

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO

PROPOSTA DE UM MODELO DE GESTÃO DOS CUSTOS DA
CADEIA DE SUPRIMENTOS

Dissertação submetida à Universidade Federal
de Santa Catarina para a obtenção do Grau de
Mestre em Engenharia de Produção.

Francisco Gaudêncio Mendonça Freires

Orientador: Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.

Florianópolis, Abril de 2000.

Francisco Gaudêncio Mendonça Freires

**PROPOSTA DE UM MODELO DE GESTÃO DOS CUSTOS DA CADEIA DE
SUPRIMENTOS**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de "**Mestre em Engenharia**", Especialidade em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.

Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.

Orientador

Prof. Carlos Taboada Rodriguez, Dr.

Prof. Paulo Maurício Selig, Dr.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, Edvaldo Pessôa Freires, pelo apoio e incentivo

Ao professor Antonio Cezar Bornia, pelo eficiente trabalho de orientação

Ao professor Carlos Manoel Taboada Rodriguez, pela paciência e compreensão

Ao professor Paulo Maurício Selig, pelos seus comentários e sugestões

Aos colegas e amigos, pelo apoio e incentivo durante o desenvolvimento do trabalho

Às Universidades Federais do Ceará e de Santa Catarina, pela oportunidade que me foi oferecida

RESUMO

Esta dissertação apresenta uma proposta de gestão dos custos logísticos da cadeia de suprimentos. Inicialmente, conceitua-se Logística, buscando-se, além disso, explorar os conceitos de gestão da cadeia de suprimentos e gerenciamento de processos.

Em seguida, procura-se apresentar algumas técnicas existentes para o custeio da cadeia de suprimentos. Além da apresentação, realizam-se comparações a respeito da aplicação, pontos fracos e fortes de cada uma.

A proposta de metodologia de gestão dos custos da cadeia de suprimentos é baseada no sistema ABC e utiliza, de forma integrada, técnicas de custos apresentadas no trabalho. Através do método, podem ser extraídas ferramentas para a avaliação do nível de desempenho das atividades logísticas envolvidas em uma cadeia de suprimentos.

ABSTRACT

This dissertation presents a propose of management of the logistics costs involved in a supply chain. Initially, the concept of logistics is explained, trying to exploite the concepts of supply chain management and process management.

Proceeding the work, some existing techniques are shown, in order to process the accountability of the supply chain. After the presentation of these techniques, some comparisons between them are done.

The propose of the methodology for the management of the costs involved in a supply chain is based on the ABC system. This propose uses, in an integrated manner, those cost techniques explanned along the work.

Some useful tools for the evaluation of the logistic efficiency level can be extracted from the application of the presented method.

SUMÁRIO

	Pg.
RESUMO	I
ABSTRACT	II
LISTA DE FIGURAS	III
LISTA DE QUADROS	IV
LISTA DE TABELAS	V
CAPÍTULO 1: DEFINIÇÃO DO TRABALHO	01
1.1) Considerações Iniciais sobre Logística	01
1.2) Origem e Definição do problema	02
1.3) Objetivos	04
1.3.1) Geral	04
1.3.2) Específicos	04
1.4) Metodologia	04
1.5) Estrutura do Trabalho	05
1.6) Limites do Trabalho	05

CAPÍTULO 2: CONCEITOS RELACIONADOS À LOGÍSTICA E AO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS	07
2.1) Logística	08
2.1.1) O Conceito de Logística	08
2.1.2) A Evolução do Conceito de Logística	12
2.1.3) A Logística Integrada	14
2.1.4) A Logística no Brasil	19
2.2) A cadeia de valor de Porter	20
2.3) A cadeia de suprimentos e seus elementos	23
2.4) O Gerenciamento Baseado em Processos	27
2.5) A Logística e seu relacionamento com o Gerenciamento de Processos ..	30
CAPÍTULO 3: CUSTOS E LOGÍSTICA	32
3.1) Métodos tradicionais de custeio: uma abordagem para a logística	32
3.1.1) O Método do Centro de Custos	34
3.1.1.1) O Método do Centro de Custos e seu relacionamento com os custos logísticos	35

3.1.2) O Método do Custo Padrão	36
3.1.2.1) O Método do Custo Padrão e seu relacionamento com os custos logísticos	37
3.2) O método do Custeio Baseado em Atividades(ABC)	38
3.2.1) Considerações sobre a implantação de um sistema ABC	40
3.2.2)Decisões que antecedem implementação de um sistema de gerenciamento de custos baseado em atividades	42
3.2.2.1) Um sistema de custeio independente	42
3.2.2.2) Formalização do modelo de sistema ABC	43
3.2.2.3) Nível de detalhamento do sistema	43
3.2.2.4) Utilização de dados históricos	44
3.2.3) O ABC para análise dos custos logísticos	45
3.3) Técnicas extraídas do custeio da cadeia de suprimentos	47
3.3.1) Lucratividade Direta por Produto ou DPP (Direct Product Profitability)	48
3.3.1.1) Considerações sobre a DPP e os custos logísticos	51

3.3.2) Custeio Total de Aquisição ou TCO (<i>Total Cost of Ownership</i>)	53
3.3.2.1) Exemplos da ferramenta TCO	55
3.3.2.2) Considerações sobre o Total Cost of Ownership	60
3.3.3) Análise da Lucratividade de Clientes ou CPA (<i>Customer Profitability Analysis</i>)	64
3.3.3.1) Considerações sobre a CPA	69
3.4) Considerações sobre o ECR (Resposta Eficiente ao Consumidor)	75
CAPÍTULO 4: MODELO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS BASEADO EM ATIVIDADES APLICADOS À LOGÍSTICA	81
4.1) O ABC como base para o custeio da cadeia de suprimentos	81
4.2) O Custeio da Cadeia de Suprimentos	82
4.2.1) Processos Logísticos envolvidos em uma Cadeia de Suprimentos	84
4.2.2) Detalhamento dos processos logísticos	84
4.2.3) Fluxo contínuo de atividades	87
4.2.4) Detalhamento das atividades	88

4.2.5) Análise das atividade	90
4.2.6) Avaliação das atividades	91
4.3) Alocação dos custos das atividades aos objetos de custo	94
4.3.1) Processo de determinação dos direcionadores de custos	95
4.3.2) Direcionadores de Recursos – Primeira Etapa	95
4.3.3) Direcionadores de Atividades – Segunda Etapa	96
4.3.4) Critérios de Seleção	96
4.4) A integração das ferramentas de custos apresentadas no custeio da cadeia de suprimentos	97
4.5) Cenário para a adoção do método proposto	100
CAPÍTULO 5: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	103
5.1) Conclusões	103
5.2) Recomendações	104
Referências Bibliográficas	106

LISTA DE FIGURAS

	Pg.
Figura 2.1: Macrofluxo da Logística	11
Figura 2.2: Atividades Primárias da Logística	12
Figura 2.3: Integração Marketing e Logística	17
Figura 2.4: A Cadeia de Valores Genérica	21
Figura 2.5: Relações entre as atividades logísticas e o nível de serviço	22
Figura 2.6: Cadeia de Suprimentos Típica	25
Figura 2.7: Hierarquia de Processos	28
Figura 3.1: Modelo Conceitual de um Sistema ABC	38
Figura 3.2: O Modelo ABC desenvolvido pelo CAM-I	39
Figura 3.3: Alvo de precisão de custos	44
Figura 3.4: Contribuição de lucro acumulada e clientes acumulados	65
Figura 3.5: Alocação dos custos dos clientes para os canais de distribuição	68
Figura 3.6: Lucratividade por Cliente na Kanthal	71
Figura 3.7: Matriz de Lucratividade por cliente	72
Figura 4.1: Motivos para a implantação do ABC nas empresas pesquisadas por Pohlen e La Londe	83
Figura 4.2: Processos e custos das atividades em uma cadeia de suprimentos	84
Figura 4.3: Relacionamento entre ABC e BPA, adaptada de Ostrenga (1993)	85
Figura 4.4: Atividades Logísticas ao longo da Cadeia de Suprimentos.	87
Figura 4.5: Fluxograma da atividade logística de Armazenagem	90
Figura 4.6: Avaliação da relevância da atividade.	92
Figura 4.7: Avaliação do valor Agregado para Identificação das Perdas.	93
Figura 4.8: Posicionamento das ferramentas de custo ao longo de uma cadeia de suprimentos	97

LISTA DE QUADROS

	Pg.
Quadro 3.1: Etapas do modelo de obtenção da Lucratividade Direta por Produto (DPP).	50
Quadro 3.2: Categorias de custos envolvidas no TCO	54
Quadro 3.3: Matriz de custos de horas despendidas na McDonnell Douglas	59
Quadro 3.4: possíveis custos relacionados com clientes	66
Quadro 3.5: Característica de clientes de alto e baixo custo	70
Quadro 4.1: Detalhamento das atividades do processo de administração de materiais ...	88
Quadro 4.2: Detalhamento das atividades do processo de distribuição física	89
Quadro 4.3: Custos de Não Conformidade da Jaguaribe Frutas	101

LISTA DE TABELAS

	Pg.
Tabela 2.1: Lacunas entre a qualidade do serviço logístico e os clientes de uma organização industrial	16
Tabela 3.1: Variação do Lucro Direto por Produto pela área de armazenagem	51
Tabela 3.2: Custo Padrão das não conformidades da NAD	56

Capítulo 1: DEFINIÇÃO DO TRABALHO

1.1) CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Logística é o nome para uma variedade de atividades executadas com o objetivo comum de gerenciar o tempo, os custos e a disponibilidade de bens e serviços. Indústria e até mesmo indivíduos em seu próprio cotidiano executam uma grande quantidade destas atividades. A Logística é jovem como disciplina acadêmica e tem sua metodologia e raízes teóricas nos campos da matemática, engenharia e administração de empresas.

Esta ciência se preocupa com o modo pelo qual a administração pode prover melhor rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através do desenvolvimento de conceitos e métodos de planejamento, organização e controle efetivo para as atividades de movimentação e armazenagem, visando facilitar o fluxo de produtos (Ballou, 1998).

A criação de tempo e de disponibilidade de espaço é freqüentemente associada com a necessidade por transportes efetivos. Porém, transporte é só uma consideração entre muitas em um sistema de logística efetivo. As condições para a obtenção de tempo e disponibilidade de lugar são afetadas por muitos outros fatores, tais como: provisão de matéria-prima e componentes; localização geográfica de instalações; administração de estoques; estabelecimento de estratégias em combinação com tendências de mercado, padrões de demanda e nível de serviço. Todos esses fatores exercem um papel vital, determinando até que ponto os sistemas de transporte afetam o tempo, os custos e a disponibilidade de bens e serviços no espaço.

Os problemas da logística não são, como se poderia acreditar, produtos da sociedade industrializada moderna, são de fato muito antigos. Quando assando pão, um padeiro medieval poderia achar prático assar

bastante pão para durar vários dias. Pode-se imaginar que ele assou pão para alguns de seus vizinhos, em troca de alguns favores ou serviço. É interessante observar como ele se envolve na problemática da logística e como ele é forçado a considerar algumas perguntas que surgem, tais como: Quanto pão ele deveria assar e que tipo de pão deveria ser? Como ele obterá os ingredientes necessários? Como ele deverá fornecer pão para os seus vizinhos?

As perguntas do padeiro não diferem em princípio das perguntas que surgem na atualidade. Contudo, existe uma diferença notável entre o padeiro e os gerentes de logística. Além de se possuir um conhecimento mais amplo da interdependência de sistemas de logística e acesso a métodos mais poderosos para achar soluções adequadas para os problemas de logística que os confrontam no cotidiano. O atual ambiente globalizado cria a necessidade de que se aplique os conceitos de logística como condição para que as empresas consigam sobreviver .

Por esses fatos é que a logística tem ganho importância de estudo onde o aumento de seu conhecimento pode contribuir não só para a criação de companhias competitivas em um mercado globalizado mas também contribua para uma sociedade que administre os recursos disponíveis de forma consciente e de maneira ambientalmente sustentável.

1.2) ORIGEM E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A intensificação do comércio internacional, o desenvolvimento acelerado das comunicações mundiais, a fluidez com que se movimentam os capitais pelo mundo, a necessidade cada vez maior de oferecer produtos de baixo custo, alta qualidade e com mínimo tempo de reação, forçou as empresas a procurarem soluções globais para seus produtos, comprando, fabricando e vendendo os produtos em diferentes países.

Evidenciou-se assim, nesta década de 90, a necessidade de integrar e gerenciar todas as atividades envolvidas no fluxo de produção, desde a aquisição das matérias primas até a sua distribuição, passando pela fabricação e armazenagem, como forma de se atingir a vantagem competitiva.

A redução dos custos representa um dos principais mecanismos para as empresas atingirem essa vantagem competitiva. Muitas têm concentrado esforços na melhoria das atividades logísticas, tanto a nível interno como nas atividades que permeiam toda a sua cadeia de suprimentos, como fonte de redução de custos ou de diferenciação para obterem vantagem competitiva. A identificação do potencial de redução de custos requer dos gerentes de logística um conhecimento detalhado das informações de custo para estabelecer os *trade-offs* existentes entre as várias atividades logísticas.

Após um longo período de utilização dos métodos tradicionais da contabilidade de custos, as empresas começaram a questionar a conveniência da utilização desses métodos. A estrutura da contabilidade, ainda em uso pela maioria das empresas, confia em métodos arbitrários para a alocação de custos indiretos e, portanto, geralmente distorce a lucratividade verdadeira dos objetos de custo (produtos, clientes, canais de distribuição).

Uma vez que o gerenciamento logístico é um conceito orientado para o fluxo, com o objetivo de integrar os recursos ao longo de todo trajeto compreendido entre os fornecedores e clientes finais, é desejável que se tenha uma forma de avaliar os custos e o desempenho desse fluxo.

Provavelmente, a falta de informação 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. Por conta disto, buscam-se novos mecanismos de análise dos custos envolvidos no ambiente da logística.

1.3) OBJETIVOS

1.3.1) GERAL

O objetivo geral do trabalho é propor uma metodologia para a gestão dos custos logísticos em uma cadeia de suprimentos genérica.

Como objetivo secundário, será realizada uma avaliação das técnicas disponíveis para a análise dos custos envolvidos na logística.

1.3.2) ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos, podem ser citados:

- Realizar a revisão e análise das técnicas disponíveis para o custeio da logística.
- Estabelecer uma orientação metodológica relativa à melhoria do desempenho logístico com base nos custos.
- Propor, a partir das técnicas exploradas uma metodologia para o custeio da cadeia de suprimentos.

1.4) METODOLOGIA

A elaboração deste trabalho seguiu as seguintes etapas:

- Revisão da literatura relativa à Logística, ao gerenciamento de processos e a custos.
- Compreensão dos conceitos relativos a gerenciamento da cadeia de suprimentos e a gestão de custos.
- Exposição de técnicas de análise de custos para o gerenciamento da Logística Integrada.

- Proposição de um modelo de gerenciamento de custos para o ambiente da Logística.

1.5) ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado da seguinte forma:

CAPÍTULO 2: Neste capítulo, conceitua-se Logística, buscando-se, além disso, traçar um perfil da evolução da Logística e sua contextualização no Brasil. Procura-se, também, explorar os conceitos de gestão da cadeia de suprimentos e gerenciamento de processos.

CAPÍTULO 3: No capítulo 3 são explorados conceitos relacionados a custos, finalizando com o custeio baseado em atividades. Em seguida, procura-se apresentar algumas técnicas existentes para o custeio da cadeia de suprimentos. Além da apresentação destas técnicas, realizam-se comparações a respeito da aplicação, pontos fracos e fortes de cada uma.

CAPÍTULO 4: Apresenta-se a proposta de metodologia de gestão de custos da cadeia de suprimentos, baseado no sistema ABC e utilizando as técnicas de custos apresentadas no capítulo anterior.

1.6) LIMITES DO TRABALHO

Este trabalho utilizou um modelo geral de cadeia de suprimentos. Sendo assim, a apresentação e análise das técnicas foi realizada, de certa forma, de um modo genérico.

Outra limitação do trabalho foi a não aplicação prática do modelo proposto, por necessitar de um tempo maior para a escolha do tipo de

cadeia de suprimentos e para o levantamento dos dados necessários à realização de uma análise desses dados.

O levantamento bibliográfico do trabalho também teve suas limitações, devido à deficiências relativas à coleta de informações e ao fato que grande parte dessas informações não eram diretamente relacionadas entre si, encontrando-se, na maioria das vezes, de forma dispersa.

CAPÍTULO 2: CONCEITOS RELACIONADOS À LOGÍSTICA E AO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS

A concepção de um modelo de gerenciamento de custos baseado em atividades aplicado à logística passa pela conceituação de cadeia de valor e cadeia de suprimentos. É necessário ainda que se tenha um certo conhecimento de gerenciamento de processos e que se contextualize a logística.

Além da apresentação dos conceitos anteriormente citados, esse capítulo também demonstrará os métodos tradicionais de custos e irá discutir a atuação desses métodos na logística. Por último, será introduzido o método de custeio ABC que servirá de base para o desenvolvimento do modelo de gerenciamento de custos.

2.1) LOGÍSTICA

2.1.1) O CONCEITO DE LOGÍSTICA

Inicialmente, a Logística foi utilizada nas operações militares, de forma a combinar da maneira mais eficiente, quanto a tempo e custo, e com quais recursos disponíveis realizar o deslocamento de tropas e supri-las com armamentos, munição e alimentação durante as campanhas militares, expondo-as o mínimo possível ao inimigo. Pelo fato de não estar diretamente envolvida nas batalhas, a logística era originalmente considerada como um simples serviço de apoio, onde se trabalhava quase sempre em “silêncio”.

Bowersox (1989) afirma que a 1ª definição veio dos gregos “*É a ciência do raciocínio correto que utiliza meios matemáticos*”.

Colin e Porras (1996), realizaram um levantamento da evolução das definições de logística e afirmam que uma das mais antigas foi fornecida pelo *American Marketing Association* em 1948: “Logística é a movimentação e manutenção de mercadorias do ponto de produção ao ponto de consumo ou de utilização”

Plowman (1964) considera a logística como a combinação da missão militar com a definição dos gregos, adaptada à realidade empresarial: “Atingir a coordenação ótima do fluxo de entrada de material, estoque de matéria-prima, desempenho de atividades durante o processo e de embalagem, armazenamento e do fluxo da saída do material.”

Gattorna (1994) adota a seguinte definição: “Logística é definida como o processo de gerir estrategicamente a aquisição, movimentação e estocagem de materiais, partes e produtos acabados (com os correspondentes fluxos de informações) através da organização e de seus canais de marketing, para satisfazer as ordens da forma mais efetiva em custos”.

De acordo com Moeller (1994), a definição mais conhecida é chamada de 7R's: *Assure the Right product, in the Right quantity, in Right condition, in the Right place, at the Right time, with the Right price for the Right customer*, ou seja, assegurar a disponibilidade do produto certo, na quantidade certa, em condições adequadas, no local certo, no momento certo, para o cliente certo, no preço correto.

Lambert e Stock (1993) adotam a definição do *Council of Logistics Management (CLM)*: “Logística é o processo de planejar, implementar e controlar, com eficiência e a custos mínimos, o fluxo e a estocagem das matérias-primas, materiais em processo, produtos acabados e informações relacionadas, do ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de se adequar aos requisitos dos clientes”.

Bowersox e Closs (1996) apresentam outra definição: “Logística é definida como o processo de gerir estrategicamente a aquisição, movimentação e estocagem de materiais, partes e produtos acabados (com os correspondentes fluxos de informações) através da organização e de seus canais de marketing, para satisfazer as ordens da forma mais efetiva em custos”.

Novaes e Alvarenga (1997), não definem explicitamente seu conceito de logística, mas a dividem em logística de suprimento, logística no sistema industrial e logística de distribuição e marketing, deixando claro que ela trata da identificação das necessidades do cliente, através do marketing e da sua satisfação, indo buscar as matérias primas nos fornecedores, processando os materiais através da produção industrial, até suprir os clientes pela distribuição dos produtos acabados.

Christopher (1997), após comentar que existem muitas maneiras de definir logística, sugere que o conceito principal poderia ser: “A logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados através da organização, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo”.

A definição mais recente de logística é dada *pelo North American Council of Logistics Management (NACLM)*: “Logística é o processo de planejar, implementar e controlar o fluxo e o armazenamento, eficiente e eficaz em termos de custo, de matérias primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correlatas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de obedecer às exigências dos clientes.”

Para melhor demonstrar o conceito apresentado pelo NACLM, a Figura 2.1 apresenta o macrofluxo da Logística. Relacionando os componentes da cadeia logística com os custos e informações que a permeiam.

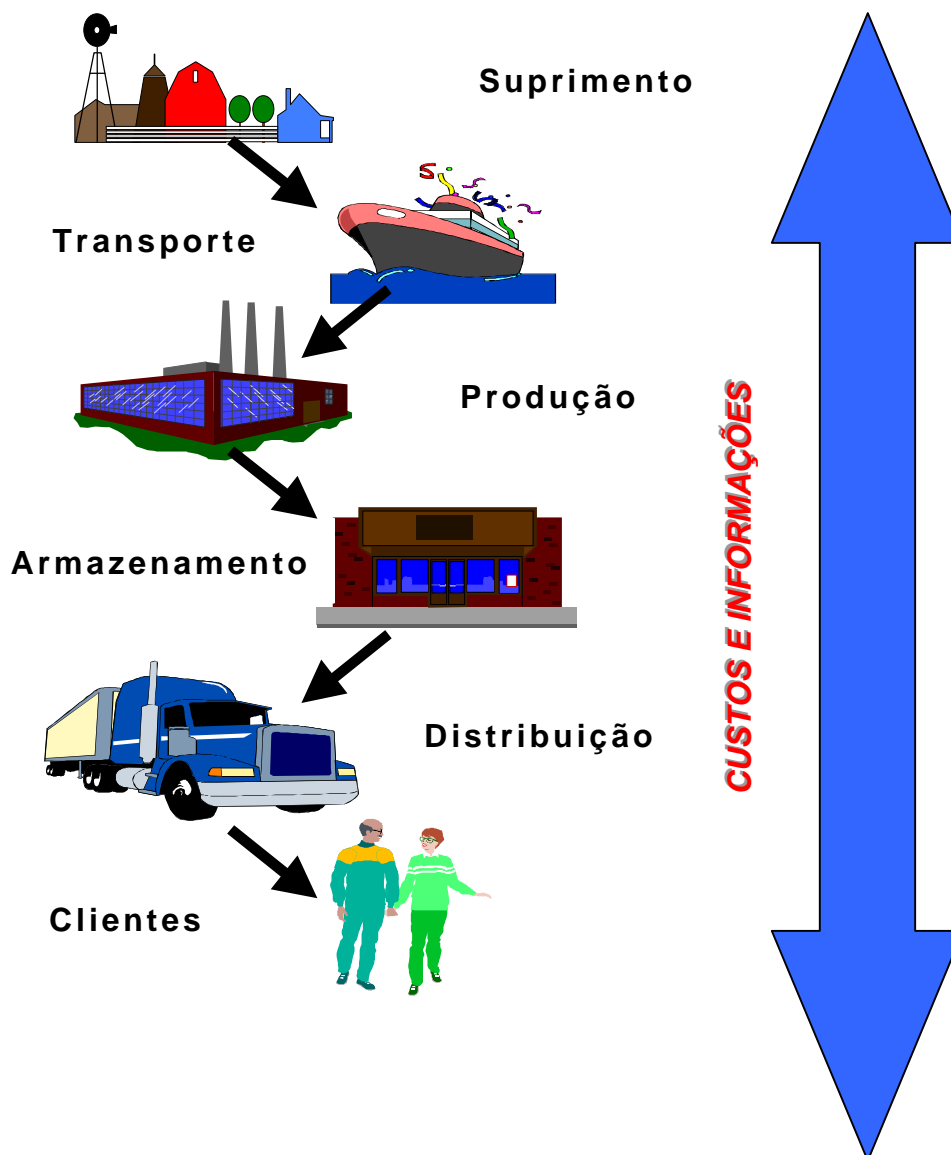
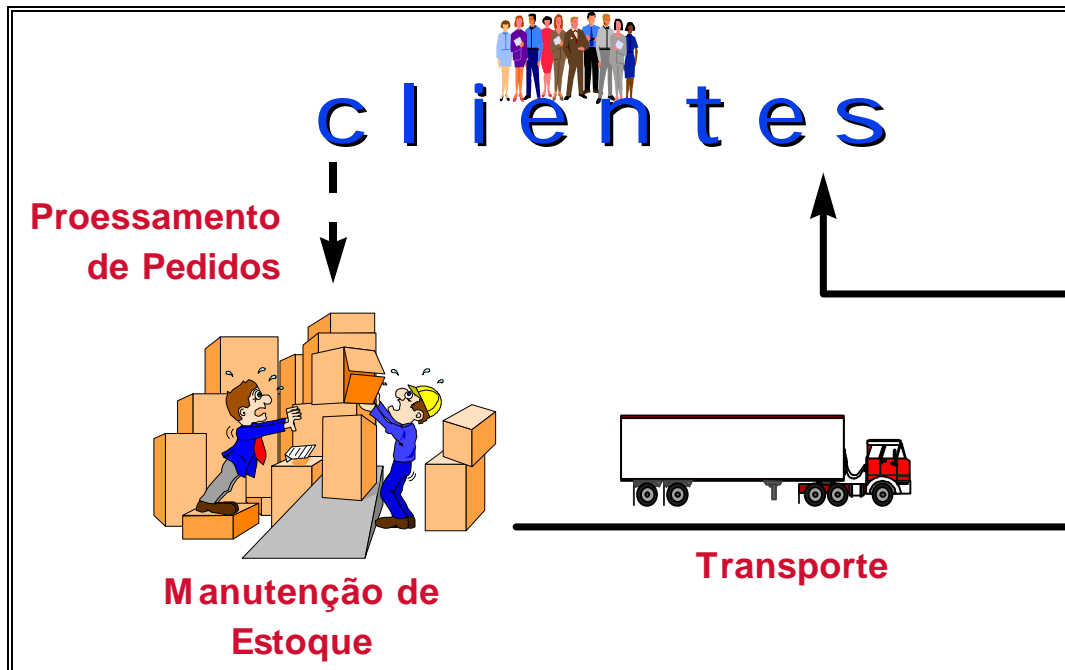


Figura 2.1 - Macrofluxo da Logística

Os conceitos sustentados pelo NACLM estão fundamentados em Ballou (1999) e apresentados na Figura 2.2, ao descrever as atividades primárias da logística como transporte, manutenção de estoque e processamento de pedidos, por contribuírem com a maior parcela do custo total da logística ou por serem essenciais para a coordenação e o cumprimento da tarefa logística.



Fonte: Ballou (1999)

Figura 2.2 - Atividades Primárias da Logística.

2.1.2) A EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE LOGÍSTICA

A evolução do processo de logística pode ser dividida em três fases, alcançando atualmente a fase de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

A primeira fase foi caracterizada pelas atividades de distribuição, administração logística, transporte interno, planejamento e controle logístico e armazenamento de produtos acabados.

Nesta fase, as empresas procuravam formar lotes econômicos de compras para transportar seus produtos, dando menor importância aos estoques. A abordagem da logística era dada nas possíveis economias obtidas com a utilização dos diversos modos de transporte de menores custos, no uso de veículos de maior capacidade e na busca de fretes mais reduzidos. Já existia uma preocupação com os custos logísticos, contudo, a abordagem era estritamente interna às empresas, cada uma procurava

individualmente reduzir ao máximo seus custos, mesmo que isso afetasse os outros membros da cadeia de suprimentos.

Posteriormente, na segunda fase, a interpretação da logística foi ampliada para as atividades de processamento de pedidos, serviço ao cliente, armazenamento e gestão de estoques de produtos acabados e o transporte para recebimento de insumos e matérias primas.

Outra característica desse segundo momento da logística foi a introdução da informática nas operações das empresas. Como consequência da adoção da informática, surgiram modelos de otimização de estoques, sequenciamento da produção, otimização dos locais de centros de distribuição, entre outros.

Surgiu, a partir dessa fase, uma preocupação por parte das empresas com a racionalização de seus processos. Os pontos dessa racionalização foram a otimização e o planejamento das atividades. O planejamento da produção era responsabilidade do setor de fabricação. Por conta disso, a produção era alterada segundo os próprios conceitos da fabricação e sem maiores consultas às demais áreas da empresa. Essa prática gerava estoques excessivos em toda a cadeia de suprimentos. Uma maneira de diminuir esse efeitos negativos era ampliar o planejamento para outros setores da empresa, bem como fornecedores e clientes.

A segunda fase da logística pode ser caracterizada como o início da racionalização integrada da cadeia de suprimentos. Contudo, observe-se que essa racionalização de processos era muito rígida pois ainda não era possível estabelecer uma correção dinâmica do planejamento ao longo do tempo.

A terceira fase desta evolução foi identificada pela integração dos componentes da cadeia de suprimentos em dois níveis, ao nível interno da empresa e no relacionamento da empresa com seus fornecedores e clientes. A troca de informações entre os diversos elementos da cadeia de

suprimentos passou a ocorrer por via eletrônica, através do EDI (troca eletrônica de informações).

Outra característica dessa fase é uma maior preocupação plena com a satisfação do cliente, compreendendo não somente o consumidor final, como também todos os elementos intermediários da cadeia de suprimentos. O intercâmbio de informações ocorre de forma intensa nessa fase. Entretanto as principais características são a busca de parcerias com fornecedores e clientes ao longo da cadeia de suprimentos; compartilhamento de informações estratégicas entre estes parceiros e grande enfoque na satisfação total do consumidor final.

Para Novack et al (1994), ao se evoluir da Fase I para a Fase III, a responsabilidade da empresa ultrapassa a cadeia de suprimentos chegando a atingir responsabilidade pela escolha da origem da matéria prima.

Percebe-se, com esta última fase, que a Logística vem mudando seu enfoque dentro das organizações, deixando de ser uma ferramenta de redução de custos para tornar-se um componente chave da estratégia da organização.

Autores como Ballou (1999), Bowersox (1996) e Moeller (1994) concordam que a empresa que é capaz de desenvolver um sistema logístico eficaz tem a vantagem de ser vital no futuro. A palavra chave para se entender e, conseqüentemente, implementar o potencial da Logística é Integração.

2.1.3) A LOGÍSTICA INTEGRADA

O aumento da complexidade e da interdependência organizacional também está levando as empresas a adotarem estratégias que aumentem a flexibilidade organizacional e, ao mesmo tempo, permitam integrar toda a organização em um objetivo comum, como as estratégias competitivas orientadas pelo/para o cliente. (Kotler e Armstrong, 1995)

Existem algumas discussões sobre a importância da qualidade do produto para o sucesso de uma organização. Jacobson e Aarker (1987) concluíram em suas pesquisas, que a qualidade do produto tem impacto significativo nos preços, retornos sobre investimentos e fatia de mercado das empresas. Entretanto, no ambiente atual dos negócios, a qualidade do produto sozinha não é o suficiente para ser competitivo. Produto é apenas um dos elementos considerados para se realizar uma compra; Preço, Promoção e Praça também compõem o processo decisório. A relação entre estes quatro critérios de decisão é conhecida como o modelo dos 4Ps ou Composto de Marketing.

Kotler e Armstrong (1995) destacam que dentro do enfoque do Marketing, Preço e Promoção, embora elementos separados, estão diretamente relacionados ao Produto, enquanto só a Praça é de função da Logística. Fazendo uma analogia – Logística está restrita às funções de distribuição e transporte dos antigos modelos organizacionais.

Outros pesquisadores, como La Londe (1976), Reinhart et al (1989) e Stock e Lambert (1993) expandiram este conceito identificando o atendimento ao cliente como um mecanismo de interface entre a logística e o marketing.

A disciplina logística vem evoluindo no uso da terminologia relacionada ao cliente. Inicialmente, segundo La Londe (1976) e Stock e Lambert (1982), esta terminologia representava uma combinação de funções logísticas que impactavam no cliente. Posteriormente, o termo serviço ao cliente aplicou-se a todos os serviços oferecidos por uma empresa a seus clientes, e não mais só às atividades logísticas. Aparece então, com Reinhart et al (1989), os conceitos da interface entre as atividades de logística e do marketing nas organizações durante o serviço ao cliente para criar um nível de satisfação do cliente, a qual é a percepção do cliente quanto o serviço prestado pelo fornecedor.

Segundo Bowersox e Closs (1996), recentemente, o conceito do sucesso do cliente foi introduzido para ligar o serviço prestado pela empresa não só à satisfação do cliente, e sim de forma expandida, ligando o serviço prestado pela empresa ao sucesso percebido pelo cliente ao atingir seus objetivos organizacionais.

Zeithaml e outros (1988) identificaram 5 lacunas que ocorrem entre fornecedores e consumidores de serviços que impactam na percepção da qualidade do serviço, os quais estão descritas na Tabela 2.1.

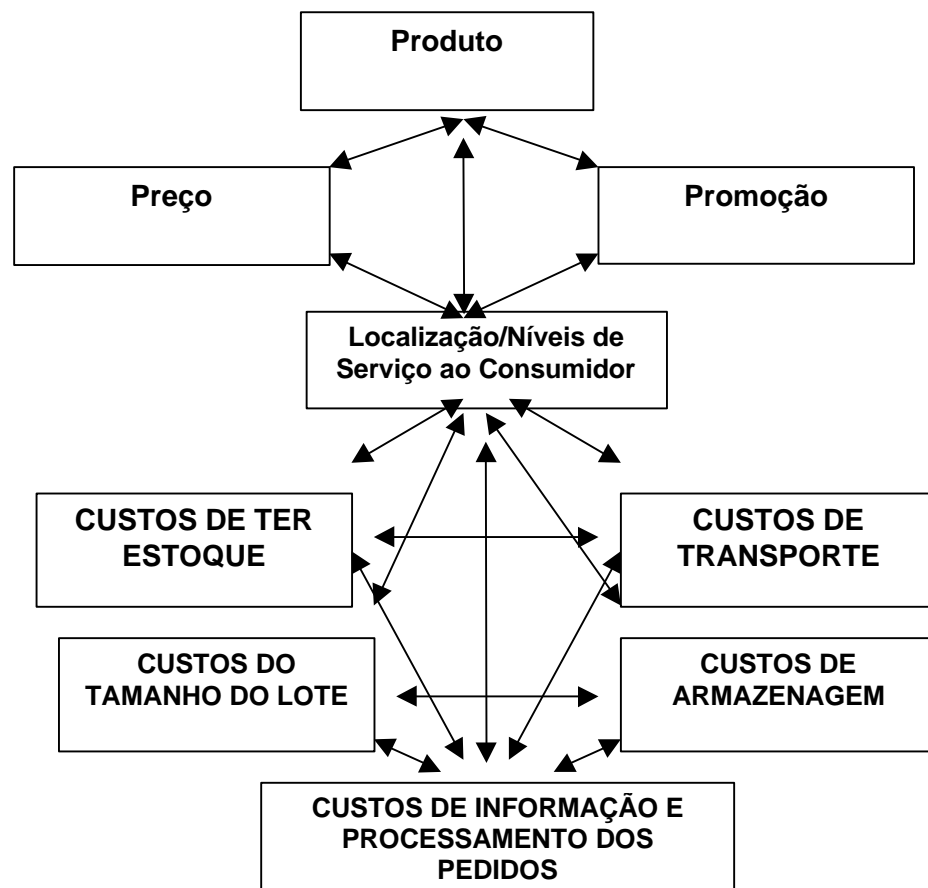
TABELA 2.1 - Lacunas entre a qualidade do serviço logístico e os clientes de uma organização industrial.

LACUNA	DESCRIÇÃO
1	Diferença entre a expectativa do cliente e a percepção da administração quanto à expectativa deste cliente.
2	Diferença entre a percepção da administração e as especificações da qualidade do serviço.
3	Diferença entre as especificações da qualidade do serviço e o serviço realmente prestado.
4	Diferença entre o serviço prestado e o que é comunicado ao cliente sobre o serviço.
5	Diferença entre a expectativa e a percepção do cliente.

Fonte: Zeithaml e outros(1988)

Lambert (1998) associa o marketing e a logística, ao propor a criação de um time permanente de planejamento estratégico composto por altos executivos da logística e do marketing. Ele aponta que a integração das áreas é conseguida quando o time incorpora as considerações sobre os consumidores nas etapas estratégicas de obtenção do plano de marketing. Propõe que a estratégia logística para servir ao consumidor, seja estabelecida através de auditorias externa e interna, para conhecer o potencial do serviço e da prestação do serviço, para , por fim, identificar

as oportunidades. O modelo desenvolvido por ele demonstra que o serviço ao cliente é a saída do processo de logística, o qual assume um papel chave para integrar a logística ao marketing (Figura 2.3).



Fonte: Lambert (1998)

Figura 2.3 -Integração Marketing e Logística.

O serviço ao cliente inclui alguns ou todos os seguintes elementos: tempo de ciclo, consistência do ciclo do pedido, disponibilidade do produto, embalagem, habilidade para expedição, agilidade de substituição, suporte de informações, serviço pós-venda, rastreabilidade e a habilidade para resolver reclamações e devoluções de clientes. O grau de importância de cada elemento pode variar de acordo com o segmento de mercado ou depende das necessidades dos clientes.

Moeller (1994) afirma que a Logística deve ser tratada de forma integrada, pois seu conceito pode ser caracterizado em 6 enfoques, que, embora divergentes, algumas vezes, são coerentes. Os enfoques são descritos a seguir:

1. Enfoque do fornecedor;
2. Enfoque da produção;
3. Enfoque do mercado;
4. Enfoque da organização;
5. Enfoque administrativo;
6. Enfoque tecnológico.

Para Johnson (1996), a reciclagem é outra questão que a Logística também estará atenta quando sendo gerida sob o enfoque da integração.

Reciclagem significa muitas coisas: entender como a capacidade do Produto ser reciclado pode agregar valor a ele, reconhecer como a reciclagem estabelece novos canais nos fluxos de suprimentos e distribuição, Logística reversa, e também entender influência da reciclagem sobre a escolha da embalagem dos Produtos. Porém o interesse maior para o profissional é saber se deve ou não ser estabelecido um novo canal nesta integração.

Quanto à interface com a produção, Johnson (1996) e Ballou (1999) afirmam que a questão fundamental está no seu planejamento como um todo, porém não deixam de lado a necessidade de se considerar os procedimentos de manuseio, unitização, movimentação e embalagem para expedição.

2.1.4) A LOGÍSTICA NO BRASIL

Assim como na maioria dos países desenvolvidos, também no Brasil, a prática e a importância da logística vem se desenvolvendo muito rápido, como prova foram realizados no ano de 1996 diversos Seminários Nacionais e Internacionais sobre casos de Excelência em Logística Empresarial em diferentes cidades brasileiras.

Com o objetivo de estimular a melhoria da competitividade da empresa nacional através do aprimoramento dos processos logísticos, foi criado no ano de 1996 o Prêmio LOGIS TOP, que é concedido aos melhores do ano no setor de Logística nas categorias de usuário e operador logístico, transportador, transporte - equipamento e acessório, sistemas *hardware* e *software*, movimentação e armazenagem.

Fleury e Lavallo (1995), incentivados pela falta de informação de como as empresas brasileiras organizam seus processos logísticos, publicaram o resultado de uma pesquisa desenvolvida pela COPPEAD / UFRJ, a qual teve como objetivo principal obter informações sobre as práticas gerenciais logísticas adotadas por empresas líderes de vários setores da economia brasileira. Para a pesquisa, foi utilizado o modelo de Bowersox (1989) de forma adaptada em um grupo selecionado de 10 grandes empresas, cuja mediana de faturamento é de US \$ 600 milhões anuais. Dentre os resultados constatados verifica-se que as empresas utilizam as mais variadas estruturas logísticas. Em todas as empresas pesquisadas, as atividades de armazenagem e transporte estão total ou parcialmente sob controle da gerência logística. O componente estoque é compartilhado entre a gerência de logística e alguma outra gerência em 50% das empresas, seu controle é total em 20% e nenhum em 30%. O componente de processamento de pedidos e suprimento também apresenta o mesmo padrão de centralização. O serviço ao cliente é o componente sobre o qual existe o menor nível de controle por parte do Sistema de Logística. Embora o monitoramento do desempenho logístico se apresente como uma preocupação dos entrevistados, ela não é correspondida quando

são respondidos quais os indicadores que estão sendo monitorados. A troca eletrônica de informações (EDI) já existe em todas as empresas, porém na maioria se restringe à área financeira.

Segundo a análise de Lavallo (1995), as empresas com maior complexidade logística não possuem necessariamente maior sofisticação logística, porém apresentam maiores oportunidades de serem consideradas com alto grau de flexibilidade.

2.2) A CADEIA DE VALOR DE PORTER

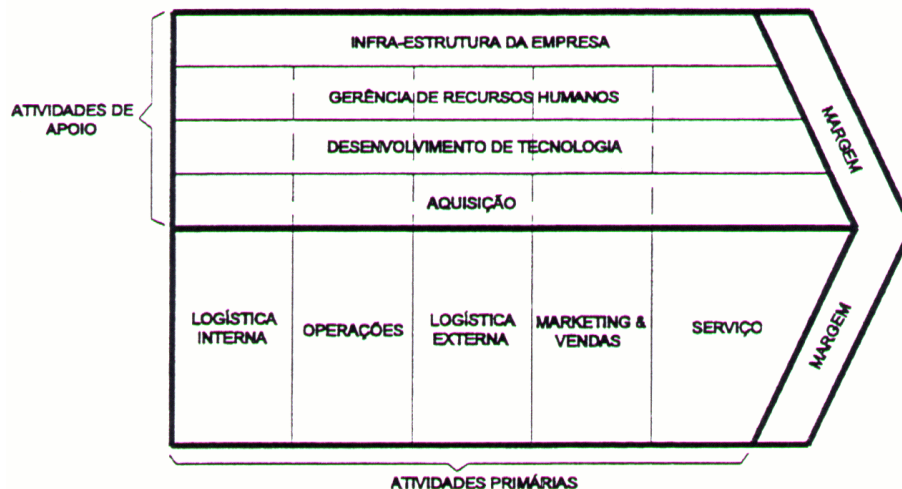
Valor é o montante que os compradores estão dispostos a pagar por aquilo que uma empresa lhes oferece (Porter, 1989). Dessa forma, se uma garrafa de água mineral pode ter um custo final de \$0,50, ela pode ser vendida gelada, em pleno Sertão do Nordeste brasileiro sob um sol de 40° C, por \$2,00. Isso ocorre porque o comprador avalia a situação de não poder adquirir a garrafa de água na fábrica, atribuindo-lhe assim um valor substancialmente maior. Observa-se que valor não é medido pelo custo final, mas sim pela receita total, resultante do preço que a empresa estabelece para o seu produto em função do mercado e do número de unidades que ela pode vender.

O valor total de determinado produto é composto pela margem e pelas atividades de valor. As atividades de valor são as atividades físicas e tecnologicamente distintas desempenhadas por uma empresa para a criação de um produto com certo valor no mercado.

Porter (1989) classifica as atividades de valor em duas categorias: atividades primárias (logística de suprimento, operações, logística de distribuição, marketing e vendas, assistência técnica) e atividades de apoio (Infra-estrutura da empresa, gerenciamento de recursos humanos, desenvolvimento de tecnologia, aquisição de insumos e serviços). A

margem é o resultado da subtração dos custos referentes às atividades de valor do valor do produto.

Ao se adquirir um produto numa determinada loja, a um determinado preço, o pagamento realizado cobre uma série de atividades que participaram do processo de projeto, fabricação, transporte e dos serviços complementares associados a esse produto. Essas atividades podem ser representadas através do uso de uma cadeia de valores, Porter apresenta graficamente a composição dessas atividades através da figura 2.4.



Fonte: Porter (1989)

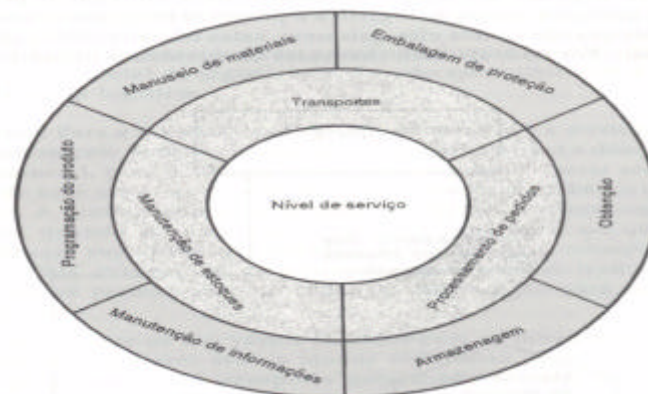
Figura 2.4: A Cadeia de Valores Genérica.

Porter (1989) relaciona cinco categorias genéricas de atividades primárias. Essas categorias podem ser subdivididas em uma série de atividades que dependem de características específicas da indústria e da estratégia da empresa, abaixo são relacionadas essas categorias:

- Logística Interna: é composta pelas atividades recebimento, armazenagem e distribuição de insumos, controle de estoques, manuseio de material e programação de frotas.

- Operações: São as atividades relacionadas com a transformação dos insumos em produtos finais
- Logística Externa: Atividades associadas à coleta, armazenagem e distribuição física do produto para compradores, como armazenagem de produtos acabados, manuseio de materiais, processamento de pedidos e programação.
- Marketing e Vendas: Oferecem um meio pelo qual compradores entram em contato com os produtos de uma empresa.
- Serviços: É a categoria composta pelas atividades de suporte ao cliente, compreendendo os serviços de pré-vendas (telemarketing, informações aos clientes, entre outros) e os de pós-venda (garantia e assistência técnica, por exemplo).

As atividades primárias e de apoio relacionam-se com o nível de serviço logístico, que, definido por Ballou (1999), é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. O nível de serviço é o objeto central do conjunto de valores que as empresas oferecem à seus clientes para assegurar a sua fidelidade. A Fig. 2.5 expressa o relacionamento entre atividades desempenhadas na cadeia de valor e o nível de serviço.



Fonte: Ballou (1999)

Figura 2.5: Relação entre as atividades logísticas e o nível de serviço

As atividades executadas em uma cadeia de valor não são independentes entre si; pelo contrário, elas constituem um sistema de atividades interdependentes. As interligações que ocorrem entre essas atividades são denominadas de elos. Essencialmente, os elos são relações entre a forma como uma atividade de valor é executada e o custo ou o desempenho de uma outra atividade, dentro da empresa ou fora dela (Porter, 1989).

O comportamento dos custos das atividades de valor depende de uma série de fatores que os explicam, esses fatores são denominados de direcionadores de custos. A relação entre direcionadores de custos e atividades pode ser demonstrada através de um simples exemplo. O custo da atividade “transferir produtos” pode ser relacionado à distância a percorrer e ao lote de despacho. Nessa situação, o direcionador de custo é uma composição entre a distância e o lote de despacho, essa relação poderia se explicada através da unidade Ton. x Km.

A cadeia de valor completa é muito extensa pois, como mostra, envolve a manufatura, seus fornecedores, distribuidores, atacadistas, varejistas e clientes. Tradicionalmente, cada empresa em uma cadeia de valor procura tirar o máximo de vantagem para si, ignorando os possíveis impactos de suas atitudes sobre as demais. No entanto, o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, implica no tratamento da cadeia de valor como um todo.

2.3) A CADEIA DE SUPRIMENTOS E SEUS ELEMENTOS

A cadeia de suprimentos é formada por uma sequência de cadeias de valor, cada uma é correspondente a uma das empresas que formam o sistema (Novaes, 1999).

Segundo Johnson e Wood (1996), o gerenciamento da cadeia de suprimento estende o conceito de integração além da empresa, para todas

as empresas que compõem a cadeia. Fornecedores, clientes e operadores de serviços logísticos compartilham as informações e planos necessários para fazer o canal de distribuição mais eficiente e competitivo.

De acordo com o exposto anteriormente, nota-se que a cadeia de suprimentos engloba os fornecedores de matéria-prima de determinado produto, até o consumidor final, passando pela manufatura, centros de distribuição, atacadistas e varejistas (Fig. 2.6). A cadeia mostrada na Fig. 2.6 é composta de alguns elementos:

- **Suprimento da Manufatura:** a fabricação de um produto requer o fornecimento de alguns tipos de matéria-prima, como exemplo, alumínio para produzir latas e plástico para embalagens. Alguns setores da indústria utilizam componentes pré-montados. Por exemplo, a indústria automobilística necessita de componentes produzidos pelo setor de auto-peças para produzir seus veículos.
- **Manufatura:** Envolve várias etapas, variando em nível de complexidade, de acordo com o tipo de produto, constitui o processo de fabricação propriamente dito. Em geral, exige estoques de insumos diversos, os quais muitas vezes podem ser reduzidos ao máximo através do abastecimento direto na linha de produção (sistema Just in Time). Os produtos acabados permanecem em estoque no armazém ou depósito da fábrica.
- **Distribuição Física:** Ao final do processo de fabricação, os produtos são enviados para depósitos ou centros de distribuição, com o objetivo de serem despachados para as lojas de varejo. Em alguns casos o varejista opera o seu depósito. Existem situações em que a distribuição é realizada por um atacadista ou distribuidor.
- **Varejo:** As lojas de varejo podem pertencer a firmas diversas ou a uma única firma, no caso de cadeia varejistas. Existe ainda o caso das franquias, onde lojas mantém determinadas padrões

comerciais e estéticos mas são operadas por pessoas jurídicas diversas.

- Transporte: Está presente nas várias etapas da cadeia de suprimentos, deslocando matéria-prima e componentes para a manufatura, levando produtos acabados para os centros de distribuição e destes para as lojas, em algumas situações entregando produtos diversos diretamente ao consumidor.
- Consumo: Constitui o foco central da cadeia de suprimentos, é a etapa final da cadeia de suprimentos.

Tem tomado importância a consideração de que a abrangência da cadeia de suprimentos vai além da etapa de consumo, expandindo-se o seu conceito para a reciclagem dos materiais consumidos, o que é considerado como Logística Reversa ou Logística Verde.

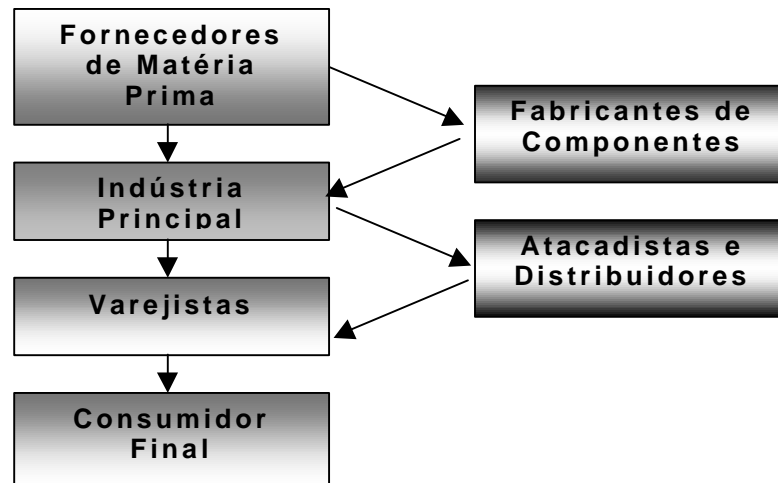


Figura 2.6: Cadeia de Suprimentos Típica

Analisando a estrutura da cadeia de suprimento, o primeiro ponto a abordar são os canais de distribuição. De acordo com a Sociedade Americana de Marketing, pode-se definir canal de distribuição como sendo: “A estrutura de ligação entre as unidades organizacionais internas à empresa com os agentes e representantes externos, atacadistas e

retalhistas, através da qual uma *comodity*, produto ou serviço é comercializado”. (Baker, 1990)

De acordo com Bowersox e Closs (1996), os participantes dos canais de distribuição são classificados conforme seu grau de participação no negócio. Os participantes primários são os que detém a propriedade dos estoques e assumem riscos financeiros, tais como os fabricantes, agricultores, mineradores, atacadistas e retalhistas. Os participantes especializados são os que realizam serviços essenciais para os participantes primários, mediante o pagamento de uma taxa, tais como os transportadores, publicitários, seguradores, os que lidam com informática, conselheiros, pesquisadores e intermediários.

As funções exercidas pelos participantes classificam-se em funções de troca de propriedade, compra e venda; funções de distribuição física, transporte e estocagem; funções facilitadoras, padronização, financiamento do mercado, cobertura dos riscos e pesquisa e informações sobre o mercado.

Lambert e outros (1998) afirmam que a cadeia de suprimentos bem sucedida requer uma mudança da gestão individual de funções, para a integração de atividades chave nos processos da cadeia de suprimento. A operação de uma cadeia de suprimentos integrada requer um fluxo contínuo de informações, que em contra partida ajuda a criar um melhor fluxo de produtos.

O cliente permanece o foco primário do processo, entretanto, é necessário melhorar as ligações com os fornecedores, porque controlar a incerteza da demanda dos clientes, o gerenciamento dos processos de fabricação e a performance dos fornecedores, são pontos críticos para a efetiva gestão da cadeia de suprimentos.

2.4) O GERENCIAMENTO BASEADO EM PROCESSOS

Com a globalização da economia, as empresas passaram a enfrentar um número maior de concorrentes, características como rigidez, falta de foco nas necessidades do cliente, obsessão com atividades em vez de resultados, falta de inovação e despesas gerais elevadas, estiveram presentes nas empresas o tempo todo. Entretanto, a partir dos anos oitenta, observou-se uma alteração na relação de forças entre cliente e fornecedor. O controle tem passado das mãos do fornecedor à do cliente, que agora é o foco dos negócios, passando a informar o que deseja, quanto deseja, como deseja e quanto pagará pelo produto ou serviço.

Neste contexto, onde os clientes passaram a exercer o poder, as empresas desenvolveram novas formas de gerenciamento. As abordagens mais comuns têm sido as da melhoria contínua (TQM). A busca pela melhoria contínua dos processos pode ser orientada por uma metodologia chamada de Gerenciamento de Processos (GP).

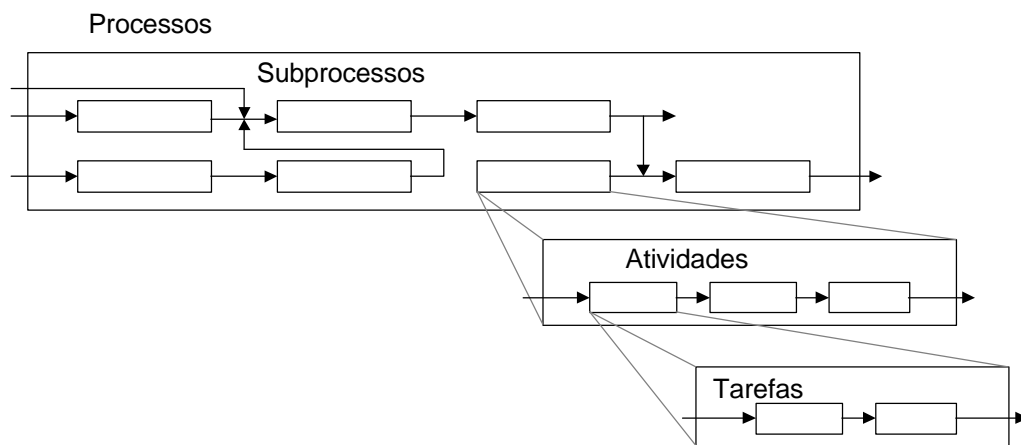
Porter (apud Pinto, 1993) afirma que o objetivo do GP é garantir o funcionamento dos processos produtivos, buscando um maior valor agregado aos produtos, visando à satisfação do consumidor. Para isso, o GP deve analisar as atividades de um processo produtivo, identificando-as como agregadora ou não de valor.

A definição de cada etapa do processo como atividades que agregam ou não valor possibilita o melhor entendimento entre processos e custos. Esse entendimento é possível devido à ligação direta das atividades com produtos, clientes e canais de distribuição.

Para um efetivo entendimento do GP, é necessário que se conceitue processo. Para Davenport(1994), processo é uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e *inputs* e *outputs* claramente identificados.

Harrington(1993) define processo como: “Qualquer atividade que recebe uma entrada (*input*), agrega-lhe valor e gera uma saída (*output*) para um cliente externo ou interno.”

A representação de uma organização como um conjunto de processos revela a existência de processos complexos coexistindo com processos muito simples. Em geral, esses processos simples são subprocessos de processos empresariais mais complexos, chamados de processos interfuncionais. Harrington (1993) estabelece uma relação entre a complexidade de processos que ele chama de hierarquia do processo (Figura 2.7).



Fonte: Harrington(1993)

Figura 2.7: Hierarquia de Processos

Em uma cadeia de suprimentos, os macro-processos seriam as atividades-chave dessa cadeia (Fornecimento, Produção e Distribuição). Um macroprocesso pode ser subdividido em processos com o objetivo de se incrementar o seu aperfeiçoamento, por exemplo, em uma área de alto custo. Os subprocessos, por sua vez, podem ser subdivididos nas várias atividades que os compõem, em um nível de detalhamento maior essas

atividades podem ser desmembradas em tarefas, constituindo assim, o menor enfoque dos processos.

Com base na metodologia do Grupo de Análise do Valor (1997), do departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina o GP constitui-se de quatro etapas:

- **Base para o GP:** Identificam-se a estrutura da organização, seus macroprocessos, produtos finais, clientes e fornecedores externos
- **Definição dos processos:** Nesta fase analisam-se todos os processos de uma empresa. Estudam-se todas as entradas e saídas de cada processo e monta-se , um macroprocesso, demonstrando todo o fluxo de processos da empresa. Verifica-se então, a finalidade de cada entrada e saída. Além disso, questiona-se com o processo cliente quais são as deficiências que cada processo fornecedor apresenta. Os processos internos tem também suas atividades internas analisadas, embora que superficialmente, também para verificar as deficiências internas de cada processo. Através disso, identifica-se o processo crítico. O processo crítico é aquele que traz mais problemas ou prejuízos para empresa. Resumidamente, nesta fase são identificados os fornecedores e clientes internos, as saídas, as entradas e os objetivos dos subprocessos. Mapeiam-se o fluxo de atividades e informações e identificam-se os diversos recursos envolvidos
- **Análise dos Processos:** Nesta fase, as oportunidades de melhoria são identificadas. Realiza-se a implementação das ações de melhoria sugeridas na etapa anterior. modificam-se ou até excluem-se atividades com o objetivo de otimizar o Macroprocesso e a agregação de valor. É importante ressaltar que, para que a aplicação dessa ferramenta seja bem sucedida, é muito importante que haja total comprometimento da alta

administração. Através dessas sugestões de melhoria, monta-se um plano de ação, que descreve de forma detalhada a forma e os prazos de implantação das ações. Bem como estipulam-se metas de melhoria e prazos para que as mesmas sejam atingidas. A equipe responsável deve, então, conduzir a implantação das ações e verificar a efetivação das mesmas.

- **Garantia da Melhoria do Processo:** Nesta fase é elaborado um plano de ação, o sistema de avaliação e o plano de acompanhamento no sentido de transformar as oportunidades de melhoria em ações concretas. Se alguma ação implementada não resultou em melhoria, faz-se uma nova análise para que seja melhor estudada a causa raiz do problema e, então, possa-se tomar uma ação que dê mais resultado. Cada vez que novas ações forem tomadas, estipulam-se novos prazos para que seja verificada sua efetividade, e sendo bem sucedidas, adotam-se outras ações que visem sanar problemas mais urgentes. Desta forma, procura-se buscar sempre uma melhoria contínua.

Enfim, o Gerenciamento de Processos é uma metodologia que se destina à consolidação da melhoria contínua, através do aperfeiçoamento do uso de recursos incrementa a capacidade de competição de uma organização ou uma Indústria.

2.5) A Logística e seu relacionamento com o Gerenciamento de Processos

Pela própria definição de logística, ela pode ser visualizada como uma sequência de processos que relacionam-se com as etapas de suprimentos, transporte, produção, armazenamento e distribuição de produtos.

Por possuir esse caráter de processos, pode-se sugerir que a logística tenha um relacionamento com o GP. Isso torna-se mais evidente quando a análise é feita para a cadeia de suprimentos. As funções exercidas pelos participantes de uma cadeia de suprimentos são considerados macroprocessos. Também é bem nítida, em uma cadeia de suprimentos, a participação de fornecedores, clientes e dos produtos finais.

Para a melhoria global de uma cadeia de suprimentos, a metodologia do gerenciamento de processos se mostra bastante conveniente. Observe-se que em uma cadeia de suprimentos, os fornecedores, clientes internos, as saídas, as entradas e os objetivos dos subprocessos são relativamente fáceis de serem definidos.

De acordo com a hierarquia de processos definida por Harrington (1993), o macroprocesso suprimentos poderia ser subdividido em subprocessos tais como recebimento e armazenagem. Através dessa subdivisão é possível identificar quais áreas necessitariam de melhorias, tal como, por exemplo, uma área de custo elevado que necessite de uma melhoria na gestão desses custos.

Por conta do que foi anteriormente comentado, procura-se justificar a relação existente entre a logística e o GP. Tenta-se, ainda, demonstrar a relevância do gerenciamento de processos para uma eficiente gestão dos custos de uma cadeia de suprimentos.

2.1.4) A LOGÍSTICA NO BRASIL

Assim como na maioria dos países desenvolvidos, também no Brasil, a prática e a importância da logística vem se desenvolvendo muito rápido, como prova foram realizados no ano de 1996 diversos Seminários Nacionais e Internacionais sobre casos de Excelência em Logística Empresarial em diferentes cidades brasileiras.

Com o objetivo de estimular a melhoria da competitividade da empresa nacional através do aprimoramento dos processos logísticos, foi criado no ano de 1996 o Prêmio LOGIS TOP, que é concedido aos melhores do ano no setor de Logística nas categorias de usuário e operador logístico, transportador, transporte - equipamento e acessório, sistemas *hardware* e *software*, movimentação e armazenagem.

Fleury e Lavalley (1995), incentivados pela falta de informação de como as empresas brasileiras organizam seus processos logísticos, publicaram o resultado de uma pesquisa desenvolvida pela COPPEAD / UFRJ, a qual teve como objetivo principal obter informações sobre as práticas gerenciais logísticas adotadas por empresas líderes de vários setores da economia brasileira. Para a pesquisa, foi utilizado o modelo de Bowersox (1989) de forma adaptada em um grupo selecionado de 10 grandes empresas, cuja mediana de faturamento é de US \$ 600 milhões anuais. Dentre os resultados constatados verifica-se que as empresas utilizam as mais variadas estruturas logísticas. Em todas as empresas pesquisadas, as atividades de armazenagem e transporte estão total ou parcialmente sob controle da gerência logística. O componente estoque é compartilhado entre a gerência de logística e alguma outra gerência em 50% das empresas, seu controle é total em 20% e nenhum em 30%. O componente de processamento de pedidos e suprimento também apresenta o mesmo padrão de centralização. O serviço ao cliente é o componente sobre o qual existe o menor nível de controle por parte do Sistema de Logística. Embora o monitoramento do desempenho logístico se apresente como uma preocupação dos entrevistados, ela não é correspondida quando

são respondidos quais os indicadores que estão sendo monitorados. A troca eletrônica de informações (EDI) já existe em todas as empresas, porém na maioria se restringe à área financeira.

Segundo a análise de Lavallo (1995), as empresas com maior complexidade logística não possuem necessariamente maior sofisticação logística, porém apresentam maiores oportunidades de serem consideradas com alto grau de flexibilidade.

2.2) A CADEIA DE VALOR DE PORTER

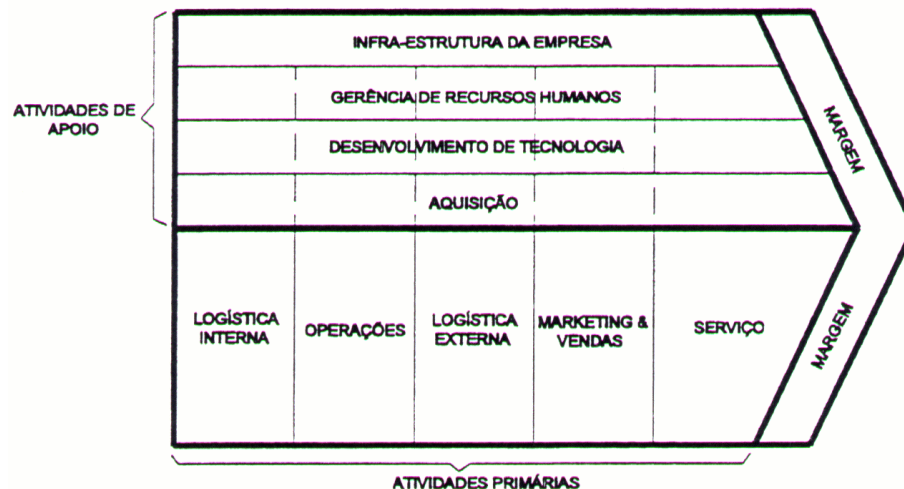
Valor é o montante que os compradores estão dispostos a pagar por aquilo que uma empresa lhes oferece (Porter, 1989). Dessa forma, se uma garrafa de água mineral pode ter um custo final de \$0,50, ela pode ser vendida gelada, em pleno Sertão do Nordeste brasileiro sob um sol de 40° C, por \$2,00. Isso ocorre porque o comprador avalia a situação de não poder adquirir a garrafa de água na fábrica, atribuindo-lhe assim um valor substancialmente maior. Observa-se que valor não é medido pelo custo final, mas sim pela receita total, resultante do preço que a empresa estabelece para o seu produto em função do mercado e do número de unidades que ela pode vender.

O valor total de determinado produto é composto pela margem e pelas atividades de valor. As atividades de valor são as atividades físicas e tecnologicamente distintas desempenhadas por uma empresa para a criação de um produto com certo valor no mercado.

Porter (1989) classifica as atividades de valor em duas categorias: atividades primárias (logística de suprimento, operações, logística de distribuição, marketing e vendas, assistência técnica) e atividades de apoio (Infra-estrutura da empresa, gerenciamento de recursos humanos, desenvolvimento de tecnologia, aquisição de insumos e serviços). A

margem é o resultado da subtração dos custos referentes às atividades de valor do valor do produto.

Ao se adquirir um produto numa determinada loja, a um determinado preço, o pagamento realizado cobre uma série de atividades que participaram do processo de projeto, fabricação, transporte e dos serviços complementares associados a esse produto. Essas atividades podem ser representadas através do uso de uma cadeia de valores, Porter apresenta graficamente a composição dessas atividades através da figura 2.4.



Fonte: Porter (1989)

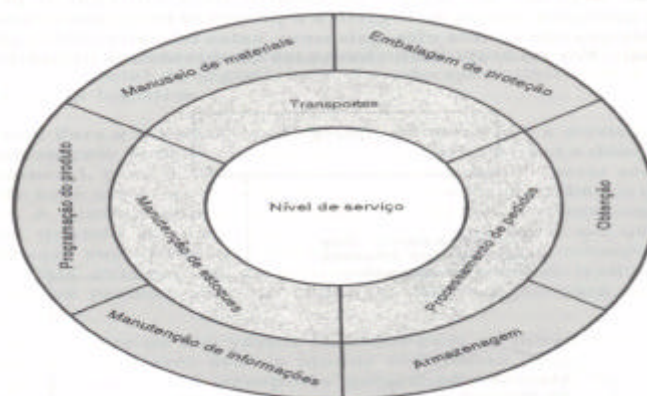
Figura 2.4: A Cadeia de Valores Genérica.

Porter (1989) relaciona cinco categorias genéricas de atividades primárias. Essas categorias podem ser subdivididas em uma série de atividades que dependem de características específicas da indústria e da estratégia da empresa, abaixo são relacionadas essas categorias:

- Logística Interna: é composta pelas atividades recebimento, armazenagem e distribuição de insumos, controle de estoques, manuseio de material e programação de frotas.

- Operações: São as atividades relacionadas com a transformação dos insumos em produtos finais
- Logística Externa: Atividades associadas à coleta, armazenagem e distribuição física do produto para compradores, como armazenagem de produtos acabados, manuseio de materiais, processamento de pedidos e programação.
- Marketing e Vendas: Oferecem um meio pelo qual compradores entram em contato com os produtos de uma empresa.
- Serviços: É a categoria composta pelas atividades de suporte ao cliente, compreendendo os serviços de pré-vendas (telemarketing, informações aos clientes, entre outros) e os de pós-venda (garantia e assistência técnica, por exemplo).

As atividades primárias e de apoio relacionam-se com o nível de serviço logístico, que, definido por Ballou (1999), é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. O nível de serviço é o objeto central do conjunto de valores que as empresas oferecem à seus clientes para assegurar a sua fidelidade. A Fig. 2.5 expressa o relacionamento entre atividades desempenhadas na cadeia de valor e o nível de serviço.



Fonte: Ballou (1999)

Figura 2.5: Relação entre as atividades logísticas e o nível de serviço

As atividades executadas em uma cadeia de valor não são independentes entre si; pelo contrário, elas constituem um sistema de atividades interdependentes. As interligações que ocorrem entre essas atividades são denominadas de elos. Essencialmente, os elos são relações entre a forma como uma atividade de valor é executada e o custo ou o desempenho de uma outra atividade, dentro da empresa ou fora dela (Porter, 1989).

O comportamento dos custos das atividades de valor depende de uma série de fatores que os explicam, esses fatores são denominados de direcionadores de custos. A relação entre direcionadores de custos e atividades pode ser demonstrada através de um simples exemplo. O custo da atividade “transferir produtos” pode ser relacionado à distância a percorrer e ao lote de despacho. Nessa situação, o direcionador de custo é uma composição entre a distância e o lote de despacho, essa relação poderia se explicada através da unidade Ton. x Km.

A cadeia de valor completa é muito extensa pois, como mostra, envolve a manufatura, seus fornecedores, distribuidores, atacadistas, varejistas e clientes. Tradicionalmente, cada empresa em uma cadeia de valor procura tirar o máximo de vantagem para si, ignorando os possíveis impactos de suas atitudes sobre as demais. No entanto, o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, implica no tratamento da cadeia de valor como um todo.

2.3) A CADEIA DE SUPRIMENTOS E SEUS ELEMENTOS

A cadeia de suprimentos é formada por uma sequência de cadeias de valor, cada uma é correspondente a uma das empresas que formam o sistema (Novaes, 1999).

Segundo Johnson e Wood (1996), o gerenciamento da cadeia de suprimento estende o conceito de integração além da empresa, para todas

as empresas que compõem a cadeia. Fornecedores, clientes e operadores de serviços logísticos compartilham as informações e planos necessários para fazer o canal de distribuição mais eficiente e competitivo.

De acordo com o exposto anteriormente, nota-se que a cadeia de suprimentos engloba os fornecedores de matéria-prima de determinado produto, até o consumidor final, passando pela manufatura, centros de distribuição, atacadistas e varejistas (Fig. 2.6). A cadeia mostrada na Fig. 2.6 é composta de alguns elementos:

- **Suprimento da Manufatura:** a fabricação de um produto requer o fornecimento de alguns tipos de matéria-prima, como exemplo, alumínio para produzir latas e plástico para embalagens. Alguns setores da indústria utilizam componentes pré-montados. Por exemplo, a indústria automobilística necessita de componentes produzidos pelo setor de auto-peças para produzir seus veículos.
- **Manufatura:** Envolve várias etapas, variando em nível de complexidade, de acordo com o tipo de produto, constitui o processo de fabricação propriamente dito. Em geral, exige estoques de insumos diversos, os quais muitas vezes podem ser reduzidos ao máximo através do abastecimento direto na linha de produção (sistema Just in Time). Os produtos acabados permanecem em estoque no armazém ou depósito da fábrica.
- **Distribuição Física:** Ao final do processo de fabricação, os produtos são enviados para depósitos ou centros de distribuição, com o objetivo de serem despachados para as lojas de varejo. Em alguns casos o varejista opera o seu depósito. Existem situações em que a distribuição é realizada por um atacadista ou distribuidor.
- **Varejo:** As lojas de varejo podem pertencer a firmas diversas ou a uma única firma, no caso de cadeia varejistas. Existe ainda o caso das franquias, onde lojas mantém determinadas padrões

comerciais e estéticos mas são operadas por pessoas jurídicas diversas.

- Transporte: Está presente nas várias etapas da cadeia de suprimentos, deslocando matéria-prima e componentes para a manufatura, levando produtos acabados para os centros de distribuição e destes para as lojas, em algumas situações entregando produtos diversos diretamente ao consumidor.
- Consumo: Constitui o foco central da cadeia de suprimentos, é a etapa final da cadeia de suprimentos.

Tem tomado importância a consideração de que a abrangência da cadeia de suprimentos vai além da etapa de consumo, expandindo-se o seu conceito para a reciclagem dos materiais consumidos, o que é considerado como Logística Reversa ou Logística Verde.

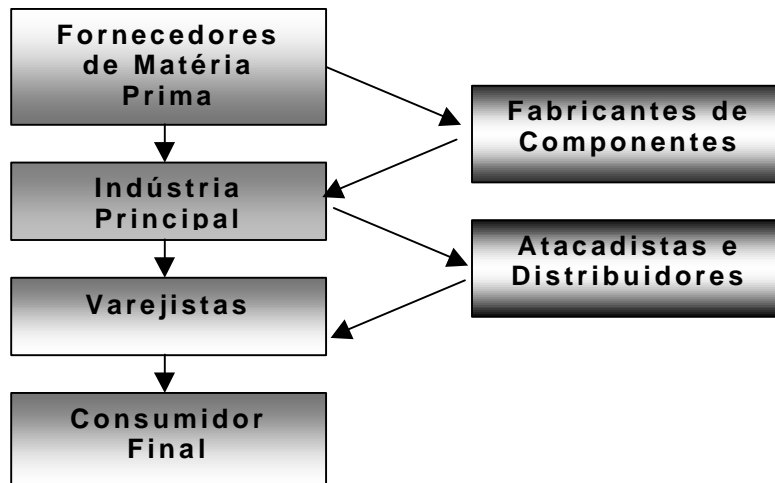


Figura 2.6: Cadeia de Suprimentos Típica

Analisando a estrutura da cadeia de suprimento, o primeiro ponto a abordar são os canais de distribuição. De acordo com a Sociedade Americana de Marketing, pode-se definir canal de distribuição como sendo: “A estrutura de ligação entre as unidades organizacionais internas à empresa com os agentes e representantes externos, atacadistas e

retalhistas, através da qual uma *comodity*, produto ou serviço é comercializado”. (Baker, 1990)

De acordo com Bowersox e Closs (1996), os participantes dos canais de distribuição são classificados conforme seu grau de participação no negócio. Os participantes primários são os que detém a propriedade dos estoques e assumem riscos financeiros, tais como os fabricantes, agricultores, mineradores, atacadistas e retalhistas. Os participantes especializados são os que realizam serviços essenciais para os participantes primários, mediante o pagamento de uma taxa, tais como os transportadores, publicitários, seguradores, os que lidam com informática, conselheiros, pesquisadores e intermediários.

As funções exercidas pelos participantes classificam-se em funções de troca de propriedade, compra e venda; funções de distribuição física, transporte e estocagem; funções facilitadoras, padronização, financiamento do mercado, cobertura dos riscos e pesquisa e informações sobre o mercado.

Lambert e outros (1998) afirmam que a cadeia de suprimentos bem sucedida requer uma mudança da gestão individual de funções, para a integração de atividades chave nos processos da cadeia de suprimento. A operação de uma cadeia de suprimentos integrada requer um fluxo contínuo de informações, que em contra partida ajuda a criar um melhor fluxo de produtos.

O cliente permanece o foco primário do processo, entretanto, é necessário melhorar as ligações com os fornecedores, porque controlar a incerteza da demanda dos clientes, o gerenciamento dos processos de fabricação e a performance dos fornecedores, são pontos críticos para a efetiva gestão da cadeia de suprimentos.

2.4) O GERENCIAMENTO BASEADO EM PROCESSOS

Com a globalização da economia, as empresas passaram a enfrentar um número maior de concorrentes, características como rigidez, falta de foco nas necessidades do cliente, obsessão com atividades em vez de resultados, falta de inovação e despesas gerais elevadas, estiveram presentes nas empresas o tempo todo. Entretanto, a partir dos anos oitenta, observou-se uma alteração na relação de forças entre cliente e fornecedor. O controle tem passado das mãos do fornecedor à do cliente, que agora é o foco dos negócios, passando a informar o que deseja, quanto deseja, como deseja e quanto pagará pelo produto ou serviço.

Neste contexto, onde os clientes passaram a exercer o poder, as empresas desenvolveram novas formas de gerenciamento. As abordagens mais comuns têm sido as da melhoria contínua (TQM). A busca pela melhoria contínua dos processos pode ser orientada por uma metodologia chamada de Gerenciamento de Processos (GP).

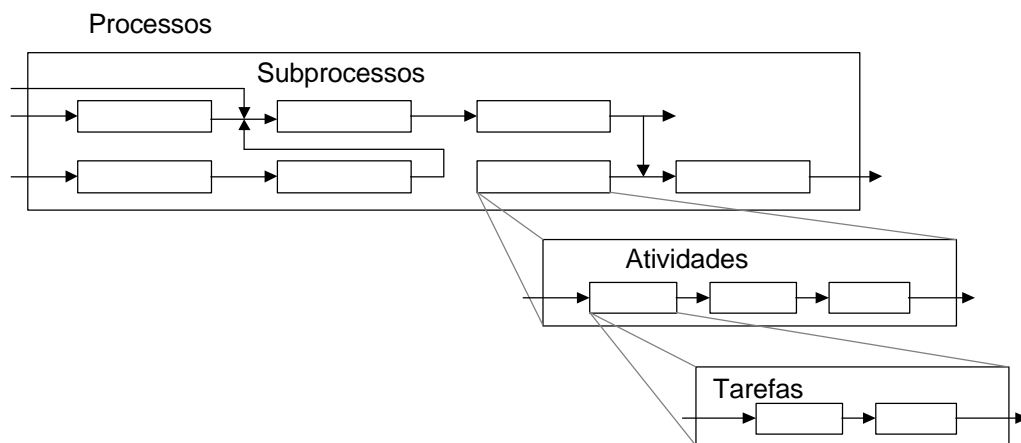
Porter (apud Pinto, 1993) afirma que o objetivo do GP é garantir o funcionamento dos processos produtivos, buscando um maior valor agregado aos produtos, visando à satisfação do consumidor. Para isso, o GP deve analisar as atividades de um processo produtivo, identificando-as como agregadora ou não de valor.

A definição de cada etapa do processo como atividades que agregam ou não valor possibilita o melhor entendimento entre processos e custos. Esse entendimento é possível devido à ligação direta das atividades com produtos, clientes e canais de distribuição.

Para um efetivo entendimento do GP, é necessário que se conceitue processo. Para Davenport(1994), processo é uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e *inputs* e *outputs* claramente identificados.

Harrington(1993) define processo como: “Qualquer atividade que recebe uma entrada (*input*), agrega-lhe valor e gera uma saída (*output*) para um cliente externo ou interno.”

A representação de uma organização como um conjunto de processos revela a existência de processos complexos coexistindo com processos muito simples. Em geral, esses processos simples são subprocessos de processos empresariais mais complexos, chamados de processos interfuncionais. Harrington (1993) estabelece uma relação entre a complexidade de processos que ele chama de hierarquia do processo (Figura 2.7).



Fonte: Harrington(1993)

Figura 2.7: Hierarquia de Processos

Em uma cadeia de suprimentos, os macro-processos seriam as atividades-chave dessa cadeia (Fornecimento, Produção e Distribuição). Um macroprocesso pode ser subdividido em processos com o objetivo de se incrementar o seu aperfeiçoamento, por exemplo, em uma área de alto custo. Os subprocessos, por sua vez, podem ser subdivididos nas várias atividades que os compõem, em um nível de detalhamento maior essas atividades podem ser desmembradas em tarefas, constituindo assim, o menor enfoque dos processos.

Com base na metodologia do Grupo de Análise do Valor (1997), do departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina o GP constitui-se de quatro etapas:

- **Base para o GP:** Identificam-se a estrutura da organização, seus macroprocessos, produtos finais, clientes e fornecedores externos
- **Definição dos processos:** Nesta fase analisam-se todos os processos de uma empresa. Estudam-se todas as entradas e saídas de cada processo e monta-se , um macroprocesso, demonstrando todo o fluxo de processos da empresa. Verifica-se então, a finalidade de cada entrada e saída. Além disso, questiona-se com o processo cliente quais são as deficiências que cada processo fornecedor apresenta. Os processos internos tem também suas atividades internas analisadas, embora que superficialmente, também para verificar as deficiências internas de cada processo. Através disso, identifica-se o processo crítico. O processo crítico é aquele que traz mais problemas ou prejuízos para empresa. Resumidamente, nesta fase são identificados os fornecedores e clientes internos, as saídas, as entradas e os objetivos dos subprocessos. Mapeiam-se o fluxo de atividades e informações e identificam-se os diversos recursos envolvidos
- **Análise dos Processos:** Nesta fase, as oportunidades de melhoria são identificadas. Realiza-se a implementação das ações de melhoria sugeridas na etapa anterior. modificam-se ou até excluem-se atividades com o objetivo de otimizar o Macroprocesso e a agregação de valor. É importante ressaltar que, para que a aplicação dessa ferramenta seja bem sucedida, é muito importante que haja total comprometimento da alta administração. Através dessas sugestões de melhoria, monta-se um plano de ação, que descreve de forma detalhada a forma e os

prazos de implantação das ações. Bem como estipulam-se metas de melhoria e prazos para que as mesmas sejam atingidas. A equipe responsável deve, então, conduzir a implantação das ações e verificar a efetivação das mesmas.

- **Garantia da Melhoria do Processo:** Nesta fase é elaborado um plano de ação, o sistema de avaliação e o plano de acompanhamento no sentido de transformar as oportunidades de melhoria em ações concretas. Se alguma ação implementada não resultou em melhoria, faz-se uma nova análise para que seja melhor estudada a causa raiz do problema e, então, possa-se tomar uma ação que dê mais resultado. Cada vez que novas ações forem tomadas, estipulam-se novos prazos para que seja verificada sua efetividade, e sendo bem sucedidas, adotam-se outras ações que visem sanar problemas mais urgentes. Desta forma, procura-se buscar sempre uma melhoria contínua.

Enfim, o Gerenciamento de Processos é uma metodologia que se destina à consolidação da melhoria contínua, através do aperfeiçoamento do uso de recursos incrementa a capacidade de competição de uma organização ou uma Indústria.

2.5) A Logística e seu relacionamento com o Gerenciamento de Processos

Pela própria definição de logística, ela pode ser visualizada como uma sequência de processos que relacionam-se com as etapas de suprimentos, transporte, produção, armazenamento e distribuição de produtos.

Por possuir esse caráter de processos, pode-se sugerir que a logística tenha um relacionamento com o GP. Isso torna-se mais evidente quando a análise é feita para a cadeia de suprimentos. As funções

exercidas pelos participantes de uma cadeia de suprimentos são considerados macroprocessos. Também é bem nítida, em uma cadeia de suprimentos, a participação de fornecedores, clientes e dos produtos finais.

Para a melhoria global de uma cadeia de suprimentos, a metodologia do gerenciamento de processos se mostra bastante conveniente. Observe-se que em uma cadeia de suprimentos, os fornecedores, clientes internos, as saídas, as entradas e os objetivos dos subprocessos são relativamente fáceis de serem definidos.

De acordo com a hierarquia de processos definida por Harrington (1993), o macroprocesso suprimentos poderia ser subdividido em subprocessos tais como recebimento e armazenagem. Através dessa subdivisão é possível identificar quais áreas necessitariam de melhorias, tal como, por exemplo, uma área de custo elevado que necessite de uma melhoria na gestão desses custos.

Por conta do que foi anteriormente comentado, procura-se justificar a relação existente entre a logística e o GP. Tenta-se, ainda, demonstrar a relevância do gerenciamento de processos para uma eficiente gestão dos custos de uma cadeia de suprimentos.

CAPÍTULO 3: CUSTOS E LOGÍSTICA

Um dos principais desafios da logística moderna é conseguir gerenciar a relação entre custos e nível de serviço. Na logística, a melhoria da rentabilidade e da oferta de nível de serviço ao cliente são os objetivos básicos.

De acordo com Breccia (1997), uma das dificuldades em se solucionar os problemas existentes entre nível de serviço e custos consiste na falta de sistemas adequados para a gestão dos custos logísticos. Entretanto, tais problemas podem ser solucionados mediante uma eficiente gestão de custos.

Este capítulo procura analisar os métodos tradicionais de custeio e seu relacionamento com os custos logísticos. Apresenta-se ainda o custeio baseado em atividades. Além disso, busca-se expor algumas ferramentas disponíveis para o custeio de uma cadeia de suprimentos genérica, realizando-se a análise sobre a sua aplicação aos custos logísticos.

3.1) MÉTODOS TRADICIONAIS DE CUSTEIO: UMA ABORDAGEM PARA A LOGÍSTICA

Usualmente, informações da contabilidade da empresa são utilizadas para fins gerenciais. No entanto, o fato de estarem direcionadas a um objetivo fiscal pode inviabilizar a análise gerencial. Uma outra evidência da falta de comprometimento dos dados contábeis com os custos logísticos é observada na elaboração dos planos de contas (Lima, 1998). Os custos de transporte de suprimentos compõem o custo do produto vendido, como se fosse custo de material. Os custos de distribuição aparecem como despesas de vendas, outros custos aparecem como

despesas administrativas. Nenhuma afirmação referente às atividades logísticas é evidenciada.

A falta de informações de custos que sejam úteis ao processo decisório e ao controle das atividades torna necessário o desenvolvimento de ferramentas gerenciais com objetivos específicos. O gerenciamento dos custos logísticos pode ser focado de acordo com o objetivo desejado. Pode-se desenvolver um sistema para atender uma atividade, um conjunto de atividades ou, até mesmo, todas as atividades existentes na cadeia de suprimentos. A gestão de custos logísticos deve extrapolar os limites da empresa. Consideram-se, assim, as atividades desenvolvidas por outros componentes da cadeia logística.

O enfoque da gestão integrada dos custos relacionados à cadeia de suprimentos se contrapõe à análise tradicional da logística. A análise dos custos sob a ótica da logística consiste na avaliação do Custo Total Logístico e no conceito de Valor Agregado.

Ballou (1995) afirma que o custo total logístico é a soma dos custos de transporte, estoque e processamento de pedido. Sob a perspectiva da Cadeia de Suprimentos, decisões tomadas com base no conceito de custo total logístico não conseguem enxergar os custos existentes fora da empresa. Esse tipo de análise torna-se um tanto quanto restritiva por não conseguir gerenciar os custos gerados pelas atividades desempenhadas por uma cadeia de suprimentos. Pelo fato de estar restrita a aspectos internos da empresa, tal análise não permite uma visão estratégica dos custos.

Muitas empresas utilizam o conceito de Valor Agregado na avaliação de seu desempenho. Gerenciar os custos com eficácia exige uma abordagem mais ampla, externa ao ambiente da empresa. Deste modo o conceito de valor agregado, interno à empresa é posto em xeque, pois este começa muito tarde e termina muito cedo. Ele inicia a análise de custos com as compras, deixando de fora todas as oportunidades de explorar elos com fornecedores e termina com as vendas, deixando novamente de

explorar elos com os consumidores (Shank e Govindarajan, 1997). Observa-se que até mesmo as relações de interdependência das atividades realizadas dentro da empresa são ignoradas.

Sob a ótica da análise convencional, os custos são decorrentes do volume de produção. Em um enfoque estratégico dos custos este conceito é abandonado e procura-se levantar quais são os fatores que efetivamente provocam os custos, tais fatores são chamados de direcionadores de custos. Posteriormente, este assunto será abordado de forma mais criteriosa.

Pode-se, ainda, atentar para o fato que os sistemas convencionais de custeio foram projetados para períodos onde a mão-de-obra e a matéria-prima eram os fatores predominantes de produção. Com o advento da globalização e da competitividade os sistemas de custos tradicionais foram revisados devido ao aumento da importância dos custos indiretos nas empresas e a necessidade de se utilizar a análise de custos como avaliação de desempenho das empresas.

Analisando os Métodos de Custeio Tradicionais, Christopher (1997) afirma que eles são “...inadequados para a análise de lucratividade por cliente e por mercado, porque eles foram originalmente inventados para medir os custos dos produtos”.

3.1.1) O MÉTODO DO CENTRO DE CUSTOS

A principal ferramenta tradicional de apuração de custos é o Método dos Centros de Custos, no qual a empresa é dividida em centros de custos, que correspondem a departamentos ou parte de departamentos. Essa divisão em centros de custos preserva a estrutura vertical da empresa, uma vez que geralmente os centros de custos confundem-se com as funções organizacionais definidas nas “caixinhas” do organograma.

Este método é um sistema de duas fases: a primeira, divide a empresa em centros de custos e distribuem-se os itens de custos a serem alocados aos produtos nestes centros, através de bases de rateio, desta maneira, conseguem-se os custos totais do período para cada centro de custos. Na segunda etapa, os custos são alocados dos centros aos produtos.

A determinação dos centros de custos são determinados em função da localização, organização, responsabilidade e homogeneidade. Os centros de custos podem ser classificados em produtivos, auxiliares, de venda e comuns. Para este trabalho, não será necessário um maior detalhamento deste método. Martins (1998) explora mais detalhadamente a sistemática deste método.

3.1.1.1) O método do Centro de Custos e seu relacionamento com os custos logísticos

Esse método foi projetado numa época em que a mão-de-obra e a matéria-prima eram os fatores de produção predominantes e está direcionado para o objetivo fiscal, de tal forma que não há compromisso dessa metodologia com os custos logísticos, conforme observa Lima (1998), lembrando que o custo de transporte de suprimentos compõe o custo do produto vendido, como se fosse custo de material, nas despesas de vendas são lançados os custos de distribuição, e outros gastos logísticos aparecem como despesas administrativas, nos relatórios de resultado.

Uma das grandes dificuldades, com a utilização do Método dos Centros de Custos, é apurar custos que não sejam aqueles de produtos ou dos centros de custos. Dessa forma, se o objetivo for o custeamento da cadeia logística, a visão fragmentada do processo logístico torna difícil a execução dessa tarefa.

Outro fato é que, dos custos logísticos, aqueles relacionados com transporte são considerados despesas variáveis em relação à quantidade vendida e associados aos produtos, porém os demais classificam-se como gastos fixos, estando fora da área de abrangência do custeamento, com base no princípio do Custeio Variável.

3.1.2) O MÉTODO DO CUSTO PADRÃO

Outra ferramenta tradicional de custeio é o Custo Padrão. Bornia (1995) afirma que o objetivo do Custo-Padrão é fornecer suporte para o controle de custos da empresa.

De acordo com Martins (1998), a fixação do padrão pode ser realizada com maior ou menor rigidez, o critério de rigidez relaciona-se com os objetivos estabelecidos pelas empresas.

Um padrão mais rígido ou padrão ideal se presta a uma meta de longo prazo, este padrão não é muito empregado devido à desmotivação e à dificuldade em ser estabelecido. A fixação de um padrão mais realista considera as deficiências relativas ao processo produtivo, podendo minimizar o problema da desmotivação. Este padrão, chamado de corrente, é estabelecido em conjunto pela Engenharia Industrial e a Contabilidade de Custos. (Martins, 1998)

A sistemática do custo padrão é aplicada a todos os custos da empresa, somente para os custos de matéria-prima ou mão-de-obra direta. Fixam-se os padrões de custos e, ao final do período, procede-se à comparação com os custos realmente ocorridos. As diferenças entre o padrão e o real são encontradas e analisadas de forma que as correções sejam realizadas o mais rápido possível. O Custo Padrão não precisa estar integrado no sistema de custos da empresa, sendo assim, as variações podem ser analisadas à parte do sistema formal de custos. Este método é melhor detalhado por Bornia (1995) e Martins (1998).

3.1.2.1) O método do Custo Padrão e o seu relacionamento com os custos logísticos

O Custo-Padrão não se constitui num método, propriamente dito, de apuração de custos, uma vez que ele por si só não se sustenta, necessitando de uma metodologia de apoio para que seja possível definir os padrões e os custos realmente ocorridos, para fazer a comparação e identificar as diferenças e os desvios, o que constitui o seu objetivo (Gasparetto, 1999).

O Custo-Padrão se aplica para a identificação das diferenças nos custos de matéria-prima e mão-de-obra direta, mas para as demais categorias de gastos seu emprego é questionado em virtude de possíveis rateios que têm que ser realizados e, com os quais, os dados resultantes podem ser pouco confiáveis. No setor de serviços, onde se insere a logística, o Custo-Padrão demonstra-se ineficiente, posto que a maioria dos gastos relacionados com essas atividades são custos indiretos e despesas.

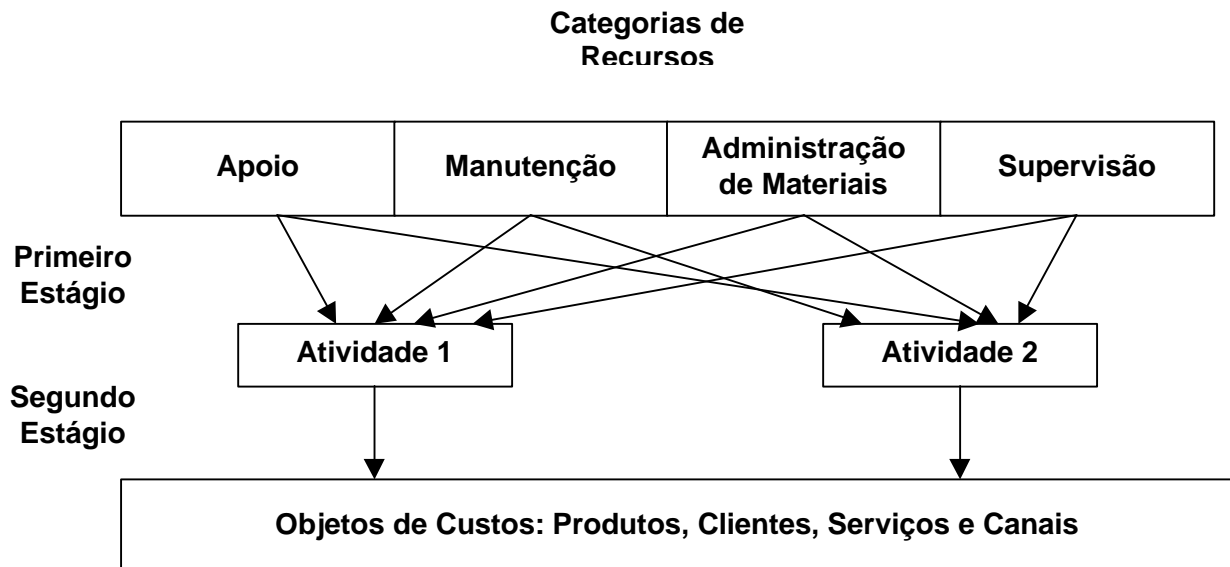
Por necessitar de uma metodologia de suporte para apurar os custos realmente ocorridos em cada período, o Custo-Padrão apresenta os mesmos problemas do Método dos Centros de Custos ou do Custeio Variável, se estes forem utilizados para suportá-lo.

As metodologias que as empresas vinham utilizando tradicionalmente foram desenvolvidas para serem utilizadas em ambientes fabris. Elas não foram projetadas para prover informações além dos limites da fábrica, de modo que grande parte da cadeia logística permanece fora de sua abrangência. O tratamento simplificado dado a algumas categorias de gastos e a visão vertical da empresa, que predomina em todos esses métodos, são outros problemas que podem ser apontados e que os tornam inadequados no provimento de informações para o gerenciamento das empresas. Em anos recentes, pela constatação de que a má qualidade das informações de custos pode trazer uma série de distorções no processo de tomada de decisões das empresas, foram

desenvolvidas novas ferramentas de gestão de custos, algumas das quais são específicas para o gerenciamento de custos logísticos. No transcorrer do trabalho essas ferramentas serão exploradas.

3.2) O MÉTODO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES (ABC)

O método ABC foi divulgado principalmente pelos professores Robert Kaplan e Robin Cooper da *Harvard Business School*. Inicialmente, o método ABC tinha como foco eliminar as distorções causadas na apuração dos custos dos produtos e serviços causados pelos métodos tradicionais de custeio, basicamente objetiva-se uma melhor precisão do custeio de produtos e serviços. O desenvolvimento do modelo ABC partiu da condição de que as atividades desempenhadas em uma empresa geram custos, e que essas atividades são consumidas por produtos e serviços gerados por essa empresa. Assume-se o pressuposto que os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica, estes são consequência das atividades necessárias à sua fabricação ou comercialização.(Figura 2.8)



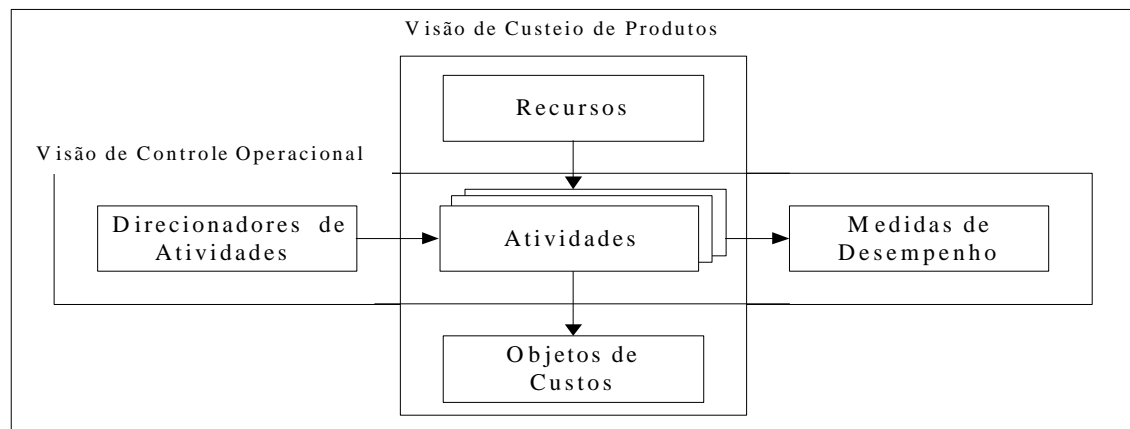
Fonte: Beaujon e Singhal (1990)

Figura 3.1: Modelo Conceitual de um Sistema ABC.

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

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

Uma outra abordagem do método ABC foi desenvolvida pelo *Computer Aided Manufacturing International* (CAM-I), esse modelo enfatiza não somente o custeio de produtos, mas também os custos relacionados com o aspecto gerencial. A estrutura introduzida pelo CAM-I fornece um modelo conceitual para o entendimento da relação entre o ABC e o ABM. (Börjesson, 1997)



Fonte: Börjesson (1997)

Figura 3.2: O Modelo ABC desenvolvido pelo CAM-I.

Pela Figura 2.9, pode-se observar que o processo de alocação em dois estágios relaciona-se com o eixo vertical. O eixo vertical pode ser entendido como uma perspectiva econômica de custeio, na medida em que apropria os custos aos objetivos de custeio de produtos ou serviços. O eixo horizontal é visto como perspectiva de aperfeiçoamento de processos, posto que captam-se os custos dos processos através das atividades realizadas na empresa. Essa visão horizontal reconhece que um processo é formado por um conjunto de atividades encadeadas. Seguindo essa lógica, Turney(1999) afirma que essa visão horizontal corresponde ao gerenciamento baseado em atividades (ABM - Activity Based Management).

O gerenciamento e controle das atividades decorrente do uso do método ABC é chamado de ABM (*Activity Based Management*). Börjesson (1997) afirma que o ABC e o ABM respondem a problemas práticos distintos. O ABC conhece a falta de técnicas de determinação dos custos, ao passo que, o ABM conhece a falta de controle e técnicas e medidas dos custos. Ainda de acordo com Börjesson (1997), “O ABC e o ABM recebem o mesmo rótulo, isso tem causado confusão e distorceu o potencial de cada conceito em sua análise individual.”

3.2.1) CONSIDERAÇÕES SOBRE A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA ABC

A forma de implantação de um sistema ABC pode ocorrer seguindo duas abordagens. Uma situação seria aquela na qual a implementação do ABC ocorreria com o detalhamento de um processo para descrever toda a empresa, ou, com relação à logística, descrever toda a cadeia logística. Esse processo seria decomposto até o nível de atividades. A decomposição do processo em atividades ocorreria até que o nível de desagregação eliminasse os maiores efeitos da diversidade de produtos, consumidores ou canais de distribuição. Tal abordagem é chamada de *Top Down*.

O outro tipo de abordagem segue o caminho inverso de um processo *Top Down*. Ela começa com a análise das atividades em seu maior nível de detalhamento. As atividades são analisadas de forma a se identificarem quais não estão agregando valor. Esse tipo de abordagem é chamada de *Bottom Up*.

O processo *Bottom Up* demonstra-se eficaz para o objetivo de reengenharia, na medida que começa com a análise das atividades no nível mais baixo da empresa. A análise segundo o enfoque da reengenharia procura identificar as atividades que não estão agregando valor.

Börjesson (1997) afirma que o ABC pode apoiar os esforços de reengenharia examinando o modo como as mudanças propostas afetarão os custos, bem como tempo de ciclo, flexibilidade e qualidade dos processos. Uma quantidade significativa de informações não financeiras pode ser capturada na determinação dos volumes e consumos de atividades. A abordagem *Top Down* possui a vantagem de possibilitar a rápida implantação do sistema ABC. Uma empresa pode rapidamente apurar os custos das atividades utilizando essa abordagem, entretanto o maior problema vem da necessidade de um maior detalhamento dessas atividades. Por não conseguir detalhar melhor as atividades, tal abordagem não pode ser utilizada para a identificação de atividades não agregadoras de valor nem como suporte à processos de reengenharia (Pohlen e Lalonde, 1996).

A seguir, serão discutidas algumas decisões para se determinar as características que o sistema de custeio baseado em atividades deverá possuir.

3.2.2) DECISÕES QUE ANTECEDEM A IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS BASEADO EM ATIVIDADES

Cooper(1990), baseado em experiências de implantação de sistemas de custeio ABC, propôs a escolha de no mínimo seis decisões a serem tomadas antes da implementação de um sistema de custeio baseado em atividades. Essas decisões seguem a seguir:

- O sistema de custeio ABC deve ser integrado com o sistema existente na organização ou deve ser trabalhado separadamente?
- A formalização de uma metodologia ABC é necessária para a implementação?
- Quem deve possuir a “propriedade” do sistema?
- Qual deve ser o nível de detalhamento do sistema?
- Deve o sistema relatar dados históricos ou projetar novas perspectivas?
- O projeto inicial deve ser complexo ou simples?

3.2.2.1) Um sistema de custeio independente

Cooper (1990) afirma que um sistema de custeio ABC deve ser, em um momento inicial, implantado de forma independente dos sistemas de custeio existentes em uma organização.

Em sua concepção, é relativamente rápida e de baixo custo a implantação de um sistema de custeio ABC, posto que as empresas não necessitam implementar um software para a integração do novo sistema ABC com o sistema de custeio já utilizado pela empresa. Ele ainda afirma que a integração com o sistema existente requereria aprovação de uma

auditoria externa, o que significa um consumo maior de tempo e um processo mais caro de implantação.

3.2.2.2) Formalização do modelo de sistema ABC

A implantação de um novo sistema de custeio baseado em atividades pode passar por uma etapa de formalização do modelo. Entretanto, a maior parte dos sistemas implantados não passaram por um longo processo burocrático de aprovação do modelo. Em geral, a implantação de um novo sistema de custeio dispensa uma documentação formal.

Por exemplo, de acordo com Cooper (1990), todas as entrevistas tinham que ser completadas antes que a equipe responsável pela implantação do ABC pudesse identificar quais eram as atividades mais relevantes desempenhadas pela empresa. Outra razão para que não se desenvolvesse um projeto formal, consistia na facilidade em se realizarem mudanças ao longo da implantação, pois mais informações eram inseridas no projeto.

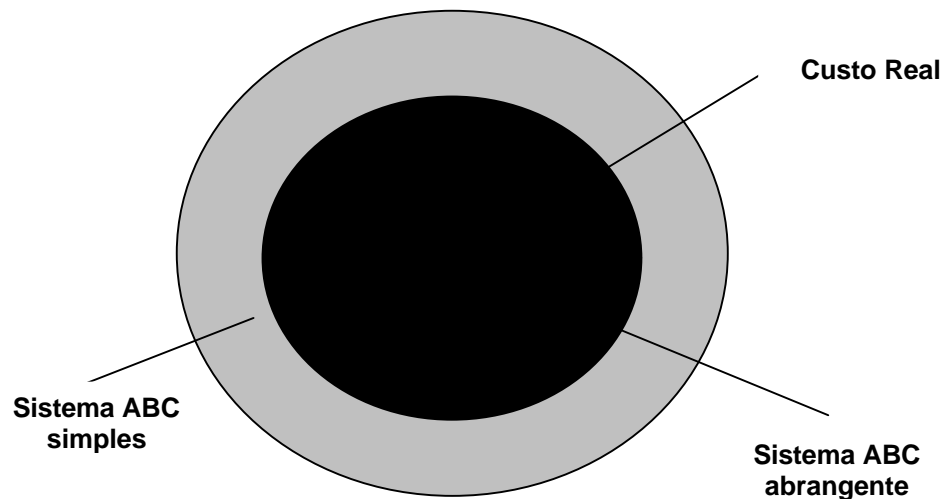
3.2.2.3) Nível de detalhamento do sistema

O objetivo de um ABC não é ser o mais preciso. A idéia é que as informações fornecidas de custeio sejam aproximadamente corretas do que precisamente erradas (Kaplan e Cooper, 1999). Essa premissa permite que o sistema ABC aceite dados estimados a partir de entrevistas com funcionários da empresa.

Essas estimativas podem ser relativamente imprecisas. Por exemplo, um supervisor pode dizer que gasta 30 % de seu tempo na tarefa de inspeção de cargas. No entanto, o tempo realmente consumido nessa tarefa poderia ser superior a 40% do tempo total ou inferior a 20%. Onde

for possível, essas estimativas devem ser checadas para que os erros sejam minimizados.

A relação entre as informações de custos fornecidas por sistemas ABC e a sua precisão pode ser observada através do alvo abaixo (figura 2.10). Para que o centro do alvo seja atingido, é necessário um sistema ABC muito caro. Entretanto, percebe-se pela figura que um sistema relativamente simples permite que os anéis externo e intermediário do alvo sejam atingidos.



Fonte: Kaplan e Cooper(1998)

Figura 3.3 : Alvo de precisão de custos.

3.2.2.4) Utilização de dados históricos

A maior parte dos sistemas baseados em atividades começam estimando os geradores de custo a partir de dados históricos. Contudo, não se deve pensar em um sistema ABC como um sistema contábil histórico (Kaplan e Cooper, 1999).

A afirmação é pertinente. Entretanto, em um momento inicial os sistemas ABC devem ser baseados em dados históricos. O estudo detalhado da alocação de recursos a atividades em um período recente pode determinar a distribuição real dos esforços da organização. Além

disso, uma análise inicial irá demonstrar processos ineficientes, produtos e clientes não lucrativos e falhas no relacionamento com os fornecedores.

Cooper (1990) afirma que em um momento inicial o sistema ABC deve responder a pergunta: “Quanto custou desempenhar as atividades no ano passado?”. Posteriormente ele deve responder à pergunta: “Quanto custará desempenhar essas atividades no próximo ano?”.

Na opinião de Cooper (1990), a decisão do sistema operar com dados históricos é temporária. Uma vez que o sistema ABC esteja devidamente implementado, o modelo passa a trabalhar com os dados de despesas orçadas para o próximo período. A utilização de despesas orçadas em contraposição a despesas históricas possibilita o desenvolvimento de custos para projetar o futuro, e não apenas explicar o passado.

3.2.3) O ABC PARA ANÁLISE DOS CUSTOS LOGÍSTICOS

Fundamentado na estrutura de atividades de uma organização e não no modelo departamental tradicional, o método ABC contribui para o gerenciamento dos custos logísticos na medida em que fornece informações quantitativas baseadas em atividades para:

- Avaliar o fluxo de determinados processos;
- Analisar o fluxo de processos alternativos baseado em informações econômicas;
- Determinar o custo relativo de várias atividades e o efeito potencial de mudanças;
- Identificar produtos, clientes e canais lucrativos;
- Direcionar e estabelecer o relacionamento entre empresa e fornecedores;

De acordo com documento do departamento de defesa americano (1998), a experiência com a avaliação de oportunidades de mudanças e decisões alternativas, baseada em uma avaliação puramente qualitativa, é inadequada para demonstrar o pleno potencial de melhorias dos processos envolvidos em uma cadeia de suprimentos.

O caráter quantitativo do método ABC torna-se, dentro deste contexto, um componente chave para a análise e avaliação de processos logísticos, além de melhorar a qualidade das decisões. Entretanto, a maior dificuldade no uso do custeio baseado em atividades advém da grande variedade de práticas e métodos de implantação, definições e procedimentos.

O desenvolvimento de um sistema independente, comentado anteriormente, também possui suas desvantagens. Algumas informações necessárias para o ABC podem ser extraídas do sistema de custeio existente, contudo, tais informações tem que ser reintroduzidas e armazenadas no novo sistema, constituindo assim, em uma tarefa redundante. Outro fato relevante, é que a utilização de dois sistemas poderia gerar dados conflitantes, tais como, o fornecimento de informações diferentes quanto ao custo de produtos, lucratividade de canais e clientes, etc .

A implantação de um novo sistema de custeio baseado em atividades deve servir a propósitos gerenciais. Isso significa que tal sistema deve ser entendido pelo pessoal das áreas de engenharia, produção e marketing.

Para que o sistema atinja tal propósito, a equipe responsável pela sua implantação deve ser multidisciplinar. Uma equipe composta por membros de várias áreas é interessante pois a contribuição de membros de áreas não financeiras pode contribuir com o detalhamento das atividades relacionadas com aquisição, engenharia de produto, produção, logística interna, marketing, relacionamento com clientes, transporte, etc.

A escolha dos membros componentes de uma equipe multidisciplinar deve seguir alguns critérios. De acordo com Cooper (1990), os membros devem possuir 3 requisitos básicos, tais como:

- Flexibilidade para a solução de problemas;
- Conhecimento das atividades desempenhadas na empresa;
- Inteligência.

Observe-se que o conhecimento de custos não foi um dos critérios necessários para a escolha dos membros. Contudo, ao menos um membro do grupo deve entender o sistema de contabilidade da empresa.

Quanto ao maior detalhamento de um sistema ABC, por exemplo, um sistema com mais de mil atividades e com a alocação dos custos reais dessas atividades aos produtos, serviços e clientes tornaria esse sistema extremamente caro. O custo operacional desse sistema seria maior que os benefícios fornecidos com base nessas informações de maior precisão.

O objetivo deve ser o melhor sistema de custeio para os processos logísticos, um sistema que equilibre o custo dos erros decorrentes de estimativas incorretas e o custo de medição. Além disso, a reduzida precisão é aceitável quando as informações são usadas para a tomada de decisões estratégicas, Isso será melhor discutido posteriormente.

3.3) TÉCNICAS EXTRAÍDAS DO CUSTEIO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Com as mudanças ocorridas no mundo empresarial, os tradicionais sistemas de custeio perderam espaço e, por outro lado, novas ferramentas foram desenvolvidas a partir do método ABC. Na identificação dos custos da cadeia logística, atualmente, estão emergindo novos conceitos, definindo ações específicas para o custeio dessas atividades. Apesar de

tais esforços, ainda há dificuldade na identificação dos gastos de toda a cadeia logística.

Os problemas da determinação e avaliação dos custos de uma cadeia logística já são reconhecidos desde 1930 (Hecker apud Pohlen e LaLonde, 1996). Segundo Pohlen e LaLonde (1996), desde o início dos anos 60 existe uma maior preocupação com a apuração e análise dos custos na logística. Além disso, conceitos relativos ao gerenciamento da cadeia logística têm crescido em importância no ambiente empresarial.

O aumento crescente da exigência de nível de serviço logístico e o poder das transações realizadas entre os componentes de uma cadeia renovaram a preocupação com o gerenciamento desses custos. Os esforços empreendidos para aumentar a visibilidade dos custos envolvidos na cadeia logística levaram à criação de ferramentas tais como *Direct Product Profitability* (DPP), *Customer Profitability Analysis* (CPA), *Total Cost of Ownership* (TCO) e *Efficient Consumer Response* (ECR). Algumas dessas ferramentas só foram viabilizadas a partir da implantação de sistemas de custeio ABC/ABM.

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

A ferramenta conhecida como *Direct Product Profitability* (DPP) ou, em português, “Lucratividade Direta por Produto”, tem ganho grande aceitação na análise dos custos logísticos, especialmente no setor varejista.

Baseado na literatura pesquisada, a DPP representou um dos primeiros esforços para a determinação dos custos dos produtos movimentados ao longo de uma cadeia de suprimentos. O setor varejista inicialmente utilizou a DPP como uma técnica de definição do preço das mercadorias durante os anos 60 e 70.

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

O lucro direto do produto é o termo atribuído à margem de lucro de um item que é calculada deste modo:

- Ajusta-se a margem bruta de cada produto para refletir os descontos e abatimentos.
- Identificam-se e medem-se os custos que podem ser atribuídos diretamente ao produto individualmente (custos diretos do produto, tais como mão-de-obra, espaço, estoques e transporte).

No quadro 3.1 descrevem-se as etapas para a mudança de medição simples da Contribuição Marginal para a Lucratividade Direta por Produto, que corresponde à contribuição líquida pelas vendas de um produto depois de adicionadas as sobretaxas e subtraídos todos os gastos que possam ser racionalmente alocados ou atribuídos ao produto individualmente.

Quadro 3.1: Etapas do modelo de obtenção da Lucratividade Direta por Produto (DPP).

Vendas

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

Fonte: Christopher (1997)

Levando-se em consideração que as características de cada produto e os seus custos associados variam de item para item, com relação a volume, peso, embalagem, espaço ocupado, custo de manuseio de estoques e giro, os administradores de armazém consideram a DPP a nível de item. Como o espaço físico é um fator limitante para quem trabalha com suprimentos, o metro quadrado passou a ser uma medida chave para o desempenho da lucratividade direta por produto. A tabela 3.1 demonstra como a DPP por metro quadrado é diferente da margem bruta para diferentes produtos que se deslocam através da cadeia logística dos fornecedores.

Tabela 3.1: Variação do Lucro Direto por Produto pela área de armazenagem.

	Lucro Bruto	DPP	DPP/m ²
	%	%	%
Feijão e arroz	11	3,4	0,11
Gorduras e Óleos	11	3,9	0,24
Produtos de papel	11	7,3	0,98
Geléias e Compotas	22	16,7	1,01
Produtos de Limpeza	24	17,3	1,05
Sorvetes	27	6,2	0,99
Manteiga	31	18,6	1,42

Fonte: Pillsbury (1998)

Existem vários fatores que o fabricante ou fornecedor podem variar para alterar a DPP por metro quadrado de uma forma positiva. O tamanho das caixas e paletes, o aumento da frequência de entregas, a promoção de entregas diretamente às lojas são elementos que influenciam na lucratividade direta dos produtos. Posteriormente, esses fatores serão retomados quando o assunto ECR for discutido.

3.3.1.1) Considerações sobre a DPP e os custos logísticos

Essa técnica procura identificar os custos que incorrem por produto ou por pedido, à medida que estes se deslocam através da cadeia de suprimentos. Em comparação aos sistemas tradicionais de custeio, o DPP tem demonstrado significativa vantagem. Os varejistas tradicionalmente têm tomado decisões com base em análises da margem bruta de lucro e na margem de contribuição.

Em uma visão estratégica dos custos, pode-se afirmar que, em muitas transações, os clientes irão provocar custos que vão além do preço de venda imediato do produto. Em algumas situações, estes custos podem

ser suficientemente grandes para reduzir ou até mesmo anular o lucro líquido de determinado produto. Shank e Govindarajan (1997) afirmam que a determinação do custo do produto no seu ciclo de vida, tem permitido às empresas explorar melhor as oportunidades existentes nas interfaces com seus clientes.

Sob a ótica dos fornecedores, a compreensão do DPP se torna importante porque a sua sobrevivência como fornecedor dependerá dos custos que irão ocorrer à medida que o produto se desloca através do seu sistema logístico. Da mesma forma que distribuidores e varejistas estão muito mais conscientes da importância de um item, é importante que os fornecedores conheçam os fatores que causam impacto em sua DPP

Shank e Govindarajan (1997) citam o caso de um fornecedor de chocolate para uma fábrica. A matéria-prima era entregue em barras de quatro quilos, a fábrica recebia as barras, derretia e as convertia em barras de tamanho menor. O fornecedor percebeu que a entrega da matéria-prima em formato de barra, além de desnecessária, representava um custo adicional. Decidiu-se entregar o chocolate derretido em caminhões tanque; com isso, reduziram-se os custos do fornecedor de chocolate e do fabricante.

A Cadeia de valores do comprador é influenciada pelas ações dos fornecedores. A diferenciação de uma empresa é obtida através da criação de valor para o comprador. Isso é obtido por meio da redução dos custos de seu comprador ou aumento do seu desempenho.

Christopher (1997) afirma que o maior benefício da DPP para o fornecedor vem do fato de se valorizar a estratégia do serviço ao cliente como fator importante para reduzir os seus custos na obtenção do produto. “Em outras palavras, o fornecedor deve olhar para o seu produto e fazer a pergunta: Como posso influenciar favoravelmente a DPP dos meus clientes, alterando as características dos produtos que eu vendo ou a maneira pela qual distribuo estes produtos?” (Christopher, 1997).

3.3.2) CUSTEIO TOTAL DE AQUISIÇÃO OU TCO (*TOTAL COST OF OWNERSHIP*)

O Custeio Total de Aquisição é uma ferramenta direcionada para a compreensão dos custos de aquisição de um bem ou serviço de um ou mais fornecedores específicos. Como ferramenta, o TCO requer que o comprador determine quais são os custos mais relevantes para a aquisição, manuseio e subsequente disposição desse bem ou serviço.

Siferd (1997), afirma que a análise através da ferramenta TCO compreende que os custos associados com a aquisição, uso e manutenção de um item são considerados como critérios de aquisição desse item, e não somente o seu preço de compra. O TCO considera os custos gerados pelas atividades que ocorrem antes, durante e depois do ato de aquisição de um insumo. Como exemplo de atividades antes da compra pode-se citar: atividade de solicitar propostas de compra, visitar fornecedores, certificar e analisar fornecedores. Atividades durante a compra podem ser, emitir ordem de compra, rastrear compras e expedi-la. Os custos gerados após a transação podem ser relacionados com: o controle da qualidade dos bens adquiridos; retorno e retrabalho dos produto e problemas com a garantia do produto final.

Degraeve e outros (1999), afirmam que as atividades de aquisição podem ser divididas em três níveis hierárquicos:

- Primeiro Nível: Constitui o nível dos fornecedores, as atividades são desempenhadas nesse nível apenas se um dado fornecedor está sendo utilizado. Os custos nesse nível relacionam-se com o controle do padrão de qualidade desse fornecedor, salários de compradores e gerentes de suprimentos que se relacionam diretamente com os fornecedores.
- Segundo Nível: é chamado de nível das ordens, as atividades ocorrem cada vez que uma ordem de compra é dada para um determinado fornecedor. Os custos poderiam incluir, como

exemplo, custos de recebimento, custos de transporte, custos de comunicação(telefonemas, formulários, etc).

- Terceiro Nível: Esse é o nível das unidades, as atividades são relacionadas com as unidades dos produtos em uma ordem específica. Isso poderia ocorrer devido a custos adicionais em uma linha de produção devido a falha de um componente adquirido de um determinado fornecedor. Os custos de administração de estoques também são incluídos nesse nível.

A compreensão dos vários componentes do TCO pode ser usada por uma empresa para racionalizar suas atividades e estabelecer relações entre tais atividades e a aquisição de produtos e serviços.

De acordo com Ellram (1998), existem quatro categorias de custos que afetam os suprimentos. Essas categorias e seus respectivos custos são apresentados no quadro 3.2.

Quadro 3.2: Categorias de custos envolvidas no TCO.

Categorias	Custos
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Inspeção - Retorno - Defeitos durante a produção - Treinamento de fornecedores - Retrabalho
Entrega	<ul style="list-style-type: none"> - Atraso ou Adiantamento da Entrega - Transportes - Lead Time - Movimentação de estoque extra - Expedição
Serviço ao Consumidor	<ul style="list-style-type: none"> - Atrasos no atendimento - Adaptação de Sistemas de Informação(Ex.email ao invés de EDI) - Engenharia de Suporte - Reajustes de quantidades, preços e
Preço	<ul style="list-style-type: none"> - Preço pago - Termos de pagamento(Ex: Descontos por quantidades) - Redução nos preços por conta de melhorias nos processos ou produtos

3.3.2.1) Exemplos da ferramenta TCO

Alguns exemplos da ferramenta TCO foram de Carr e Ittner (1992). Para uma melhor compreensão do Custeio Total de Propriedade, serão citados os casos das empresas NAD (Northrop Aircraft Division), Texas Instruments e McDonnell Douglas.

A NAD possui um sistema de avaliação de fornecedores no qual são medidas as despesas administrativas relativas a correções de falhas de seus fornecedores (deficiências na entrega, burocracia, retrabalho, etc.). A Tabela 3.2 demonstra alguns tipos de não conformidades, a quantidade de horas despendidas para a sua solução e seus custos. Para cada evento (não conformidade), o número de ocorrências durante o último período é multiplicado pelo custo unitário da não conformidade, obtém-se assim o custo de não conformidades. Com base no exposto, um índice de desempenho de fornecedores (IDF) é então calculado da seguinte forma:

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

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

Tabela 3.2: Custo Padrão das não conformidades da NAD.

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

Fonte: Carr e Ittner (1992)

O exemplo a seguir ilustra o método usado para o cálculo do IDF de um fornecedor da NAD em um período contábil. Os valores monetários utilizados neste exemplo foram extraídos da Tabela 3.2 (Carr e Ittner, 1992)

Gasto de aquisição dos

produtos:..... \$ 250.000

Custos de Não Conformidade:

Retorno ao Fornecedor: (2 ocorrências x \$300) \$ 600

Descarregamento: (5 ocorrências x \$350) \$ 1.750

Atrasos na entrega de produtos: (3 ocorrências x \$500) ... \$ 1.500

Custo Total de Não Conformidade:..... \$ 3.850

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

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

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

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

Semelhante ao sistema utilizado pela NAD, a Texas Instruments estabeleceu um sistema baseado em custos adicionais decorrentes da ineficiência de seus fornecedores. O IDF desenvolvido pela Texas baseia-se na seguinte fórmula:

$$\text{IDF} = 1 + (1,3 \times \text{taxa de lote rejeitado (\%)}) + (1,3 \times \text{falhas na entrega (peso)})$$

O fator 1,3 que aparece no cálculo da Texas foi atribuído após estudos da equipe de engenharia industrial da empresa. Como exemplo, supõe-se que a taxa de lotes recebidos pela Texas e posteriormente rejeitados seja de 5%. Para um fornecedor que atrasa suas entregas em média 5 dias será atribuído um peso de 0,10.

O cálculo do IDF seria:

$$\mathbf{IDF = 1 + (1,3 \times 5\%) + (1,3 \times 0,10) = 1,195}$$

Esse índice mostra que a Texas está gastando 19,5 % a mais do que o preço de compra de seus materiais ou bens. O TCO, nesse caso, aponta deficiências como baixa qualidade e deficiências com entrega. É possível que no cálculo do IDF insiram-se parâmetros relativos a risco financeiro, capacidade técnica dos fornecedores e segurança. Uma conclusão que se pode tirar dessa fórmula é que as empresas podem trabalhar junto aos fornecedores na implementação de uma série de melhorias para ambas as partes, a partir do conhecimento das deficiências de ambos.

O último exemplo provém da empresa McDonnell Douglas (MD). O índice desenvolvido pela MD considera 4 fatores para a determinação dos custos adicionais relativos à deficiência de qualidade de seus fornecedores: tipo de insumo, natureza do problema, localização do problema e destino que a MD deu a esse componente. Após análises de lotes com problemas, a MD criou uma matriz relacionando os fatores citados e os custos, conforme demonstrado no Quadro 3.3.

Quadro 3.3: Matriz de custos de horas despendidas, na McDonnell Douglas.

Custo	Insumo	Natureza do problema	Localização do problema	Disposição
Alto	Elétrico, funcional	Falhas funcionais	Linha aérea, consumidor	Retrabalho na MD
Médio	Químicos, pintura Produção externa	Erros na produção Erros de planejamento	Linha de montagem	Retorno ao distribuidor
Baixo	Matéria-Prima Itens de estoque	Aparência dos itens Cabos de segurança, rebites	Fabricação Recebimento	Negociar preço com o fornecedor

Fonte: Eugene Baker *apud* Carr e Ittner (1992)

O quadro 3.3 permite algumas constatações, por exemplo: de que problemas com os componentes elétricos ou funcionais são mais caros para serem solucionados do que problemas com o fornecimento de matéria-prima. Conclui-se, também, que é mais interessante para a MD receber e renegociar o preço de materiais com pequenas falhas na aparência do que retorná-los ao fornecedor. Com base na análise dessa matriz, a MD desenvolveu uma análise dos custos médios causados por ineficiência de seus fornecedores por \$1.000 pagos, cuja fórmula de cálculo é a seguinte:

$$\text{Taxa} = \frac{\text{Total de \$ perdidos (retrabalho, má qualidade, etc)}}{\text{Total de \$ pagos aos fornecedores}}$$

Com base nessa taxa, a McDonnell Douglas estabeleceu classes de fornecedores. Fornecedores com uma taxa de \$2 por \$1000 ou menos, são considerados excelentes. Fornecedores com a taxa na faixa de \$2,01 a \$5 por \$1000 são aceitáveis. Os que estiverem acima da faixa de \$5 por \$1000 requerem atenção direta e exigem que seja feito um trabalho conjunto para que sejam realizadas as melhorias em seus sistemas de qualidade.

Bennett (1996) afirma que através da comparação dos custos dos fornecedores, do índice de desenvolvimento de fornecedores e do custo por itens adquiridos, é possível criar um *Ranking* de expectativa de custos para fornecedores de tipo particular de produto ou canal específico.

As melhorias geradas pelo TCO decorrem, em grande parte, do desenvolvimento das relações entre fornecedores e compradores. A comunicação de problemas geralmente ocorre através dos compradores. Estes podem, comunicarem os problemas, trabalhar junto aos fornecedores para melhorar o seu desempenho.

3.3.2.2) Considerações sobre o TCO e os custos logísticos

a) Comentários Gerais

O TCO (*Total Cost of Ownership*) ou Custeio Total de Propriedade é uma das mais recentes ferramentas para se custear uma parcela específica da cadeia de suprimentos. Os fornecedores têm um papel bastante importante em firmas que objetivam trabalhar com o sistema JIT (*Just in Time*) de produção e uma política de qualidade total. Entretanto, muitos sistemas de contabilidade ainda orientam o processo decisório com base somente no preço cotado, sendo assim, ignoram fatores de gastos relevantes associados a outras atividades, tais como: pesquisa e qualificação do fornecedor, expedição, recebimento, inspeção, rejeição, reposição, gastos associados com a correção de falhas e utilização de partes de componentes e materiais. Em geral, tais sistemas alocam esses

gastos em despesas ou gastos gerais de fabricação, não sendo incluídos no custo dos produtos. “O Custeio Total de Propriedade é uma aproximação estruturada para a determinação do custo total associado com a aquisição e subsequente utilização de um dado item ou serviço de um dado fornecedor” (Carr e Ittner, 1992).

De acordo com a literatura pesquisada, pode-se constatar que grande parte das informações referentes ao TCO são descritivas em sua natureza ou envolvem apenas estudos de casos isolados. Numa pesquisa realizada por Ellram (1995) com 11 empresas que utilizam o TCO, são evidenciadas muitas razões para a sua adoção. Entretanto, os principais motivos são respectivamente: suporte decisório para a seleção de fornecedores, estabelecimento de medidas para a avaliação de desempenho dos fornecedores e direcionamento para mudança de processos organizacionais.

Evidenciou-se no trabalho de Ellram (1995), que a maioria das empresas utiliza a ferramenta do TCO para a seleção de fornecedores, mas essas mesmas organizações não fazem a avaliação de desempenho com base no TCO. É importante lembrar que a seleção de fornecedores deveria estar relacionada com a avaliação do desempenho dos mesmos. O autor afirma que apenas 4 das 11 empresas de sua pesquisa utilizavam o modelo TCO para seleção e avaliação de fornecedores simultaneamente.

Na verdade, as empresas da pesquisa de Ellram (1995) utilizam o TCO como ferramenta para coleta dos custos de transação e para a redução da quantidade de fornecedores. O modelo para a seleção e avaliação de fornecedores proporciona o desenvolvimento de uma relação consistente entre fornecedor e empresa, posto que, para que o TCO seja implementado, é necessário que a empresa e o fornecedor mantenham um relacionamento. A empresa deve conhecer as expectativas do fornecedor e vice-versa, empresa e fornecedores devem conhecer seus pontos fracos e trabalharem para a melhoria desses pontos.

b) Benefícios da ferramenta TCO

Após a apresentação e comentários acerca do TCO, o autor relaciona alguns benefícios da adoção dessa ferramenta no processo de aquisição. Baseado na literatura pesquisada os benefícios foram agrupados em cinco categorias: medida de desempenho, suporte decisório, comunicação, auxílio a compreensão de dados e suporte à melhoria contínua. Essas cinco categorias são detalhadas abaixo:

- Medidas de Desempenho: O TCO fornece uma boa estrutura para a avaliação de fornecedores, além de ser uma maneira concreta de se medir resultados de esforços de melhoria contínua. Por último, o TCO demonstra ser uma boa ferramenta para *benchmarking*.
- Suporte Decisório: Demonstra-se interessante para a seleção de fornecedores, força a equipe de compras das empresas a compreenderem e os *tradeoffs*, cria uma forma estruturada para a solução de problemas de aquisição de materiais.
- Comunicação: Constitui um bom veículo de comunicação entre as empresas e seus fornecedores e viabiliza a integração com outras funções da empresa no processo de aquisição.
- Auxílio à compreensão de dados: Proporciona dados para a comparação do desempenho de fornecedores; dados para negociações e para a formação de preço meta; requer do pessoal de compras uma compreensão dos fatores(que extrapolam a simples análise baseada no preço de aquisição) mais significantes para a formação dos custos de aquisição.
- Suporte ao processo de melhoria contínua: Identifica onde os fornecedores devem focalizar seus esforços de melhoria; auxilia na identificação de oportunidades para corte de custos desnecessários; obriga as empresas a padronizarem seus

processos internos (demonstra como a falta de padronização de procedimentos de aquisição pode aumentar os seus custos).

Todos esses benefícios são estreitamente relacionados entre si. Por exemplo, o estabelecimento de medidas de desempenho dos fornecedores conduz a melhoria do processo decisório, pode ainda melhorar a comunicação com os fornecedores e também promover uma compreensão dos pontos fracos dos fornecedores e da empresa.

c) Dificuldades do TCO e barreiras para a sua implantação

Parte dos problemas de se calcular o custo total de aquisição parece vir do fato de que os gerentes de compras devem confiar nas informações fornecidas pelos outros departamentos da empresa. De acordo com uma pesquisa realizada por Milligan (1999), 64% desses gerentes recebem essas informações de modo informal, isso pode-se constituir um problema, posto que a informação passada dessa forma pode ter várias interpretações.

Novamente com base na literatura pesquisada, foram identificados algumas barreiras para a implementação do TCO. Alguns problemas são decorrentes de uma cultura empresarial de resistência à mudanças. Para determinados gerentes de compra, o preço significa tudo. Para outros, existe pouca ou quase nenhum entendimento a respeito de custos ou preços.

Outros problemas identificados são decorrentes da falta de treinamento e educação do pessoal envolvido no processo de aquisição. Isso inclui o fornecimento de ferramentas próprias para o uso e entendimento do TCO e da capacidade para identificar quando usar o TCO e que fatores de custo são importantes.

Existe ainda uma falta de sistemas de informação que possam dar suporte aos esforços de implantação do TCO. Os envolvidos com a

implementação do TCO, em geral, possuem dificuldades para juntar as informações junto aos sistemas de informações das empresas, sendo assim, grande parte dessas informações tiveram que ser coletadas no ambiente externo à empresa.

Outro detalhe é que a maioria dos sistemas TCO encontrados na pesquisa bibliográfica tem seu foco nas falhas de qualidade dos fornecedores e nas deficiências de entrega. Existem outras oportunidades para serem exploradas por sistemas TCO, tais como, redução no preço de aquisição de produtos e manuseio dos estoques. Como sugestão, existem os sistemas EDI (*Electronic Data Interchange*), que reduzem a burocracia e os custos com as atividades envolvidas na requisição e manuseio de produtos.

Pohlen e LaLonde (1996) afirmam que os custos analisados pela ferramenta TCO somente incluem um membro da cadeia logística. Em uma cadeia logística, uma das firmas pode desempenhar algumas atividades de forma mais eficiente que outras, tais como: transporte, embalagem, armazenagem e gerenciamento de estoques. O TCO também não demonstra como as ações das firmas compradoras afetam os custos dos fornecedores.

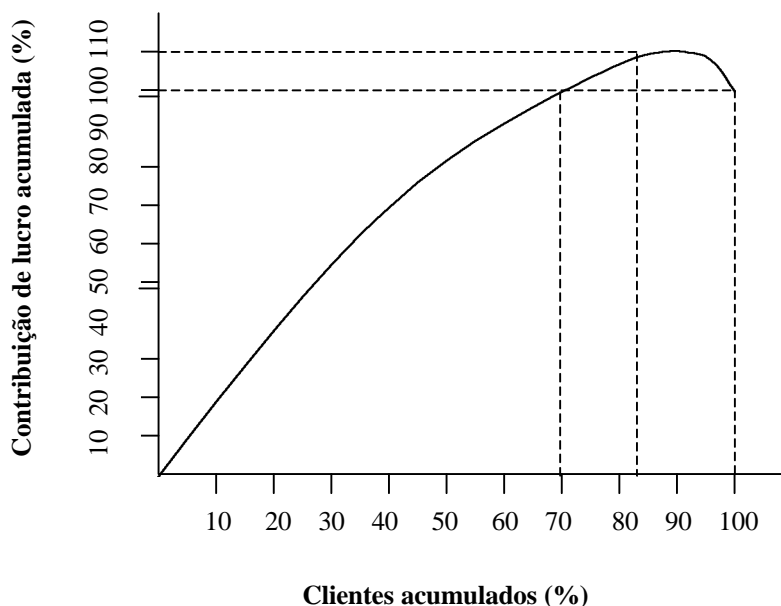
3.3.3) ANÁLISE DA LUCRATIVIDADE DE CLIENTES OU CPA (*COSTUMER PROFITABILITY ANALYSIS*)

A CPA parte da mesma premissa do custeio ABC para produtos, contudo, associam-se atividades a clientes. As atividades associadas aos clientes são distintas das relacionadas a produtos. Em geral, elas são desempenhadas nas fases de planejamento do transporte, carga, manuseio e descarga.

Definir a lucratividade de clientes é uma das questões que a contabilidade tradicional têm dificuldade em solucionar. Em geral os sistemas de custos tradicionais calculam a lucratividade de seus clientes com base no lucro bruto, ou seja, a receita bruta de vendas gerada pelo

cliente em certo período menos o custo das mercadorias vendidas. Entretanto, existem muitos outros custos que devem ser considerados antes de se definir a lucratividade real de um certo cliente.

A importância desses custos, que são ocasionados pela realização de atividades como prestação de serviços ao cliente, pode ser importante em termos da forma como as estratégias logísticas devam ser desenvolvidas. Inicialmente, a CPA revelará clientes que proporcionam uma contribuição negativa para os lucros de uma organização, como mostra a Figura 3.1.



Fonte: Kerney (1998)

Figura 3.4: Contribuição de lucro acumulada e clientes acumulados.

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

O ponto de partida da análise da lucratividade de clientes é o valor das vendas brutas do pedido, do qual são subtraídos os descontos que são concedidos ao cliente naquele pedido. A seguir são relacionados os custos de todas as atividades consumidas pelos clientes ou grupos de clientes, então subtraem-se os custos dessas atividades do valor das vendas líquidas. O Quadro 3.4 é um exemplo dos possíveis custos que podem ser relacionadas aos clientes.

Quadro 3.4: possíveis custos relacionados com clientes

Custos das vendas

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

Fonte: Manning(1998)

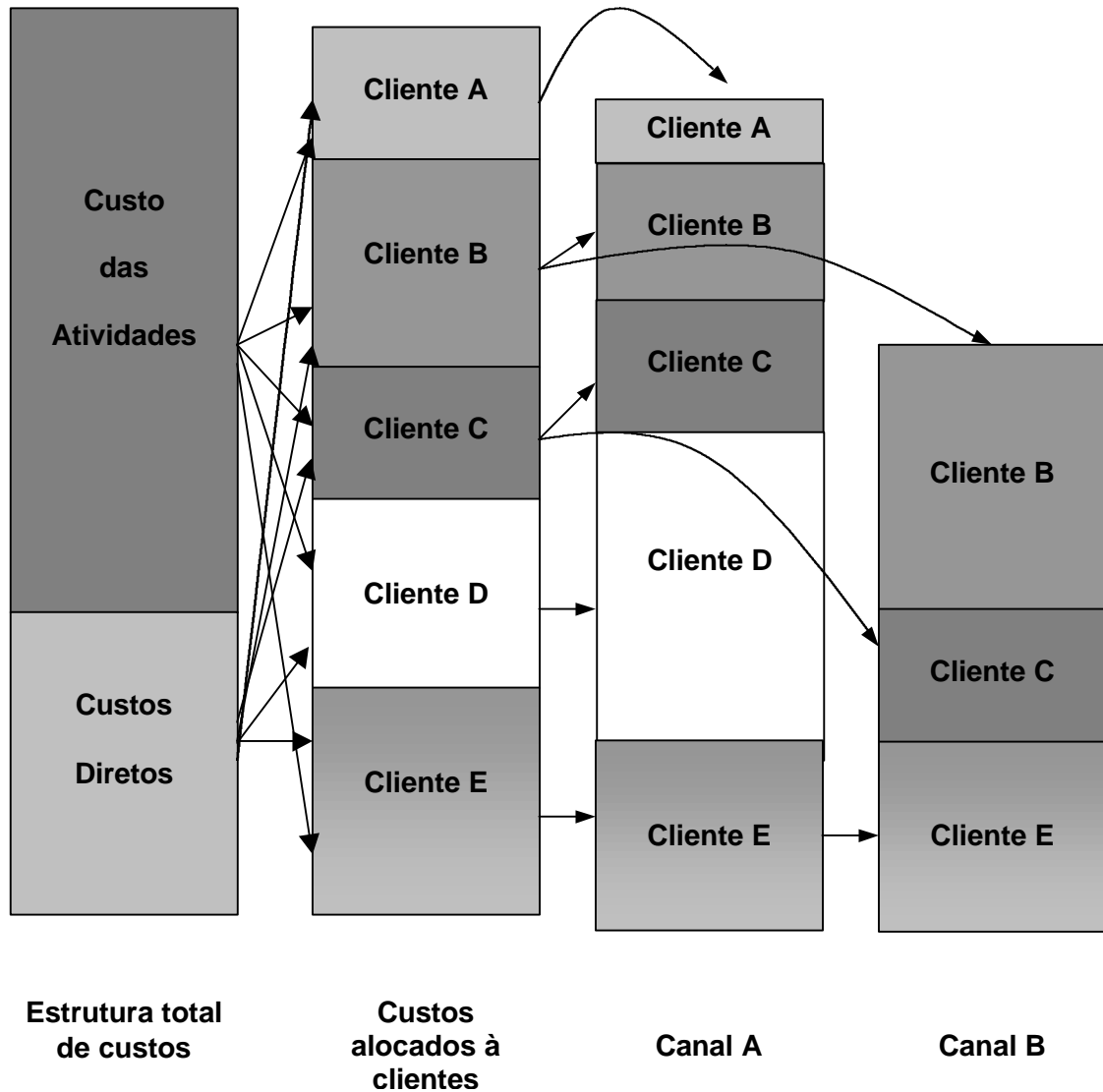
Observe-se, pelo Quadro 3.4, que os custos relacionados com clientes dependem das características dos produtos consumidos por esses clientes. Como exemplo, consumidores da indústria alimentícia geram altos custos na área de Marketing, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e na área de suporte ao cliente.

Miller (1999), escreveu sobre a aplicação do CPA no CIBC (*Canadian Imperial Bank of Commerce*). No estudo de caso do CIBC o autor cita algumas mudanças realizadas nos processos chaves do banco e seus resultados.

Tais mudanças nos processos chaves consistiram em:

- Designar vendas e serviços específicos para os clientes baseado na lucratividade e segmentação desses clientes.
- Melhoria da lucratividade das campanhas de Marketing através da análise da alocação das despesas das campanhas de Marketing contra a melhor combinação dos lucros, potencial para melhoria dos lucros, e propensão para a compra de produtos específicos.
- Focalizar a oportunidade de melhoria da lucratividade através da relação existente entre os canais de contato com os clientes e os custos de servir a esses clientes.

A CPA pode ser associada com a lucratividade dos canais de distribuição. Tal associação pode ser viabilizada através da utilização do ABC. O ABC permite determinar a lucratividade relativa de grupos de clientes e canais de distribuição. Manning, (1998). A Figura 3.2 ilustra a utilização do ABC para relacionar os custos dos clientes com os vários canais de distribuição.



Fonte: Manning (1998)

Figura 3.5: Alocação dos custos dos clientes para os canais de distribuição

Essa visão do relacionamento da lucratividade de clientes com os diversos canais de distribuição tem-se mostrado interessante, posto que cada vez mais os clientes estão sendo atendidos e captados através de uma grande variedade de canais, tais como: distribuidores, catálogos, Marketing de rede, vendas por televisão, Telemarketing, Internet, entre outros.

3.3.3.1) Considerações sobre a CPA

a) Comentários Gerais

Os custos dirigidos aos clientes têm tomado dimensão não somente pelo efeito sobre a lucratividade mas, também, por sua magnitude. A abordagem dos sistemas tradicionais de custeio assume que estes custos são relativamente pequenos e que eles não variam com relação ao volume. Entretanto, em muitos casos, custos relacionados a clientes representam uma parcela significativa dos custos das empresas. Outra falha dos sistemas tradicionais de custos é que, em geral, a lucratividades de clientes só é calculada em nível de lucro bruto, ou seja, calcula-se a receita bruta de vendas gerada pelos clientes em certo período e subtrai-se o custo das mercadorias vendidas.

A alocação dos custos das atividades de vendas, marketing, distribuição e administração para os clientes deve ser realizada de forma coerente, posto que nem todos os consumidores consomem essas atividades da mesma forma e com a mesma intensidade. Através do custeio baseado em atividades é possível identificar as características que geram quais clientes possuem alto custo para atender e quais possuem baixo custo.

Os custos dirigidos aos clientes têm tomado dimensão não somente pelo efeito sobre a lucratividade mas, também, por sua crescente importância para a logística. Em determinadas situações, o tipo de consumidor afeta o consumo de recursos logísticos de forma mais acentuada que o tipo de produto. Observe-se que os custos de distribuição podem exceder os custos de produção, especialmente na indústria de entrega de encomendas.

A abordagem dos sistemas tradicionais de custeio assume que estes custos são relativamente pequenos e que eles não variam com relação ao volume. Entretanto, em muitos casos, custos relacionados a clientes representam uma parcela significativa dos custos das empresas. Outra

falha dos sistemas tradicionais de custos é que, em geral, a lucratividades de clientes só é calculada em nível de lucro bruto, ou seja, calcula-se a receita bruta de vendas gerada pelos clientes em certo período e subtrai-se o custo das mercadorias vendidas.

Os sistemas tradicionais de custo não identificam essas diferenças pois todas as despesas de vendas, marketing, distribuição e administração não eram alocadas a grupos ou clientes individuais, além disso, a alocação é realizada de forma arbitrária, em contraposição à utilização de direcionadores de custo. O quadro 3.5 ilustra as características de clientes de alto custo e de clientes de baixo custo.

Quadro 3.5: Característica de clientes de alto e baixo

Clientes de alto custo	Clientes de baixo custo
<ul style="list-style-type: none"> - Pedidos de produtos personalizados - Pedidos de quantidades pequenas - Chegadas imprevisíveis de pedidos - Entrega personalizada - Mudança nas necessidades de entrega - Processamento manual - Grande volume de suporte pré-venda (recursos de marketing, técnicos e de vendas) - Grande volume de suporte pós-venda (serviço de instalação, treinamento, garantia e de campo) - Exige que a empresa mantenha estoque - Paga lentamente 	<ul style="list-style-type: none"> - Pedidos de produtos padrão - Pedidos de grandes quantidades - Chegadas previsíveis de pedidos - Entrega padronizada - Sem mudança nas necessidades de entrega - Processamento eletrônico (EDI) - Pouco ou nenhum suporte pré-vendas (definição padrão de preços e pedidos) - Nenhum suporte pós-venda - Reposição proporcional à produção - Paga no prazo

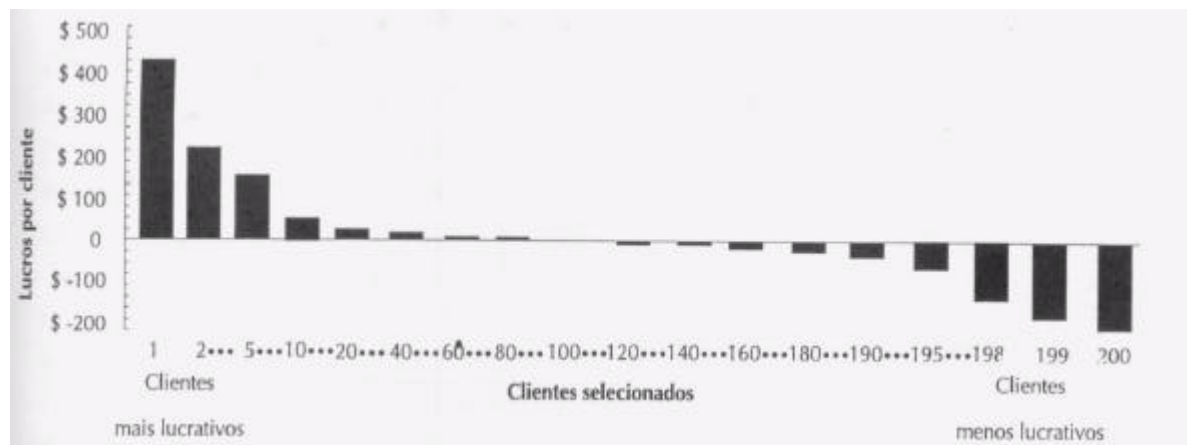
Fonte: Kaplan (1998)

Alguns clientes consomem mais recursos logísticos que outros. A análise da lucratividade de clientes permite que se classifique os clientes em segmentos diferenciados. Essa abordagem resulta em um relacionamento diferenciado para clientes de alta lucratividade e clientes de baixa lucratividade. Muitas empresas enxergaram a possibilidade de

incrementar sua lucratividade através da oferta de serviços logísticos individualizados para cada perfil de cliente.

Baseado no conhecimento dos clientes, é possível que sejam criados modelos para a classificação desses clientes de acordo com a lucratividade dos mesmos. Kaplan e Cooper(1998) citam o caso da empresa Kanthal, uma companhia sueca para sistemas de calefação.

Para cada cliente da Kanthal, foram calculados o valores de lucro e prejuízo de cada pedido realizado por esses clientes. A CPA revelou alguns poucos clientes extremamente lucrativos, muitos clientes gerando um pequeno lucro, muitos alcançando apenas o ponto de equilíbrio, e alguns clientes não-lucrativos. A Figura 3.3 é uma representação da lucratividade por cliente da Kanthal.

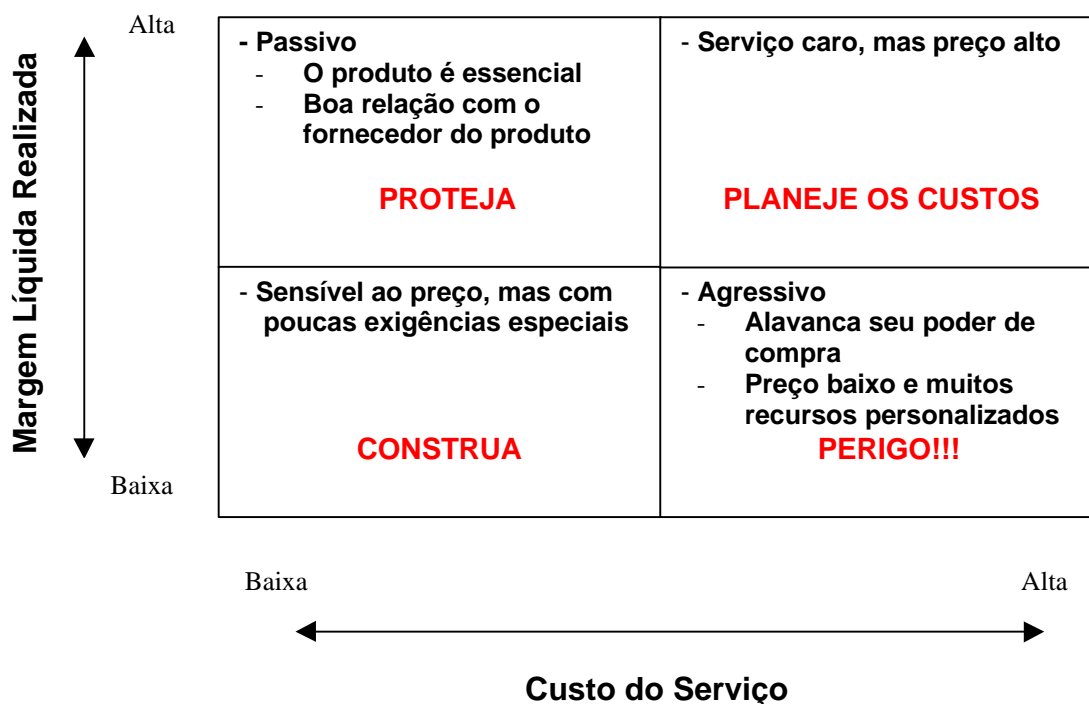


Fonte: Kaplan e Cooper(1998)

Figura 3.6: Lucratividade por Cliente na Kanthal

A curva de lucros acumulados por cliente da Kanthal revelou que 20 por cento dos clientes da empresa, representavam os clientes mais lucrativos. Estes clientes geravam 225% do total de lucros. 70 por cento dos clientes alcançavam o ponto de equilíbrio, e 10 por cento, representando os menos lucrativos, geravam um prejuízo de 125 por cento do total de lucros, deixando a empresa com 100 por cento do total de lucros.

A segmentação de clientes, com base na análise da lucratividade, permite que as empresas estabeleçam estratégias para a atuação junto aos mesmos. Kaplan e Cooper (1999) definem matriz de lucratividade por clientes (Figura 3.4) através da qual as empresas definem orientações gerais para um posicionamento estratégico.



Fonte: Kaplan e Cooper(1999)

Figura 3.7: Matriz de Lucratividade por cliente

De uma maneira breve, as estratégias apropriadas para cada quadrante da matriz são:

- Construa: O custo de prestação de serviços para esses clientes é relativamente baixo, contudo, o valor líquido das vendas também é baixo. Deve-se verificar a possibilidade do aumento do volume de vendas sem um aumento proporcional nos custos dos serviços. A equipe de vendas pode ser direcionada para influenciar esses clientes a aumentarem suas compras.

- Perigo: Os clientes devem ser olhados com muito cuidado. A estratégia deve levar em consideração a possibilidade (a médio ou longo prazo) de melhoria do valor líquido das vendas ou diminuição dos custos dos serviços. Outra questão seria verificar se existe alguma razão estratégica para conservar esses clientes. Mesmo que a margem de lucro seja baixa, esses clientes podem ser necessários pelo volume de vendas que eles representam.
- Planeje o custo: Esses clientes poderiam ser mais lucrativos, se os custos dos serviços prestados a eles pudessem ser reduzidos. A análise deve observar a existência de algum campo para aumentar o tamanho das entregas. Um aspecto logístico a ser considerado é a possibilidade de consolidar as entregas. Em caso de desenvolvimento de novos clientes na mesma área geográfica, as entregas podem se tornar mais econômicas. Outro ponto seria a criação de canais alternativos para obter os pedidos desses clientes, tais como, televendas e pedidos realizados via Internet.
- Proteja: Clientes com altos valores líquidos de vendas, para os quais os serviços prestados têm um custo relativamente baixo são de grande valor para a empresa. A estratégia para esses clientes deve ser a procura de relacionamentos que os tornem menos interessados em procurar fornecedores alternativos e, ao mesmo tempo, deve-se constantemente buscar oportunidades de aumento do volume de negócios realizados com eles.

b) Barreiras e problemas da CPA

Atingir a lucratividade de clientes não é algo fácil. Algumas empresas utilizam o ABC e outros métodos para alocar custos a clientes individuais quando determinam a sua lucratividade. Entretanto, essa abordagem não contempla a possibilidade de tornar clientes que causam

prejuízo hoje tornarem-se clientes lucrativos no futuro. Uma alternativa para solucionar esse problema seria visualizar os clientes a longo prazo, e não somente observar os rendimentos e custos atuais gerados por esses clientes. Deve-se buscar o potencial desses clientes e estabelecer uma visão estratégica dos mesmos.

O esforço realizado pela análise da lucratividade de clientes para identificar clientes lucrativos e não lucrativos é uma tentativa de criar uma “imagem” dos clientes da empresa. Um dos problemas que as empresas encontram para identificar a lucratividade de clientes é que a maior parte delas está organizada em linhas de produtos ou serviços.

Enquanto a determinação da lucratividade de produtos é simples, o mesmo não ocorre para clientes, especialmente para clientes que consomem vários produtos ou serviços de uma empresa. Grandes companhias conseguem desenvolver sistemas de informações que dão suporte à CPA, o mesmo não ocorre com pequenas empresas, isso constitui-se mais uma barreira para a implantação e operacionalização da análise da lucratividade de clientes.

c) Benefícios e recomendações para a aplicação da CPA

Recomenda-se que, para o projeto e a implementação do CPA, todos os gerentes das unidades de negócios e gerentes financeiros cheguem a um consenso sobre a forma como a análise da lucratividade de clientes será utilizada pela organização e a metodologia de cálculo a ser utilizada. Além disso, outra recomendação seria definir a forma como as informações seriam captadas e trabalhadas e que impactos essas informações geram na operacionalização da CPA.

Outra aplicação da CPA pode ser a elaboração de modelos de decisões para o estabelecimento do preço de serviços diferenciados para clientes específicos. Além de que, através da análise das atividades

relacionadas a servir clientes é possível definir quais são as que mais afetam a satisfação dos clientes.

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

3.3.4) RESPOSTA EFICIENTE AO CONSUMIDOR OU ECR (EFFICIENT CONSUMER RESPONSE)

a) Considerações Iniciais

O ECR (*Efficient Consumer Response*) é outra ferramenta atualmente empregada para o gerenciamento da cadeia logística. Apesar de não ser um método de custeio, por focar a redução do tempo de entrega e eliminar as atividades que não agregam valor ao processo de distribuição de produtos, o ECR consegue eliminar custos. Essa redução dos custos ocorre devido à proposição da redução de gastos com burocracia através da informatização, eliminando atividades como preenchimento de formulários. O ECR propõe uma utilização mais eficiente do espaço de suprimentos (Pohlen e LaLonde, 1996).

De acordo com Wanke (1999), nos últimos anos houve um deslocamento do poder de barganha da indústria para o varejo. Segundo ele, pode-se observar que no setor alimentício, o elo mais forte do canal de distribuição são os supermercados. Seria natural que a tradicional

rivalidade entre produtores e varejistas se acirrasse. Contudo, observa-se que a penetração mais rápida de produtos em novos mercados passa pela adoção de novas técnicas de gestão da distribuição entre os elos da cadeia de suprimentos. Nesse contexto, o ECR surge, com o objetivo de coordenar trocas de informações entre indústria e varejo.

Segundo o *Europe Executive Board* (1999), a visão do ECR é geralmente expressa como: “trabalhar em conjunto para melhor atender os desejos dos consumidores, de forma mais rápida e com menores custos”. Ainda sob o ponto de vista do *ECR Europe Executive Board*(1999) existem três elementos a serem abordadas no ECR: gerenciamento por categorias de produtos, reposição eficiente de produtos e inovação. Pearce (1997) adiciona um quarto elemento, a interface com os consumidores.

De acordo com Pearce (1997), os consumidores afirmaram em pesquisas de satisfação, que essa interface é a chave para se atingir o sucesso global. Wanke (1999) acredita que a combinação desses quatro elementos permite a melhoria do desempenho da cadeia logística.

O objetivo do gerenciamento de categoria é maximizar a eficácia do processo de criação de demanda. A criação de demanda ocorre através da introdução de novos produtos, planejamento do mix de produtos e criação de promoções (ECR Europe Executive Board, 1999).

Pearce (1996) afirma que o gerenciamento por categorias tem como suporte técnicas de avaliação de mercado e de demanda. Através dessas técnicas, *layout*, preço, promoções e apelo aos consumidores, posição de produtos no mercado e espaço para alocação nos supermercados são analisados e transformados em índices para a indústria.

“Gerenciamento por categorias significa duas coisas – Filosofia (o modo de pensar no negócio com os consumidores) e Processo (o modo de fazer as coisas)” (Pearce, 1996).

O enfoque do ECR na reposição de produtos é no sentido de garantir o fluxo do produto mais engenhoso possível para as prateleiras dos

varejistas. Isso dá suporte ao gerenciamento de categoria na medida em que cria uma cadeia logística flexível e que pode suficientemente reagir às rápidas mudanças na demanda. A rápida e eficiente reposição do produto contribui para a redução da quantidade de estoques e conseqüente queda nos custos. “Por exemplo, reposições contínuas têm resultado em substanciais reduções nos custos de estocagem dos distribuidores” (Andraski, 1997).

A reposição eficiente de produtos, o gerenciamento por categorias e os aspectos relacionados com os varejistas necessitam do uso de algumas tecnologias para que funcionem. Tais tecnologias não são necessariamente novas, entretanto requerem implementação. O uso dessas tecnologias refere-se basicamente à troca eletrônica de informações (*EDI - Eletronic Data Interchange*). Wanke (1999) ressalta que a troca intensiva de informações, onde o fabricante é capaz de acessar e interpretar os dados de vendas e estoques do varejista, só é possível devido ao emprego do EDI.

A troca eletrônica de informações em tempo real permite que os fabricantes tenham conhecimento do consumo dos pontos de venda em tempo real. A transmissão tem como propósito desencadear a rápida reposição do estoque consumido. Outra função do EDI é informar a demanda projetada do ponto de venda, essa transmissão não desencadeia a entrega imediata, simplesmente controla o fluxo de materiais e produtos através da cadeia logística.

Na opinião de Wanke (1999), esses elementos quando geridos mutuamente entre fabricantes e varejistas, permitem que se obtenham reduções substanciais dos custos logísticos totais (transporte, armazenagem e estocagem). Implantar o ECR significa a redução dos custos de estoque através da troca de informações entre fabricantes e varejistas.

b) Benefícios do ECR

Por ser uma estratégia da indústria varejista na qual distribuidores e fornecedores trabalham em conjunto para proporcionar maior valor ao consumidor, através do foco na eficiência da cadeia de suprimentos como um todo, ao invés da eficiência individual das partes, os custos totais do sistema logístico são reduzidos.

Outro ponto a considerar é a redução dos níveis de estoques ao mesmo tempo em que produtos são movimentados mais rapidamente, oferecendo, assim, produtos de maior qualidade para o consumidor final.

Além desses benefícios tangíveis, a estratégia do ECR proporciona, para quem a adota, diferenças competitivas entre estes varejistas e os outros varejistas que adotam políticas convencionais. Essas melhorias intangíveis ocorrem ao nível de:

- fornecedores: redução de produtos em falta; aumento da integridade da marca; melhoria do relacionamento com o distribuidor
- distribuidores: aumento da lealdade ao consumidor; melhor conhecimento do consumidor e melhoria do relacionamento com os fornecedores
- Consumidores: aumento das opções de produtos e conveniência; redução de itens em falta e oferta de produtos mais “frescos”.

c) Obstáculos para a implementação do ECR

As maiores barreiras para a implementação do ECR não são técnicas ou financeiras, mas organizacionais. O primeiro obstáculo é interno. Sem uma liderança estratégica da alta diretoria não será possível implementar o processo.

Essa liderança forte é importante para a quebra de barreiras organizacionais que são culturais e eventualmente podem também ser

funcionais, quando ocorre uma excessiva divisão do trabalho, dificultando a visão sistêmica do processo.

O obstáculo externo da integração entre os membros da cadeia constitui a segunda barreira para a implantação do ECR. Como todas as empresas envolvidas na cadeia de suprimentos não implementarão o processo no mesmo ritmo, o funcionamento sistêmico da rede de distribuição pode ser dificultado, conseqüentemente, atrasando a implementação do ECR.

3.4) CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE AS FERRAMENTAS DE CUSTO APRESENTADAS

Confrontando-se as várias ferramentas apresentadas, é possível realizar algumas considerações. O custeio da Cadeia de Suprimentos pressupõe uma visão horizontal da empresa, visto que ela pode ser considerada como um conjunto de processos, compostos de várias atividades, que ocorrem para que os produtos sejam fabricados e entregues aos clientes.

As ferramentas Lucratividade Direta por Produto (DPP), Custeio Total de Propriedade (TCO), Análise da Lucratividade de Clientes (CPA) e Resposta Eficiente ao Consumidor (ECR) podem ser consideradas como etapas do ABM (*Activity-Based Management*), o Gerenciamento Baseado em Atividades, com o qual as informações geradas pelo ABC são empregadas para motivar a melhoria dos processos.

Depois de definidas as atividades da cadeia logística e de distribuídos a elas os gastos, a compreensão das atividades relativas à distribuição que podem ser associadas diretamente aos produtos, permite que se verifique a Lucratividade Direta por Produto (DPP), a partir do confronto da receita gerada pelo produto com os gastos variáveis e diretos que podem ser apropriados a eles. Com essa ferramenta, a organização

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

Quando se fala sobre o TCO, percebe-se que novamente o Custeio Baseado em Atividades pode ser empregado para sua operacionalização. O TCO reconhece que os custos de aquisição de um item não são somente aqueles do item propriamente dito, mas de todas as atividades executadas para que o item seja adquirido e utilizado. Assim, as atividades envolvidas no recebimento dos suprimentos podem ser associadas aos vários fornecedores da empresa, com o objetivo de identificar gastos gerados por cada um deles e, a partir daí, esses gastos podem ser utilizados para a avaliação desses fornecedores.

O ECR ou Resposta Eficiente ao Consumidor também pode valer-se das informações do ABC para melhorar o modo de executar atividades, com o intuito de reduzir custos, que constitui o seu objetivo. A definição de atividades mais onerosas e a identificação de atividades não agregadoras de valor mais uma vez podem ser empregadas para o redesenho de processos e a implantação de inovações no modo de desempenhar as tarefas.

CAPÍTULO 4: PROPOSTA DE MODELO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS BASEADO EM ATIVIDADES APLICADOS À LOGÍSTICA

4.1) O ABC COMO BASE PARA O CUSTEIO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

O Custeio Baseado em Atividades pode servir de base para o custeio e gerenciamento das atividades da Cadeia de Suprimentos. Como os custos logísticos são basicamente custos de serviços, o ABC pode ser uma das melhores alternativas para a determinação desses valores, devido à sua aplicabilidade nesses ambientes.

A visão horizontal da empresa, necessária para a identificação das atividades executadas no fluxo logístico, também está presente na teoria do Custeio Baseado em Atividades, onde as atividades são identificadas através de um mapeamento dos processos.

Assim, conclui-se que o ABC pode ser empregado como base para a utilização de outras técnicas, que permitirão a melhoria dos processos da cadeia e redução dos custos logísticos.

De acordo com as considerações anteriormente realizadas neste trabalho, será proposto um modelo de gerenciamento dos custos logísticos com base no ABC. A proposta segue os seguintes passos:

- Identificação dos processos logísticos envolvidos em uma cadeia de suprimentos genérica;
- Detalhamento dos processos logísticos;

- Determinação das atividades ocorridas dentro dos processos logísticos;
- Análise e avaliação dessas atividades;
- Determinação dos custos das atividades e alocação dos custos aos objetos de custos;
- Análise dos custos envolvidos na cadeia de suprimentos através da aplicação das ferramentas de custos em suas respectivas etapas da cadeia de suprimentos.

4.2) O CUSTEIO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Através da utilização do método ABC, é possível desenvolver mecanismos que permitam o custeio de toda a cadeia de suprimentos. O custeio da cadeia de suprimentos possibilita o desenvolvimento de medidas de desempenho baseadas nos custos das atividades envolvidas nos processos chaves dentro de uma cadeia de suprimentos.

A utilização do ABC para a cadeia de suprimentos permite o desenvolvimento de certas capacidades para:

- Determinar a eficácia de toda a cadeia;
- Identificar oportunidades para melhoria dos processos chaves;
- Medir o desempenho individual de atividades e processos;
- Avaliar estruturas alternativas ou selecionar parceiros para a cadeia;
- Estudar os efeitos da melhoria de novas tecnologias.

Pohlen e La Londe (1998) realizaram uma pesquisa com 280 empresas que atuam na área de logística em quatro categorias distintas:

transportes, administração de armazéns, manufatura e varejo. os principais motivos para a implantação de um sistema ABC, de acordo com essas empresas, são apresentados na Figura 4.1.

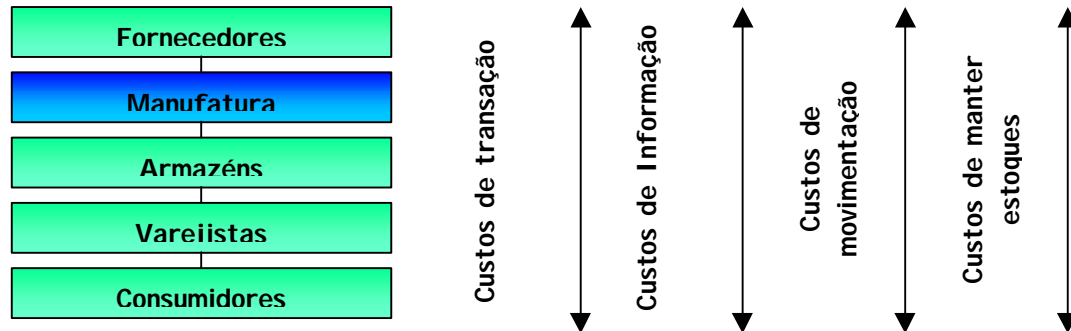
Fonte: Pohlen e La Londe(1998)

Figura 4.1: Motivos para a implantação do ABC nas empresas pesquisadas por Pohlen e La Londe.

A implantação de um sistema de custeio ABC para a cadeia de suprimentos segue alguns passos. A primeira etapa de desenvolvimento de um sistema ABC constitui-se na coleta de dados de custos e desenvolvimento de um dicionário de atividades. Inicialmente, os custos de mão-de-obra direta e de matéria-prima são examinados, esta etapa é dispensável quando se aplica o ABC a uma empresa de serviços. Em seguida, as despesas são analisadas para se identificarem as atividades que as direcionam (quais são os direcionadores de custos). As despesas são relacionadas às atividades através de entrevistas com membros da empresa. Ao desenvolver um sistema ABC, a empresa identifica as atividades que estão sendo desenvolvidas por seus recursos indiretos e de apoio. Um ponto a ser ressaltado no custeio da cadeia de suprimentos é um bom entendimento dos processos logísticos.

4.2.1) PROCESSOS LOGÍSTICOS ENVOLVIDOS EM UMA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Estabelecer os processos logísticos em uma cadeia de suprimentos (Supply Chain) é o primeiro passo para o estabelecimento de um modelo de gerenciamento de seus custos. (Figura 4.2)



Fonte: Lalonde e Pohlen (1996)

Figura 4.2: Processos e custos das atividades em uma cadeia de suprimentos

A figura acima representa uma cadeia de suprimentos genérica. Ao longo desta cadeia ocorrem diversos processos logísticos relacionados, por exemplo, com a transação de bens, fluxo de informações, movimentação de produtos e manutenção de estoques.

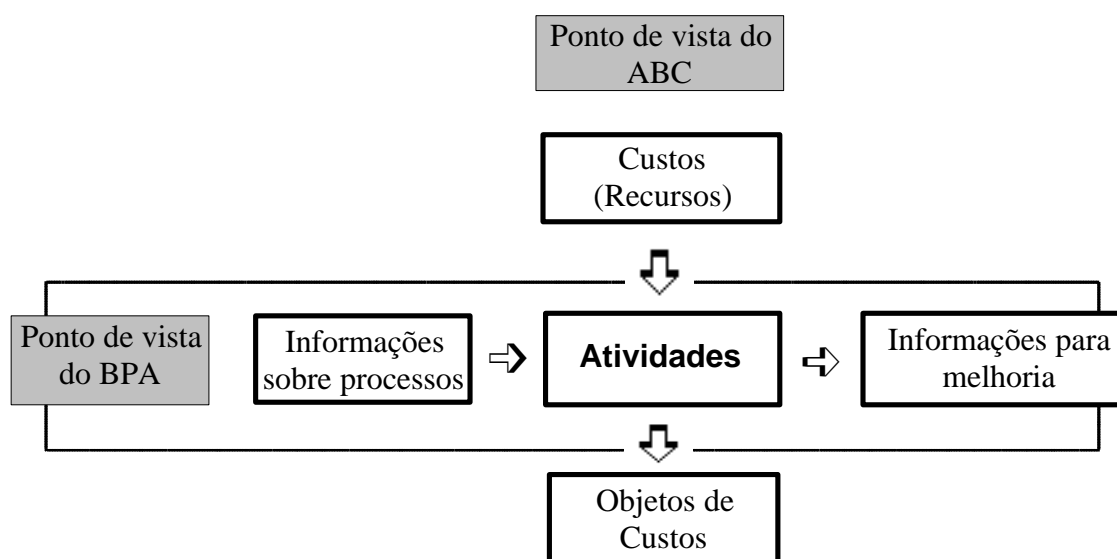
A existência destes processos gera custos que permeiam toda a cadeia de suprimentos. Partindo-se da manufatura, observa-se que os processos se iniciam com a escolha de fornecedores e percorrem toda a cadeia até a disponibilização de bens e serviços para o consumidor final, passando pela armazenagem e o varejo.

4.2.2) DETALHAMENTO DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS

Para que o sistema de custeio ABC seja adequado é fundamental que se entenda como os custos são incorridos. Dessa forma, o pessoal envolvido no projeto, implementação e operação dos sistemas de custeio baseado em atividades deve entender o processo de produção de bens ou

serviços. Através da Análise dos Processos é possível compreender os custos envolvidos em uma cadeia de suprimentos.

Uma análise dos processos empresariais (Business Process Analysis – BPA) identifica os processos e os divide em atividades, pode-se utilizá-lo, também, como método para identificação das atividades que serão utilizadas no ABC (Ostrenga e outros, 1993). O relacionamento entre o ABC e o BPA pode ser visualizado na Figura 4.3.



Fonte: Ostrenga (1993)

Figura 4.3: Relacionamento entre ABC e BPA.

Ainda de acordo com Ostrenga e outros (1993), os seguintes processos podem ser considerados comuns a todos os tipos de organização:

- Conseguir novos negócios (atrair novos clientes e obter negócios adicionais com os atuais clientes);
- Projetar novos produtos, serviços e processos;

- Produzir produtos e/ou executar serviços;
- Prover serviços para a base existente de clientes;
- Estabelecer a estrutura de liderança para a empresa e
- Apoiar as necessidades do negócio no dia-a-dia.

Conforme observado na Figura 4.3, a definição das atividades torna-se fundamental tanto para o custeio dos objetos de custos como para obtenção de informações para melhoria dos processos e, conseqüentemente, da empresa como um todo. A definição das atividades e seu custeio é justamente o cruzamento entre os pontos de vista do processo e do custeio baseado em atividades.

Para o detalhamento dos processos logísticos é necessário que seja definido o fluxograma de atividades. Uma boa forma de se estabelecer o fluxograma é realizar entrevistas com pessoal envolvido com os processos logísticos. Observa-se, contudo, que muitas empresas tem dificuldade em conhecer os seus processos por estarem organizadas em estruturas funcionais.

Forrest (1996) afirma que, além do fluxograma de atividades, o processo de detalhamento deve incluir:

- Tarefas básicas necessárias para desempenhar as atividades;
- Tempo estimado para completar a atividade;
- Frequência com que a atividade é realizada;
- Volume de transações processadas por período

O detalhamento dos processos requer que cada atividade envolvida seja analisada, para isso, as atividades necessárias para desempenhar o processo devem ser devidamente registradas. Esse procedimento, objetiva

garantir que todas as atividades em um processo sejam claramente visualizadas, será necessário para o desenvolvimento do processo ABM.

4.2.3) FLUXO CONTÍNUO DE ATIVIDADES

Em acordo com o que foi anteriormente afirmado, uma etapa fundamental para o detalhamento dos processos envolvidos em uma cadeia de suprimento é a execução de um fluxograma de atividades (Figura 4.4). Tal representação constitui-se na base para a identificação do que é realizado por uma cadeia de suprimentos através do uso da análise de suas atividades. Em geral, as atividades representadas nesse fluxo são extraídas através de entrevistas realizados com funcionários ou através de apontamentos realizados com os mesmos.

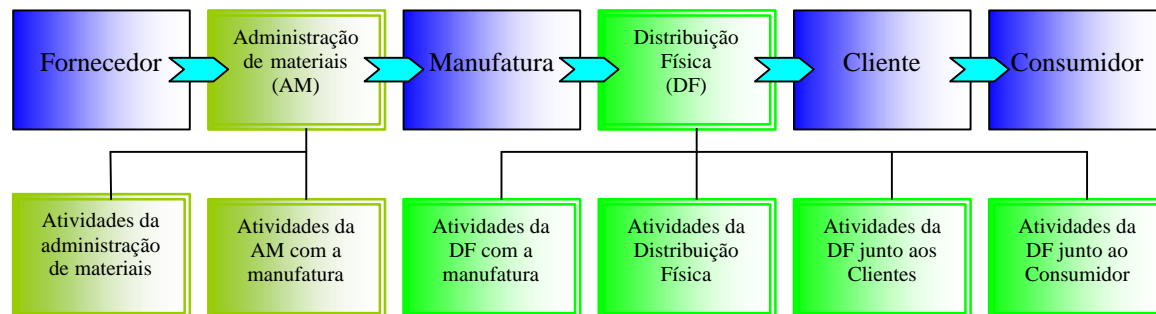


Figura 4.4: Atividades Logísticas ao longo da Cadeia de Suprimentos.

Pela figura acima exposta observa-se que a logística empresarial é composta pela Administração de Materiais e pela Distribuição Física. A Administração de Materiais corresponde ao conjunto das operações relativas ao fluxo de materiais e informações associadas, desde a extração da matéria-prima até a entrada na manufatura. O grupo de operações relativas ao fluxo de bens, desde o local de sua produção até o seu destino final com o nível de serviço esperado é chamado de Distribuição Física.

4.2.4) DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Determinadas as atividades, estas são descritas por verbos associados a objetos(exemplo: acompanhar pedidos, receber materiais, embalar produto, etc.), no próximo capítulo essa análise ABC será extrapolada para uma cadeia de suprimentos(*Supply Chain*) .No final da década de 80, quando os sistemas ABC foram lançados, as equipes que implementavam o sistema tiveram que criar os seus próprios dicionários de atividades. Atualmente existem dicionários padrão que oferecem um modelo para seleção de atividades apropriadas em determinadas aplicações (Kaplan e Cooper, 1998).

A seguir, são sugeridas algumas atividades logísticas relativas ao Processo de Administração de Materiais e de Distribuição Física. Estas atividades (Quadros 4.1 e 4.2) serão apresentadas para que em uma próxima etapa sejam analisadas.

Quadro 4.1: Atividades do processo de administração de materiais

Administração de Materiais (AM)	
Atividades específicas da Administração de Materiais	Atividades relacionadas com o processo de manufatura
Acompanhar pedidos a fornecedores	Apoiar a produção (JIT e Kanbans)
Rastrear pedidos	Abastecer linha de produção
Rastrear veículos	Armazenar estoques em processo
Receber pedidos	Gerenciar informações logísticas
Conferir pedidos	Prestar Contas
Documentar pedidos	Medir desempenho
Transportar materiais e componentes	
Controlar fretes	
Pagar fretes	
Paletizar materiais e componentes	
Armazenar materiais e componentes	
Controlar estoques	
Identificar volumes	
Expedir materiais e componentes	

Quadro 4.2: Atividades do processo de distribuição física

Distribuição Física (DF)			
Atividades relacionadas à manufatura	Atividades específicas da distribuição física	Atividades relacionadas ao cliente	Atividades relacionadas ao consumidor
-Embarcar produto -Paletizar produto -Armazenar -Identificar volumes -Conferir volumes -Roteirizar -Gerar documentos -Transferir para centros de distribuição(CDs) -Rastrear veículos -Controlar fretes -Pagar fretes -Prestar contas -Medir desempenho	-Receber produto -Desconsolidar -Armazenar -Controlar estoques -Embarcar -Unitizar -Separar -Montar kits industriais -Distribuir a partir de CDs -Rastrear veículos -Gerir informações -Estudar viabilidade -Prestar contas -Medir desempenho	-Entregar produto -Abastecer pontos de venda(PVs) -Retirar paletes vazios -Retirar devoluções -Gerir informações logísticas -Prestar contas -Medir desempenho	-Entregar diretamente do fornecedor ao consumidor -Atender ao consumidor -Gerir informações -Prestar contas -Medir desempenho

Algumas dessas atividades podem parecer ambíguas. Contudo, o que realmente ocorre, é que certas atividades são comuns tanto à administração de materiais como à distribuição física. Por exemplo, a atividade de gerir informações está presente em ambos os processos, entretanto, o tipo de informação e a forma como essas informações serão gerenciadas irá variar em função do relacionamento com os processos envolvidos.

4.2.5) ANÁLISE DAS ATIVIDADE

Cada atividade representada deve ser documentada. De acordo com Forrest (1996), o processo de documentação das atividades deve especificar: Entradas (*Inputs*) que as atividades recebem; o modo como as atividades são desempenhadas; quem as realiza; quais atividades fornecem *Inputs*; quais são as saídas (*Outputs*) que as atividades produzem; que outras atividades recebem os *Outputs* dessas atividade e quais são os recursos consumidos para desempenhar essa atividade.

No processo de análise das atividades, os fluxogramas de atividades são uma ferramenta que auxiliam na obtenção de padrões de trabalho, no entendimento do processo de interação entre as diversas áreas funcionais e que decisões são envolvidas para a melhoria do trabalho realizado. A Figura 4.5 representa graficamente a análise da atividade logística Armazenar mercadorias.

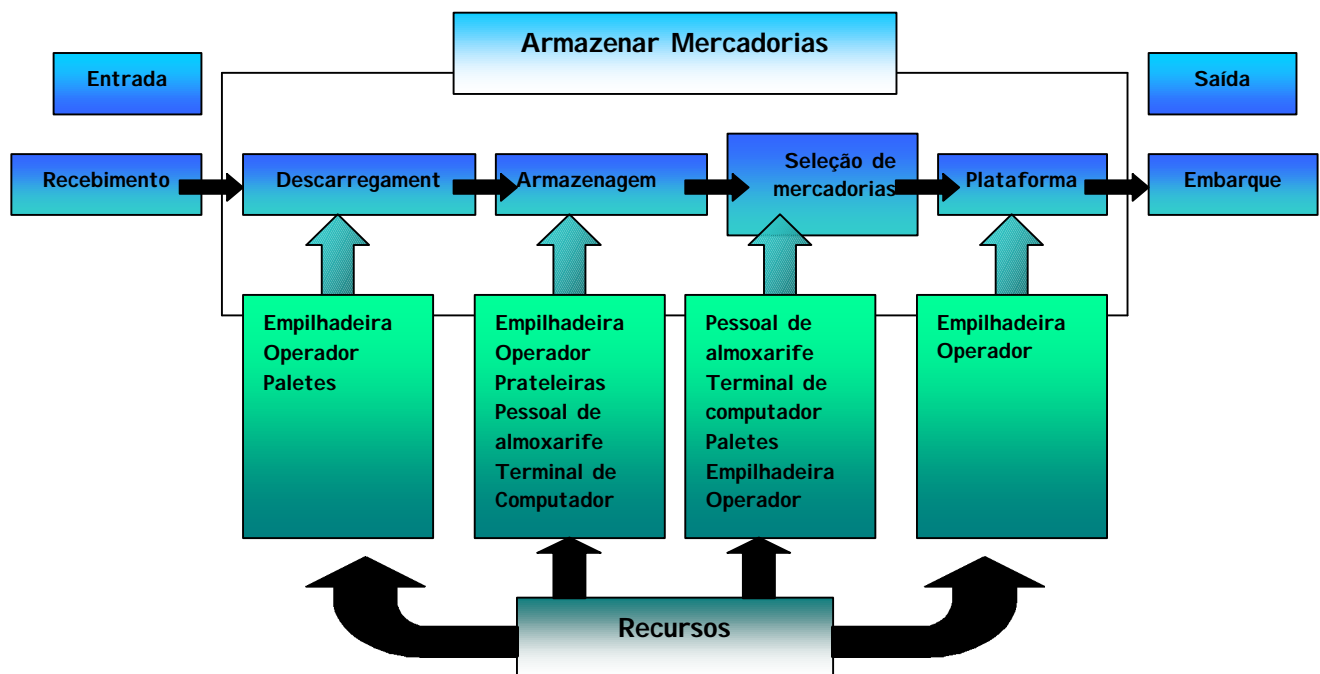


Figura 4.5: Fluxograma da atividade logística de Armazenagem

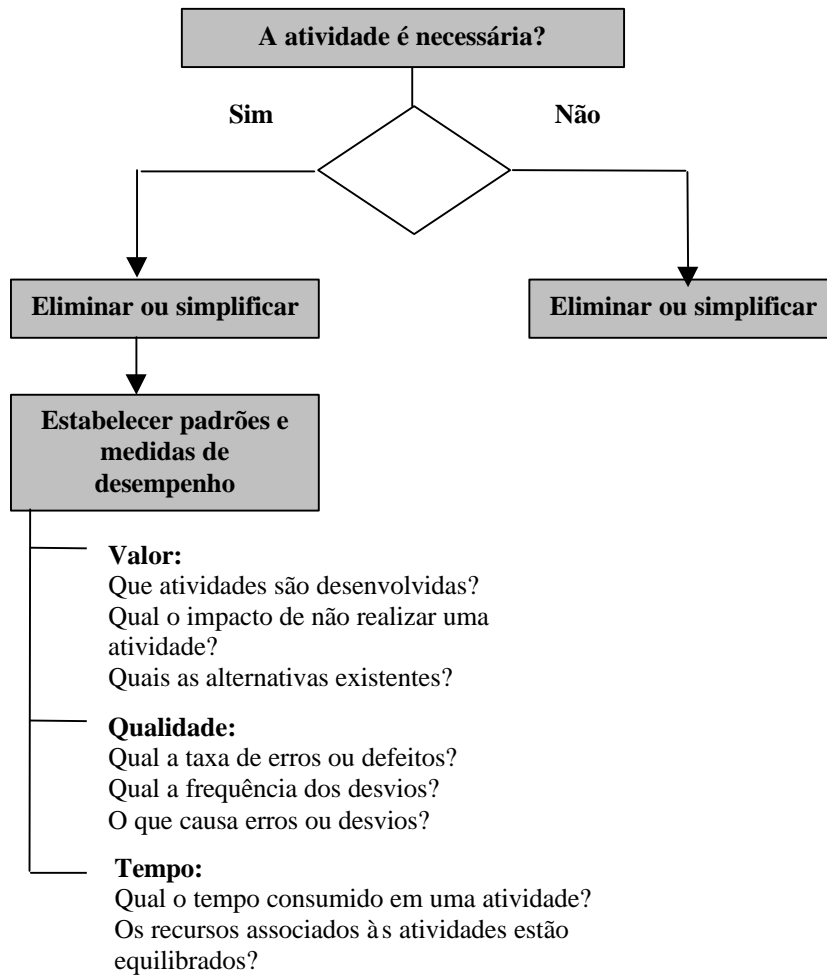
O benefício inicial de uma análise de atividades advém da classificação de despesas das atividades por oportunidades de melhoria dos custos. Tais melhorias aparecem após a reformulação dos processos ou melhoria da qualidade do desempenho de tais processos. Dessa maneira, as informações ABC/ABM proporcionam idéias e motivações para melhorias.(Kaplan e Cooper, 1998)

4.2.6) AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

A metodologia de avaliação das atividades procura identificar o que uma cadeia de suprimentos de organização realiza pela compreensão e identificação de todos os processos desenvolvidos por ela. Outro fator a ser analisado é como esses processos se ajustam à competitividade global da organização (Forrest, 1996).

O ponto inicial da avaliação de atividades parte da decomposição de toda a cadeia em processos que posteriormente são detalhados em atividades. Decompor os processos em atividades permite, além da visualização dessas atividades, um entendimento da relevância dessas atividades (Figura 4.5).

De acordo com a metodologia do Gerenciamento de Processos, através dessa decomposição, é possível que sejam identificados os processos críticos. Posterior à identificação desses processos críticos, segue-se a etapa de avaliação e identificação de possíveis melhorias. Para este trabalho, os parâmetros de melhorias serão os custos das atividades que compõe esses processos.



Fonte: Forrest(1996)

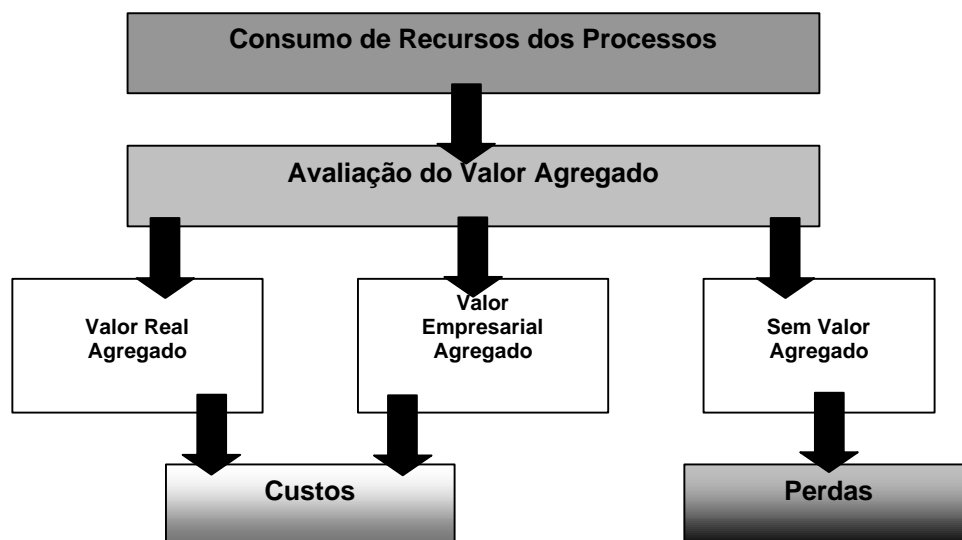
Figura 4.6: Avaliação da relevância da atividade.

Outra questão é definir a necessidade de tais atividades, ou seja, definir as atividades que agregam ou não agregam valor. Após essa avaliação inicial, procede-se a etapa de aperfeiçoamento das atividades. Neste contexto, aperfeiçoamento de processos e atividades, Harrington (1993) define três conceitos:

- valor real agregado, corresponde ao consumo de recursos, previstos no padrão operacional, necessário para produzir os resultados desejados pelo cliente do sistema operacional, representando uma parcela do custo dos objetos de custo (produtos e serviços gerados).

- valor empresarial agregado: é relativo ao consumo de recursos, estabelecido pelo padrão operacional, necessário para gerar os resultados dos processos operacionais sem, no entanto, agregar valor diretamente ao produto ou serviço desejado pelo cliente do sistema operacional. Este consumo de recursos representa a parcela complementar dos custos dos produtos e serviços gerados pelo sistema operacional.
- sem valor agregado: é o consumo de recursos que excede a previsão de gastos estabelecida pelo padrão operacional, correspondendo às perdas dos processos operacionais. Este consumo de recursos pode ser eliminado sem comprometer a integridade dos produtos e serviços gerados pelo sistema operacional.

Os conceitos acima descritos podem ser utilizados, segundo uma ótica de avaliação do valor agregado do consumo de recursos, para a identificação das perdas dos processos operacionais(Gehlen de Leão,1998). A Figura 4.7 é uma estruturação desses conceitos.



Fonte: Gehlen de Leão(1998)

Figura 4.7: Avaliação do valor Agregado para Identificação das Perdas.

4.3) ALOCAÇÃO DOS CUSTOS DAS ATIVIDADES AOS OBJETOS DE CUSTO

Os direcionadores de custo de atividades associam os custos das atividades a objetos de custos (produtos, serviços, clientes e fornecedores). Um direcionador de custo de atividade é uma medida quantitativa do desempenho de uma atividade. A seleção de um direcionador é realizada de forma subjetiva. Por exemplo, atividades como preparação de ordens de produção, programação da produção, inspeção, e movimentação de materiais podem usar o mesmo direcionador de custo: número de rodadas de produção ou lotes produzidos (Kaplan e Cooper, 1999).

Bornia (1997) afirma que ao utilizar os direcionadores de custos, o método ABC objetiva determinar a causa dos custos de cada atividade para alocá-los corretamente aos objetos de custo, levando em consideração o consumo das atividades por tais objetos.

Segundo Kaplan e Cooper (1999), existem três tipos de direcionadores:

- Direcionadores de Transação: são usados quando todas os resultados das atividades fizerem as mesmas demandas;
- Direcionadores de Duração: relatam a frequência com que uma atividade é executada. Podem ser usados quando existem significativas variações nas demandas de atividades para diferentes objetos de custos;
- Direcionadores de Intensidade: são aqueles que afetam de forma direta os recursos usados para cada vez que uma atividade é desempenhada. Tais direcionadores são mais caros que os de transação e duração, contudo são os mais precisos dentre as três categorias.

4.3.1) PROCESSO DE DETERMINAÇÃO DOS DIRECIONADORES DE CUSTOS

A etapa de determinação dos direcionadores de custos é semelhante ao procedimento de identificação dos processos e atividades. Os funcionários envolvidos na escolha das atividades são os mesmos que definem os recursos consumidos por essas atividades e, conseqüentemente, quais os direcionadores mais adequados.

Conforme anteriormente esclarecido, os sistemas de custeio ABC distribuem os custos em duas etapas. A primeira etapa constitui a distribuição dos custos dos recursos para as atividades, a Segunda etapa é a distribuição dos custos das atividades aos objetos de custo.

4.3.2) DIRECIONADORES DE RECURSOS – PRIMEIRA ETAPA

A etapa inicial da alocação dos custos em um sistema ABC consiste na alocação dos custos do recursos consumidos pelas atividades. Os recursos são apropriados às atividades através de direcionadores de recursos. A contabilidade tradicional da empresa fornece os recursos, contudo, para que se consiga a melhor definição do direcionador de recurso, é necessário o bom entendimento dos processos/atividades logísticas.

O funcionamento dessa alocação é o mesmo dos rateios primários do método do centro de custos, os direcionadores de recursos são empregados da mesma maneira e são os mesmos utilizados na alocação dos custos dos recursos aos centros de custos (Gasparetto, 1999).

4.3.3) DIRECIONADORES DE ATIVIDADES – SEGUNDA ETAPA

A escolha dos direcionadores de custos das atividades constituem uma dificuldade, pois a sua seleção exige uma compreensão das atividades envolvidas nos processos e dos objetos de custos (*outputs*) a serem custeados. Os sistemas tradicionais de custeio utilizavam normalmente uma ou duas bases ou critérios de rateio (direcionadores de custos), os modelos ABC utilizam vários direcionadores de custos. O quadro 4.X apresenta exemplos desses direcionadores.

Na definição de Kaplan (1992), os direcionadores de atividades não são mecanismos para distribuir os custos, mas representam a demanda do objeto de custo pela atividade.

4.3.4) CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

De acordo com Cooper (1989) existem quatro critérios para a escolha dos direcionadores de custos:

- Exatidão
- Facilidade de obtenção dos dados
- Custo da mensuração
- Efeitos comportamentais

A análise desses critérios foge ao escopo desse trabalho. Um maior detalhamento sobre a escolha desses critérios é apresentado de forma bastante clara e adequada no trabalho de Gasparetto(1999).

4.4) A INTEGRAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE CUSTOS APRESENTADAS NO CUSTEIO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Ao longo do trabalho foram apresentadas e discutidas as várias ferramentas disponíveis para o custeio da cadeia de suprimentos. Contudo, um fato observado no transcorrer da pesquisa bibliográfica foi que todas essas ferramentas eram apresentadas de forma isolada, dessa forma, não era possível explorar plenamente o potencial para o gerenciamento de todos os custos existentes em uma cadeia de suprimentos. A Figura 4.8 é uma representação da aplicação dessas técnicas em uma cadeia de suprimentos

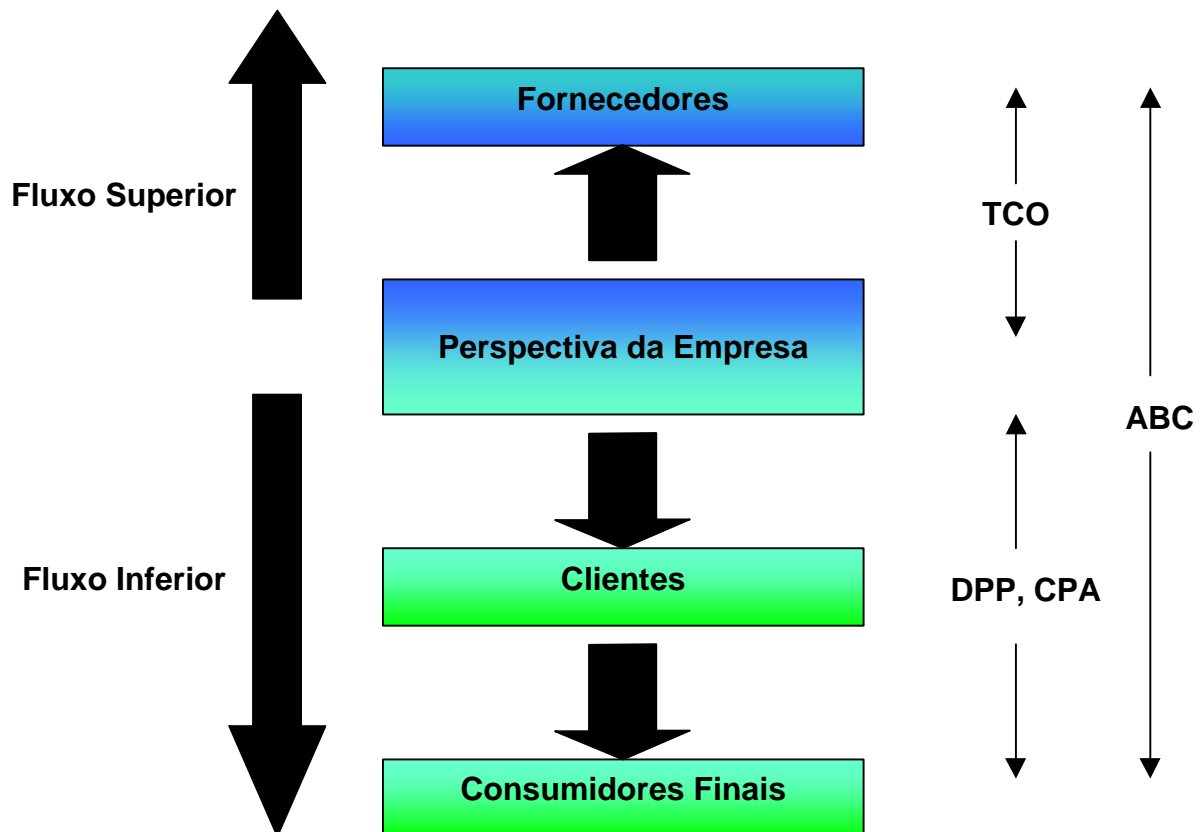


Figura 4.8: Posicionamento das ferramentas de custo ao longo de uma cadeia de suprimentos

Como pode ser observado pela figura acima, cada uma das ferramentas aplica-se a uma porção da cadeia de suprimentos. Note-se que o ABC permeia toda a cadeia, dependendo do seu nível de detalhamento, ele pode alcançar as atividades relacionadas com o consumidor final.

A integração dessas ferramentas representa um grande impacto na visibilidade dos custos ocorridos em uma cadeia de suprimentos genérica. Além de favorecer a compreensão dos custos logísticos, essa integração também propicia a relação entre os custos das atividades logísticas e medidas não financeiras.

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

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

Um exemplo de eliminação de custos e de atividades não agregadoras de valor é a utilização do código de barras nas mercadorias desde o fabricante. A codificação de barras permite que os membros do fluxo inferior da cadeia consigam eliminar atividades manuais

relacionadas com o recebimento e despacho das mercadorias, além de facilitar o controle do manuseio das mercadorias em estoque. Em situações em que os clientes (varejistas, por exemplo) e fabricantes estão conectados eletronicamente, como ocorre no ECR, a codificação resulta em economias de escala para o fabricante, na medida em que ele consegue obter informações de mercado relacionadas a seus produtos e com elas planejar mais eficientemente a sua produção.

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

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

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

Os custos logísticos totais podem ser minimizados através da análise compreensão dos dados fornecidos pelas ferramentas mencionadas

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

4.5) EXEMPLO DE UM CENÁRIO PARA A ADOÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO

Com o objetivo de melhor esclarecer e consolidar a proposta anteriormente apresentada, será criado um exemplo fictício para a aplicação do método. O exemplo a seguir aborda uma

CAPÍTULO 5: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1) CONCLUSÕES

O presente trabalho procurou desenvolver, a partir das bases conceituais relacionadas a custos e à logística, algumas técnicas relativas ao custeio da cadeia de suprimentos. Algumas dessas técnicas podem ser desenvolvidas a partir da implementação de um sistema de custo ABC.

A revisão e análise destas técnicas de forma estruturada foi realizada com o objetivo de explorar a sua aplicação ao custeio da cadeia de suprimentos. Procurou-se, também, na apresentação dessas técnicas explorar os seus pontos fortes e fracos. Além disso, buscou-se nesse trabalho agrupar essas ferramentas, posto que, na pesquisa bibliográfica realizada, essas técnicas eram sempre expostas de forma isolada.

Pode-se concluir que o custeio da Cadeia de Suprimentos parte de uma visão horizontal de toda a cadeia. Essa visão, possibilita enxergar as inter-relações existentes entre os vários componentes de uma cadeia de suprimentos. O importante para essa perspectiva é o bom entendimento dos processos realizados ao longo do fluxo logístico.

Por conta disso, é possível concluir que o Custeio Baseado em Atividades pode servir de base para o modelo de custeio e gerenciamento das atividades da Cadeia de Suprimentos. Partindo-se do pressuposto que os custos logísticos são, em grande parte, custos de serviços, o ABC é uma boa alternativa para a determinação desses valores, devido à sua aplicabilidade nesses ambientes.

As várias técnicas apresentadas no capítulo 3 podem ser consideradas como fases do Gerenciamento Baseado em Atividades, com o qual as informações geradas pelo ABC são empregadas para a melhoria dos processos.

Como contribuições do trabalho pode-se citar:

- A análise conjunta das áreas de contabilidade de custos e logística.
- O mapeamento das atividades desempenhadas no fluxo logístico, sabendo-se que, na literatura de logística, não é encontrado o detalhamento dessas atividades.
- O fornecimento de elementos para a avaliação dos trade-offs entre fornecedores e empresa, e entre empresa e clientes.
- A definição de parâmetros para a avaliação dos custos logísticos.

5.2) RECOMENDAÇÕES

Algumas recomendações podem ser feitas para trabalhos futuros com base nas limitações desse trabalho. Inicialmente pode-se sugerir a adoção do modelo proposto em empresas que já tenham adotado algum sistema de custos baseado em atividades.

Além disso, pode-se também sugerir que novas ferramentas de avaliação de fornecedores, clientes e canais de distribuição possam ser desenvolvidas a partir das ferramentas exploradas neste trabalho.

Outra sugestão para trabalhos futuros poderia ser, através da aplicação do método e exploração das ferramentas de custeio da cadeia de suprimentos, a identificação e adoção de indicadores de desempenho.

Por último, pode-se recomendar a integração do método de custeio da cadeia de suprimentos com a ferramenta gerencial BSC (Balanced Scorecard). A proposta do método, exposta neste trabalho, poderia ser ampliada se fosse utilizada na perspectiva dos processos internos e na perspectiva dos clientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRASKI, Joseph C. Are you ready for efficient consumer response? **Transportation & Distribution**, pp. 39-46, May 1997.
- BALLOU, Ronald H. **Business Logistics Management**. 4.ed. Upper Caddle River: Prentice-Hall, 1999.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. 1.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 1995.
- BENNET, P. ABM in the Procurement Cost Model. **Management Accounting**, janeiro de 1996
- BEAUJON, George J., SINGHAL, Vinod R. Understanding the Activity Costs in na Activity-Based System. **Journal of Cost Management**. Janeiro de 1990
- BORNIA, Antonio Cezar. **Mensuração das perdas dos processos produtivos: Uma abordagem metodológica de controle interno**. Florianópolis: UFSC, 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção).
- BOWERSOX, Donald J. O Renascimento da Logística. **Revista Tecnológica**, dezembro de 1998,p.10.
- BOWERSOX, Donald J. et al. Leading edge logistics competitive positioning for the 1990's. **Council of Logistics Management**, 1989.
- BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. **Logistical Management**. The Integrated Supply Chain Process. New York: McGraw Hill, 1996.

BOWERSOX, Donald J., COOPER, M. Bixby. **Strategic Marketing Channel Management**. New York: McGraw Hill Inc., 1992, p.4.

BRECCIA, Humberto. Aperfeiçoamento dos Custos na Logística Integrada. **Movimentação & Armazenagem**, pp. 46-48, Jan./Fev. 1997.

CARR, Lawrence P., ITTNER, Christopher D. Measuring the cost of ownership. **Journal of Cost Management**, vol. 6, n. 3, pp. 42-51, Fall 1992.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 1997.

COLLINS, James C., PORRAS, Jerry I. Building your Company's Vision. **Harvard Business Review**, p.65-77, September – October 1996.

COOPER (1989) The rise of activity-based costing – Part three: How many cost drivers do you need, and How do you select them? **Journal of Cost Management**, p.34-46, Winter, 1989

DEGRAEVE, Z. e F. ROODHOOFT. Effectively Selecting Suppliers Using Total Cost of Ownership. **The Journal of Supply Chain Management**, Winter 1999

DoD, Department of Defense. **Cost Analysis Improvement Group – Office of the Secretary of Defense**. Maio de 1999.
<http://www.dtic.mil/pae> (12 Sept. 1999)

ECR EUROPE EXECUTIVE GROUP. **Why get excited by ECR – Management consulting**.
<http://www2.uk.coopers.com/managementconsulting/ecr/> (06 Apr. 1999).

ELLRAM, L. M. Activity-Based Costing and Total Cost of Ownership: A Critical Linkage **Jornal of Cost Management**, Winter98, Vol.8 Issue 4

ELLRAM, L.M., Total Cost of Ownership an analysis for purchasing. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Vol 25, Issue 8(1995),

ELLRAM, Lisa M. Total cost of ownership na analysis approach for purchasing. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, vol. 25, n. 8, 1995. <http://www.europe.emerald-library.com/brev/00525ha1.htm> (30 Mar. 1999).

FLEURY, Paulo F. e LAVALLE, Cesar R.. O estágio de desenvolvimento da organização logística em grandes empresas brasileiras. **Relatório COPPEAD n° 300**, 1995. <http://www.coppead.ufrj.br/GLOG> (12 Out.1998)

FORREST, E. **Activiy-Based Management, A Comprehensive Implementation Guide**. 2.ed. New Jersey: Mc Graw Hill, 1996.

GASPARETTO, Valdirene. **Uma discussão sobre a seleção de direcionadores de custos na implantação do Custeio Baseado em Atividades**. Florianópolis: UFSC, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção).

GATTORNA, Jahu L. (Ed.) **Handbook of Logistics & Distribution Management**. 4. Ed. Hants (England): Gower, 1994.

GEHLEN de Leão, A. **Um Modelo de Gerenciamento de Desempenho Baseado em Processos**. Porto Alegre: UFRGS, 1998. Dissertação em Engenharia de Produção (Mestrado) PPGE/UFSC, 1998.

HARRINGTON, H. James. **Aperfeiçoando processos empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993.

IMA. **Statement of Logistics Management**. <http://www.rutgers.edu/Accounting/raw/ima/sma4p.htm> (25 Mar.1999).

JACOBSON, Robert and AAKER, David A. . The strategic role of product quality. **Journal of Marketing**, N° 51, Outubro 1987.

JOHNSON, James C. e WOOD, Donald F. **Contemporary logistics**. London, Prentice Hall, Inc, 1996.

KAPLAN, Robert S. In Defense of Activity-Based Costing Management. **Management Accounting**, p 58-63, Nov.1992.

KAPLAN, Robert S. e COOPER, Robin. **Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo**. Tradução por O. P. Traduções. São Paulo: Futura, 1998. Tradução de: Cost and effect.

KAPLAN, Robert S. e COOPER, Robin. **The Design of Cost Management Systems: Text and Cases**. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

KERNEY, A.T. **Logistics – The Battleground of the 1990’s**. London 1998, Mcgraw Hill

KOTLER, Philip e ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil Ltda, 1995.

LALONDE, Bernard J., ZINSZER, Paul H. Customer Service: Meaning and Management. **Chicago: Council of Physical Distribution Management**, 1976, p. 281.

LAMBERT, D. M., “Segment Profitability Reports: You Can’t Manage Your Business Without Them”. **Journal of Business Logistics**, June 1998

LAMBERT, Douglas M. , STOCK James R., ELLRAM, Lisa M. **Fundamentals Of Logistics Management – Abridged Edition**. New York: McGraw-Hill, 1998.

LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R. **Strategic Logistics Management**. 3.ed. CHICAGO: IRWIN, 1993.

LIMA, Maurício Pimenta. Custos Logísticos – Uma visão gerencial. **Revista Tecnológica**, dez. 1998.

MANNING, K.H., *Distribution Channel Profitability*. **Management Accounting**. Londres. Janeiro de 1998.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 1998

MILLER, R. Case Study: Customer Profitability Measurement at Canadian Imperial Bank of Commerce. **Bank Accounting & Finance**, Winter 99. Volume 12, publicação N.2

MILLIGAN, B., Tracking total cost of ownership proves elusive. **Purchasing**, Boston, Sep2, 1999

MOELLER, Charles. **Development of a Logistical Management Concept**. Aalborg, Dinamarca, 1994. (Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. Aalborg University, Dinamarca. 1994

NOVACK, Robert A, REINHART, Lloyd M. and LANGLEY, C. John. An internal assesment of logistic value. **Journal of Business Logistics**, Vol. 15, N° 1, 1994.

NOVAES, Antonio G. N., ALVARENGA, Antonio C. **Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física**. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

OSTRENGA, Michael. , MCHILLIAM Donald. **Guia da Ernst & Young para Gestão Total dos Custos**. Rio de Janeiro: Record, 1993.

- PEARCE, A. M. Efficient consumer response: managing the supply chain for “ultimate” consumer satisfaction. **Supply Chain Management**. vol. 1, n. 1, 1996 <http://www.europe.emerald-library.com/brev/17701bc1.htm> (29 Mar. 1999).
- PEARCE, Tony. Lessons learned from the Birds Eye Wall’s ECR initiative. **Supply Chain Management**, vol. 2, n. 3, 1997.
- PLOWMAN, E. Grosvenor. Elements of Business Logistics. Stanford CA: Graduate School of Business, 1964
- POHLEN, Terrance L. e LALONDE, Bernard J. A Summary of Activity-Based Costing Best Practices. **The Supply Chain Management Research Group**. The Ohio State University, 1996.
- POHLEN, Terrance L. e LALONDE, Bernard J. Issues in supply chain costing. **International Journal of Logistics Management**, vol. 7, n. 1, pp. 1-12, 1996.
- POHLEN, Terrance L. e LALONDE. 1998 Survey of Activity Based Costing Applications Within Business Logistics. **Logistics Management & Distribution Report**, vol. 15, n. 2, pp. 1-24, 1998. <http://www.manufacturing.net/magazine/logistic/archives/1999/log0201.99/abcsurv.htm> (14 Jun. 1999)
- POHLEN, Terrance L. e LALONDE. Implementing Activity Based Costing(ABC) in Logistics. **Journal of Business Logistics**, vol. 15, n. 2, pp. 1-24, 1994.
- PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência**. 7.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- TURNEY, A . Identifying Interfirm Total Cost Advantages for Supply Chain Competitiveness. **International Journal of Purchasing and Materials Management**. Outubro, 1999

- SHANK, John K.; GOVINDARAJAN, Vijay. **A revolução dos custos.** Tradução por Luiz O. C. Lemos. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. Tradução de: Strategic cost management.
- SIFERD, S.P. Purchasing: The Cornerstone of the Total Cost of Ownership Concept. **Journal of Business Logistics**, Oak Brook; 1997
- STOCK, G.N., GREIS, N.P., KASARDA, J.D., *Logistics, Strategy and Structure – A Conceptual Framework.* **International Journal of Operations & Production Management**, v.37, n.18, p.1-2, 1998.
- WANKE, Peter. **Efficient Consumer Response (ECR): a logística de suprimentos Just-in-time aplicada no varejo.** <http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-ecr.htm> (07 May 1999).
- ZEITHAML, Valerie A., BERRY, Leonard L. e PARASURAMAN, A. . Communication and control processes in the delivery of service quality. **Journal of Marketing** N° 52, 1988.