosa. Esses custos não deveriam ser designados para nenhum objeto de custo, mas, freqüentemente, o gerenciamento necessita, ou quer apurar o custo total dos objetos de custos. No caso do ABC aplicado na logística de distribuição, os custos de transportes serão um tipo de problema, podendo fornecer informações de custos mais adequadas sobre o transporte, mas não necessita designar esses custos a nenhum objeto de custo. Um caminho para negociar os custos de entrega é manipular a níveis de processos.

Em um sistema ABC, a informação dispersa e os níveis de informação causam problemas. Especialmente nos custos logísticos de distribuição, as informações podem ser muito fragmentadas e a informação também pode ser inferior.

Segundo os autores, os dados necessários para o ABC têm de ser processados por computadores; pequenos modelos podem ser criados com programas de planilha eletrônica, mas um grande sistema necessita de métodos mais eficientes, e o programa poderia ser problemático.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA

O modelo proposto de implementação do sistema de custeio ABC é genérico e não especificamente direcionado à logística. Os autores apontam que as decisões a serem tomadas no gerenciamento, necessitam de informações adequadas às estratégias e políticas logísticas, controle de atividades, políticas de marketing e produção. Enfatizam, que o âmbito de interesse das informações deve ser definido antes da criação do sistema ABC, mas, não especificam quais decisões logísticas são relevantes e quais tipos de informações requerem.

### 5.2.7 MANNING (1995)

Através do seu artigo publicado na *Management Accounting* em janeiro de 1995, compara os métodos de Custeio Padrão, Custeio Baseado em Atividade e Gestão Estratégica de Custos, para analisar a lucratividade dos canais de distribuição.

Segundo o autor, a maioria dos varejistas, atacadistas, distribuidores e indústrias reconfiguram sua cadeia de suprimento, pois necessitam compreender a receita e os custos de *trade-offs* que estão associados com os vários canais na entrega de seus produtos e serviços. Portanto, ao avaliar uma alternativa estratégica, deve-se

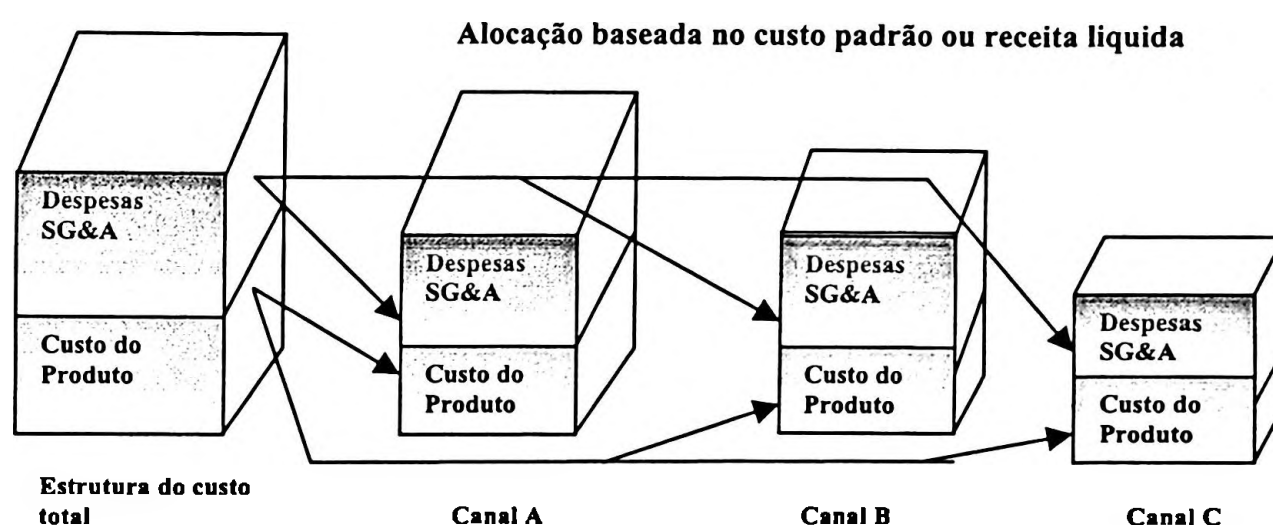
obter respostas em potencial e estimar o impacto de melhoramentos sobre os negócios; contudo, é necessário obter informações mais adequadas e confiáveis.

Além de comparar os métodos já citados, Manning (1995:44) enfatiza que a metodologia do “*ABC fornece uma visão mais adequada para a estrutura de custos das companhias mais do que a abordagem do custo padrão, principalmente para as companhias que produzem uma amplitude de produtos e volumes*”, afirmando que os praticantes de custos podem determinar a lucratividade dos canais de distribuição e dos grupos de clientes. Para ele, a maioria desses praticantes não tem conhecimento das técnicas altamente recomendadas e desenvolvidas pelo ABC.

#### ***Comparação das três abordagens***

1. **Método do Custeio Padrão** – Esta abordagem de custeio cria dois grupos de custos: *Custos dos produtos e Custos de Vendas, Gerais e Administrativas*. Os custos do produto são transferidos para o canal de distribuição com base no custo unitário padrão, e o *mix* do produto vendido através do canal. As despesas de *Vendas, Gerais e Administrativas (SG&A)* são alocadas ao canal com base na receita líquida ou volume de vendas do canal. O autor afirma que se a organização estiver alinhada por canal ou cliente, esta abordagem pode apresentar uma visão adequada da rentabilidade. Mas isso não acontece geralmente, pois as companhias, na maior parte, são alinhadas por região, linha de produto ou Centros de distribuição que converte para o canal ou cliente, dificultando o uso dessa abordagem. Essa abordagem pode ajudar a responder algumas questões relacionadas aos custos de distribuição, mas não pode ser direcionadas

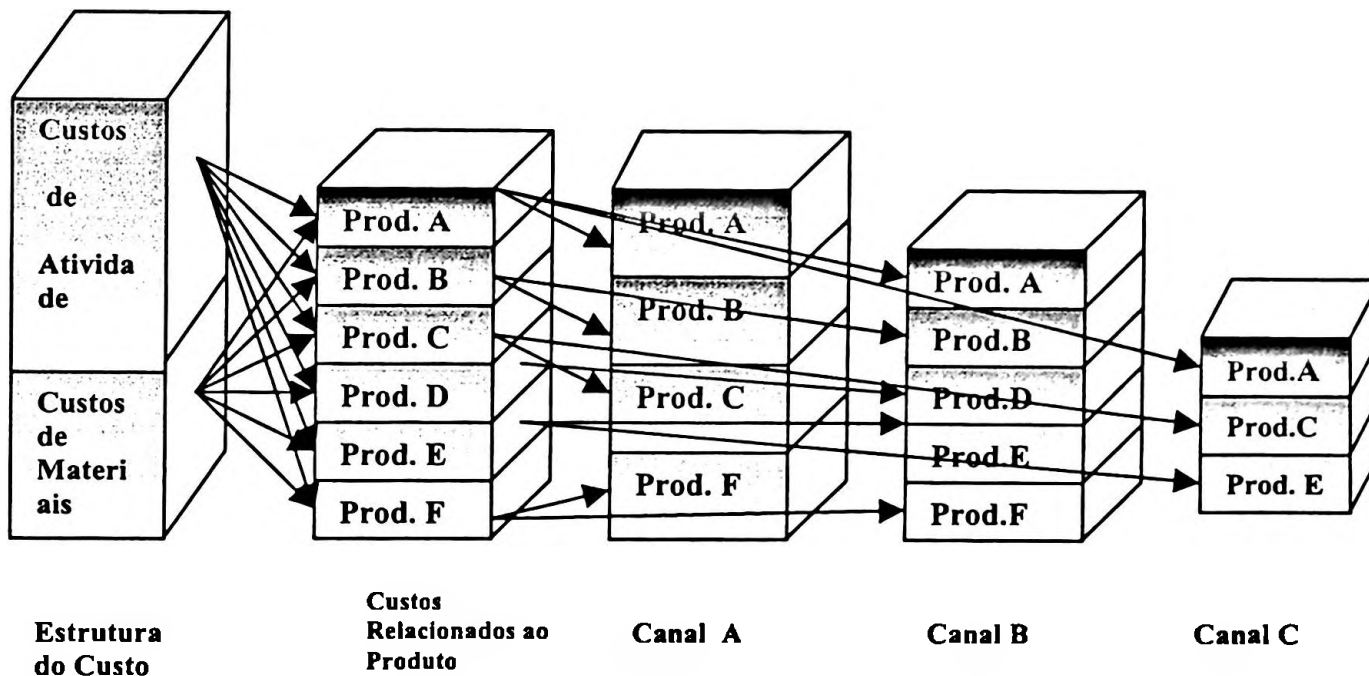
a outras alternativas. O método de custeio padrão para determinar a lucratividade do canal tem também os mesmos obstáculos do tradicional custeio padrão do produto, que tende a distorcer o custo em muitas situações. Ver Figura 17 ilustração do método de custo padrão.



**Figura 17:** Abordagem padrão para a lucratividade do canal  
**Fonte:** Manniing, p.45

**2. Método do Custeio Baseado em Atividade – ABC –** Segundo o autor, o ABC é uma abordagem mais refinada para a lucratividade do canal, pois tem uma grande vantagem sobre a abordagem convencional, apresenta custos do produto de forma mais adequada. Os custos de *overhead* são alocados para as linhas de produção de um modo mais lógico do que a abordagem convencional. O obstáculo para esta abordagem é que embora possam ser alocados os custos de maneira mais adequada e rigorosa, a análise pode estar se baseando em uma hipótese que provavelmente não seja verdadeira, porque todos os custos são direcionados ao produto e devem ser rastreados ou alocados aos mesmos, e para muitas companhias os custos organizacionais são direcionados, sendo isso mais do que justo para os produtos que eles produzem. Todavia, o custo do canal e a lucratividade não são tipicamente direcionados somente por produtos,

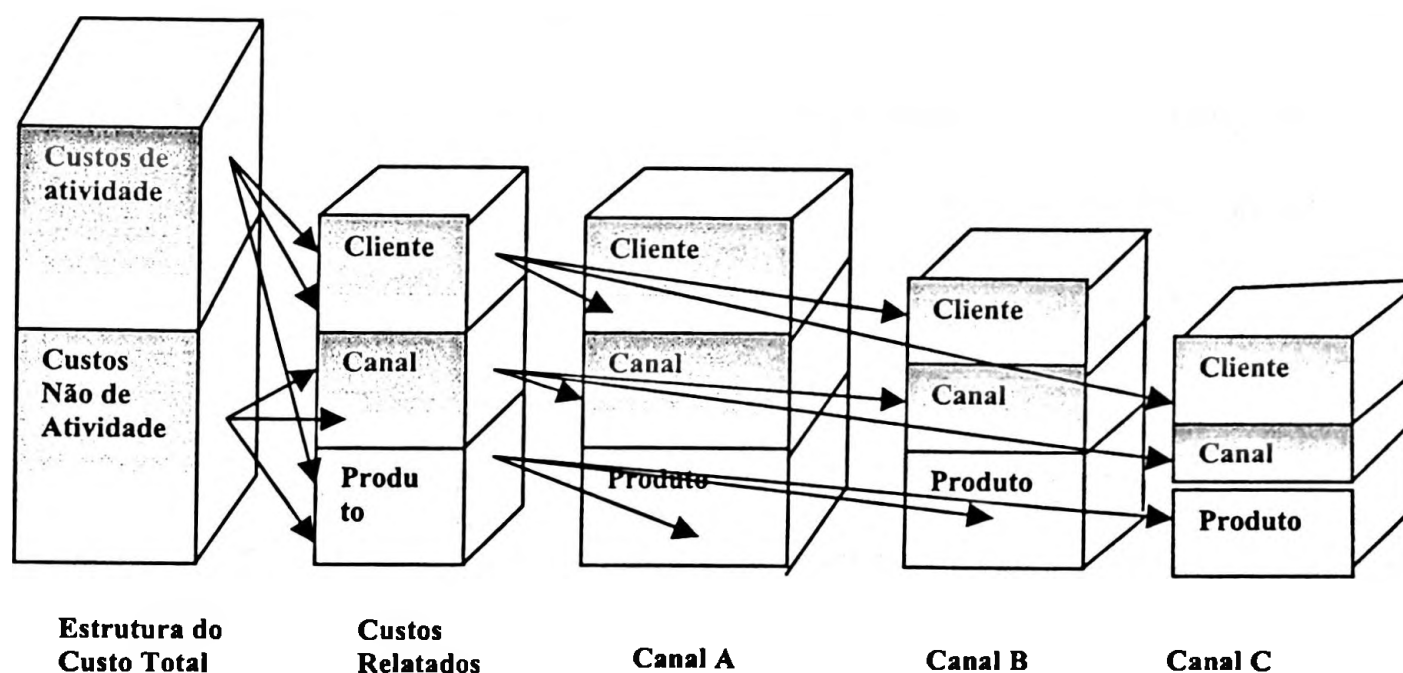
mas também por canais e serviço ao cliente, através do qual os produtos são fornecidos.



**Figura 18:** ABC - Abordagem para lucratividade do canal  
**Fonte:** Manning, p.45

- 3. Método da Gestão Estratégica de Custos - SCM** - Reconhece que os custos não são dirigidos unicamente para os bens produzidos, mas também para servir os clientes e os canais através dos quais os produtos são oferecidos, removendo a restrição de que todos os custos devam ser relacionados aos produtos para que se tenha uma visão mais adequada dos custos consumidos. A metodologia tradicional do ABC, não possibilita detectar se os custos dos produtos foram altamente devido ao grupo de clientes ou para certos canais. De qualquer modo, esta abordagem nos dá uma informação adicional das razões para a posição dos custos na linha de produtos, podem-se criar três diferentes tipos de custos: custos por produtos, custos por canal e custos por clientes. Dentro dessa perspectiva, permite gerenciar e compreender os diferentes custos relatados para alguma dessas categorias ou para o relacionamento dessas categorias.





**Figura 19:** Gestão estratégica de custos – Abordagem para Lucratividade do Canal  
**Fonte:** Manning, p.45

**Desenvolvendo custos adequados para o canal e cliente** – Dentro deste conceito de Gestão Estratégica de Custos, a metodologia segue um dos quatro passos:

1. *Separar os custos da organização em uma estrutura de custos de atividades e custos não atividades* - o número e o detalhamento desses componentes devem ser atribuídos ao estudo de direcionamento.
2. *Identificar o comportamento dos custos de todas as atividades e não atividades* - sendo organizado em três categorias: produto, cliente e canal. Cada componente de custos deve estar relacionado a apenas uma categoria de custos.
3. *Rastrear esses custos para o produto, canal ou cliente individual* – uma vez que os diferentes componentes de custos são classificados

em produtos, canais e clientes, é necessário identificar o fator de rastreamento que relaciona aqueles custos para apropriação dos produtos, canais e clientes.

4. *Converter os elementos de custos do produto, canal e cliente dentro de uma visão de custo total dos negócios* – o passo final requer que sejam construídas duas matrizes para ligar as três visões. A primeira matriz liga o produto e o cliente para obter uma visão da compra do produto pelo cliente. A segunda matriz liga o cliente e o canal para ter uma visão da compra do cliente no canal de distribuição. Essas duas matrizes são usadas para converter e direcionar os custos para cada canal dentro de uma visão do custo total por produto, cliente e canal.

Um exemplo dos quatro passos do método é fornecido na tabela 2, baseado em algumas atividades genéricas e em custos que se espera encontrar em uma indústria.

	Relacionado ao Produto	Relacionado ao Canal	Relacionado ao cliente
Custos de Atividade	Programação da produção Preparo Teste de Qualidade Manutenção dos Equipamentos	Demonstração comercial Fatura/Pedido Processamento Apoio as vendas Propaganda Despacho para transporte	EDI e computadores com interface com o cliente Transporte Especial Requisição de manuseio Cobrança de dívidas incobráveis Apoio Técnico
Custos Não de Atividades	Custos de materiais Royalties	Descontos Comerciais Fretes	Despesas com créditos incobráveis Abatimento ao cliente

**Tabela 2:** Comportamento dos custos das atividades e não-atividades.

Fonte: Manning (1995:46)

Seguindo esta metodologia, pode-se fornecer qualquer visão de custos necessários para a organização. É necessário também capturar a informação da

receita para os mesmos produtos, clientes e canais, pelo os quais os custos foram calculados.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA**

A visão do autor enfatiza o tratamento dos custos por cliente e canais, direciona os custos por categoria de produto, canal e cliente, e ainda relaciona esses custos aos seus respectivos canais de distribuição, para que se possa ter uma visão do custo total por canal. Assim, torna-se possível conhecer e relacionar o produto a seu cliente para se ter uma visão de compra do cliente e também relaciona o cliente ao seu canal de distribuição para se ter uma visão de compra no canal. Essas categorias são direcionadas a seu respectivo canal para que se possa ter uma visão do custo total por canal.

### **5.2.8 CHRISTOPHER (1997)**

Em seu livro sob o título de *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*, afirma que o problema da contabilização dos custos logísticos é difícil, mas, mesmo assim, deve ser solucionado para que se possa desenvolver o potencial total de melhoramento do gerenciamento logístico. O autor coloca que o desenvolvimento de um sistema adequado para o custeio logístico é mais uma questão de enfoque, devendo focalizar os resultados dos sistemas de distribuição, que é fornecer o serviço ao cliente e identificar os custos específicos associados a esses resultados.

Para o autor, um dos princípios básicos de custeio logístico é que o sistema deve refletir o fluxo de materiais, identificando os custos resultantes do fornecimento

do serviço ao cliente. Um segundo princípio é que ele deve possibilitar uma análise separada de custos e receitas, por tipo de cliente e por segmento de mercado ou canal de distribuição. A operacionalização desses princípios de custeio exige uma orientação para “resultados”. O conceito útil apresentado pelo autor para esse entendimento, é a idéia de “missão”, que é o conjunto de metas de serviço ao cliente a serem alcançadas pelo sistema, dentro de um contexto produto/mercado. As missões, segundo o autor, podem ser definidas de acordo com o tipo de mercado servido, por quais produtos e dentro de quais restrições de serviço e de custos. A realização dos objetivos definidos pela missão envolve dados de um grande número de áreas funcionais e centros de atividades dentro da companhia. O autor afirma que um sistema de custeio logístico eficaz deve procurar determinar o custo total do sistema para a realização dos objetivos logísticos desejados e os custos dos diversos fatores envolvidos na obtenção desses resultados. Considerando que a lógica da missão seja bem fundamentada, ela poderia ser colocada em prática através de uma estrutura apresentada por Barret *in* Christopher, em que exige que, primeiramente, os centros de atividades associados com uma determinada missão de distribuição sejam identificados, como, por exemplo, armazenagem, transporte, estoque etc; em segundo lugar que os “*custos incrementais*” ou “*custos atribuíveis*”<sup>4</sup>, que são incorridos em cada centro de atividade para atender a uma determinada missão, devem ser isolados. Não considerando os chamados “*custos irreversíveis*”<sup>5</sup>, que continuariam a existir mesmo que a missão fosse abandonada. Ver figura 20.

---

<sup>4</sup> Definido por Barret *in* Christopher(1997)p.62 “... é o custo por unidade que poderia ser evitado se o produto ou função fosse totalmente descontinuado sem mudar a estrutura de apoio da organização”

	Área funcional/Centro de atividade 1	Área funcional/Centro de atividade 2	Área funcional/Centro de atividade 3	Área funcional/Centro de atividade 4	Custo total da missão
Missão A					
	100	90	20	80	290
Missão B					
	50	70	20	20	340
Missão C					
	70	30	70	70	220
"Inputs" dos centros de atividade	220	190	270	170	850

**Figura 20:** Orçamento do programa (em milhares de libras)

Fonte: Christopher, 1997, p.62

Também é focalizada pelo autor a importância e a influência que o “resultado” e o “fluxo de caixa” exercem na tomada de decisões, visto que, um fluxo de caixa forte e positivo torna-se um objetivo tão desejado pela gerência quanto o lucro.

Segundo o autor, essa abordagem do custeio por missão fica particularmente forte se combinada com uma análise de receita por cliente, ampliando esse conceito para compor a análise de lucratividade por cliente, segmento de mercado ou canais de distribuição. No caso de clientes, mesmo que estes tenham baixos níveis de vendas podem, ainda, ser lucrativos em termos de custos incrementais.

***Lucratividade por Cliente*** – Segundo o autor, o princípio básico da análise de lucratividade por cliente é alocar todos os custos específicos em contas individuais, ou seja, quais os custos exclusivos que seriam evitados se não houvesse negócio com o cliente.

A Figura 21 apresenta uma lista dos custos que devem ser incluídos na demonstração de resultados por cliente :

Receitas menos Custos (somente custos atribuíveis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor líquido de vendas</li> <li>• Custos das Vendas</li> <li>• Comissões</li> <li>• Estrutura de vendas</li> <li>• Tempo de gerenciamento das contas chave</li> <li>• Bônus comerciais e descontos especiais</li> <li>• Custos de processamento dos pedidos</li> <li>• Custos promocionais</li> <li>• Custos de comercialização</li> <li>• Embalagem não-padronizada-unitização</li> <li>• Custos de manutenção de estoques exclusivos</li> <li>• Espaço exclusivo no armazém Custos de manuseio de materiais</li> <li>• Custos de transporte</li> <li>• Custos de manutenção/comunicação</li> <li>• Devoluções/Recusas</li> <li>• Crédito Comercial(prazo real de pagamento)</li> </ul>
--	--

**Figura 21:** Cota de lucros e perdas por cliente

Fonte: Christopher (1997) p.72

O resultado da análise por lucratividade por cliente é obtido pelo valor das vendas líquidas subtraídos os custos diretos da produção ou custo do produto vendido. Os custos indiretos não são alocados, a não ser que eles sejam totalmente relativos àquele cliente. Os custos de vendas e marketing e custos de distribuição seguem o mesmo princípio, podendo os custos indiretos ser alocados se forem totalmente relativos a clientes. Outros custos relacionados com o cliente são também subtraídos para se chegar ao “resultado” ou contribuição líquida do cliente. Verificar Tabela 3.

Valor bruto das vendas		100.000,00
Menos descontos	10.000,00	
Valor líquido das Vendas		90.000,00
(-) Custo das Mercadorias Vendidas	20.000,00	
Lucro Bruto		70.000,00
(-) Custos de Vendas e Marketing		
Estrutura de vendas	3.000,00	
Promoções	1.000,00	
Comercialização	<u>3.000,00</u>	
	7.000,00	63.000,00
(-) Custos de Distribuição		
Processamento dos Pedidos	500,00	
Armazenagem e manuseio	600,00	
Financiamento do estoque	700,00	
Transporte	2.000,00	
Embalagem	300,00	
Devoluções	<u>500,00</u>	
	4.600,00	
Contribuição bruta por cliente		58.400,00
(-) Outros custos relacionados ao cliente:		
Financiamento do crédito	1.500,00	
Devoluções	<u>500,00</u>	
	2.000,00	
<b>Contribuição líquida por cliente</b>		<b>56.400,00</b>

Tabela 3: Análise da receita e custo de um cliente específico.

Fonte: Christopher. (1997) p.74.

Segundo o autor, se na análise tivesse que ser aplicado o rateio dos custos indiretos, o que seria desaconselhável, o resultado poderia ser o inverso, muitas vezes um cliente lucrativo poderia se demonstrar não lucrativo e vice-versa.

**Custeio Baseado em Atividade** – Para solucionar os problemas já mencionados nas críticas apresentadas neste capítulo, o autor sugere que deve-se romper com as noções tradicionais de contabilidade de custo, em que as despesas são rateadas entre as unidades individuais. Em vez disso, deve-se fazer a separação das despesas e combiná-las a nível de atividade que consome os recursos. Para isso é necessário buscar os “geradores de custos” através do fluxo logístico, que consomem esses recursos.

Segundo o autor, existem alguns paralelos entre o “*custeio baseado na atividade*” e a idéia de por “*custeio missão*”, assim, serão apresentados quatro estágios na implementação de um processo eficaz de custeio de missão, em que poderá ser identificado o estágio que coincide com o custeio baseado em atividade.

1. *Definir o segmento de serviço ao cliente* – Os clientes não têm as mesmas necessidades de serviços e características, eles devem ser tratados de maneiras diferentes.

2. *Identificar os fatores que causam variações nos custos dos serviços* – Devem ser determinados os elementos dos serviços que, direta ou indiretamente, impactarão nos custos, como entrega, quantidade, embalagens especiais etc.

3. *Identificar as fontes utilizadas para apoiar segmentos de clientes* – Nesse estágio ocorre o ponto de coincidência entre o ABC e Custeio da Missão, e, então, as atividades que geram custos devem ser definidas e os impulsionadores de custos envolvidos devem ser identificados.

4. *Atribuir os custos da atividade por tipo ou segmento de cliente* – Apenas os “*custos incrementais*” incorridos durante a aplicação de um recurso específico são atribuídos aos clientes, quando utilizam os recursos. Não se usa o termo alocar e sim atribuir custos, justamente por corresponder a custos identificáveis com a missão.

Segundo o autor, para executar esse trabalho é necessário reestruturar o plano de contas da companhia, sendo capaz de acumular os custos à medida que eles forem acontecendo, desde o momento da geração do pedido até a sua entrega ao cliente.

Com essas informações, é possível o gerente atender às necessidades dos clientes de maneira mais eficiente e para isso, é essencial que os mesmos obtenham dados precisos e significativos.



## CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA

Essa proposta atende de forma satisfatória um dos problemas da logística, que é encontrar o custo de um determinado nível de serviço, pois direciona os custos logísticos de acordo com os objetivos a serem atingidos. Como o próprio autor denomina “missão”, busca apenas os custos diretamente relacionados à missão, não alocando os custos indiretos, pois esses continuarão a existir, mesmo que a missão não aconteça. Mas, não atende a um outro problema da logística que é gerar informações necessárias para análise dos *trade-offs* de custos, de como devem ser reportadas ao gestor. Um enfoque considerado importante e apresentado pelo autor foi a de buscar o reflexo provocado pelo fluxo de caixa para uma melhor análise de resultados, embora não tenha entrado em detalhes, mas acreditamos que seja para observar ou calcular o custo financeiro nos contratos de fornecedores e clientes.

### 5.2.9 LAMBERT, STOCK & ELLRAM (1998)

No capítulo 13, da obra “*Fundamentals of Logistics Management*”, os autores mencionam que o método que tem recebido muita atenção para resolver o problema da insuficiência de informações é o ABC. No passado o sistema de contabilidade tradicional não trazia maiores problemas, entretanto, hoje, em função da proliferação de linhas de produtos e diferentes canais de distribuição, os custos de *overhead* têm aumentado dramaticamente, ficando o método de alocação tradicional propenso a distorções.

Segundo Lambert, Stock & Ellram (1998:491), um sistema pelo ABC permite relacionar os recursos indiretos com os produtos ou clientes particulares. Entretanto, três regras devem ser seguidas:

Focalizar sobre os recursos onerosos;

Enfatizar nos recursos, cujo consumo varia significativamente por produto e tipo de produto;

Focalizar os recursos cuja demanda não estão relacionadas com os métodos de alocação tradicional, tais como mão-de-obra direta e custos de materiais.

Os autores mencionam que o processo de rastrear os custos dos recursos para atividades e dessas aos produtos ou clientes, não pode ser feito com precisão cirúrgica. Também consideram importante que as informações de custos apuradas pelo sistema ABC sejam compreendidas pelos gerentes, (1998:493):

Os gerentes responsáveis por produto e segmento de negócios de clientes, necessitam compreender as implicações financeiras de suas decisões. Os Executivos devem ser capazes de falar a linguagem dos contadores, para compreender o verdadeiro significado dos dados usados nas tomadas de decisões.

O apoio da alta gerência é necessário para melhorar os dados contábeis, porque a resistência a mudanças é a maior barreira diante das pessoas que operacionalizam o sistema nas indústrias.

***Relatório de lucratividade por segmento*** - segundo os autores, com relatórios de lucratividade por segmento, os gerentes podem determinar com mais precisão as opções estratégicas, como por exemplo, quais as linhas de produtos devem ou não serem abandonadas? Quais os preços que devem ser aumentados ou reduzidos sobre o produto de alto volume? Pode ser dada ênfase naquele segmento que é mais lucrativo e eliminar linhas de produtos não lucrativas?

Os relatórios por lucratividade são úteis para identificar produtos e clientes que não eram lucrativos ou não atendiam aos objetivos financeiros da empresa. Muitos desses produtos ou clientes, foram, anteriormente, vistos como lucrativos por causa de custos arbitrariamente alocados.

*Análise do Custo Total* – segundo os autores, o ponto chave para o gerenciamento das funções logísticas é a análise do custo total, ou seja, para um dado nível de serviço ao cliente, o gestor deve minimizar o custo total logístico, ao invés de minimizar o custo das atividades individuais. A tentativa para reduzir custos específicos nas funções logísticas pode não favorecer o sistema como um todo, conduzindo ao aumento do custo total.

Segundo os autores, o custo logístico total não responde à técnica de corte de custos gerados individuais de armazenagem, transporte ou custo de inventário. A redução em um custo, invariavelmente resulta em aumento em um ou mais custos. Por exemplo, agregando todo o inventário de produtos acabados em menos centros de distribuição, pode-se minimizar os custos de armazenagem e aumentar a movimentação do inventário, pode-se, também, conduzir ao aumento as despesas de transporte. Assim sendo, para minimizar o custo total, o gestor deveria compreender o efeito dos *trade-offs* na distribuição, e como os vários fatores de custos são interados.

Em se tratando dos *trade-offs* de custos, os autores (1998:469) enfatizam:

O *trade offs* entre os vários componentes do sistema logístico é essencial. O lucro pode ser obtido, por exemplo, se a redução nos custos de manutenção do inventário for maior do que aumento nos custos de outras funções ou se o melhoramento do serviço ao cliente aumentar a receita total. Se conhecidos os *trade-offs*, o gerenciamento deve estar apto a calcular os custos de cada componente e explicar como as mudanças em cada custo pode contribuir para o custo total.

Geralmente, os gerentes se concentram mais no impacto de seus próprios custos ou receitas funcionais.

A qualidade das informações contábeis influencia na habilidade do gerenciamento para entrar em novos mercados, criar vantagens de inovação no sistema de transporte, escolher entre transportadoras ou transportes próprios, incrementar o inventário ou entregas, fazer mudanças na configuração do centro de distribuição, reestruturar os níveis de inventários, fazer mudanças nas embalagens, determinar a extensão da automação no sistema de processamento do pedido etc.

Segundo os autores (1998:471), o sistema de contabilidade deve ser capaz de gerar informações que respondam às seguintes questões:

Como os custos logísticos afetam a contribuição por produto, região, cliente e canais de distribuição?

Quais são os custos para fornecer um nível adicional de serviço ao cliente? Quais os *trade-offs* necessários, e qual é o aumento de benefício ou perdas?

Qual é a quantidade ótima de inventário? Qual a sensibilidade do nível de inventário pela mudança modelo de armazenagem ou nível de serviço ao cliente? Quanto custa manter o inventário?

Quais as modalidades de transporte ou transportadores que devem ser usados?

Quantos armazéns deveriam ser usados, e onde eles devem estar localizados?

Quantas plantas serão usadas para produzir cada produto?

Qual é a capacidade ótima da planta industrial sobre as alternativas baseadas no mix e volume dos produtos?

Quais as alternativas de embalagens para o produto?

Até que ponto o sistema de processamento do pedido deve ser automatizado?

Quantos canais de distribuição deveriam ser usados?

Conforme os autores, para responder a essas e outras questões, o gerenciamento deveria conhecer quais os custos e receitas que mudarão se o sistema logístico mudar. Isto é, a determinação da contribuição do produto deveria estar baseada em como as receitas, despesas e, conseqüentemente, a lucratividade da corporação deveria mudar, se a linha de produto fosse cortada. Alguns custos ou receitas que não são afetados por essa decisão, são irrelevantes para o problema. Por exemplo, um custo relevante é a manutenção de um armazém público, despesa

associada com a venda dos produtos. Um custo irrelevante são os *overheads* associados com o transporte particular da empresa.

A implementação dessa abordagem para a tomada de decisão é severamente dificultada pela não disponibilidade das informações contábeis ou inabilidade de usar os dados corretos quando eles estão disponíveis.

A principal razão para melhorar a disponibilidade de informações de custos logísticos é controlar e monitorar o desempenho logístico. Sem dados de custos precisos, a análise do desempenho pode não ser possível.

***Relatório de lucratividade*** – Segundo os autores, muitos relatórios de lucratividade por segmento estão baseados mais na alocação de custos médios do que na atribuição direta dos custos quando a transação ocorre. Como podemos verificar, os custos do período, como os *overheads* fixos da planta, são geralmente os custos administrativos e gerais, alocados para os clientes e produtos, baseados na mão-de-obra direta, receitas de vendas, custos das vendas e outras medidas similarmente arbitrárias. O custo de oportunidade, para cobrir investimentos nos inventários e contas recebíveis, não são incluídos .

Uma das dificuldades em obter custos logísticos é que eles são agrupados sob uma série de contas da mesma natureza, ao invés de funções e atividades. As contas da mesma natureza são usadas por grupos de custos, para os relatórios financeiros das demonstrações de lucros e balanço patrimonial da empresa. Por exemplo, embora os pagamentos de salário sejam agrupados dentro de uma conta de salário, deve-se reorganizar o plano de contas e aplicar, separadamente, à produção, marketing, logística ou financeira. Mas, usualmente, são lançados juntos e o total mostrado nas

demonstrações financeiras relatadas no final do período. Outros exemplos incluem aluguel, depreciação, despesas de vendas, despesas gerais e administrativas, e despesas com juros. Esses custos podem ser lançados em diversas contas como *overhead*, vendas ou despesas gerais.

Além disso, as faturas de fretes são, freqüentemente, lançadas diretamente para uma conta de despesas, quando elas são pagas, desconsiderando quando os pedidos associados são reconhecidos como receita. Essas condições feitas dificultam a determinação dos gastos logísticos para controle dos custos ou desempenho das análises e *trade-offs*.

Na opinião dos autores, o desafio não é somente criar novos dados, pois a maioria deles já existe de uma forma ou de outra. Mas, para moldar os dados existentes, o sistema de contabilidade tem que ir de encontro às necessidades dos gestores. Melhorando a disponibilidade dos dados de custos logísticos, o gestor pode ficar em melhor posição para tomar decisões operacionais e estratégicas. Os níveis incomuns de custos podem ser detectados e controlados somente se o gerenciamento conhecer o que eles deveriam ser para os vários níveis de atividades.

A performance da logística pode ser monitorada usando o custo padrão, orçamentos, padrões de produtividade, controle de processos estatísticos, e o gerenciamento baseado em atividades.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA**

Os autores têm o mérito de focalizar muitos pontos relevantes na gestão logística, como, por exemplo, a questão do custo total e *os trade-offs* de

custo, as margens de contribuição por clientes, regiões e outras tantas decisões complexas em logística. No entanto, o texto permanece mais no âmbito do levantamento dos problemas e do diagnóstico que, embora oportuno, não é acompanhado por propostas de soluções suficientemente discutidas.

#### 5.2.10 POHLEN e LA LONDE (1998)

Chefe da Divisão de Análise de Negócios do *Defense Supply Center, Columbus* e *The Ohio State University*, respectivamente, através de seu artigo apresentado no *Annual Conference Proceedings* do CLM, mostra a evolução do uso do ABC na logística, desde a última pesquisa realizada em 1993 já mencionada neste estudo por Pohlen. Os autores fazem uma comparação entre os resultados obtidos em 1993 e 1998, em que enfatizam que as empresas têm, crescentemente, focalizado o melhoramento das atividades logísticas dentro da própria empresa e na sua cadeia de suprimentos como fonte de redução ou diferenciação de custos para conseguir uma vantagem competitiva.

O ABC evoluiu como uma abordagem alternativa para obter informações mais exatas sobre custos, gerando informações mais precisas pelo uso de direcionadores múltiplos para atribuir custos com base no consumo, ao invés de alocar os custos de logística como um todo em contas de *vendas, gerais e administrativas (VG&A)* para depois alocá-los a produtos. Como já foi mencionado pelo autor em seu estudo em 1993, o ABC subdivide as contas gerais do razão em categorias homogêneas de recursos e depois os atribui às atividades específicas executadas, tais como compra, recebimento, estocagem etc. Essas atividades variam quanto ao número, e o detalhamento com base no nível de diferença com que são

executadas ao apoiar produtos, clientes ou cadeias de suprimentos. O ABC atribui os custos de atividades com base no consumo (custo/produção) ao cliente, produto ou cadeia de suprimentos que consome. O ABC pode ser uma ferramenta útil para analisar como as mudanças propostas nos processos de logística podem impactar nos serviços ou atividades fornecidas ao cliente e como essas mudanças mudarão o consumo de recursos.

O levantamento revela mudanças no uso do ABC na logística, nesses cinco anos. O levantamento de 1998 representa um esforço planejado para examinar a mudança no papel das informações de custos na tomada de decisões logísticas, e se a disponibilidade de informações mais precisas sobre custos pode afetar as trocas compensatórias de custos, feitas ao longo da cadeia de suprimentos.

De acordo com os autores, o ABC está sendo cada vez mais aceito nos Estados Unidos, apesar de estar sendo implementado somente nos últimos anos. Quase a metade dos entrevistados indicou que estavam usando o ABC há menos de dois anos, e 87% indicaram menos de 5 anos de experiência. Os autores seguem revelando os resultados da pesquisa, o que não tem maior interesse na discussão ora proposta.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA**

O trabalho baseia-se numa pesquisa sobre aplicação do ABC e não apresenta modelos de custeio para a logística.



### 5.2.11 REEVE (1998)

Professor da *University of Tennessee*, apresenta em seu material de *Prentice Hall Handbook of Cost Accounting*, além de outros conceitos o “*Custo Total de Entrega*”, que inclui o custo total da cadeia de suprimentos do fornecedor ao consumidor final. Nesse conceito, estão inseridos todos os custos de suprimento da cadeia de valor desde à montante até a distribuição à jusante da cadeia logística. Para a análise à montante da cadeia de valor, o autor aborda o método *Custo Total de Propriedade (TCO)*, que determina o custo total de bens e serviços adquiridos de um fornecedor, incluindo, além do preço da compra, todos os custos de qualquer atividade adicional associada com o relacionamento do fornecedor. Para a análise à jusante da cadeia de valor, está inserido o método de “*A análise de Lucratividade de Relacionamentos*”, visualizando todos os custos de servir o consumidor, incluindo logística, marketing e atividades relacionadas a vendas. Entende-se que o objetivo desse método está no relacionamento adequado da distribuição de lucros entre empresas, clientes ou participantes do canal, proporcionando à empresa, segundo Reeve (1998:13), uma compreensão quanto:

- ao valor fornecido pela empresa aos clientes;
- ao esforço das vendas apropriado para diferentes clientes/canais;
- aos direcionadores dos principais custos dos clientes/canal;
- ao sucesso ou fracasso nas estratégias ao cliente;
- à avaliação de várias configurações do canal;
- aos custos das funções ligadas horizontalmente.

Como o escopo deste trabalho está direcionado aos custos logísticos de distribuição, e esses estão ligados à jusante da cadeia de valores, entende-se que o método “*Análise da Lucratividade de Relacionamento*”, abordado pelo autor, está condizente com objetivo proposto neste trabalho.

Dessa forma, será abordado, de acordo com Reeve (1998:13), o método da “*Análise da Lucratividade de Relacionamento*”, partindo do conceito de que:

A análise de lucratividade de relacionamentos combina logística, marketing e atividades relacionadas a vendas juntas dentro de uma descrição completa do custo para servir o consumidor. A lucratividade de um relacionamento pode ser conduzida por cliente individual, região, canal de distribuição ou tamanho do pedido.

De acordo com o conceito apresentado, a lucratividade pode ser analisada por cliente individual, por região, por canal de distribuição e pela dimensão do pedido. Assim, a partir de agora, será apresentada, de acordo com o autor, cada uma dessas formas de análise.

- ***Análise por Cliente Individual***

A análise por cliente individual possibilita conhecer o cliente em potencial da empresa, verificando não só a lucratividade no relacionamento do cliente no momento da venda, como também a possibilidade de rentabilidade futura. Grandes investimentos podem ser despendidos em atividades de distribuição, para um determinado cliente que não corresponda a uma lucratividade futura para a empresa, onde o retorno financeiro aplicado nesse relacionamento pode ficar ameaçado.

De acordo com Reeve (1998:14):

Esforços de vendas podem ser investidos em um relacionamento esperando ser lucrativo no futuro. Isto sugere que um completo entendimento da lucratividade no relacionamento com o cliente pode fornecer uma longa perspectiva do ciclo de vida.

Muitas companhias estão agora analisando a rentabilidade de relacionamento de grandes e até mesmo de pequenos clientes, em que a tecnologia da informação tem reduzido os custos de transação e de informação.

Conhecer e classificar os clientes de acordo com a rentabilidade proporcionada à empresa, fazem lembrar a ação do princípio de *Pareto*, que classifica o cliente com base no grau de rentabilidade, maior ou menor, como por exemplo, 20% dos clientes podem estar rendendo 80% de lucratividade.

Buscar conhecer o potencial do cliente, ao invés de sua performance de lucratividade corrente, é uma consideração importante. Entretanto, poucas empresas buscam realmente esse tipo de análise. Uma perspectiva do ciclo de vida deveria proporcionar à empresa compreensão sobre o retorno financeiro das atividades desenvolvidas para o cliente.

O cliente individual pode ser classificado em muitas linhas, de acordo com a estratégia de negócios da empresa. Como por exemplo, o cliente pode ser analisado por *região*, por *canal de distribuição* e por *tamanho do pedido*.

#### ▪ *Análise por Região*

De acordo com Reeve (1998:14), *região* é um agrupamento de clientes dentro de uma área geográfica sob a responsabilidade de um gerente.

Segundo Reeve (1998:14), informações sobre lucro regional podem ser usadas para avaliar os gerentes regionais e dar suporte às decisões como:

1. Mudanças na intensidade de cobertura das vendas, aumentando ou diminuindo vendedores de divulgação e atividades promocionais.
2. Mudanças na intensidade de divulgação e atividades promocionais.
3. Mudanças nas vendas internas da região. As influências de mudança de população, densidade populacional, tipos de indústria, condições de tráfego, e fatores que afetam a mobilidade de vendedores em custos operacionais podem ser analisados internamente.
4. Mudanças nos métodos de abranger um território como por telefone, visitas pessoais, correio, divulgação local ou

internet. Os custos de cada aproximação, eficiência, e densidade de clientes de uma área geográfica, impactará no método ótimo de abranger um território.

Os custos de uma região incluem os custos diretos como os de ocupação do escritório do distrito, salários do distrito e salários dos vendedores, custos promocionais, e custos de apoio aos vendedores. Além dos custos diretos, são também alocados os custos de apoio corporativo, designado a uma região de vendas, como por exemplo, o faturamento de clientes ou custos de recrutamento de pessoal. A alocação dos custos relacionados a crédito centralizado, faturamento, registros contábeis de clientes e outros custos relacionados às regiões, podem ser direcionados com base nas unidades de serviço funcional, como quantidades de clientes, faturas, linhas de pedido de vendas e conhecimentos de fretes.

Custos de fretes são, via de regra, significativos. A entrega feita por um transportador comum será registrada através do sistema de contas a pagar e pode ser diretamente classificado para a região. Todavia, se houver custos de uma frota própria precisa ser alocada por região. Viagens que cruzam várias fronteiras regionais podem exigir "ton-Km", ou alguma outra medida de serviço, para a alocação por região.

Como ilustração, é apresentado no quadro, a seguir, um relatório de lucro regional de uma companhia de produtos químicos. Nesse relatório de lucro, os custos diretos alocados à região como remuneração da força de vendas, *despesas de vendas*, e *custos promocionais* são designados para cada demonstração de lucro da região do gerente. Além disso, foi atribuído também ao gerente da região o custo indireto, como *apoio centralizado* e *contratação*, que representam os custos de serviços consumidos pela divisão. Esses custos são alocados para a região, usando uma taxa de encargo pelo serviço recebido. Por exemplo, o *encargo de movimentação* pode

representar um débito associado com a contratação de um novo vendedor. A taxa real desse encargo pode ser em função de um empregado atual, mas se um de outra divisão for removido para esta divisão, a taxa de alocação é menor; ou se um novo empregado para a companhia for colocado dentro da divisão, a taxa de alocação é média; ou, até mesmo, se um novo empregado contratado através de uma agência de empregos for colocado dentro da divisão, a taxa de alocação é alta. Esse último despense mais tempo e recursos para ser contratado, por esta razão, é que a taxa de *encargo de movimentação* é mais alta.

### Relatório de lucro regional

Vendas		12.456.000
Custo dos produtos vendidos		<u>6.645.000</u>
Lucro Bruto		5.811.000
Remuneração da força de vendas		3.267.000
Despesas com Vendas		
Viagens de negócios	243.000	
Veículos	153.600	
Comunicações	92.800	
Suprimentos	<u>32.500</u>	521.900
Apoio centralizado		
Administração dos pedidos de vendas	245.000	
Recebimento	71.000	
Cotação	<u>94.500</u>	410.500
Contratação		
Encargos de Movimentação	194.500	
Custos de realocação	<u>32.400</u>	226.900
Promocional		
Amostras	31.700	
Anúncios	46.700	
Reuniões e convenções	167.000	<u>245.400</u>
Margem Líquida		1.862.300
% Margem Líquida sobre vendas		14,95%

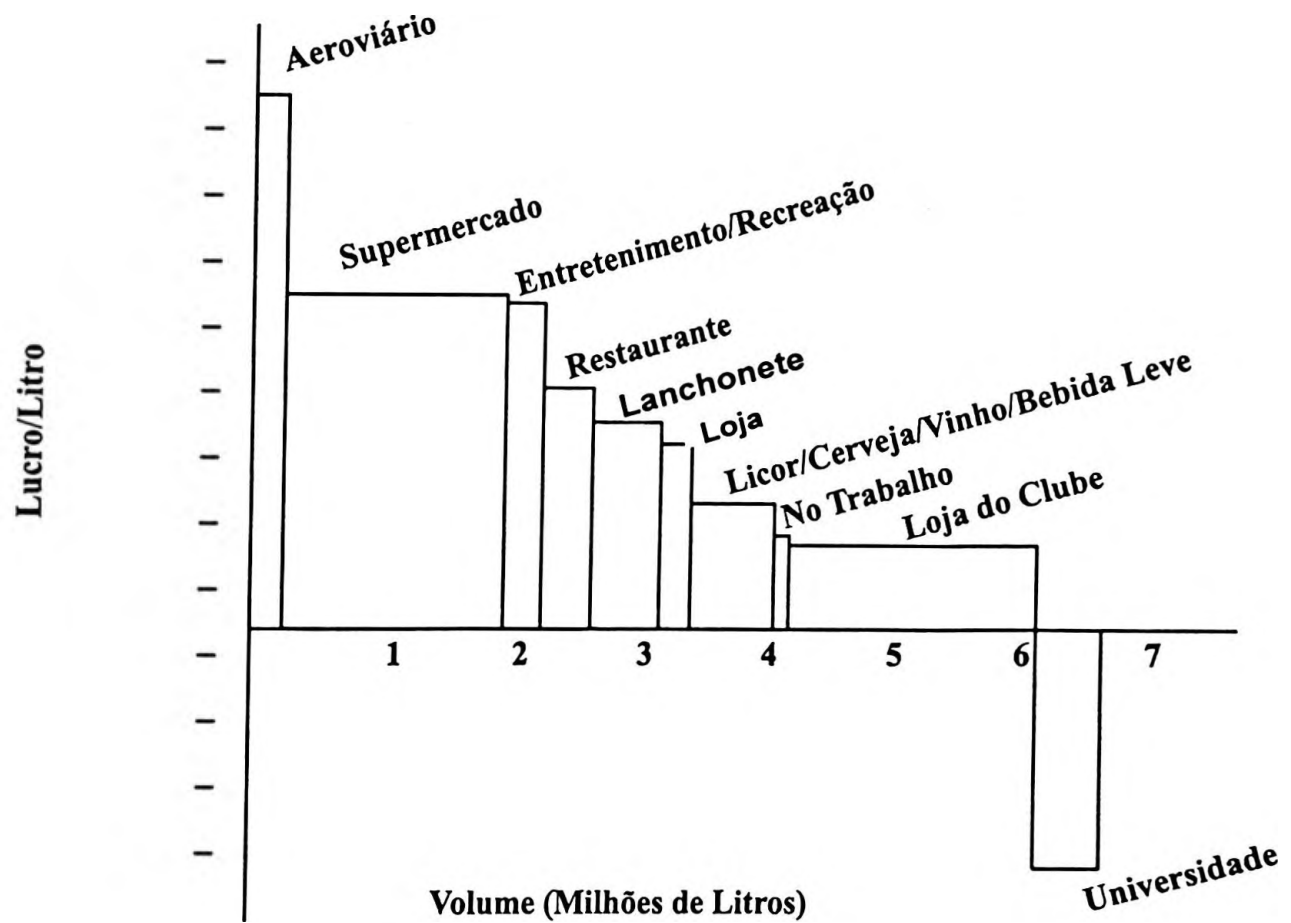
Quadro 1 – Relatório de lucro regional  
Fonte: Reeve (1998:16)

O relatório do lucro “*por região*” fornece ao gerente regional os incentivos para gerenciar a lucratividade dos esforços das vendas, ao invés de apenas conhecer o volume de vendas. Os custos associados com a aquisição e manutenção do volume passam a ser alinhados. Assim, o gerente de divisão pode começar a avaliar as trocas compensatórias e associações entre despesas e volume de vendas.

▪ *Análise por Canal de Distribuição*

Os vendedores irão atender, freqüentemente, os mesmos ou diferentes clientes, através de diferentes canais de distribuição. Por exemplo, o consumidor de toalha e produtos de tecido pode comprar o produto de uma loja do clube, supermercado ou loja de conveniência. Todos esses três representam diferentes canais, vendendo o mesmo produto ao mesmo cliente. Alternativamente, o vendedor pode vender a alguns clientes, unicamente através de diferentes canais como atacadista, varejista, consumidor direto ou representante. O custo de servir diferentes canais e a margem ganha nos canais são diferentes. Como resultado, uma organização pode ganhar perspicácia operacional, pela avaliação da rentabilidade do canal. Por exemplo, a Figura 22, ilustra como uma companhia de bebida, a Volunteer Juice Co., avalia a lucratividade dos seus principais canais.

- *Análise da Lucratividade de Canal*



**Figura 22:** Análise da lucratividade do canal  
 Fonte: Reeve, M. James (1998)

Como pode ser visto na Figura 22 a maior margem líquida vem do canal de linha aérea, porém, há pouco volume nesse canal. Aparentemente, o canal aéreo tem preços atrativos, e torna-se menos dispendioso para sustentar grandes centros. Por fim, apresenta a Universidade que é um canal que tem margem negativa. O sacrifício dessa margem pode ser estratégico para ganhar exclusividade nos direitos de distribuição no “campus” e, além disso, buscar uma geração de novos consumidores.

▪ *Análise pela Dimensão do Pedido*

A dimensão de pedido do cliente ou canal em particular, influencia em muitas atividades de marketing e logística. Por exemplo, um pedido menor pode requerer custos de obtenção e execução similares a um pedido maior. Isso ocorre, porque muitas dessas atividades como visita de vendas, processamento de pedidos, documentação, separação, embarque, faturamento e cobrança, variam de acordo com o número de pedidos e não pelo número de unidades vendidas em um pedido. Como resultado, os pedidos menores podem gerar mais encargos financeiros para a organização. Um estudo de custo desse problema pode ajudar a empresa a:

- identificar pontos de preços diferenciais, como uma função de tamanho do pedido;
- identificar o tamanho mínimo do pedido requerido;
- identificar a oportunidade de redução de custos;
- identificar características de pedidos de clientes não rentáveis.

Uma maior tendência no relacionamento da cadeia de suprimentos está sendo direcionar a movimentação de pedidos menores e mais frequentes, ao invés de pedidos maiores e esporádicos. Isso porque os clientes não desejam comprar bens antes da necessidade de usar. Ao contrário, os clientes estão exigindo que o fornecedor envie os produtos de forma que cheguem no momento de serem utilizados ou consumidos. Por exemplo, *Toyota's Georgetown KY*, recebe na planta de montagem muito dos componentes comprados, três vezes ao dia. Isso permite manter na planta de montagem o mínimo de materiais no inventário, direcionando os requerimentos no momento de serem utilizados na linha de montagem. Se ocorrer um problema no pedido identificado acima, o vendedor deve suspender e mudar o processo de obtenção e execução do pedido, de tal maneira que se torne mais econômico executar a transação do pedido para quantidades menores de produtos.



Exemplos de tal estratégia, é o uso do gerenciamento de inventário do fornecedor do pedido de compra, coberto pelo sistema *EDI* (ordenando e direcionando a produção, centro de distribuição *cross-docking*, notificação de embarque, e controle de materiais *Kanban*). Esses conceitos de “cadeia de suprimentos direcionados” estão permitindo a lucratividade das companhias, nas vendas, produções e nos transportes, em quantidades de pedidos pequenos.

As formas de relacionamentos apresentadas implicam em custos, que devem ser classificados e contabilizados. Segundo o autor, os custos associados com o relacionamento incluem custos diretos do relacionamento como de fretes; custos de atividades, como de movimentação de cargas; e custos de manutenção, como de inventário e recebíveis, como serão apresentados a seguir:

- ***Custos Diretos***

Os custos diretos incluem os sacrifícios financeiros pagos, em moeda, no relacionamento de uma atividade em particular. Quando possível, é preferível identificar e coletar dados de custos diretos, ao invés de usar os direcionadores de custos, para assegurar o custo no relacionamento. Isso porque os custos diretos serão mais precisos do que os custos alocados por um direcionador de atividade. Por exemplo, o gasto com propaganda contínua pode ser determinado como custo direto, controlado por um sistema de contas a pagar, ou assumindo o rastreamento das atividades por meio de uma taxa de encargo, que atribua a cada uma delas a sua parcela de gasto com propaganda. Nessa abordagem, o número de anúncios contínuos deve ser rastreado a cada cliente e multiplicado pela taxa de encargo, uma vez que as contas freqüentes de propaganda contínua não capturam intensamente

essas diferenças. As diferenças que são capturadas por essas contas, podem estar entre a circulação de um jornal de baixa e de alta circulação.

Por exemplo, os custos de fretes são diretos para cada cliente. Isso significa que as despesas de fretes reais são alocadas para cada relacionamento de cliente, evitando, assim, o efeito médio de todos os clientes. O número real de remessas, distância, tamanho da remessa, peso e cubagem da carga estão implícitos no encargo real do frete. Desse modo, remessas de quantidades pequenas para clientes distantes não são subsidiadas por remessas de quantidades maiores para clientes próximos. Além disso, o movimento adicional e o transporte das remessas diretamente a clientes de estoques re-balanceados, já estão inclusos na negociação de frete.

- *Custo de Atividade*

Os custos das atividades não são registrados pelo sistema contábil diretamente pelo documento comprobatório, como por exemplo, pela folha de pagamento. Como resultado, os recursos devem ser direcionados às atividades para facilitar a transferência ao cliente. Por exemplo, cada atividade de movimentação do pedido é uma função das três atividades direcionadas como segue:

$$\text{Atividade de movimentação do pedido} = [\text{linhas de pedidos} \times \text{taxa}] + [\text{pedidos} \times \text{taxa}] + [\text{embarque} \times \text{taxa}]$$

O primeiro termo está na atividade de determinar as linhas de pedido dentro das ordens, o segundo é a atividade de movimentação dessas ordens e o terceiro

termo é o faturamento e documentação para embarque. As outras atividades são determinadas de uma maneira semelhante. A taxa representa o custo dos recursos aplicados na atividade para uma determinada execução.

- *Custo de Manutenção dos Ativos*

Além dos custos diretos e de atividades no apoio ao relacionamento do cliente, há também o custo dos juros imputados que estão associados aos ativos investidos no relacionamento. Os custos de manutenção do inventário e contas a receber são também incluídos na análise. As contas a receber são diretamente registradas aos clientes através do sistema de contabilidade. Entretanto, o inventário é o ativo mais difícil de atribuir a relação com o cliente. O método de endereçamento dessa atribuição, é separar o inventário dentro do montante necessário para apoiar o ciclo do pedido, e o montante adicional para apoiar a variação da demanda (ou pedido incerto). O custo de manutenção do ciclo do pedido é o custo dos juros imputados no inventário mínimo exigido, para suportar o tempo de espera. Por exemplo, se o tempo de espera da fabricação é de um mês a partir do pedido, então deve haver um estoque médio de segurança de um mês do inventário, multiplicado pela taxa demanda diária mínima para garantir o atendimento do pedido. À medida que o tempo de espera é reduzido, o montante do inventário do ciclo do pedido exigido para o relacionamento também se reduz. Ultimamente, o sistema de renovação de demanda tem exigido poucos dias no sistema de inventário. A redução no tempo de espera, traduz-se, diretamente, na redução do inventário.

Além disso, pode haver, também, uma necessidade de segurar um inventário especulativo para garantir pedidos imprevisíveis da demanda. Tal imprevisibilidade pode ser o resultado de evaporação ou aceleração do pedido. Por exemplo, se um cliente pede uma média de 300 unidades por mês, com desvio padrão de 33 unidades, então o fornecedor deve garantir essa variação de pedido, segurando pelo menos 400 unidades no inventário. O cliente pode também colocar menos de 300 unidades, obrigando o fornecedor a segurar o inventário além do requerido pela demanda. Tal variação pode ser medida com o passar do tempo e traduzida dentro do inventário adicional, que deve ser mantido para assegurar uma demanda incerta. A soma média do desvio absoluto fornece uma estimativa do montante do inventário requerido, devido à variação. Um cliente, que tem demandas altamente variáveis, coloca uma pressão extrema no inventário do fornecedor da organização.

Alguns clientes podem requerer componentes únicos para opções específicas de cliente. Esses componentes únicos podem também ser incluídos no inventário específico de cliente, para determinação dos custos de manutenção.

- *Modelo de relatório de lucro multidimensional*

Muitas companhias estão desenvolvendo Sistemas de Informações Empresariais (ERP)<sup>6</sup> e usando aplicações fornecidas pelo SAP, Baan, e J.D. Edwards. Esses sistemas prometem integrar as informações requeridas por uma organização a outras organizações, pertencentes à mesma cadeia de valor. Tais sistemas fornecerão oportunidades para os gerentes acessarem uma maior variedade

---

<sup>6</sup> Planejamentos de Recursos de Empresas (tradução literal)

de informações financeiras na forma apresentada. Porém, os criadores desses sistemas devem ter o cuidado de desenvolver um método de acumulação de custos que forneça apoio significativo nas decisões dos gestores.

A seguir, será apresentada de acordo com o autor mencionado, a consideração designada em cada método.

- ***Dimensões e Elementos***

A estrutura do método, que será relatado, foi desenvolvida tomando por base os conceitos de *dimensões* e *elementos*. Uma *dimensão* é o âmbito que visa ao interesse de gerenciamento de cada cliente, região e produto. Representa uma hierarquia que relata o sistema. As dimensões consistem em *elementos* que formam uma hierarquia de agregação natural com a *dimensão*. Por exemplo, a *dimensão* da “região” pode consistir na seguinte hierarquia: Estado - Cidade - Distrito. Com tal hierarquia, um usuário poderia obter informações financeiras agregadas em nível de “região” até o “distrito”, mais baixo nível desagregado.

Os elementos podem estar relacionados a outros elementos fora da dimensão, fornecendo informações a vários relatórios hierárquicos. Exemplos alternativos de formas hierárquicas são ilustrados na figura 23.

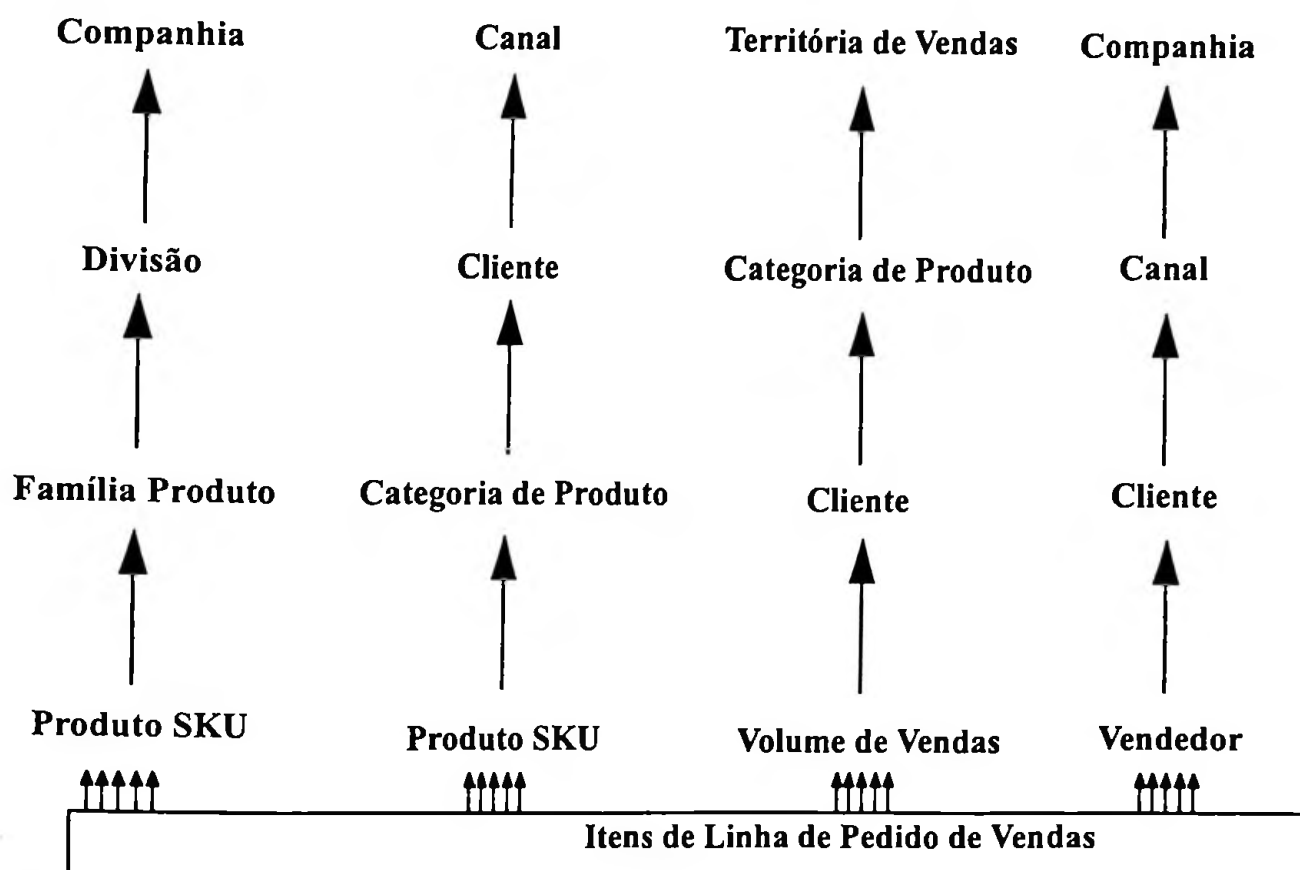


Figura 23: Apresentação e análise hierárquica – quatro exemplos

Fonte : Reeve, (1998)

Observação: SKU<sup>7</sup>

Na Figura 23, a informação mais desagregada é capturada pelas linhas de vendas faturadas. Nesse nível mais baixo, a informação de custo e receita, sobre cada linha de pedido, pode ser identificada com cada um dos elementos. Como resultado, a informação de lucro pode ser agregada a toda movimentação hierárquica. Para ilustrar, considere a questão progressiva implícita pela segunda hierarquia, apresentada na Figura 23, em que o gestor dentro de um escopo geral pode levantar a seguinte questão:

<sup>7</sup> Stock Keeping Units/ Unidade de manutenção de Estoque.

- *Qual é a margem de lucro em cada canal?*

Após conhecer o lucro do canal, o gestor pode querer conhecer a rentabilidade de cada cliente dentro do canal. Assim, a próxima questão é:

- *Qual é a margem de lucro de cada cliente em um canal específico?*

Se o gestor deseja mais dados sobre um cliente particular, a próxima questão pode ser:

- *Qual é a margem de lucro do grupo de produtos para um cliente particular, dentro do canal?*

Então finalmente, o gestor pode perguntar:

- *Quais são as margens de lucro dos produtos individuais, no grupo de produtos vendidos para um cliente individual de um canal específico?*

Desse modo, o usuário é capaz de determinar padrões de lucros nos segmentos de negócios e descobrir oportunidades e anomalias. Nessa visão, os gestores deveriam ser capazes de direcionar o esforço promocional, desenvolver estratégias de preços lucrativos, alinhar esforços de apoio ao cliente com objetivo de lucro, identificar estratégias de vendas lucrativas, comparar comportamentos consistentes de clientes com os recursos despendidos aos mesmos, identificar produtos não lucrativos e as combinações lucrativas de canal/produto.

A designação real do relatório de lucro multidimensional hierárquico expõe desafios significativos de implementação. Um dos desafios mais significativos é como mensurar o “lucro”. Seria fácil, se todos os custos fossem diretamente causados e facilmente identificados em uma linha de pedido individual. Todos os custos, receitas e o lucro conseqüente deveriam ser totalmente relacionados em cada um dos desígnios simplificados. As receitas são, freqüentemente, fáceis de serem identificadas para a linha de pedido, entretanto, os custos são mais problemáticos, porque são direcionados a diferentes níveis no relato. Alguns custos são diretos ao nível de linha de pedidos, mas outros são comuns para a linha de pedido e diretos para elementos mais agregados do que as linhas de pedidos. Um dos objetivos do custeio baseado em atividades é direcionar os custos que causam diminuição aos elementos reportados na hierarquia.

A seguir, será apresentado, de acordo com o autor, o desenvolvimento conceitual e a estrutura de um relatório para responder a esses desafios.



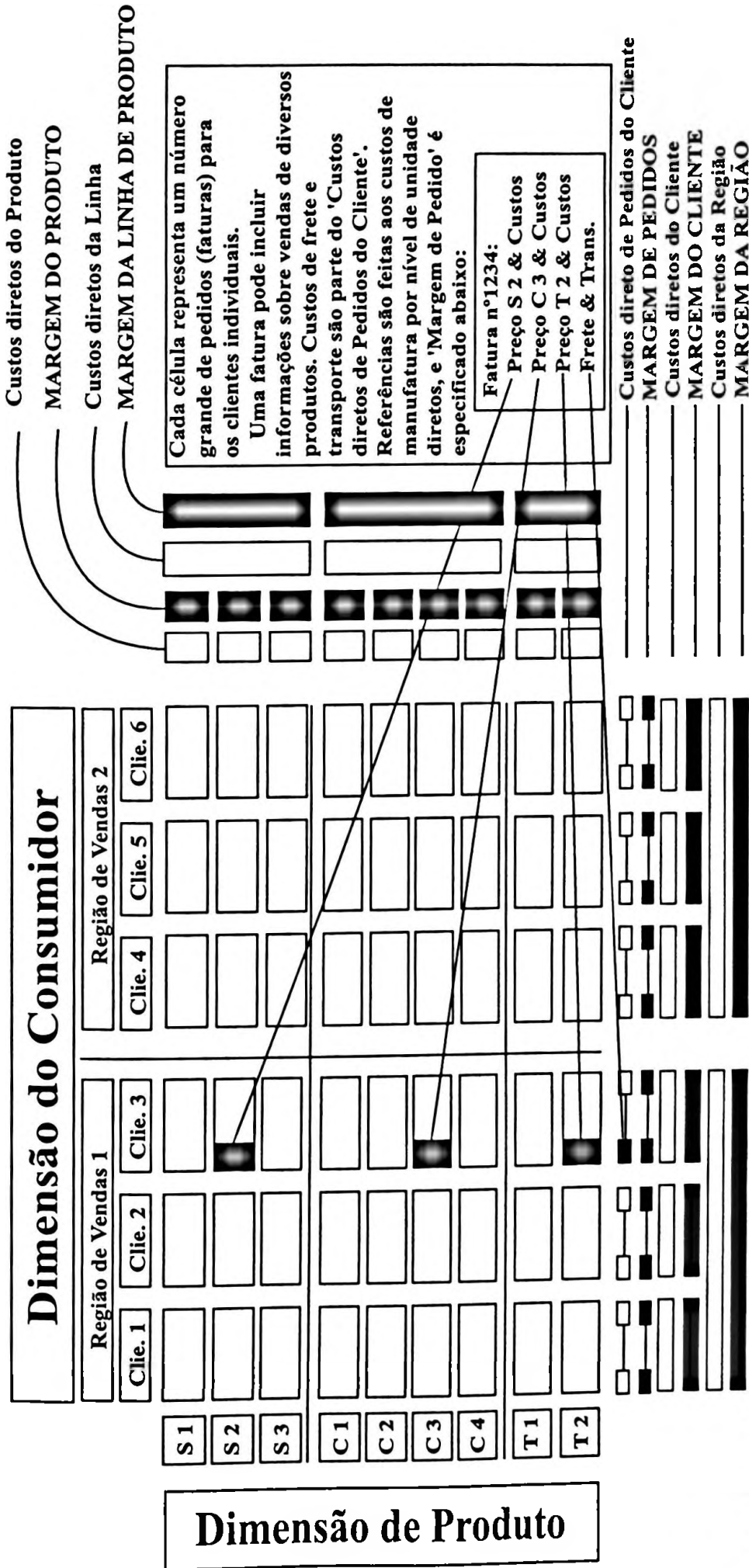


Figura 24 : Dimensões de produto e cliente no relatório de lucro  
 Fonte: Reeve, (1998)

Na Figura 24, a visão vertical representa a dimensão do cliente, enquanto a visão horizontal representa a dimensão de produto. Cada dimensão, na hierarquia, tem um elemento múltiplo. Por exemplo, na dimensão do cliente, o menor elemento relatado é o faturamento individual, agregado a um pedido de venda, que corresponde a um cliente, e esse a uma região em particular. Também na dimensão do produto, o menor elemento relatado é o mesmo da dimensão do cliente, por exemplo, faturamento individual, agregado ao pedido de vendas, que corresponde a um produto, e esse, finalmente, a uma linha de produto. Essas descrições hierárquicas são somente duas dos muitos tipos possíveis. As células, na figura 24, acumulam as receitas e os custos associados com a combinação de produto e cliente, determinados ao nível do item de linha faturado. Por exemplo, se o cliente 3 comprasse 100 unidades do produto S2, a receita e o custo de produção variável estaria associado com a linha de faturamento, ou com a célula que forma o cruzamento do produto S2 e cliente 3. Como foi dito anteriormente, a receita bruta se fixa no nível da célula, enquanto que só alguns dos custos podem ser designados, sem dúvida para as células individuais, como por exemplo, os custos diretos.

O resultado de lucro “total” não pode ser determinado em nível de célula. A razão está na incapacidade de separar os custos comuns e traduzi-los a elementos absolutos ao designo reportado. Especificamente, o analista deveria atribuir para um nível hierárquico, custos diretos e evitar alocações arbitrárias. Para ilustrar, considere a dimensão vertical de cliente na Figura 24. Os custos são diretos para um pedido de cliente individual, mas são comuns ao faturamento da linha de pedidos (ou produtos), como por exemplo, o custo de frete, vendas e movimentação do pedido. Esses custos podem ser atribuídos ao pedido de vendas individuais, porém, não podem ser

atribuídos ao faturamento de itens de linha individual, a menos que sejam usadas alocações arbitrárias, porque não há uma associação direta de causa e efeito para os itens de linha individual. Entretanto, os “custos diretos do pedido do cliente” são mostrados fora da célula, na base da Figura 24. A soma das margens de contribuição nas células na coluna do pedido, (a fatura das linhas do pedido), menos os custos diretos, do pedido da coluna, resulta na margem do pedido. Esses custos diretos do pedido e receitas da linha de pedidos são alimentados pelo sistema dos pedidos de vendas que capturam essa informação.

Um nível superior de agregação na hierarquia é custo direto para o cliente particular, mas comum para os pedidos de vendas individuais e para os itens de linha. Esses custos podem incluir paletização especializada para cliente, esforço de retorno de produto, apoio de execução alfandegário e publicitário. Esses custos podem ser atribuídos para completar a coluna de cliente, como demonstrado na base das colunas de cliente da Figura 24, como “custos diretos do cliente”. A margem do cliente pode ser calculada, subtraindo esses custos da margem do pedido desse cliente.

A venda por região é o próximo nível da hierarquia. Novamente, custos que são diretos para a região, mas são comuns para todos os clientes da região, podem ser identificados. Esses custos deveriam incluir custo de arrendamento, custo de escritório de vendas, salário do gerente do distrito de vendas e custo de treinamento dos vendedores regionais. A margem de região pode ser determinada, subtraindo da margem do cliente, os custos diretos da região. Essa margem é o montante do lucro ganho pelo incremento de uma região. Se a região tivesse sido eliminada, a margem da região seria aproximadamente o montante do lucro que tinha sido perdido naquela decisão. Além disso, os ativos correntes deveriam ser associados aos elementos

particulares, de tal maneira que um custo de capital possa ser subtraído do lucro do elemento servido.

O lucro reportado abaixo, nessa estrutura conceitual, relatará as margens para cada elemento dentro de uma hierarquia. Por exemplo, a dimensão do cliente descrito acima, contém margens relatadas no nível do item, pedido, clientes e região. Como relatado e ilustrado no quadro abaixo:

*Relatando a margem ao longo da dimensão do cliente*

ITENS, CUSTOS E MARGENS	COMENTÁRIOS
Receita bruta para o item. (-) Descontos na lista de preços Vendas comissionadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listas de preços x unid. vendidas pelo sistema de pedidos de vendas.</li> <li>Percentual da lista de preços (variação entre cliente)</li> <li>Percentual do preço de vendas depois dos descontos deduzidos.</li> </ul>
(=) Receita líquida para a companhia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atribuível para menor célula (item da linha de fatura)</li> </ul>
(-) Custos variáveis do item faturado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os custos que podem ser atribuídos para o nível de linhas dos itens faturados</li> </ul>
(=) Margem do item	
$\Sigma$ De todas as margens dos itens por faturamento. (-) Custos diretos variáveis dos pedidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconto por tamanho de pedido</li> <li>Embalagem</li> <li>Frete</li> <li>Recebimento do Pedido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estes são custos diretos do pedido, mas comuns às linhas de pedidos de venda dentro do pedido.</li> </ul>
(=) Margem de venda do pedido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um elemento hierárquico é útil na avaliação da habilidade de geração do lucro de um vendedor.</li> </ul>
$\Sigma$ De todos os pedidos de um cliente. (-) Custos diretos variáveis do cliente:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Custos diretos para clientes, mas comuns para produtos. Requer registro da fatura e apoio pelo</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propaganda</li> <li>• Desconto comercial</li> <li>• Abatimento anual</li> <li>• Desconto Comercial</li> <li>• Serviços técnicos</li> <li>• Apoio em projetos</li> <li>• Custo de manutenção do inventário</li> <li>• Custo de manutenção de recebíveis</li> </ul>	<p>código de cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconto por pagamentos antecipados.</li> <li>• Custo do capital associado ao inventário, requerido para apoio ao cliente.</li> <li>• Custo do capital das duplicatas a receber dos clientes.</li> </ul>
(=) Margem do cliente	
$\Sigma$ De todas as margens dos clientes na região.  (-) Custos diretos variáveis por região: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Custos de arrendamento</li> <li>• Salários de vendedores por região.</li> <li>• Custo de manter um cliente comum.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custos variáveis diretos por região, mas comuns aos clientes da região.</li> <li>• Custo de inventário não associado com nenhum cliente em particular.</li> </ul>
(=) Margem da região	
$\Sigma$ De todas as margens da região  (-) Custos comuns variáveis por região.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estes são os custos remanescentes dos negócios que são diretos para dimensões diferentes e, comuns às regiões</li> </ul>
(=) Lucro Total Operacional	

**Quadro 2:** Relatando a margem ao longo da dimensão do cliente

Fonte: Reeve, (1998)

Segundo o autor, o Quadro 2 fornece uma estrutura teórica para atribuir custos Logísticos e de Marketing aos objetos de custos, apoiado por um relatório multidimensional, comentado anteriormente. Há poucos exemplos de organizações que tenham desenvolvido sofisticados esquemas de relatórios multidimensionais. Muitos sistemas relatam o lucro por meio de dimensões únicas, com capacidade de informações limitadas e com muitas alocações arbitrárias de custos comuns. Entretanto, o sistema ERP está provido de informações importantes que deveriam ser

direcionadas, como já descrito, gerando informações gerenciais para o desenvolvimento futuro da organização.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA

A contribuição de Reeve é a mais completa avaliação da rentabilidade, que tanto pode ser vista por região, como por cliente, tamanho do pedido, canal. De fato, a visão multidimensional a que alude o autor é bastante abrangente. Há, no entanto, como o próprio Autor reconhece, complexidades e dificuldades na implementação, principalmente na identificação dos custos por linhas de pedidos. Por outro lado, a “Análise de lucratividade de Relacionamentos” procura visualizar todos os custos de servir ao consumidor (logística, marketing e atividades relacionadas a vendas). Essa abordagem tem o mérito de permitir, como diz o autor, a visualização de “todos os custos de servir ao consumidor”. No entanto não contempla com maior aprofundamento específico dos dilemas, desafios e custos logísticos, relacionados ao nível de serviço e respectivas cadeias logísticas exigidas para atender determinadas regiões/clientes.

### 5.2.12 DAMME & ZON (1999)

Integrantes da *Eindhoven University of Technology* e *Hunter Douglas* respectivamente, apresenta uma estrutura contábil para apoiar o gerenciamento na tomada de decisões. Para isto, os autores combinam os benefícios do ABC com os benefícios baseados no fluxo de caixa.

A maioria dos projetos para desenvolver novas alocações de custos tem sido limitada à produção. A complexidade da distribuição está aumentando, e a pesquisa que será apresentada pelo autor objetiva desenvolver um modelo para ajudar as companhias a determinar os custos conseqüentes das decisões de distribuição.

Para desenvolver esse modelo o projeto foi dividido em duas fases: pesquisa e desenvolvimento.

Na fase da *pesquisa*, foi montado um questionário para entrevistar as pessoas de um certo número de companhias. As informações seguintes foram geradas:

- Característica da distribuição em termos físicos e financeiros;
- O método de contabilidade de custo que era usado;
- O grau de satisfação dos gerentes com a informação de custos gerada pelo método custo contábil;
- Falta de informação necessária para apoiar a decisão.

Nessa fase, 30 empresas foram visitadas, sendo 12 indústrias, 9 atacadistas e varejistas e 9 operadores de serviços logísticos. As indústrias correspondiam ao setor químico, de alimentos e eletrônico. Os entrevistados foram gerentes logísticos, *controllers* e diretores gerais. As operações logísticas se destacam mais nas empresas operadoras de serviços logísticos, depois nas atacadistas e varejistas e por último nas indústrias.

Uma grande parte das indústrias de alimentos usam o ABC tem informações de custos suficientes e acham que seus custos dos produtos são mais precisos, disto se conclui que estas indústrias estão na linha de frente em relação ao controle dos custos na distribuição logística. E concordam que o ABC é um instrumento viável para geração de informações de custos suficientes.

A insatisfação dos entrevistados pelo método de custos, atualmente usado, é relativamente pequena. Como os preços dos produtos e serviços são determinados pelo mercado, a atribuição dos custos, primeiramente, serve como um meio para determinar a margem de um produto ou serviço. Para um adequado suporte à decisão é mais do que necessário uma atribuição justa dos custos. Há a necessidade de um instrumento que seja capaz ligar as informações do processo logístico a informações financeiras.

Segundo o autor, a questão principal nessa pesquisa é encontrar quais os grupos de informações de custos necessárias para apoiar diferentes decisões.

A decisões logísticas influenciam o fluxo de bens e as atividades apóiam esse fluxo. Essas atividades determinam esses custos. Além disso, os custos logísticos não podem ser controlados sem o controle das atividades e processos.

Para se ter uma idéia sobre as conseqüências das decisões logísticas, a informação sobre as atividades são necessárias. O ABC aloca os custos para as atividades, criando um *link* entre o processo e custos. Também tenta tornar os custos que seriam indiretos no método contábil tradicional em custos diretos. Custos diretos deixam mais estreitos os relacionamentos entre o processo e os custos.

Contabilidade, baseada no fluxo de caixa, é especificamente designada para apoiar a decisão. Analisando quais os fluxos de caixa influenciados pela decisão, as conseqüências financeiras de uma decisão tornam-se evidentes. Um aspecto importante desse método é a forma e a duração dos contratos e como pode influenciar na decisão.



Na seqüência, Damme & Zon também descrevem como desenvolver o modelo e as etapas de implementação; vê-se a necessidade de sintetizar esses aspectos.

Os autores procuram mostrar, ao final, no entanto, a validade do seu modelo, que denominam de *PD-Cost* (Modelo de Custo para Distribuição), num caso de decisão clássico e cada vez mais relevante: a terceirização de operações logísticas.

### ***Decisões: Terceirização das operações Logísticas***

Uma grande quantidade de companhias está considerando a terceirização de suas operações logísticas para os provedores de serviços logísticos. Razões para a terceirização são, em essência, a qualidade e a redução de custos:

- Custos fixos são transformados em custos variáveis;
- Um provedor de serviços logísticos pode alcançar uma economia de escala;
- O provedor de serviços logísticos compartilha os efeitos de aprendizagem;
- O provedor de serviços logísticos é capaz de investir em conhecimentos logísticos e equipamentos;
- O provedor de serviços logísticos pode utilizar mais eficientemente os recursos;
- A organização que é terceirizada pode se focalizar em atividades mais lucrativas.

Quais são as conseqüências exatas da terceirização de acordo com o modelo *PD-Cost*? Depois de uma decisão gerencial de terceirização das operações logísticas, o contrato de empregados não é continuado, e as pessoas que deixam a companhia, não serão recolocados. Outras pessoas podem ser transferidas internamente, ou externamente e os contratos podem ser cancelados (e os recursos pagos). Tal interrupção causa uma singular saída do fluxo de caixa, os salários para um provedor de serviço logístico pode ser menor do que aqueles na organização que terceirizou os serviços.

Outros recursos de instalações e equipamentos podem ser utilizados em outro modo alternativo. Um armazém poderia, por exemplo, ser transformado em uma planta de produção. Poderia, também, ser vendido. A utilização de alternativas leva a diferentes atribuições de custos, uma venda leva para um singular ganho de caixa. O contrato com o provedor de serviços logísticos é acertado por um período de tempo, geralmente um volume mínimo, por exemplo, *pallets* que têm que ser manuseados, é acordado. Esse número mínimo de *pallets* multiplicado pela tarifa, representa os custos fixos durante o período do contrato.

O número de *pallets* acima do mínimo multiplicado pela tarifa corresponde a custos variáveis. Se por exemplo, o número mínimo de *pallets* que eram manuseados foi de 30.000, e a tarifa foi de DFL – 5 por *pallets*, então o custo fixo foi de 150.000. Se em um determinado ano esperava – se manusear 40.000 *pallets*, e este número decresceu para 35.000, no próximo ano, então, esse decréscimo causa diretamente a redução na saída do fluxo de caixa, DFL – 25.000 (5.000 \* DFL – 5). Vendas menores significam menos atividades para o provedor do serviço logístico e menores recursos consumidos. Por causa da flexibilidade (acima do número mínimo de

*pallet*), um recurso disponível pode imediatamente ser ajustado para os recursos consumidos. Conseqüentemente, com a produtividade acontece o mesmo (melhoramento na produtividade). As atividades logísticas terceirizadas significam que, enquanto o proprietário dos produtos permanece com a organização terceirizada, as atividades podem ser mantidas pelos provedores de serviços logísticos. Essas atividades são os serviços que serão comprados pela organização terceirizada. Os recursos são vendidos e depois são comprados dos provedores de serviços logísticos.

### **CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA**

A proposta enfatiza a importância de uma estrutura contábil para apoiar o gerenciamento na tomada de decisões, para isto sugere uma combinação dos benefícios do ABC com os benefícios baseado no fluxo de caixa.

Os autores apresentam o modelo (*PD-Cost*) que foi desenvolvido com base nas informações obtidas por meio de uma pesquisa, em que se buscou conhecer quais as informações de custos necessárias para apoiar as decisões. O modelo traz uma estrutura que atribui custos às atividades, tem uma visão de processo, integra a contabilidade baseada no fluxo de caixa e obtém dados para apoiar a decisão.

A proposta parece adequada, pois possibilita analisar as alternativas para decisão dentro de uma visão por processo, como, por exemplo, a terceirização ou não das operações logísticas.

### 5.2.13 LIMA (2000)

Professor do Centro de Estudos Logísticos da CEL-COPPEAD-RJ menciona que a logística moderna enfrenta o desafio de gerenciar os problemas advindos dos *trade-offs*, porque o preço, hoje, é um qualificador e o nível de serviço um diferenciador, e a logística de distribuição agrega valor ao produto por meio da eficiência de seus serviços.

O autor (2000:252), afirma que *“as empresas estão segmentando o seu atendimento, com o objetivo de melhorar o nível de serviço na direção das necessidades de seus clientes”*.

Se constatado que, a partir dos dados agregados de custos de transporte, armazenagem, estoque, pode beneficiar um cliente em detrimento de outro, a rentabilidade da empresa pode estar ameaçada.

Desta forma, a logística ganha a responsabilidade de agregar valor ao produto através do serviço por ela oferecido.

Para Lima (2000:251), entre as exigências pelo serviço, podem ser destacadas:

- A redução do prazo de entrega;
- A maior disponibilidade de produtos;
- A entrega com hora determinada;
- O maior cumprimento dos prazos de entrega;
- A maior facilidade de colocação do pedido.

É necessário que se destaque que a importância de cada dimensão do serviço também varia de acordo com o perfil de cada cliente, uma vez que as suas necessidades são diferenciadas e as empresas para manter sua competitividade, estão segmentando os seus canais de atendimento e distribuição:

- ✓ fábrica → transporte → cliente;
- ✓ fábrica → transporte → centros de distribuição → transporte → cliente;
- ✓ fábrica → transporte → centros de distribuição → transporte → centros de distribuição avançada → transporte rápido → cliente.

Cada vez mais as empresas estão segmentando seu atendimento com o objetivo de melhorar o nível de serviço na direção das necessidades dos clientes e, ao mesmo tempo, procurando soluções para as suas necessidade de contenção de custos. Diante de uma maior sofisticação da estrutura logística, mostram-se os problemas que afetam a rentabilidade e perante a necessidade de resolvê-los, os sistemas gerenciais de custos se tornam um elemento chave dentro da empresa.

Os dados usados pelo gestor, de modo geral, originam-se da contabilidade e têm objetivo fiscal, focalizando a produção, podendo prejudicar as análises gerenciais. A qualidade precária da informação de custos pode trazer distorções no processo de decisão, já que nas informações contábeis de modo geral os critérios de rateio de custos utilizados, a não consideração do custo de oportunidade e os critérios legais de depreciação não são comprometidos com os custos logísticos, especialmente os planos de contas. Exemplificando: os custos de transporte de suprimentos compõem o custo do produto vendido, como se fossem custos de material; os custos de distribuição aparecem como despesas de vendas e outros custos aparecem como despesas administrativas, não evidenciando nada sobre as atividades logísticas.

Essa carência de informações de custos, úteis ao processo decisório e ao controle de atividades, requer o desenvolvimento de ferramentas gerenciais com

objetivos específicos, porque a variação das atividades dentro da empresa pode afastar o foco dos objetivos, e um dos sistemas que oferecem uma visão gerencial de custos logísticos, considerando e desenvolvendo suas potencialidades é o sistema ABC (*Activity Based Costing*).

De acordo com Lima (2000:254), ao se referir ao sistema ABC (*Activity Based Costing*), "*as ferramentas podem ser implementadas com diferentes graus de sofisticação, utilizando-se sistemas apropriados, ou utilizando-se planilhas eletrônicas, como o Excel*". No entanto, para o autor, o mais importante é o conhecimento do tomador de decisão sobre a informação disponibilizada, saber o que está sendo considerado no modelo.

Para a logística, a ferramenta de custos de produtos deve estar voltada para as necessidades do planejamento e controle tanto do produto, do canal, da distribuição, até a lucratividade por cliente.

Se aplicado em todos os segmentos, especialmente na logística, a ferramenta de custos de produção deve estar voltada às necessidades do planejamento e controle da produção, a fim de apoiar as decisões referentes aos tamanhos de lote e alocação da produção entre as plantas e as linhas de produção e, para tanto, o sistema deve possibilitar a simulação de diferentes políticas de produção para perceber como se comportam os custos diante das modificações.

O sistema, através da estrutura logística, pode ser desenvolvido abrangendo todas as atividades, desde a saída da linha de produção até a entrega, rastreando os custos, podendo mensurá-los desde os canais de distribuição dos clientes até as entregas.

O nível de serviço pode ser estabelecido não só em função da necessidade dos clientes, mas em função da rentabilidade que estes propiciam para a organização.

A grande dificuldade de se custear as atividades logísticas está ligada à alta proporção de custos indiretos e à grande segmentação de produtos e serviços. A filosofia do ABC é uma alternativa que tem se mostrado eficiente, desde que seja considerada a dificuldade de se custear as atividades logísticas, ligadas à alta proporção de custos indiretos e à grande segmentação de produtos e serviços, levando também em consideração que só a aplicação do sistema não reduz qualquer tipo de custo, mas pode identificar as possibilidades de redução dos mesmos.

A crescente complexidade operacional é uma das características da logística moderna. Itens como um aumento na variedade de produtos, entregas com menor frequência, menor tolerância a erros, constituem esta complexidade.

Alocação dos custos indiretos e despesas de *overhead* criteriosa, controle e monitoramento voltado para as atividades, flexibilidade para trabalhar com diferentes objetos de custos, que permitem a mensuração em todos os segmentos e, principalmente, permitindo a extensão do sistema por toda a cadeia de suprimento, estendendo os benefícios para todas as empresas, são vantagens do sistema ABC (*Activity Based Costing*) que vem sendo aplicado em empresas, mas, ainda, não focado nas atividades logísticas.

A questão de como estão sendo alocados os custos que, se feito de modo equivocado, distorce a rentabilidade, tende a gerar subsídios cruzados fazendo com que se busquem critérios para essa alocação. Mesmo empresas que utilizam o sistema ABC tendem alocar custos com base no faturamento ou no volume, em se tratando de armazenagem.

A metodologia de medição e alocação de custos pode ser utilizada não só para o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de um sistema de custeio, mas para o cálculo de custos em situações específicas.

Como já mencionado, uma das principais características da logística moderna é a sua complexidade operacional. O aumento da variedade dos produtos, entregas mais frequentes, menor tolerância a erros, trazem como consequência, a participação importante de componentes do custo logístico que, até então, passavam despercebidos ou até eram de pouca significância, empurrando as empresas para a modernização.

É preciso antes de qualquer atitude que se diferenciem custos de estoque e armazenagem. De acordo com o autor, devem ser considerados custos de armazenagem os que se referem ao acondicionamento dos bens e sua movimentação como: aluguel do armazém, mão-de-obra, depreciação das empilhadeiras etc; e essa atividade de armazenagem não vem sendo tratada com a devida atenção pelos sistemas tradicionais de custeio nem pelos sistemas gerenciais.

Esses custos, normalmente, são agrupados a um único centro de custos e alocados aos produtos ou mesmo aos clientes, com base no faturamento ou no volume de vendas, e até mesmo empresas que utilizam o ABC (*Activity Based Costing*) tendem a alocar seus custos de armazenagem com base nos critérios de faturamento ou volume.

É necessário que sejam feitos investimentos em novas tecnologias de gerenciamento, movimentação e separação de materiais, não importando se a empresa os considera ou não, como armazenagem. A grande maioria dos custos de armazenagem (aluguel, mão-de-obra, depreciação de instalações e equipamentos de



movimentação) são fixos e indiretos, o que dificulta o gerenciamento da operação e a alocação de custos. O fato de esses custos serem indiretos dificulta a sua alocação aos produtos e aos clientes, pois a alocação é realizada através de rateios, deixando-os sujeitos a distorções.

Lima (2000:263-265) apresenta etapas do custeio de armazenagem, a saber:

- 1 **Identificar os itens de custeio** - nessa etapa, deve-se selecionar os itens de custos que serão considerados. Por exemplo: operadores de empilhadeira, supervisores, depreciação das empilhadeiras, custo de oportunidade das empilhadeiras, aluguel do armazém, depreciação dos *racks* e custo de oportunidade dos *racks*. Deve ser considerada a depreciação de cada ativo.
  
- 2 **Cálculo dos itens de custos** - alguns itens, como salários, benefícios, aluguel, manutenção, são obtidos com facilidade através da contabilidade. Outros itens, como a depreciação e o custo de oportunidade, precisam ser calculados conforme o exposto:
  - **Depreciação** - segundo a visão gerencial, o tempo utilizado para a depreciação não deve ser o tempo contábil legal, mas, sim, o de operação do ativo: quanto tempo a empresa utiliza um determinado ativo antes de substituí-lo. Assim, para calcular o valor mensal de depreciação, deve-se dividir a diferença entre o valor de aquisição e o residual pelo tempo ( $n$  meses) que a companhia irá utilizar o ativo (antes de trocá-lo).

- **Custo de oportunidade** - não existe na ótica contábil, pois não há uma despesa associada a esse custo, mas sim uma perda de receita ocasionada pela imobilização de um capital. Uma empresa que tenha um armazém próprio não tem conta de aluguel. No entanto, deve ter um item de custo associado ao custo de oportunidade do imóvel, que representa o quanto a empresa ganharia se o vendesse e investisse o capital em outros projetos ou caso resolvesse alugá-lo.

**3 Agrupar os itens de custos relativos a cada função (ou atividade)** - o objetivo de agrupar os custos em funções ou atividades é facilitar a alocação desses custos na etapa seguinte. Funções básicas a serem consideradas:

- **A movimentação de materiais** - inclui a recepção e a expedição de mercadorias. Devem ser agrupados nessa função todos os itens de custos referentes a essas atividades (custos associados à empilhadeira)
- **O acondicionamento de produtos** - se refere à estocagem do produto. Essa função não engloba a movimentação. Refere-se apenas, ao fato de o produto estar parado em estoque. Pelo fato da função de acondicionamento estar ligada diretamente ao espaço físico, o grupo de custos dessa função é comumente chamado de custo da ocupação de espaço.

- **A função de administrar o fluxo de bens na realidade** - agrega custos que não dizem respeito às funções anteriores por terem um caráter mais administrativo. (telefone, secretária, material de escritório)
- 4 Alocar custos a cada produto ou cliente** - uma vez agrupados segundo as funções é necessário alocar esses custos aos produtos.
- **Movimentar material** - mesmo que indiretamente, os custos dessa função se referem ao volume de carga expedida. De posse do custo de cada movimentação, basta verificar quanto de cada produto foi movimentado.
  - **Acondicionar produtos** - os custos dessa função dão margem a distorções na alocação, uma vez que não são proporcionais ao volume expedido. Uma linha de produto pode estar ocupando espaço no armazém e não ter nenhuma unidade vendida, enquanto outra pode ocupar um espaço relativamente pequeno e ter um alto volume de vendas. Para dado custo associado à ocupação do espaço, a alocação a cada produto é realizada em função de dois fatores: do giro e do espaço ocupado por cada produto:
    - quanto menor o espaço ocupado pelo produto, menor será o seu custo unitário de ocupação;

- quanto maior o giro do produto, menor será o seu custo unitário de ocupação do espaço.
  
- **Administrar o fluxo de bens** - os custos relativos à administração do armazém, usualmente, não estão relacionados ao volume de carga expedido, à quantidade dos produtos em estoque, mas, sim, ao número de processamentos realizados. Dessa forma, esse custo pode ser alocado de acordo com o número de ordem (ou notas) de recebimento ou expedição.

É importante notar que a alocação dos custos dessa função irá variar bastante em função da empresa, sendo a participação do executivo da área primordial na definição do critério dessa alocação.

Destacou-se, no início, a importância da atividade de armazenagem e do quanto ela tem se tornado expressiva. O comércio eletrônico (*e-commerce*) já é tendência mundial e em franco desenvolvimento no Brasil, tornando os pedidos de entrega mais pulverizados, exigindo uma maior competência do processo de armazenagem, principalmente no que se refere à separação de materiais, reafirmando-se cada vez mais a necessidade de modernização na gestão empresarial, especialmente na logística.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA**

Esta proposta foi uma junção de dois materiais do autor: sobre custos logísticos de uma forma geral e custos de armazenagem. Consideramos oportunas as

considerações feitas pelo autor, pois mostra a importância de segmentar os canais de atendimento e distribuição, enfatiza o impacto do nível de serviço nos custos da empresa e qual a sua rentabilidade. Fornece uma visão dos custos logísticos e desenvolve ferramentas explorando também o ABC.

Quanto ao material sobre custos de armazenagem, o autor apresenta os passos de implementação do custeio de armazenagem, enfatizando o produto e o cliente, mas não apresenta nenhum exemplo prático ou modelo de relatório de custos logísticos, *trade-offs* ou rentabilidade.

#### 5.2.14 COKINS (2000)

Diretor de relações industriais da *ABC Technologies, Inc.*, em seu artigo apresentado no “*Annual Conference Proceedings*” da CLM, enfatiza, como mensurar os custos e os lucros através do *Supply Chain*. Segundo o autor, o modelo de sucesso do *supply chain* é dividido em quatro fatores: *diferenciação dos clientes; fornecimento a baixos custos; uso efetivo de ativos; e flexibilidade*. Para otimizar esses quatro fatores de sucesso, o gestor deve tomar decisões efetivas na rede de distribuição, planejando a armazenagem e o desenvolvimento de alternativas de logística. A análise dos *trade-offs* se tomará mais e mais crítica para os gerentes do *supply chain*, pois os dados tradicionais de contabilidade de custos não fornecem informações suficientes para facilitar uma análise comparativa desse tipo.

Adotando um procedimento baseado em processos, as organizações começam a reconhecer a importância de administrar sua produção, e não só suas funções hierárquicas. Os processos de negócios criam e agregam valor ao cliente, através do movimento da produção, para além das fronteiras organizacionais. As organizações,

baseadas em processos, se consideram cada vez menos como empresa autônoma, e mais como um elo na cadeia de valor.

O “valor” é adicionado a cada passo do caminho. Infelizmente, para alguns passos, custos são adicionados sem muito valor. *Software* para a melhoria contínua no planejamento, ajuda nesse processo que combina clientes com recursos. O ABC/M espelha esses sistemas de realização com uma visibilidade excelente de dados de custo. Parte dos dados de ABC/M é aplicado nas ferramentas de ERP e no planejamento para otimizar esquemas e caminhos de entrega.

O ABC/M tem se tornado necessário para rastrear os custos indiretos até a produção. A necessidade de sistemas de ABC/M se tornará mais intensa e quase obrigatória, à proporção que a produção sob medida torna-se a norma e não a exceção.

Tudo isso levará a uma nova base para a estratégia e a competição. Muitos dizem que a nova base será o nível de inovação, já outros dizem que será o nível de aprendizagem na organização. Independente de qual for a nova abordagem estratégica, a administração de custos será pré-requisito para participar. Dados exatos de custos e o entendimento do comportamento da sua própria estrutura de custos ante os fornecedores e clientes serão importantes. Dados úteis de custos serão essenciais, não só para saber o que é lucrativo hoje em dia, mas também para direcionar lucros futuros e novas estratégias executivas.

A Internet mostra um impacto na mudança do poder do vendedor para o comprador, de maneira irreversível. Porém, na cadeia de fornecedores, podemos pensar que haja uma única decisão independente, e todas as outras decisões são dependentes – baseadas naquela decisão independente. O consumidor final, na ponta

da cadeia de suprimentos, toma essa decisão independente quando decide trocar seu dinheiro e riqueza pelos bens e serviços de um fornecedor. Indiretamente, todos os fornecedores *upstream* na cadeia de suprimentos estão tomando decisões dependentes sobre o que deveriam fazer e quando deveriam fazê-lo. As decisões dos fornecedores são conseqüências e, portanto dependem daquela decisão do consumidor para comprar.

*Empresa ampliada – oportunidades de lucros maiores* - Independente da localização do fornecedor na sua cadeia, podemos ver que cada parceiro comercial participa na cadeia como sendo interessado em um nível de produtividade relativamente alto e no desempenho efetivo por todos os outros participantes na sua cadeia. Ao colaborar, os parceiros comerciais podem comportar-se como uma empresa ampliada. Devem agir como se fosse uma única empresa. Não é mais a era do “o que é bom para mim é ruim para os outros”. Ao invés disso, será “um time... uma missão”. O duto que atravessa todos os fornecedores da cadeia é o inventário, incluindo as informações relacionadas ao inventário. A velocidade está se tornando a regra do negócio.

O *supply chain* alavanca a tecnologia de informação para agir como uma cadeia de valor. Com uma melhor comunicação e menos incerteza, o inventário do estoque regulador é reduzido em todo lugar. Tradicionalmente, o estoque regulador era usado para proteger os fornecedores contra seus fornecedores não confiáveis e de aparências imprevisíveis de demanda pelos clientes. Mas métodos “*demand-pull*”, como *kanban*, e melhores métodos de previsão, mudaram as maneiras de produção.

Hoje em dia, cada participante está sendo crescentemente analisado pela agregação de valor ao processo – o desempenho ineficaz causará a remoção da cadeia.

Uma análise da cadeia de fornecedores revela oportunidades de economia significativa nos custos. Os aumentos potenciais de receita e reduções de custos, que podem ser atribuídos a cadeias eficientes, são enormes. De acordo com especialistas na gerência de cadeias de suprimentos, as economias a serem realizadas, como resultado de faltas de eficiência, podem corresponder a até 6% das receitas anuais. Esse número inclui todos os custos exigidos para todas as atividades inseridas no processo para levar um pedido de vendas do ponto de origem até a entrega ao cliente – incluindo as funções de operação e de apoio. Para um cliente com receita de \$10 bilhões, isso corresponde a \$ 600 milhões.

Uma grande parte das economias de custos e o aumento do potencial de lucro pode ser resultado da diminuição de custos com transportes desnecessários. Foi observado que bens acabados viajam em média três vezes a distância necessária para fazer aqueles produtos chegarem ao consumidor final, isto é, encarece o processo. Outra parte corresponde aos custos que podem ser evitados com as instalações físicas de armazenagem e com os custos indiretos associados ao inventário inativo, excessivos e obsoletos.

Uma grande parte do tempo que não agrega valor na cadeia de fornecedores, é gasta nas funções operacionais do ciclo do pedido. Novas e melhores tecnologias de informação, na forma de redes e padrões de alta velocidade, facilitarão a troca de informações mais exatas de maneira mais rápida, essencial para a obtenção e o



movimento de bens na cadeia. Trocas de informações não essenciais, sem agregar valor, serão eliminadas ou pelo menos minimizadas.

Os dados de ABC/M serão usados para identificar as oportunidades, avaliar a importância pelo investimento, e medir a fase pós-realização das economias.

*Resolver a falta de confiança e conflitos para criar economias mútuas de custo* - Uma maneira de estimular a colaboração entre parceiros no *supply chain* é fazer cada parceiro entender melhor como afeta a estrutura de custos do outro. Medidas confiáveis podem estimular uma melhor comunicação, análise e entendimento de como os parceiros podem reduzir custos coletivamente. Um dilema é a mensuração dos custos relevantes, quer sejam entre empresas, quer dentro de empresas. O sistema contábil de contas gerais, apesar de ser muito útil para registrar transações em várias contas, é deficiente no plano estrutural para demonstrar custos num formato que seja útil para os administradores e gestores apoiarem as suas decisões. Adicionalmente, muitas organizações simplesmente não aplicam as metodologias adequadas de atribuição para rastrear custos e não tem o *software* adequado, tais como ABC/M.

A relevância dessa nova visibilidade de custos gerada pelo ABC/M para os gerentes da cadeia de suprimentos, se torna evidente quando consideramos as decisões que têm que se tomar. Com muitas variáveis em cada decisão, e com todos esses custos sendo consumidos por consumidores individuais, o ABC/M mede como todos esses custos diferentes são consumidos individualmente por cada cliente. Também calcula os custos dos elementos intermediários e da produção intermediária na cadeia de valor. O ABC/M fornece a informação detalhada de custos para apoiar a

análise de contribuição e avaliar os *trade-offs*. Continuará havendo pressões para entender como o *merchandising*, armazenagem, espaço, compras, investimento em inventário, frete, descontos etc. implicam no custo para produtos e clientes.

À medida que os parceiros da cadeia medem e entendem melhor como criam custos um para o outro, podem começar a pensar como podem se ajudar para reduzir seus custos coletivos.

*Saindo das quatro paredes de uma organização* - Um número crescente de organizações proficientes no ABC/M projetou, desenvolveu e automatizou seus modelos de ABC/M para sistemas permanentes e confiáveis de relatórios sobre produção. Muitos sistemas também são estreitamente integrados com os seus procedimentos de contabilidade de custos do inventário, legalmente exigidos para os relatórios financeiros externos. À medida que os gestores se beneficiam do acesso aos dados sobre o custo das suas atividades e das unidades de saída de produção, começam a entender não só o que as coisas custam, mas também o que causa a flutuação desse custo – seus direcionadores de custo. O entendimento dos direcionadores de custo é essencial para entender a estrutura de custos e o comportamento de custos de uma organização.

Apesar do fato de que o ABC/M reflete para uma organização, e a forma como as partes externas – fornecedores e clientes – criam e modelam sua estrutura de custos, o ABC/M geralmente é tratado com um foco para dentro. Os dados de ABC/M, também, refletem forças externas. As pressões para melhorar os custos da cadeia inteira estão forçando as organizações a olharem além das suas quatro paredes – para a cadeia inteira.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PROPOSTA

A ênfase do autor está em mensurar os custos e lucros através do *supply chain*. Para o autor, o modelo de sucesso do *supply chain* é dividido em quatro fatores: diferenciação dos clientes; fornecimento a baixo custo; uso efetivo de ativos e flexibilidade. Para otimizar esses quatro fatores de sucesso, o gestor deve tomar decisões efetivas na rede de distribuição, planejando armazenagem e o desenvolvimento de alternativas de logística.

Destaca-se, também, que o ABC/M tem se tornado necessário para rastrear os custos indiretos até a produção. Podendo os dados do ABC identificar as oportunidades, avaliar a importância pelo investimento e medir a fase pós-realização das economias.

### 5.2.15 NOVAES (2001)

Professor da Universidade Federal de Santa Catarina, apresenta um exemplo sobre a aplicação do ABC na logística de distribuição. No intuito de buscar uma metodologia de custos logísticos de distribuição que gere informações oportunas e consistentes aos gestores logísticos, faz referência a uma frota de distribuição de um operador logístico.

▪ ***Estudo de Caso – Frota de Distribuição de um Operador Logístico***

A distribuição feita a partir de um CD a uma seqüência de entregas dentro de um mesmo roteiro, levando os produtos adquiridos a varejistas ou até mesmo a domicílio é denominado por Novaes (2001:159-160) “*Distribuição um para muitos*” se dá quando a distribuição é feita a partir de um Centro de Distribuição (CD) a uma seqüência de entregas dentro de um mesmo roteiro, levando os produtos adquiridos a varejistas ou, até mesmo, a domicílio.

Segundo Novaes (2001:159-160), sob o ponto de vista logístico a “*distribuição um para muitos*”, é influenciada por 15 elementos básicos a saber:

- Divisão da região a ser atendida em *zonas ou bolsões de entrega*, sendo normalmente alocado a cada bolsão ou zona um veículo;
- *Distância* entre o CD e o bolsão de entrega;
- *Velocidades* operacionais médias:
  - V<sub>1</sub>: no percurso entre o depósito e o bolsão;
  - V<sub>2</sub>: no percurso dentro do bolsão;
- *Tempo de parada* em cada cliente;
- *Tempo de ciclo* (compreende o tempo necessário para completar um roteiro e voltar ao depósito);
- *Freqüência* das visitas às lojas ou aos clientes (diárias; dia sim, dia não; semanal etc.);
- *Quantidade de mercadoria* (medida em toneladas, metros cúbicos, caixas, *pallets*) a ser entregue em cada loja ou cliente do roteiro;
- *Densidade* da carga;

- *Dimensões e morfologia* das unidades transportadas;
- *Valor* unitário;
- *Acondicionamento* (carga solta, paletizada, a granel etc.);
- Grau de *fragilidade*;
- Grau de *periculosidade*;
- *Compatibilidade* entre produtos de natureza diversa;
- *Custo global*.

Será tratado, nesse exemplo, o processo externo da distribuição, que corresponde aos roteiros realizados pelos veículos de entrega no atendimento a um certo número de clientes a partir de um depósito central. Não será tratado, aqui, o custo de armazenagem do depósito da fábrica, o custo da transferência até o CD e nem os custos armazenagem do CD. Será designado aqui um CD terceirizado, sendo que os procedimentos serão os mesmos se a empresa optar por uma distribuição de frota própria.

Nesse caso, o operador logístico utiliza, nos roteiros de entrega, furgões MBB 712C, de 4.000Kg de capacidade útil e Kombis nas entregas especiais, sendo que os mesmos possuem equipamentos eletrônicos de captação de dados para monitorar as informações operacionais através do CD.

Para um determinado mês, os dados operacionais estão indicados na tabela:

#### INFORMAÇÕES OPERACIONAIS REFERENTES A UM MÊS

Quantidade de mercadoria transportada (kg)	4.301.891
Número de visitas realizadas	100.000
Número de entregas especiais (nº de visitas)	100
Número de veículos em operação	68

Número de veículo de reserva	6
Número de roteiros realizados	1.700
Dias úteis de operação no mês	25
Quilometragem da frota	120.653
Utilização da frota (horas)	13.936
Tempo total de parada nas entregas (horas)	10.000
Número de motoristas, operação	68
Número de motoristas, plantão	3
Horas-extras de motoristas (horas)	2.223

**Tabela 4:** Informações operacionais referente a um mês.

Fonte: Novaes (2001:257)

Além das informações operacionais apresentadas pela tabela 4, foram levantados pela contabilidade os custos que correspondem aos recursos despendidos à realização das entregas no mês analisado. Os mesmos são identificados na tabela abaixo de "R1 a R6", para viabilizar a implementação do sistema de custeio ABC proposto nesse caso.

#### CUSTOS DOS RECURSOS UTILIZADOS NO MÊS

Recurso	Item de custo	Valor mensal (R\$)
R1 - Mão-de-obra de motoristas, entregas regulares	Salários e obrigações	68.152,00
R2 - Mão-de-obra de motoristas, trabalho além do horário normal	Horas - extras	15.694,00
R3 - Mão-de-obra, manutenção de veículos	Salários, pessoal da oficina	21.145,00
R4 - Veículos, entregas regulares	Custo fixo da frota	69.281,00
R5 - Veículos, entregas regulares	Custo variável da frota	25.689,00
R6 - Motoristas e veículos (Kombi), entregas especiais	Custo de entregas especiais	1.646,00
	Total	201.607,00

**Tabela 5:** Custos dos recursos utilizados no mês. Adaptada

Fonte: Novaes (2001:258)

Antes de buscarem-se as atividades que envolvem o caso, é necessário diferenciar: *evento, transação e atividade*. Segundo Novaes (2001:258-259):

...'evento' é a entrega de uma determinada remessa de produto num determinado ponto situado dentro do território de atuação do operador logístico. .. 'transação' se realiza quando o cliente do operador logístico...solicita o serviço.Finalmente, a 'atividade' é o ato de realizar a entrega do produto, no destino previamente definido.

Como os recursos já foram identificados, é preciso conhecer agora as atividades que consumiram esses recursos. Para esse processo de distribuição, constata-se a necessidade de executar quatro atividades que também recebem identificações próprias, como no caso dos recursos, tais como:

- A1 - Deslocamento CD-bolsão e vice-versa;
- A2 - Deslocamento dentro do bolsão;
- A3 – Entregas regulares;
- A4 – Entregas especiais.

Para que os *recursos consumidos* sejam identificados com as *atividades*, é necessário conhecer os direcionadores que apresentam a relação de *causa e efeito* entre os mesmos. Tratando-se do transporte, para essa fase do custeio, dois direcionadores são adotados, de acordo com Novaes (2001:259): o *tempo* e a *quilometragem*. O *tempo* é o direcionador usado para alocar os custos fixos. A *quilometragem* é usada como direcionador para alocar os custos variáveis.

## DIRECIONADORES DE RECURSOS

- **Atividade A1 – Deslocamento depósito-bolsão e vice-versa.**

Corresponde ao custo de deslocamento da carga do CD até as zonas ou bolsões da região de entrega. A região é dividida em zonas ou bolsões, para melhor distribuir os custos de deslocamento em função da distância:

- **Bolsão A1 – A** : até 5 km;
- **Bolsão A1 – B** : de 5 a 10 km;
- **Bolsão A1 – C**: de 10 a 15 km;
- **Bolsão A1 – D**: de 15 a 20 km;
- **Bolsão A1 – E**: de 20 a 25 km;
- **Bolsão A1 – F**: de 25 a 30 km;
- **Bolsão A1 – G**: de 30 a 35 km.

Assim, a atividade *A1 – Deslocamento depósito-bolsão e vice e versa*, foi subdividida em 7 subatividades. Os custos deverão ser alocados a cada subatividade, de acordo com o relacionamento de “causa e efeito” entre os mesmos. Os direcionadores que apresentam esse relacionamento são o fator *tempo* e o fator a *quilometragem*. O *tempo* comanda os recursos R1, R2 e R4. A *quilometragem* comanda os recursos R3 e R5. Para o recurso R6, será alocado de forma direta, por corresponder às entregas especiais.

Antes de atribuir custos às subatividades é necessário conhecer a quilometragem e o tempo gasto em cada bolsão ou zona, visto que o percurso do CD até a área de entrega do bolsão é diferente para cada subatividade.



A empresa não dispõe de dados operacionais, apresentando o tempo e a quilometragem que se gasta em cada subatividade. Para isso é necessário usar de outros mecanismos que gerem essa informação, como por exemplo, a somatória do percurso do CD até a 1ª parada e da última parada até a volta ao CD. De acordo com o autor, a média pode ser obtida através de uma amostragem.  $\lambda = \lambda_1 + \lambda_2$ , por exemplo, se a distância do CD até a 1ª parada for de 5 Km e a distância da última parada até o CD for de 7 km, o deslocamento do CD até o bolsão e vice-versa será de  $5+7=12$  km. Além disso, deve-se fazer uma média através de uma amostragem para se ter uma maior precisão.

Dessa forma, para esse caso, a quilometragem total por subatividade será:

#### QUILOMETRAGEM PERCORRIDA MENSALMENTE ENTRE O CD E OS BOLSÕES E VICE-VERSA.

Zona de distribuição	Nº de roteiros diários (*)	Nº de roteiros realizados no mês	Valores $\lambda$ Km	Quilometragem entre o depósito e bolsões e vice-versa (km/mês)
A	7	175	3,6	630
B	10	250	16,9	4.225
C	17	425	31,6	13.430
D	14	350	44,9	15.715
E	8	200	58,9	11.780
F	8	200	74,1	14.820
G	4	100	88,3	8.830
Total	68	1700		69.430

(\*) Cada veículo faz um roteiro por dia.

**Tabela 6:** Quilometragem percorrida mensalmente entre o CD e os bolsões e vice-versa.

**Fonte:** Novaes (2001:265)

Sendo que:

- Nº de roteiros diários corresponde à quantidade de veículos destinados a cada bolsão.

- N° de roteiros diários realizados correspondem, por exemplo, zona A = 7 X 25 dias úteis no mês = 175 roteiros/mês.
- Valores  $\lambda$  correspondem à média extraída da amostra referente a Km do percurso da subatividade.
- Quilometragem entre CD e bolsões, e vice-versa (km/mês), corresponde à multiplicação do número de roteiros realizados no mês X valores  $\lambda$ , ou seja,  $175 \times 3.6 = 630$ .

Em relação ao *tempo* de percurso entre o depósito e a primeira parada, e a última parada até o CD, podem ser igualmente levantados, através da quilometragem registrada. Lembrando que também se deve fazer uma amostragem para garantir com precisão uma média do tempo. Numa amostra de 40 roteiros, a média encontrada, para o presente caso, foi de 51,9 horas. Se dividir o total encontrado nas amostragens da quilometragem/total percorrida e hora/total despendida na subatividade, tem-se,  $1.732,9\text{km} : 51,9\text{horas} = 33,4 \text{ Km/h}$ .

Para identificar o total de horas utilizadas na atividade de *Deslocamento do CD até os bolsões e vice-versa*, basta pegar o total de km/mês da atividade A1 e dividir pela média da Km/h, que, neste caso, será:  $69.430 \text{ (km/mês)} / 33,4\text{Km/h} = 2.079 \text{ horas/mês}$ .

Uma vez que foi admitida uma velocidade média constante (33,4 Km/h), o rateio do tempo entre as sete zonas pode ser feito com base nas quilometragens percorridas entre o CD e os bolsões, conforme tabela 7.

**TEMPO ESTIMADO DE PERCURSO ENTRE O CD E OS BOLSÕES E VICE-VERSA.**

<b>Zona de distribuição</b>	<b>Quilometragem entre depósito e bolsões, vice-versa (km/mês)</b>	<b>Participação Relativa (%)</b>	<b>Tempo alocado de deslocamento do CD até os bolsões (horas)</b>
A	630	0,9	18,7
B	4.225	6,1	126,8
C	13.430	19,4	403,3
D	15.715	22,6	469,8
E	11.780	17,0	353,5
F	14.820	21,3	442,8
G	8.830	12,7	264,1
<b>Total</b>	<b>69.430</b>	<b>100,0</b>	<b>2.079,0</b>

**Tabela 7:** Tempo estimado de percurso entre o CD e os bolsões e vice-versa.

Fonte: Novaes (2001:266).

Sendo que:

- Quilometragem entre CD e bolsões, e vice-versa (km/mês), corresponde ao que já foi encontrado na tabela anterior.
- Participação Relativa (%), corresponde à relação da subatividade com a atividade, como por exemplo:  $630\text{Km} / 69.430/\text{km} = 0,9\%$
- Tempo alocado de deslocamento do CD até os bolsões (horas), corresponde ao % encontrado multiplicado pelo total de horas/mês da atividade, como por exemplo:  $2.079,00 \times 0,9\% = 18,7$  horas da zona de distribuição..

- **Atividade A-4 – Entregas especiais**

As informações operacionais indicam que ocorreram no mês analisado 100 entregas especiais, feitas em 40 viagens, utilizando VW Kombis. O percurso cobriu 2.000 Km e consumiu um total de 148 horas.

- **Atividade A-3 – Paradas nos locais de entrega**

Nessa atividade só há o consumo de tempo, pois o veículo permanece parado, sem alteração na quilometragem . As informações operacionais mostram que são gastos 10.000 horas nas paradas. Para se obter o tempo gasto em cada visita, basta dividir o tempo total de paradas pelo número de visitas feitas, obtendo um resultado de 6,0 minutos por visita.

- **Atividade A2 – Deslocamento dentro do bolsão de entrega.**

Essa atividade consome tempo e quilometragem, foi deixada por último porque a empresa não dispõe de muitas informações sobre suas variáveis. Havendo a necessidade de se fazerem os cálculos pela diferença do montante total, pelo que já foi consumido nas outras atividades.

Para analisar a quilometragem, subtraímos do total de 120.653 km, extraída da tabela 4, a parcela consumida pela atividade A1 de 69.430 Km (extraída da tabela 7 e também a parcela consumida pela atividade A4, que foi de 2.000 Km. O resultado final corresponde a uma estimativa da quilometragem consumida por essa atividade (A2) que corresponde ao montante de 49.223 Km).

Em relação ao tempo, o procedimento é o mesmo. Do total de 13.936 horas extraídas da tabela 7 , subtraímos a parcela consumida da atividade A1 de 2.079 horas, a parcela consumida pela atividade A4 de 148 horas e a parcela consumida

pela atividade A3 de 10.000 horas. O resultado final para a atividade A2 corresponde a um montante de 1709 horas.

Dividindo a quilometragem estimada de 49.223 km pelo tempo de 1.709 horas, será obtida a velocidade média dos veículos de distribuição dentro dos bolsões, que é, aproximadamente, de 28,8 Km/hora.

O montante estimado de quilometragem e tempo corresponde a valores agregados a toda região, havendo necessidade de desagregar por zona ou bolsão. Para isso, há necessidade de obter a área em  $\text{km}^2$  e o número de pontos visitados em cada zona ou bolsão. Assim, a distância percorrida pelo veículo dentro de um bolsão pode ser aproximada pela expressão:  $L = K \times \sqrt{A \times N}$  em que A é a área do bolsão em  $\text{km}^2$ , N é o número de visitas a serem realizadas no roteiro, K é uma constante e L é a distância média percorrida dentro do bolsão. Sendo K uma constante, esta pode ser substituída por  $N_{\text{rot}} \times \sqrt{A \times N}$ , em que  $N_{\text{rot}}$  representa o número de roteiros realizados diariamente em uma determinada zona de distribuição.

O modo como foi determinada a velocidade constante em todos os bolsões, pode também ser utilizado nas alocações relacionadas ao tempo, utilizando dados médios da área e o número médio de visitas nos bolsões.

Dessa forma, a tabela 8 dispõe dos direcionadores para a alocação dos recursos à atividade A2, da seguinte forma:

**DIRECIONADOR PARA ALOCAÇÃO DA ATIVIDADE A2 ÀS ZONAS DE DISTRIBUIÇÃO**

Zona de distribuição	$N_{rot}$ Nº de roteiros diários	N Nº médio de visitas por roteiro	A Área média de um bolsão (km <sub>2</sub> )	$N_{rot} \times \sqrt{A \times N}$ A x N Direcionador	Direcionador %	Valores desagregados de quilometragem (Km)	Valores desagregados do tempo (h)
A	7	69,9	10,2	186,9	12,2%	6.005	208
B	10	66,2	9,7	253,0	16,6%	8.171	284
C	17	64,3	9,4	418,2	27,4%	13.487	468
D	14	58,4	8,5	312,2	20,4%	10.042	349
E	8	50,9	7,4	155,2	10,1%	4.972	173
F	8	45,8	6,7	140,0	9,2%	4.528	157
G	4	41,0	6,0	62,8	4,1%	2.018	70
TOTAL	68			1.528,3	100,0%	49.223	1709

**Tabela 8:** Direcionador para alocação da atividade A2 às zonas de distribuição.

Fonte: Novaes (2001:268)

Com os direcionadores já determinados, pode-se atribuir às atividades os seus respectivos custos, mas, primeiro, será feito um comentário de cada recurso que será alocado, e só depois é que se fará a devida alocação.

**R1 – Mão-de-obra de motoristas, entregas regulares.**

O direcionador desse recurso é o fator *Tempo*, pois corresponde ao tempo gasto na execução do serviço. E são aplicadas as subatividades de A1, A2 e A3, ou seja, cada atividade dessa tem 7 subatividade (zonas) e cada uma delas recebe o custo desse recurso.

**R2 – Mão-de-obra de motoristas regulares, horas - extras.**

A sistemática de alocação desse custo é semelhante ao do recurso R1.

Portanto, não se aplica a entregas especiais, apenas as subatividades A1, A2 e A3.

**R3 – Mão-de-obra, manutenção de veículos (oficina)**

O custo desse recurso tem como direcionador a quilometragem percorrida pelo veículo. As atividades A1, A2 e A4 recebem esses custos, pois se utilizam desse recurso.

**R4 – Veículos de entrega regular - Custos Fixos**

O direcionador desse recurso é o tempo de utilização da frota. Esses custos se aplicam às subatividades de A1, A2 e A3.

**R5 – Veículos de entrega regular – Custos Regulares**

O direcionador desse recurso é a quilometragem utilizada pela frota. Esses custos se aplicam às subatividades de A1, A2.

**R6 – Motoristas e veículos, entregas especiais**

A alocação desse recurso é feita de forma direta. Os custos estão relacionados à mão-de-obra do motorista, e os custos fixos do veículo. O custo de oficina já está incluso no R3. Esses custos se aplicam à atividade A4.

Conhecidos os recursos gastos, as atividades e os direcionadores que proporcionam a relação de causa e efeito entre os mesmos, pode-se agora, desenvolver uma tabela alocando os custos às atividades.

## ALOCAÇÃO DOS RECURSOS ÀS ATIVIDADES

RECURSOS	ATIVIDADES				TOTAL R\$
	A1 Deslocamento até o bolsão e vice versa	A2 Deslocamen to no bolsão	A3 Paradas nos pontos de entrega	A4 Entregas especiais	
R1- Mão-de-obra de motoristas, entregas regulares.	10.291,00	8.451,00	49.410,00	0,0	68.152,00
R2- Mão-de-obra de motorista –horas extras	2.370,00	1.946,00	11.378,00	0,0	15.694,00
R3- Mão-de-obra, manutenção de veículo-oficina.	12.158,00	8.628,00	0,0	359,00	21.145,00
R4- Veículos, entregas regulares – Custos Fixos.	10.461,00	8.591,00	50.229,00	0,0	69.281,00
R5 – Veículos, entregas regulares – Custos Variáveis.	15.028,00	10.661,00	0,0	0,0	25.689,00
R6- Motoristas e veículos de entregas especiais.	0,0	0,0	0,0	1.646,00	1.646,00
<b>Total (R\$)</b>	<b>50.308,00</b>	<b>38.277,00</b>	<b>111.017,00</b>	<b>2.005,00</b>	<b>201.607,00</b>

Tabela 9: Alocação dos custos por recurso e por atividade

Fonte: Novaes (2001:270)

Com a atribuição dos custos às atividades, é necessário, agora, buscar a relação de causa e efeito entre essas atividades e os serviços oferecidos pelo operador logístico. Dessa forma, a seguir serão apresentados os tipos de serviços efetuados e as informações inerentes a cada serviço oferecido.

**Serviço-S1** : distribuição de *fitas de vídeo-cassete* às locadoras;

**Serviço S2** : distribuição de *livros e revistas* em livrarias, bancas de jornal e outros pontos de venda;



**Serviço S3:** distribuição de produtos diversos de empresas *e-commerce*, em domicílio;

**Serviço S4:** distribuição de *produtos comercializados no varejo*, em domicílio.

As informações de cada serviço oferecido referente ao mês analisado, são apresentadas na tabela 10.

#### INFORMAÇÕES SOBRE OS SERVIÇOS OFERECIDOS PELO OPERADOR LOGÍSTICO

Serviço	Distribuição	Nº de visitas por mês	Peso médio por visita (kg)	Tempo médio de parada por visita (min)	Nº entregas especiais por mês
S1	Videocassetes	1.500	10,0	4,2	65
S2	Livros, revistas	66.000	48,0	5,0	20
S3	E-commerce (diversos)	17.500	15,0	6,2	15
S4	Produtos diversos (varejo)	15.000	57,1	10,3	0
<b>Total</b>		<b>100.000</b>	<b>43,0</b>	<b>6,0</b>	<b>100</b>

**Tabela 10:** Informações sobre os serviços oferecidos pelo operador logístico.

Fonte: Novaes (2001:271)

Ainda não se podem alocar os custos aos serviços, pois há a necessidade de desagregar as informações da Tabela 10 às subatividades. As informações do número de entregas no mês, por tipo de serviço e por zona (bolsão), podem ser fornecidas por um sistema de gerenciamento ERP<sup>8</sup>, ou através de pequenos programas desenvolvidos pela própria empresa, para captar os dados e apurar os resultados na forma desejada. Para o presente caso, os dados obtidos são apresentados na tabela 11, a seguir.

<sup>8</sup> ERP – *Enterprise Resource Planning* - Planejamento dos Recursos de Empresas.

**DESAGREGAÇÃO DO NÚMERO DE VISITAS POR ZONA DE DISTRIBUIÇÃO E POR TIPO DE SERVIÇO**

Zona de distribuição	Serviço tipo S1	Serviço tipo S2	Serviço tipo S3	Serviço tipo S4	Total
A	154	7.994	2.702	1.390	12.240
B	220	10.600	3.860	1.875	16.555
C	405	19.845	4.684	2.382	27.316
D	309	15.016	2.040	3.088	20.453
E	176	5.765	1.853	2.382	10.176
F	148	4.904	1.544	2.560	9.156
G	88	1.876	817	1.323	4.104
Total	1.500	66.000	17.500	15.000	100.000

**Tabela 11:** Desagregação do número de visitas por zona de distribuição e por tipo de serviço.  
**Fonte:** Novaes (2001:271)

Diante desses dados, fica possível, agora, alocar os custos aos objetos, ou seja, aos serviços oferecidos pelo operador logístico.

O direcionador eleito para atribuir custos aos objetos de serviços foi o *tempo de parada nas entregas*, pois o tempo nas demais atividades torna-se quase que constante em relação aos serviços, enquanto que nas paradas a divergência de uma entrega é maior.

**ALOCAÇÃO DOS CUSTOS ABC AOS SERVIÇOS.**

Zona de distribuição	Serviço S1	Serviço S2	Serviço S3	Serviço S4
A	1,040	1,284	1,592	2,647
B	1,169	1,399	1,769	2,94
C	1,289	1,581	1,959	3,259
D	1,423	1,711	2,136	3,544
E	1,515	1,873	2,319	3,856
F	1,702	2,091	2,596	4,312
G	1,916	2,328	2,883	4,792

**Tabela 12:** Alocação dos custos ABC aos serviços.  
**Fonte:** Novaes (2001:273)

Segundo Novaes (2001:278), o método ABC pode trazer resultados altamente positivos para a Logística, mas para isso é necessário entender perfeitamente a estrutura dos problemas analisados e seus contornos, de forma a evitar aplicações

fora dos limites impostos pelas restrições. Deve-se lembrar, também, que para uma boa utilização do método, a empresa deve implantar um sistema de informação adequado para aquisição e tratamento dos dados.

### **CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA**

O Autor detalha um caso específico, com base na metodologia ABC, focalizando especificamente o transporte na distribuição. Nesse aspecto, o trabalho é bastante detalhado e prático. No entanto, como o próprio Autor pondera, o trabalho não trata dos demais custos logísticos (embalagens, armazenagem, manutenção de inventários, etc,) não se voltando, portanto, para a análise do custo total das cadeias logísticas.

### 5.2.16 BOWERSOX & CLOSS (2001)

O instrumento básico da integração de um projeto de rede logística é o custo total. Esse princípio é simples e se complementa pelo desempenho de todo sistema logístico integrado. Segundo o autor, o problema para se considerar o custo total é o fato de que as práticas contábeis de classificação e informação de despesas consideradas importantes não oferecem meios adequados para aferição logística.

Segundo o autor, o Custeio Baseado em Atividades é um dos métodos mais promissores para apurar e controlar os custos logísticos. Embora esse método tenha tido um grande avanço na última década, em estudos e pesquisas, será necessária uma atenção consideravelmente maior da alta administração, antes que a apuração de custos logísticos baseados em atividades se torne uma prática universal.

O ABC procura identificar todas as despesas com as atividades relevantes que agregam valor. Os custos podem ser identificados por cliente ou produto. Esse princípio relaciona as despesas com as atividades que as consomem e estas com os objetos de custos. Isso reduz, injustamente, a lucratividade informada do produto mais simples, ao apropriar parte dos custos de operações às quais não está sujeito. Identificar e apropriar custos, significa atribuir a cada produto a parcela correta de custos de *overhead* que lhe dizem respeito.

No caso da Logística, o objetivo é o pedido de um cliente, as atividades a ele associadas e os custos relevantes do trabalho necessário para cumpri-lo. Com as informações extraídas pelo ABC, pode-se determinar se um certo cliente, produto ou serviço é lucrativo, confrontando as receitas com os respectivos custos.

Para apurar os custos logísticos, devem-se identificar as despesas específicas a serem incluídas na análise, determinar o período de incidência dos custos e

apropriá-los a fatores específicos para avaliação das ações alternativas. Para determinar esses agrupamentos, devem ser especificados os focos de tomada de decisões.

Todos os custos ligados ao desempenho de uma função logística devem ser incluídos na classificação do custeio baseado em atividades. Devem ser isolados todos os custos relacionados ao processamento dos pedidos, transportes, estoques armazenagem e embalagem. Os custos logísticos podem ser separados em três grupos:

*Custos diretos* – são aqueles especificamente incorridos no desempenho do trabalho logístico. Os custos diretos relacionados a transporte, armazenagem, e outras funções, podem ser obtidos por meio de contas de custos tradicionais.

*Custos Indiretos* – são mais difíceis de separar. São custos incorridos de maneira mais ou menos fixa e constante, como resultado da alocação de recursos às operações logísticas. Os critérios pelos quais os custos indiretos são atribuídos às atividades logísticas são determinadas pela administração. Como por exemplo, deverão os custos indiretos dos equipamentos usados nos depósitos serem apropriados aos pedidos dos clientes atendidos? O mérito de importância na apropriação dos custos indiretos, pode ser discutido no projeto do sistema implementado, pois muitas vezes pode oferecer uma contribuição pequena ao processo de tomada de decisões nas operações. Os custos para manter os investimentos nas operações logísticas são relevantes para os custos logísticos baseados em atividades. Também são essenciais para a avaliação da contratação de serviços de terceiros.

*Overhead* – Há despesas consideradas incorridas em benefício de todas as unidades de uma organização como luz e ar condicionado, como exemplifica o autor. É necessária habilidade de julgamento para determinar a forma e a extensão da apropriação dos vários tipos de *overhead* a atividades logísticas. Por melhor que seja o critério de alocação desses custos podem ocorrer distorções na avaliação dos custos logísticos, muitas vezes é preferível não apropriar nenhum custo de *overhead* que não possa ser identificado e apropriado diretamente a uma atividade logística.

A forma de apurar custo baseado em atividades é atribuir as despesas ao evento que está sendo considerado. Se o objeto de análise é, por exemplo, um pedido de cliente, todos os custos de seu atendimento são incluídos no custo total dessa atividade. Os objetos para apuração dos custos podem ser os pedidos dos clientes, os canais de distribuição, os produtos e os serviços de valor agregado. As apropriações dos custos variam, dependendo do objeto de apuração.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PROPOSTA**

Embora o autor mencione que o ABC é um método promissor, enfatiza também que será necessária uma atenção maior da alta administração, antes que a apuração de custos logísticos baseados em atividade se torne uma prática universal. O autor considera que o objetivo é o pedido do cliente e a partir daí todos os custos de atividades a ele relacionado deverão ser atribuídos para atendê-lo.

As posições do autor são relevantes a nosso ver, pois busca apurar os custos logísticos identificando as despesas específicas que devem ser incluídas na análise e

avaliação de ações alternativas, para isso o autor menciona que devem ser mencionados os da tomada de decisão.

## 6. CONCLUSÃO.

A logística de distribuição, quando bem gerenciada, mostra-se relevante para os negócios da empresa, pois pode se tornar um recurso estratégico na obtenção de vantagens competitivas, tanto pela possibilidade de oferecer um melhor nível de serviço ao cliente, quanto pela redução dos custos logísticos e melhoria na rentabilidade, especialmente naquelas empresas cuja distribuição é crítica pela grande variedade de itens, vários pontos de entrega geograficamente dispersos, forte competição etc.

Como procuramos demonstrar neste estudo, a natureza das decisões na gestão logística da distribuição tem determinadas peculiaridades que requerem consideração específica. Em especial, a criação de valor para o cliente através de um nível de serviço efetivamente diferenciado, porém sem levar a custos logísticos não suportáveis. No melhor cenário, trata-se de aperfeiçoar serviços, ao mesmo tempo reduzindo o custo total da respectiva cadeia logística, ou ainda levando a incrementos da receita ou mesmo a um preço prêmio pelo melhor serviço. Enfim, o gestor em logística de distribuição tem de considerar o efeito de suas ações no nível de serviço (e nas receitas) e no custo total, sendo esta outra condição bem peculiar. Não há, como foi visto, intervenções em processos logísticos que não resultem em *trade-offs* de custos e, daí, a necessidade de entender tais custos numa ótica de logística integrada, buscando a otimização do custo total.

Para este fim, a gestão tem de buscar compreender o conceito de cadeia de valor para poder integrar as funções logísticas no contexto de um processo de



distribuição, ou seja, desde o produto pronto até o último escalão da cadeia de distribuição, que é a entrega de serviços correlatos relativos ao pedido do cliente. A gestão deve compreender que criar valor para o cliente é uma arma que garante a competitividade, mas, para isso, deve-se buscar a rentabilidade que o cliente proporciona à empresa, para que o nível de serviço oferecido e os custos incorridos sejam compensados pela receita obtida.

Os custos logísticos de distribuição são significativos em determinados setores e merecem uma abordagem específica pelo sistema de contabilidade da empresa, uma vez que podem chegar, por vezes, a 20% da receita total como já mencionado no capítulo I.

Os principais autores de logística (Lambert, Bowersox, Christopher etc.) afirmam que os sistemas de contabilidade gerencial e de custos não atendem às necessidades dos gestores de logística de distribuição, apontando as seguintes razões: a contabilidade não acompanhou a inovação que vem ocorrendo na logística; agrega os custos logísticos em contas da mesma natureza, não lhes dando a devida importância; os métodos usados são obsoletos e precisam ser modernizados, pois não geram relatórios adequados e oportunos de relacionamento por cliente, região, canal etc.; utiliza critérios arbitrários para alocar os custos indiretos; não possibilita quantificar o custo/benefício nas análises de *trade-offs*; os sistemas são orientados para as funções e não para o resultado; e o sistema focaliza o produto e não o cliente. Trata-se de autores renomados, ligados a Universidades com forte ênfase na pesquisa em logística e que concordam neste ponto - a inadequação das informações contábeis para decisões em logística.

Com efeito, há relativamente pouca literatura a respeito de custos logísticos de distribuição, e as poucas existentes se repetem quanto às formas de implementação, quanto aos benefícios, genericamente, que o sistema de custo pode proporcionar. A linha de pensamento que predomina se refere a autores que ressaltam os benefícios de sistema do custeio ABC. Alguns deles apontam os passos para implementação do sistema ABC na logística de distribuição, mas grande parte das propostas encontradas apresenta suas contribuições em um plano conceitual descritivo, não apresentando relatórios e nem estudos detalhados e práticos do sistema proposto. Quando apontados, os relatórios já se encontram completos sem os procedimentos que os originaram; quando surgem exemplos detalhados referem-se apenas a uma área de atuação da logística e não ao sistema como um todo.

Segundo algumas pesquisas desenvolvidas pelos autores, as empresas têm revelado, nos últimos anos, uma preocupação maior quanto ao tema, não havendo, entretanto, na literatura, um respaldo para diminuir a preocupação dos gestores logísticos.

Há pouca literatura sobre o assunto e quando existe apresenta-se em forma de artigo ou capítulo de livro, sem muito aprofundamento. Não foi possível encontrar livros completos que tratassem dos custos logísticos de distribuição, como existem para outras disciplinas, por exemplo “custos industriais”, para os quais são abordados todos os procedimentos e conceitos de custos envolvidos na produção.

Não se pode afirmar que as propostas apresentadas com base no custeio ABC resolvam totalmente as questões peculiares à logística de distribuição, porque não foi possível verificar nenhum exemplo prático abordando todo o sistema logístico.

Uma contribuição que parece ser relevante, de diversos autores, é a busca da análise da rentabilidade em diversas dimensões: por clientes, por produtos, por canais, por regiões. Com base neste enfoque, a contribuição de Reeve, é a que apresenta, de uma forma mais detalhada, os relatórios e procedimentos para se obter a lucratividade por cliente, canal, região, produto e atividade. O enfoque da proposta de Reeve, no entanto, é de agregar os custos logísticos aos custos de marketing, não evidenciando os custos logísticos em nível de detalhe suficiente para as análises de *trade-offs* de custos.

Diversos autores de ABC mencionam com muita ênfase a questão dos *trade-offs* de custos, mas não como devem ser informados pela contabilidade.

Em síntese, a logística de distribuição tem um papel fundamental para a empresa, pois agrega valor ao produto e conseqüentemente pode garantir a receita em potencial através do nível de serviço oferecido. Para se fazer a combinação de melhor nível de serviço com menores custos, é necessário gerenciar as atividades logísticas de forma eficiente: o gestor tem que criar estratégias para as metas desejadas, conceber, implementar e operar os processos logísticos que atendam o nível de serviço ao menor custo, o que implica saber quais os custos que envolvem as operações logísticas e aplicar o conceito do custo total nas análises de *trade-offs*. Se o gestor tiver conhecimento do que ele precisa e qual objetivo quer atingir, aí então também poderá demandar à contabilidade as informações necessárias de forma mais precisa.

Confrontadas, então, as críticas e propostas discutidas no capítulo 5, somos levados a concluir que ainda não há um nível suficiente e adequado de proposições teóricas sobre custos para equacionar os problemas da decisão logística em

distribuição. Desta forma, valida-se a suposição de que estas críticas dos autores de logísticas são procedentes. De fato, a pesquisa das propostas de solução, como vimos, não revelou um aprofundamento suficiente, com a devida demonstração da sua aplicação prática, no equacionamento dos aludidos problemas.

O encaminhamento da solução teórica, a nosso ver, está nas propostas que se focalizam na análise de rentabilidade, especialmente por clientes e regiões, uma vez que, à logística, cabe assegurar um nível de serviço de excelência para determinado cliente em determinada região. Viabilizado o entendimento da análise do custo total para uma determinada região, tem-se, então, a possibilidade de uma melhor compreensão do efeito na rentabilidade de mudanças do nível de serviço e do custo total. Novas pesquisas e aprofundamentos são requeridos para detalhar soluções nessa direção.

Cumpramos ressaltar finalmente que outra linha de pesquisa relevante em próximos estudos é a das implicações da tendência de implementação de integrações entre empresas (cadeia total de abastecimento) nos custos e na rentabilidade das empresas envolvidas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, Antônio Carlos, NOVAES Antonio Galvão N. *Logística Aplicada. Suprimento e Distribuição Física*. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2000.

ARAÚJO, Osório Cavalcante, CARNEIRO, Célia Maria Braga, ROCHA, Welington. *A importância da análise da cadeia de valor para obtenção e manutenção de vantagem competitiva*. Universidade Federal do Ceará- Departamento de Contabilidade. Fortaleza, 2000.

ASLOG- Associação Brasileira de Logística, FGV – Fundação Getúlio Vargas, ABML – Associação Brasileira de Movimentação e Logística. Operador Logístico. *Revista Tecnológica*. Ano IV-nº 39-fevereiro/1999.

ASTI-VERA, A. *A Metodologia da Pesquisa Científica*, Porto Alegre: Globo, 1980.

ATKINSON, A. Anthony. *et al - Contabilidade Gerencial*. Tradução de André Olímpio Mosselman e Du Chenoy Castro. São Paulo:Atlas, 2000.

ÁVILA, Paulo Guilherme Pereira. *Estudo do processo de decisão da localização de pontos de distribuição e da competitividade logística de uma indústria de produtos de consumo de massa*. São Paulo: 1996. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1996.

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. Tradução de Elias Pereira. Porto Alegre: Bookman, 2002.

\_\_\_\_\_. *Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física*. Tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.

BANZATO, Eduardo. Sistemas de Controle e Gerenciamento do Armazém(WMS). Disponível na internet: <<http://www.guialog.com.br/ARTIGO261.htm>>. Acesso em 01/06/2003.

BEER, Michael *et al. As Viradas Nas Empresas*. Harvard Business Review. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

BIO, Sérgio Rodrigues. *Sistemas de Informação - Um Enfoque Gerencial*. São Paulo: Atlas, 1985.

BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. *Logística Empresarial - O Processo De Integração da Cadeia de Suprimento*. Traduzido pela Equipe do Centro de Estudos em Logística. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, Donald J. *O Renascimento da logística*. Revista Tecnológica. Dezembro/1998.

CATELLI, Armando. *Controladoria - Uma Abordagem da Gestão Econômica - GECON*. São Paulo: Atlas, 1999.

CHAPMAN, Paul T. *Logistics network modeling*. In: ROBERSON, James F., COPACINO, William. *The logistics handbook*. Associat Editor, 1994.

CHERTO, Marcelo, CAMPORA, Fernando. *Planejamento para tempos difíceis*. Gazeta Mercantil, 2003.

CHING, Hong Yuh. *Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada*. São Paulo: Atlas, 1999.

CHRISTOPHER, Martin. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégias para a Redução de Custos e Melhoria de Serviços*. Tradução de Roque Monteiro Leite. São Paulo: Pioneira, 1997.

\_\_\_\_\_. *O Marketing da Logística: Otimizando Processos Para Aproximar Fornecedores e Clientes*. Tradução de Nota Assessoria. São Paulo: Futura, 1999.

CHUDIK, David A. Activity Based Costing for Distribution Operations. *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. Washington, DC october/1993.

COKINS, Gary. A Collaboration Enabler: Sharing Open-book Profit and Cost Data. *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. San Francisco, CA, september/2002.

\_\_\_\_\_. Are you Unknowingly Accepting Unprofitable Orders? *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. Kansas City, MO, September/2001.

\_\_\_\_\_. How do You Measure Profits and Costs Across the Supply Chain?. *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. New Orleans, La, september/2000.

CORONADO, Osmar. *Contribuição para o Estudo de Formação de Preços e Planejamento de Resultado com a Logística Integrada, no Setor Atacadista / Distribuidor, Sob a Ótica da Gestão Econômica*. São Paulo, 2000. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2000.

\_\_\_\_\_. *Controladoria no atacado e varejo – logística integrada e modelo de gestão sob a ótica da gestão econômica* – Logisticon. São Paulo: Atlas, 2001.

DAMME, Dick A., ZON, Frank L.A. Activity Based Costing and Decision Support. *The International Journal of Logistics Management*, volume 10 – number 1, 1999.

DAVIS, Herbert W. Logistics cost and service-2000. *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. New Orleans, La, september/2000.

\_\_\_\_\_. Logistics cost and service-2002. *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. San Francisco, CA, September/2002.

DAVIS, Herbert W., DRUMM, William H. Physical Distribution Cost And Service-1995. *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. San Diego, California, october/1995.

DIAS FILHO, José Maria. *Características Qualitativas da Informação Contábil: O Problema da Compreensibilidade à Luz da Teoria Semiótica e da Comunicação*. São Paulo, 2001. 211 p. Dissertação de Mestrado Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2001.

DIDONET, Simone Regina, OLIVEIRA, Luiz C. Pistóia. *A Gestão Logística num Contexto de Integração de Processos: Um Caso de Melhorias no Desempenho Organizacional*. XXI – Encontro da Engenharia da Produção – 2001.

DORNIER, Philippe-Pierre, et al. *Logística e Operações Globais*. Tradução de Arthur Itakagi Utiyama. São Paulo: Atlas, 2000.

ELLRAM, et al. Understanding the implications of Activity-Based Costing for Logistics Management. *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. Cincinnati, Ohio, october/1994.

FLEURY, Paulo Fernando, WANKE, Peter, FIGUEIREDO, Kleber Fossati. *Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira*. São Paulo:Atlas, 2000.

GALE, T. Bradley. *Gerenciando O Valor do Cliente - Criando Qualidade & Serviços*. Tradução de Antônio T. Carneiro. São Paulo: Pioneira, 1996.

GRAEMIL, Alexandre Reis. O valor da Tecnologia da Informação. *Anais do I Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais*. Vol. 1, FGV-São Paulo: setembro/1998.

GURGEL, Floriano do Amaral. *Logística Industrial*. São Paulo:Atlas, 2000.

HARMON, Roy L. *Reinventando a Distribuição – Logística de Distribuição Classe Mundial* – tradução de Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HENDRIKSEN, Eldon S., BREDA, Michael F. Van. *Teoria da Contabilidade*. Tradução de Antônio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999.

HILL, Arthur. Custo Logístico Total: Base Para a Logística Integrada. *Revista Tecnológica - Produtos e Serviços de Logística*. 1997.

HORNGREN, T. Charles, FOSTER, George, SRIKANT, M. Datar. *Contabilidade de Custos*. Tradução de José Luiz Paravato. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

IMA - Institute of Management Accountants. *Practices And Techniques: Cost Management For Logistics*. Statement Number 4P.June 30, 1992.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. Conhecimento, Ciência, Metodologias Científicas e Contabilidade. *Revista Brasileira de Contabilidade-RBC*, n. ° 104, p.61.

JOHNSON, H. Thomas, KAPLAN, Robert S. *A Relevância da Contabilidade de Custos*. Tradução de Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

JOHNSON, H. Thomas. Let's set the record straight on ABC. *Target Magazine*. Associação para Excelência de Manufatura, 380 W. Palatine Road, Wheeling, IL 60090-5863; WWW.ame.org.

KOBAYASHI, Shun'ichi. *Renovação da Logística: Como Definir Estratégias de Distribuição Física Global*. Tradução de Valéria Custódio dos Santos. São Paulo: Atlas, 2000.

KOTLER, Philip, ARMSTRONG, Gary. *Princípios de Marketing*. Tradução de Vera Whately. 7. ed. Rio de Janeiro: JC, 1998.

KOTLER, Philip. *Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle*. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1994.

LA LONDE, Bernard J. Survey of activity-based costing applications within business logistics. *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. Anaheim, California, october/1998.

LACERDA, Leonardo. *Automação na Armazenagem: Desenvolvimento e Implementando Projetos de Sucesso*. Disponível na internet: <<http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-autom.htm>>. Acesso em 01/06/2003.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. *Técnicas de Pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

\_\_\_\_\_. *Metodologia Científica*. 2.ed. São Paulo:Atlas, 1991.

\_\_\_\_\_. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R., ELLRAM, Lisa M. *Fundamentals of Logistics Management*. Editora: MacGraw Hill, 1998.

LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R., VANTINE, J.G. *Administração Estratégica da Logística*. São Paulo:Vantine Consultoria, 1998.

LAMBERT, M. Douglas in: ROBESON, James F., Copacino C. William C. *The Logistics Handbook*. Associat Editor, New York London Toronto Sydney Singapore, 1994.

LAZAROTO, Adroaldo. *Contribuição ao estudo da eficácia organizacional - estudo de caso da GERDAU*. Rio de Janeiro, 2001, Dissertação de Mestrado, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Centro de Ciências Econômicas - PUC – Rio de Janeiro, 2001.

LIMA, Maurício Pimenta. Os custos de armazenagem na logística moderna. *Revista Tecnológica*. Janeiro:2000.



\_\_\_\_\_. Custos Logísticos – uma visão gerencial. *Revista Tecnológica*. Dezembro: 1998.

MAGEE, John F. *Logística Industrial: Análise e Administração dos sistemas de suprimento e distribuição*. Tradução de Ana Lúcia Boucinhas. São Paulo: Pioneira, 1977.

MAMBRINI, Ariovaldo, BEUREN, Ilse Maria, COLAUTO, Romualdo D. A Controladoria como Unidade Administrativa de Suporte ao Processo de Gestão na Perspectiva da Gestão Econômica - *Revista do CRC-Pr. Paraná*, Ano 27. N. 133. 2º Quadrimestre de 2002.

MANNING, Kenneth H. Distribution Channel Profitability: ABC concepts can help companies make strategic decisions. *Management Accounting*, Janeiro 1995.

MARTIN, Nilton Cano, BERNARDO, Mauro Santo. Informação e Estratégia de Sobrevivência Reflexões Sobre um Estudo de Caso de Custeio de Atividades Logísticas pelo ABC. *Anais do VII Congresso Brasileiro de Custos – Recife* - Agosto, 2000.

MARTINS, Eliseu. *Contabilidade de Custos*. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Gilberto de Andrade. *Manual Para Elaboração de Monografias e Dissertações*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MOREIRA, Francisco Pedro. Um Pouco Mais de “Ciência”. *Revista Tecnológica*, São Paulo, Julho/98, Ano IV, n.º 32, p. 82.

MOURA, Reinaldo Aparecido. *Check Sua Logística Interna*. São Paulo: IMAM, 1998.

\_\_\_\_\_. *Logística: Suprimentos, Armazenagem, Distribuição Física*. São Paulo: IMAM, 1989.

NAKAGAWA, Masayuki. *ABC - Custeio Baseado em Atividade*. São Paulo: Atlas, 1998.

\_\_\_\_\_. *Gestão Estratégica de Custos - Conceitos, Sistemas e Implementação*. São Paulo: Atlas, 2000.

\_\_\_\_\_. *Introdução à Controladoria- Conceitos, Sistemas, Implementação*. São Paulo: Atlas, 1993.

NEVES, M.F. *Um modelo para planejamento de canais de distribuição no setor de alimentos*. São Paulo: 1999, 297p, Tese (Doutorado), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1999.

NOVAES, Antônio Galvão. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégia, operação e avaliação*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PIRTTILÄ, Timo, HAUTANIEMI, Petri. Activity-based costing and distribution logistics management. *International Journal of Production Economics*. Finland, October/1994.

POHLEN, Major Terrance L. Applications of Activity-based Costing Within Logistics: Who is using activity-based costing and where? *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. Washington, DC, October/1993.

POHLEN, Terrance L., LA LONDE, Bernard J. Implementing activity-based costing (ABC) in logistics. *Journal of business logistics*, vol. 15, nº 2, 1994. 23p.

\_\_\_\_\_. Survey of activity-based costing applications within business logistics. *Annual Conference Proceeding - Council of Logistics Management*. Anaheim, California, October/1998.

PORTER, E. Michael. *Estratégia Competitiva - Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência*. Tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

\_\_\_\_\_. *Vantagem Competitiva - Criando e Sustentando um Desempenho Superior*. Tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga. 12. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

REEVE, James M. Logistics and Marketing Costs - Prentice Hall Handbook of Cost Accounting. *University Tennessee*. Knoxville TN 37996, July/1998.

RIBEIRO, Nathan de Vasconcelos. *Contribuição ao Aperfeiçoamento de Sistemas Logísticos de Distribuição no Contexto Tributário Brasileiro: Estudo de Caso Em Indústria de Bens de Consumo*. São Paulo, 1999. 172 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1999.

ROBLES, Léo Tadeu. *A Prestação de Serviços de Logística Integrada na Indústria Automobilística no Brasil: Em Busca de Alianças Estratégicas*. São Paulo, 2001. 176 p. Tese de Doutorado - Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2001.

SAKURAI, Michiharu. *Gerenciamento Integrado de Custos*. Tradução de Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 1997.

SANTOS, Cristina Flávia. *Uma Contribuição ao Estudo de um modelo de sistema de informação de gestão econômica para logística sob a ótica de unidade de negócio*. São Paulo, 2001. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, 2001.

SCHIFF, Michael. In: BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. *Logística Empresarial - O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento*. Traduzido pela Equipe do Centro de Estudos em Logística. São Paulo: Atlas, 2001.

SHANK, John K, GOVINDARAJAN, Vijay. *Gestão Estratégica de Custos: A Nova Ferramenta Para Vantagem Competitiva*. Tradução de Luiz Orlando Coutinho Lemos. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

\_\_\_\_\_. *A Revolução dos Custos - Como Reinventar e Redefinir Sua Estratégia de Custo para Vencer em Mercados Crescentemente Competitivos*. Tradução de Luiz Orlando Lemos. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

GHAGARAJAN, Sridhar, BOVET, David M. Logística Orientada Para o Cliente - todos os elos da cadeia de suprimentos podem trabalhar para o cliente e tornar-se fonte de vantagens estratégicas se ela for projetada de forma inovadora. *HSM Management*. 18 janeiro-fevereiro/2000, p. 123.

TREVIA, Carlos Frederico, REIS, Samira Dias dos. *Estratégia de contratação de operadores logísticos*. XXI Encontro da Engenharia da Produção – 2001.

ULZE, Reginald. *Logística Empresarial - Uma Introdução à Administração dos Transportes*. São Paulo: Pioneira, 1974.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

WANKE, Peter. Estratégias para gerenciamento do risco de manter estoques.: *Centro de estudos em logística da COPPEAD*. Rio de Janeiro: ano VI, nº 65, p. 62-68, abr/2001.

WANKE, Peter. *Posicionamento Logístico e Definição da Política de Atendimento aos Clientes*. In: FLEURY, Paulo Fernando *et al.* Logística Empresarial - A Perspectiva Brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.