Universidade de São Paulo – USP
Escola de Engenharia de São Carlos – EESC
Departamento de Engenharia Mecânica – SEM

Serviço de Pós-Graduação EESC/USP

EXEMPLAR REVISADO

Data de entrada no Serviço: 01.1.04.1.03

Ass.: *Amorim*

**ESTUDO DA FORMULAÇÃO DE CUSTOS, ATRAVÉS DO SISTEMA
ABC, EM EMPRESAS QUE UTILIZAM ARMAZENAGEM
PALETIZADA**

ADRIANO MARCELO LITCANOV

Orientador: Prof. Dr. Arthur José Vieira Porto

Dissertação apresentada à Escola
de Engenharia de São Carlos, da
Universidade de São Paulo, como
parte dos requisitos para obtenção
do Título de Mestre em Engenharia
Mecânica.

DEDALUS - Acervo - EESC

31100043069

São Carlos – SP

2003

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato: Bacharel **ADRIANO MARCELO LITCANOV**

Dissertação defendida e julgada em 31-01-2003 perante a Comissão Julgadora:

Prof. Assoc. **ARTHUR JOSÉ VIEIRA PORTO** (Orientador)
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADO

Profa. Dra. **CREUSA SAYURI TAHARA**
(Universidade Paulista/UNIP)

Aprovado

Prof. Dr. **PAULO ROGÉRIO POLITANO**
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar)

APROVADO

Prof. Associado **ARTHUR JOSÉ VIEIRA PORTO**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Mecânica

Profa. Assoc. **MARIA DO CARMO CALIJURI**
Presidente da Comissão de Pós-Graduação

Aos meus pais, João e Elena, pelo apoio, amor e estímulo aos estudos,
ao meu irmão, Andrei, pela compreensão, e a minha esposa Fernanda,
pelo amor e incentivo.

A Deus por ter me dado as condições, a saúde e a persistência necessária à conclusão desse trabalho;

Ao Prof. Dr. Arthur José Vieira Porto pela oportunidade e orientação fornecida durante a elaboração deste trabalho;

A todos os professores, alunos e funcionários da área de Engenharia Mecânica da EESC/USP pela amizade durante todo esse período de convivência;

Às empresas citadas e a todos seus funcionários, por abrir as portas para que pudesse realizar minha pesquisa de campo;

Ao Prof. Fábio Izaltino Laura pela revisão ortográfica;

A todos que direta ou indiretamente nos auxiliaram, apoiaram e incentivaram na execução deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	x
RESUMO	xi
<i>ABSTRACT</i>	xiii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	2
1.2 METODOLOGIA	2
1.3 CONTEÚDO DO TRABALHO	4
2 SISTEMA TRADICIONAL DE CUSTEIO EM ARMAZÉNS (ABSORÇÃO)	5
2.1 CONCEITUAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS	5
2.1.1 DISTINÇÃO ENTRE CUSTO E DESPESA	6
2.1.1.1 CUSTOS RELACIONADOS COM OS PRODUTOS	8
2.1.1.2 CUSTOS RELACIONADOS COM O VOLUME DE PRODUÇÃO	10
2.1.1.3 CUSTOS RELACIONADOS AO PERÍODO CONTÁBIL	11
2.2 O SISTEMA DE CUSTEIO POR ABSORÇÃO	11
2.2.1 DEPARTAMENTALIZAÇÃO PARA DETERMINAÇÃO DO CUSTO DO PRODUTO	16
2.2.2 CENTROS DE CUSTO	18

2.2.3 MÉTODOS DE CUSTO	18
2.2.4 EXEMPLO DE APLICAÇÃO DO SISTEMA DE CUSTEIO POR ABSORÇÃO	27
3 CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES (ACTIVITY BASED COSTING) ABC.....	35
3.1 A ATUALIDADE DO AMBIENTE EMPRESARIAL.....	35
3.2 INADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE CUSTEIO TRADICIONAL	36
3.3 O SURGIMENTO DO ABC	37
3.4 MODELO CONCEITUAL DO ABC	41
3.5 DESENHO DO PROJETO ABC	46
3.6 APLICAÇÃO DO ABC PARA SOLUÇÃO DO PROBLEMA	47
3.7 REDUÇÃO DE CUSTO UTILIZANDO O ABC	51
4 A LOGÍSTICA E SEUS CUSTOS	53
4.1 DEFINIÇÃO DE LOGÍSTICA	53
4.2 O PAPEL DA LOGÍSTICA	55
4.3 A LOGÍSTICA NO ÂMBITO EMPRESARIAL	56
4.3.1 OPERADOR LOGÍSTICO COMO GERADOR DE VALOR NA CADEIA DE SUPRIMENTO	57
4.4 INFORMAÇÕES DE CUSTOS	61
4.5 GERENCIAMENTO DE CUSTOS LOGÍSTICOS	62
5 CUSTOS DE ARMAZENAGEM UTILIZANDO O SISTEMA ABC	68

5.1 O SISTEMA DE CUSTEIO E A ATUAL FUNÇÃO DE ARMAZENAGEM	69
5.2 ARMAZENAGEM E SEUS CUSTOS.....	71
5.3 EXEMPLO PARA A FORMULAÇÃO DE CUSTEIO EM SISTEMAS DE ARMAZENAGEM	72
6 COMPARAÇÃO DO SISTEMA ABSORÇÃO COM O SISTEMA ABC	93
6.1 UTILIZAÇÃO DOS DADOS DO SISTEMA ABSORÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO ABC	93
6.2 DECISÕES SOBRE OS CUSTOS	94
6.3 REDUÇÃO DE CUSTO UTILIZANDO O SISTEMA ABC	98
6.4 LIMITAÇÃO DO SISTEMA DE ABSORÇÃO	99
7 CONCLUSÃO	101
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	103
REFERÊNCIA CONSULTADA	107

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Divisão dos Custos Totais	9
FIGURA 2 – Estrutura do Sistema de Custeio por Absorção	15
FIGURA 3 – Departamentalização Funcional de uma Empresa Industrial	16
FIGURA 4 – Esquema Completo do Custeio por Absorção	26
FIGURA 5 – Gastos Totais por Centro de Custo (Empresa de Bebidas)	28
FIGURA 6 – Gastos Totais por Centro de Custo (Empresa e Defensivos)	28
FIGURA 7 – Rateio entre Centros de Custo (Empresa de Bebidas)	29
FIGURA 8 - Rateio entre Centros de Custo (Empresa de Bebidas)	30
FIGURA 9 – Dados relativos ao volume, tempos e o custo médio de armazenamento (Empresa de Bebidas)	31
FIGURA 10 - Dados relativos ao volume, tempos e o custo médio de armazenamento (Empresa de Defensivos)	31
FIGURA 11 – Dados relativos aos custos médio de movimentação do total de paletes por mês e por hora (Empresa de Bebidas)	33
FIGURA 12 - Dados relativos aos custos médio de movimentação do total de paletes por mês e por hora (Empresa de Defensivos)	33
FIGURA 13 – Evolução do Sistema ABC 1994 à 2000	40
FIGURA 14 – Relação entre Recurso Consumido, Atividades e Executadas e Objeto de Custo	41
FIGURA 15 – Estrutura do Sistema ABC	42
FIGURA 16 – Segunda Versão do ABC	44

FIGURA 17 – Desenvolvendo a vantagem competitiva	45
FIGURA 18 - Etapas a serem desenvolvidas e aplicadas no custeio de armazenagem	72
FIGURA 19 – Identificar os itens de custos/cálculo dos itens de custos (Empresa de Bebidas)	75
FIGURA 20 - Identificar os itens de custos/cálculo dos itens de custos (Empresa de Defensivos)	76
FIGURA 21 – Agrupar os itens de custos relativos a cada atividade ou função (Empresa de Bebidas)	79
FIGURA 22 - Agrupar os itens de custos relativos a cada atividade ou função (Empresa de Defensivos)	80
FIGURA 23 – Total dos custos de cada atividade ou função (Empresa de Bebidas)	81
FIGURA 24 - Total dos custos de cada atividade ou função (Empresa de Defensivos)	81
FIGURA 25 – Alocar custos a cada produto/cliente (Empresa de Bebidas)	82
FIGURA 26 - Alocar custos a cada produto/cliente (Empresa de Defensivos)	83
FIGURA 27 – Total de custos por produto (Empresa de Bebidas)	84
FIGURA 28 - Total de custos por produto (Empresa de Defensivos)	85
FIGURA 29 – Custo de manter um palete em estoque (Empresa de Bebidas)	86
FIGURA 30 – Custo de manter um palete em estoque (Empresa de Defensivos)	87
FIGURA 31 – Custo unitário associado a sua ocupação no armazém (Empresa de Bebidas)	88

FIGURA 32 – Custo unitário associado a sua ocupação no armazém (Empresa de Bebidas)	88
FIGURA 33 – Custo de ocupação de espaço associado a cada linha de produto (Empresa de Bebidas)	89
FIGURA 34 - Custo de ocupação de espaço associado a cada linha de produto (Empresa de Defensivos)	90
FIGURA 35 – Custo associado ao espaço de cada unidade vendida (Empresa de Bebidas)	91
FIGURA 36 - Custo associado ao espaço de cada unidade vendida (Empresa de Defensivos)	91
FIGURA 37 – Comparação do sistema ABC/Absorção	95
FIGURA 38 – Comparação do sistema ABC/Absorção em relação ao Giro	96
FIGURA 39 – Comparação do sistema ABC entre a Empresa de Defensivos e de Bebidas	97
FIGURA 40 – Comparação das Atividades entre a Empresa de Defensivo e de Bebidas	98

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Avaliação do Sistema ABC em Porcentagem de Respostas ano 1994.....	39
TABELA 2 – Avaliação do Sistema ABC em Porcentagem de Respostas ano 2000.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC – Custeio Baseado em Atividades (Activity Based Costing)

ABM – Activity Based Management

ABML – Associação Brasileira de Mercados Logísticos

CAM-I – Computer Aided Manufacturing – International, Inc.

CMS – Cost Management System

IBRACOM - Instituto Brasileiro de Contadores

PCGA – Plano Controle de Gastos Administrativos

SCM – Strategic Cost Management

VBC – Volume Based Costing

WMS - Ware-house Management System

RESUMO

LITCANOV, A. M. (2003). *Estudo da formulação de custos, através do sistema ABC, em empresas que utilizam armazenagem paletizada*. São Carlos, 2003. 108p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Atualmente, na atividade de armazenagem, os custos possuem grande importância no que se refere a custos, devido ao alto giro de mercadorias nos armazéns, que resulta em grandes quantidades de pedidos, e por terem os pedidos uma característica, que vem crescendo com grande ênfase nos últimos anos, devido a estabilização econômica brasileira, de serem pedidos com baixa quantidade de produtos, ou seja, uma pulverização dos pedidos, que há alguns anos atrás se mostrava de maneira completamente diferente, com pequenas quantidades de pedidos, mas com grandes quantidades de produtos.

Este trabalho apresenta um estudo do uso da formulação de custeio de armazenagem, substituindo o sistema tradicional chamado de “Custeio por Absorção”, pela utilização do sistema ABC, demonstrando maneiras eficazes em suas alocações de custos, a produtos e clientes, demonstrando sua superioridade em informações do processo, onde os custos são apurados de acordo com atividades consumidas por produtos ou clientes.

Foi realizado um estudo comparativo em duas empresas, de pequeno e médio porte, onde foi possível analisar aspectos entre os dois sistemas de custeio, assim possibilitando uma melhor visão dos sistemas e uma tomada de decisão precisa, onde o sistema ABC demonstra superioridade em relação ao sistema de Custeio por Absorção, em aspectos como informações das atividades e dos custos.

Deste modo, o sistema ABC aplicado em armazenagem mostra-se importante, ao demonstrar todas as posições de custo do sistema, proporcionando assim um

ganho no posicionamento em relação a tomada de decisão, pelo fato de o sistema de absorção ser prejudicado pela falta de informações, tornando a administração lenta e com posicionamentos incorretos, prejudicando o bom desenvolvimento empresarial em um ambiente totalmente globalizado e competitivo, deixando a organização a margem de erros em suas tomadas de decisões.

Palavras-chave: Custo ABC; Armazenagem; Logística.

ABSTRACT

LITCANOV, A. M. (2003). *Study of formulation of cost, across of system ABC, in firm to use warehouse pallet*. São Carlos, 2003. 108p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Nowadays, in the activity of warehousing, the costs have great importance referring to the matter-costs due to the high turn of products in the warehouses, which results in great quantities of orders, and because the orders have a characteristic that is growing with emphasis in the last years due to an economical stabilization in Brazil, the one of being orders of few products, in other words, a pulverization of orders, that some years ago showed a completey different situation, a small quantity of orders, but with a great quantity of products. /

This work presents a study use to a formulation of a warehouse cost, substituting the traditional system called “Absorption Cost”, by using the ABC system, demonstrating efficient ways in its cost directions, to products and costumers, demonstrating its superiority in the information about the process, where the costs are checked according to the activities consumed by products or costumers.

In a comparative study accomplished between two companies-one large and the other small, it was possible to analyze the aspects between the two cost systems, facilitating a better view of the systems, and an accurate decision-making, where the ABC system shows superiority in relation to the “Absorption Cost” system in some aspects as information about the activities and costs.

Thus, the ABC system applied in warehousing shows great importance when demonstrates all the cost positions of the system, providing, then, a profit in the positioning in relation to the decision-making, because of the fact of the Absorption System being damaged by the lack of information, making the administration slow and with incorrect positioning, damaging the good enterprising development in

totally globalized and competitive environment, leaving the organization exposed to errors in its decision-making.

Key words: Costs ABC, Warehouses and Logistics.

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

A economia mundial está sofrendo grande transformação com a globalização. É nesse ambiente que os negócios são definidos, levando as empresas, independente de sua localização ou base de mercado, considerar o restante do mundo em sua análise de estratégia competitiva.

As empresas continuam aumentando seus esforços por processos mais eficientes e pela adoção de sistemas de gestão mais modernos, visualizando a competitividade que está instalada em todo o mercado.

Até recentemente, muitas empresas focaram sua atenção nas funções de marketing, finanças e produção. Essa atitude é justificada até certo ponto pelo fato que, se uma empresa não é capaz de produzir e vender seus produtos, esta tenderá a eliminação do mercado. Contudo, essa abordagem falha em reconhecer a importância das atividades que devem ocorrer entre pontos e momentos de produção e pontos e momentos de compra de produtos: atividades de operações logística, que afetam a eficiência e eficácia tanto de marketing quanto de produção, a natureza e os momentos dos fluxos de caixa de uma empresa e, finalmente, a lucratividade da empresa, DORNIER et al. (2000).

A grande diversidade no perfil dos pedidos, em relação a variedade e quantidade de itens, assim como o armazenamento de produtos de giro muito diferenciado, faz com que os custos unitários de armazenagem sejam bastante diferentes em função do produto e do pedido a ser separado. No entanto, usualmente, o sistema de custeio por Absorção não considera essas variáveis e acabam cometendo distorções na alocação desses custos.

Com essas características, o presente trabalho descreve duas abordagens ou sistemas de apuração e apropriação dos custos dos quais a Contabilidade de Custos

pode se valer. Assim esta pesquisa poderá auxiliar como um estudo para os inúmeros problemas de alocação de gastos em sistemas de armazenagem, fazendo com que o executivo da empresa tome decisões coerentes e relacionadas com os efetivos custos de armazenagem.

1.1 – OBJETIVOS DO TRABALHO

Pode-se definir como os objetivos, as características preponderantes deste trabalho, que de alguma forma pode auxiliar o tomador de decisões a decidir de maneira coerente.

Estudar a atividade de custeio relacionada a armazenagem em empresas que utilizam sistemas paletizados como base em suas operações, comparando alocações de custos em sistemas diferentes.

Apresentar e estudar a proposta de FLEURY et al. (2000), de custeio baseado em atividades como um método para o levantamento e custeamento das atividades de armazenagem desempenhadas pelas empresas.

Apresentar através de comparações das empresas analisadas os benefícios que o custeio baseado em atividade pode proporcionar em relação ao custeio por absorção e demonstrar ao tomador de decisões da empresa as informações e alocações apresentadas por este custeio.

1.2 – METODOLOGIA

Pode-se admitir que seja razoável que o objetivo mais perseguido pelo ser humano seja o de conhecer a realidade ou a verdade. Para tanto, ao longo de toda sua vida, o homem se utiliza de vários mecanismos para o cumprimento desse desafiador e apaixonante objetivo, um deles seria a pesquisa bibliográfica, sendo a mais utilizada para conhecer a realidade. Ao pesquisar, pode-se ter a possibilidade de conhecer mais sobre a sociedade científica, nos seus vários campos do saber, seja nas

ciências exatas ou fatuais, ou seja na condição básica para formação do espírito científico.

O conhecimento científico pressupõe uma aprendizagem superior, caracterizada pela presença do acolhimento metódico e sistemático dos fatos, preocupando-se com a abordagem sistemática dos objetivos, tendo em vista seus termos relacionais que implicam noções básicas de causa e efeito. O conhecimento científico se prende aos fatos, isto é, tem uma referência empírica, embora parta deles, os transcende. Ele se vale de testes empíricos para formular respostas aos problemas colocados e para apoiar suas próprias afirmações.

O método pelo qual o conhecimento científico é descrito pode ser definido como um instrumento do conhecimento que proporciona aos pesquisadores orientação geral que facilita planejar sua pesquisa, formular hipóteses, coordenar investigações, realizar experiências e interpretar os resultados. Assim dessa forma, o método é caracterizado por uma abordagem mais ampla, em nível de abstração mais elevado dos fenômenos da natureza e da sociedade, LAKATOS et al. (1991).

A metodologia de se fazer algo nos conduz a um trabalho científico, assim, todo este deve ser apreciado em procedimentos metodológicos, que conduzem a um modo no qual se realiza uma operação denominada conhecer, outra de agir e outra de fazer, LAKATOS et al. (1991).

Este trabalho foi realizado utilizando o método chamado de estudo de caso, o qual é caracterizado por ser um estudo intensivo, pelo qual vários aspectos são relacionados. O direcionamento deste método é dado na obtenção de uma descrição e compreensão completa das relações dos fatores em cada caso, sem contar o número de casos envolvidos.

Ainda segundo LAKATOS et al. (1991), a principal função é a explicação sistemática dos fatos que ocorrem no contexto social e geralmente se relacionam com uma multiplicidade de variáveis. Quando assim ocorre, os dados devem ser representados sob a forma de tabelas, quadros, gráficos estatísticos e por meio de uma análise descritiva que os caracterizam.

1.3 – CONTEÚDO DO TRABALHO

Para melhor explicar a formulação deste trabalho segue a descrição dos capítulos. No capítulo 2, descreve-se o sistema tradicional de custeio por absorção, utilizado basicamente pela maioria das empresas industriais devido a sua exigência pelo Fisco. A finalidade básica de seu uso é a avaliação de estoques e conseqüente apuração do resultado e balanço patrimonial da empresa, os quais são ilustrados por dois casos. Em seguida, no capítulo 3, introduz-se um sistema de custeio alternativo de tratamento dos gastos, o Custeio Baseado em Atividades - ABC (Activity Based Costing), que surgiu para dar suporte ao processo de tomada de decisões, prejudicada pelas informações obtidas pelo custeio por absorção. O fundamento básico do ABC é determinar todas as atividades desempenhadas pela empresa para conhecer onde esta gasta seus recursos. Esta abordagem permite o saber como a empresa desempenha suas funções o que possibilita um processo de tomada de decisões mais seguro e coerente com as metas da empresa.

No capítulo 4, descreve-se a logística, um processo que até pouco tempo não tinha seu reconhecimento como um fator decisivo para a empresa e que, nos dias atuais, é de suma importância devido a nova complexidade operacional e ao contínuo processo de modernização tecnológica e gerencial, que esta sendo empregado pela influência de novos concorrentes e de novas exigências dos clientes.

O capítulo 5 é determinado pela junção da logística através do sistema de armazenagem e do custeio baseado em atividades ABC, os quais buscam uma proposta baseada em atividades como um método para o levantamento e custeamento das inúmeras atividades de armazenagem desempenhadas pela empresa, facilitando, desta forma, a alocação e o melhor gerenciamento de custos de armazenagem, assim, apresentando, dois estudos de caso para ilustrar melhor este sistema.

Por surgimento de uma nova necessidade, o capítulo 6 destina-se à comparação do sistema de absorção empregado largamente nas empresas ao sistema de custeio baseado em atividades ABC, demonstrando assim a performance dos dois sistemas.

Capítulo 2

SISTEMA TRADICIONAL DE CUSTEIO EM ARMAZÉNS (ABSORÇÃO)

Geralmente as organizações costumam utilizar como padrão o sistema de custeio por absorção em seus armazéns, pois, segundo Instituto Brasileiro de Contadores (1988), este sistema de custeio é adotado pela maioria das empresas industriais devido a sua exigência pelo sistema de fiscalização nacional, sendo o mais antigo sistemas de custeio e utilizado na maioria das vezes pela contabilidade. Este capítulo descreve as características fundamentais do sistema de custeio por absorção, mostrando seus principais elementos e apresentando sua estrutura. Também faz-se uma discussão acerca dos conceitos e classificações mais usuais de custos. Faz-se também um estudo de duas empresas, suas descrições e como alguns dos princípios contábeis são aplicados a armazenagem.

Em seguida descreve-se a lógica do custeio por absorção, apresentando os passos a serem seguidos para uma efetiva implantação desse sistema, onde dois exemplos foram analisados.

2.1 - CONCEITUAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS

A conceituação e a classificação dos custos podem ser explicadas conforme MARTINS (1998), para quem apuração dos custos visa, predominantemente, à avaliação dos estoques, o controle do processo produtivo e os subsídios a decisões gerenciais, como seguem abaixo:

- 1) *Avaliação dos Estoques.* Função básica exercida pela Contabilidade de Custos, na qual as informações são utilizadas para a determinação do custo das vendas e conseqüente nível de lucro da empresa. Isto é mostrado pela demonstração do resultado.

2) *Controle do Processo Produtivo*. As informações são utilizadas para se verificar as tendências e movimento dos custos industriais para que possam ser controlados.

3) *Subsídios a Decisões Gerenciais*. Neste caso, as informações são utilizadas para que se possa fazer análises especiais como suporte para o processo de tomada de decisões.

Pode-se classificar a interferência dos custos nas empresas sob o ponto de vista contábil e gerencial. A diferença básica é que, contabilmente, deve-se obedecer normas e princípios contábeis e, gerencialmente, estamos livres dessa vinculação. Assim, as informações de custos são utilizadas e variam de acordo com as necessidades da administração da empresa, sendo calculados sob diferentes condições e para diferentes propósitos, onde os custos são utilizados para avaliação do desempenho da empresa.

Os vários propósitos, para os quais os custos são apurados, fez com que surgisse uma diversidade no uso de termos e conceitos empregados a cerca destes. Faz-se então, uma descrição dos conceitos mais comumente utilizados para definição de custo.

2.1.1 – DISTINÇÃO ENTRE CUSTO E DESPESA

Antes de se diferenciar custo e despesa, primeiramente deve-se definir o que é gasto. Muitas vezes o termo “gasto” é utilizado como sinônimo de custo e vice-versa, sendo o primeiro, porém, muito mais abrangente. De acordo com MARTINS (1998), *gasto* é qualquer sacrifício financeiro efetuado para a obtenção e venda de um bem (produto) ou serviço. “Só existe gasto no ato da passagem para a propriedade da empresa do bem ou serviço, ou seja, no momento em que existe o reconhecimento contábil da dívida assumida ou da redução do ativo dado em pagamento”. Alguns esforços, porém, não são gastos, como por exemplo o “custo de oportunidade” ou os juros sobre o capital próprio, já que estes não implicam a entrega de ativos.

Os gastos podem ser separados, para efeitos da Contabilidade de Custos, em *custos* e *despesa*. Vários autores definem custo de forma diferente, dependendo do enfoque ao qual este se refere. Como o sistema de custeio por absorção busca a

apuração dos gastos para avaliação dos estoques, será este, então, o enfoque utilizado para se definir o conceito de custo.

Neste sentido, o IBRACON (1988) define *custo* da seguinte maneira: “é o preço pelo qual se obtém um bem, direito ou serviço. Por extensão, é também o montante do preço da matéria-prima, mão-de-obra e outros encargos incorridos para a produção de bens ou serviços. Ele é, pois, tanto o preço pelo qual é adquirido um bem ou serviço, como o incorrido no processo interno da empresa para prestação de serviços ou obtenção de bens, para venda ou uso interno”. E *despesa* “é o encargo necessário para comercializar os bens ou serviços objetos da atividade, bem como para a manutenção da estrutura empresarial independente da sua freqüência. A despesa, embora direta ou indiretamente necessária para a geração da receita, não está associada à prestação do serviço ou à produção do bem, não sendo, pois, agregada ao custo”.

MARTINS (1998) define custo como sendo um “gasto que, armazenado na forma de investimento (gasto ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a período(s) futuro(s), como por exemplo a matéria-prima comprada, passa a ser utilizado como fator de produção (bem ou serviço) para a fabricação de um produto ou execução de um serviço. No momento da sua utilização na fabricação do bem, surge o custo da matéria-prima como parte integrante do bem elaborado.”

Portanto, para efeito de avaliação dos estoques, *custo* é o que se gasta na fábrica, no processo de produção, e que vai para o estoque. É atribuído aos produtos acabados por meio de medições efetuadas (como no caso da matéria-prima, mão-de-obra direta etc.) ou por meio de rateios (mão-de-obra indireta, depreciação, seguros, materiais indiretos etc.). E *despesa* é o esforço feito para se obter receitas, e que vai para o resultado exatamente para, ao se deduzi-la das receitas, fazer aparecer o lucro ou prejuízo.

Os propósitos da Contabilidade de Custos exigem classificação dos custos. De acordo com USRY (1991), a classificação é necessária para o desenvolvimento dos dados de custos, que auxiliarão os administradores no alcance de seus objetivos. A classificação mais comumente usada é baseada no relacionamento dos custos com: (1) os produtos, (2) o volume de produção e (3) com o período contábil. A seguir descreve-se cada uma.

2.1.1.1 – CUSTOS RELACIONADOS COM OS PRODUTOS

Há várias classificações a cerca dos custos relacionados com os produtos. Segundo USRY (1991), o processo de classificação dos custos e despesas deve-se iniciar pela relação destes com as diferentes fases de operação da empresa. Na fabricação, o *Custo Total* consiste de (1) Custos de Produção e (2) Despesas Corporativas.

O *Custo de Produção*, muitas vezes conhecido como Custo de Fabricação ou Manufatura, é a soma do custo de material direto, mão-de-obra direta e custos indiretos de fabricação. Custo de material direto e mão-de-obra direta podem ser combinados em outra classificação denominada *Custos Primários*. Durante o período contábil, a parte do custo de produção completada é transferida para o Inventário de Produtos Acabados (estoque), enquanto a produção incompleta permanece em Processo.

As *Despesas Corporativas* também se enquadram em duas grandes classificações: Despesas de Distribuição (comercialização ou vendas) e Despesas Administrativas (gerais e administrativas). De acordo com USRY (1991), as “*Despesas de Distribuição* começam no ponto onde terminaram os Custos de Produção, isto é, quando a manufatura foi completada e o produto está em condição para ser vendido”. As Despesas de Distribuição cobrem os custos para efetuar as vendas e entregar os produtos. As *Despesas Administrativas* incluem despesas efetuadas na direção, controle e administração da empresa.

Outra classificação de custo relacionado com os produtos e largamente empregada pelas empresas que utilizam o sistema de custeio por absorção é a classificação em Custo Direto e Custo Indireto. Ela já foi basicamente explicitada pela classificação anterior, porém seu uso torna relevante sua conceituação.

Segundo MARTINS (1998), *Custo Direto* são custos diretamente identificados e apropriados aos produtos; são geralmente custos de matéria-prima, mão-de-obra direta, e outros componentes diretos. Para estes custos, devido à sua proporcionalidade com o volume de produção, pode-se sempre medir seu consumo. Por exemplo, mão-de-obra direta pode ser medido em horas, matéria-prima em unidades ou quilos, embalagens em unidades etc.

O *Custo Indireto* não é facilmente identificado com os produtos e, portanto, de difícil apropriação. Sua alocação é feita através de rateio, por meio de critérios arbitrários, o que pode provocar uma distorção do custo dos produtos. Este assunto é melhor abordado adiante. Exemplos de custos indiretos são: salários indiretos como chefia e supervisão, depreciação de máquinas e equipamentos etc.

A FIGURA 1 abaixo ilustra a divisão dos custos totais.

FIGURA 1 - Divisão Custos Totais—Martins (1998)

2.1.1.2 – CUSTOS RELACIONADOS COM O VOLUME DE PRODUÇÃO

Alguns custos variam proporcionalmente às mudanças no volume de produção, enquanto outros permanecem relativamente fixos. Esta proporcionalidade deve ser bem conhecida para que se possa controlar os custos de maneira eficaz. Segundo MARTINS (1998), “a tendência dos custos variar com as saídas (produtos ou serviços) deve ser considerada pela gerência se esta desejar planejar as estratégias da companhia para controlar eficientemente seus custos”. Assim, descreve-se os conceitos abaixo.

a) *Custos Variáveis*. Geralmente, custos variáveis têm as seguintes características: (1) variabilidade em proporção ao volume de produção, (2) parcela do custo relativamente constante por unidade, (3) atribuível, com razoável facilidade e acuracidade, para departamentos produtivos e (4) controlável por um nível específico de supervisão. Os custos diretos (mão-de-obra direta e materiais diretos) são fixos por unidade, mas variáveis com relação ao volume de produção. Exemplos desses custos são: suprimentos, lubrificantes, produtos defeituosos, recuperados e reciclados, custos de recebimentos, “royalties”, horas extras, movimentação de materiais etc.

b) *Custos Fixos*. As características dos custos fixos são: (1) soma total fixa com relação ao volume de saídas, (2) diminuição no custo por unidade quando o volume de produção aumenta, (3) atribuíveis aos departamentos com base em decisões gerenciais arbitrárias ou métodos de alocação de custo e (4) responsabilidade pelo controle delegada aos gerentes executivos em vez de supervisores de operações. Exemplos desses custos são: salários dos executivos da produção, seguros (predial e sobre passivo), depreciação, salários de seguranças e porteiros, taxas sobre propriedades, manutenção e reparos prediais, amortização de patente, aluguel da fábrica etc.

Segundo MARTINS (1998), custos fixos devem ser considerados como custos para a existência do negócio, enquanto que custos variáveis são custos para gerar negócios. Em alguns casos, decisões administrativas determinam quando classificar um custo como fixo ou variável. Por exemplo, se o aluguel de um caminhão é pago por quilômetro rodado, o custo é variável. Se o caminhão é comprado e subsequentemente depreciado, o custo é fixo.

c) *Custo Semivariável*. Alguns custos contêm elementos fixos e variáveis. Estes custos semivariáveis incluem uma parte que é fixa com relação ao volume de produção e uma outra parte que varia proporcionalmente à quantidade produzida. Por exemplo, a eletricidade pode ser um custo semivariável. A energia usada para iluminação (Luz) é um custo fixo - desde que a fábrica esteja operando - enquanto que a energia utilizada nas máquinas e equipamentos (Força) é um custo variável, que varia de acordo com o uso do equipamento. Outros exemplos desses custos são: supervisão, manutenção e reparo de máquinas e equipamentos, inspeção, utilidades (vapor, força/luz, água etc.), serviço de pagadoria, serviços de materiais e inventários.

2.1.1.3 – CUSTOS RELACIONADOS AO PERÍODO CONTÁBIL

Os custos, para efeitos de lançamentos nos demonstrativos financeiros do período, podem ser classificados como: Gastos com Imobilizado e Despesas do Exercício.

Gastos com Imobilizado tem por finalidade beneficiar períodos futuros e é classificado como ativo. *Despesas do Exercício* beneficia o período corrente e é denominado *despesa*. Um gasto classificado originalmente como ativo fluirá na corrente de custo como despesa quando o bem é consumido ou eliminado do ativo.

Outra classificação relacionada ao período contábil é a que separa os custos em Custos de Produto e Custos do Período. *Custos de Produtos* são todos os custos incluídos no custo de um produto, ou seja, o valor que irá para estoque de produto acabado. *Custo do Período* são todos os outros custos que não os anteriores. Esta classificação, embora usada pela Contabilidade Financeira, é muito pouco utilizada pela Contabilidade de Custos para a gestão dos custos.

2.2 - O SISTEMA DE CUSTEIO POR ABSORÇÃO

Com o aparecimento do Mercado de Capitais, onde as pessoas compram cotas ou ações de grandes empresas e se tornam também “proprietárias” destas, surgiu a necessidade de que alguém, externamente à companhia e sem nenhum vínculo com ela, analisasse suas demonstrações contábeis e fornecesse seu parecer a respeito da

situação contábil e financeira em que se encontra. Surge, então, a figura da Auditoria Independente (ou Externa). Porém, para que a auditoria pudesse comparar os resultados da empresa em datas diferentes, ou mesmo comparar os dados de empresas diferentes, utilizando-se dos mesmos critérios, houve a necessidade de se criar alguns princípios básicos de Contabilidade, os Princípios de Contabilidade Geralmente Aceitos (PCGA), como afirma MARTINS (1998). Como a Contabilidade de Custos se utiliza dos mesmos dados da Contabilidade Financeira, porém com um enfoque diferente, é importante verificar como esses princípios se aplicam à Contabilidade de Custos. Isto é mostrado nos próximos parágrafos.

Dentre os Princípios de Contabilidade Geralmente Aceitos, MARTINS (1998) destaca os seguintes:

a) *Princípio da Realização da Receita*¹

“A receita é considerada realizada e, portanto, passível de registro pela Contabilidade, quando produtos ou serviços produzidos ou prestados pela Entidade (Empresa) são transferidos para outra Entidade ou pessoa física com a anuência destas e mediante pagamento ou compromisso de pagamento especificado à Entidade produtora...”

Portanto, a Contabilidade de Custos só poderá apurar o resultado da empresa após a realização da receita, ou seja, venda e posterior entrega do bem ou serviço. Exemplificando, no sistema de custeio por absorção, os custos de produção, sejam eles fixos ou variáveis, devem ser todos apropriados aos produtos, porém, estes só irão para resultado quando realizada a venda do produto que os incorporou.

b) *O Princípio do Confronto das Despesas com as Receitas e com os Períodos Contábeis*

“Toda despesa diretamente delineável com as receitas reconhecidas em determinado período, com as mesmas deverá ser confrontada; os consumos ou sacrifícios de ativos (atuais e futuros), realizados em determinado período

e que não puderam ser associados à receita do período nem às dos períodos futuros, deverão ser descarregadas como despesa do período em que ocorreram...”

O confronto acima citado não se relaciona ao montante dos recursos efetivamente recebido em dinheiro ou pago no período, mas às receitas reconhecidas e às despesas incorridas no período. Assim, pode-se consumir ativos pagos no mesmo período ou adquiridos em períodos anteriores.

Existe, porém, alguns gastos que são incorridos para a obtenção de receitas, e não necessariamente daquelas que agora estão sendo contabilizadas, mas que deverão ser consideradas do período, pois sua vinculação é difícil. Entre eles estão gastos com pesquisa e desenvolvimento, propaganda e promoção de vendas.

c) *O Princípio do Custo Como Base de Valor*

“...O custo de aquisição de um ativo ou dos insumos necessários para fabricá-lo e colocá-lo em condição de gerar benefícios para a Entidade representa a base de valor para a Contabilidade, expresso em termos de moeda de poder aquisitivo constante...”

Isto quer dizer que os ativos são registrados contabilmente pelo seu valor original de entrada, ou seja, histórico. Até há pouco tempo atrás, o Fisco no Brasil permitia a correção monetária dos ativos; no entanto, hoje, isso não é mais permitido, devendo este princípio ser seguido integralmente.

Além desses princípios, MARTINS (1998) destaca algumas regras a considerar, termo que o IBRACON se refere como *convenções* ou *restrições* aos princípios². São elas:

¹ A definição dos Princípios Contábeis está de acordo com o IBRACON - Instituto Brasileiro de Contadores In: *PRINCÍPIOS CONTÁBEIS. Normas e Procedimentos de Auditoria*, 1988. São Paulo: Atlas.

² IBRACON, Op. Cit.

a) *A Convenção da Consistência*

“A Contabilidade de uma Entidade deverá ser mantida de forma tal que os usuários das demonstrações contábeis tenham a possibilidade de delinear a tendência da mesma com o menor grau de dificuldade possível...”

Regra importante, ela consiste em padronizar o registro dos gastos quando há várias alternativas possíveis e aceitas pelos princípios já citados. Isso significa que uma vez adotado uma forma para se registrar um evento, esta deverá sempre ser adotada.

b) *A Convenção do Conservadorismo*

“Entre conjuntos alternativos de avaliação para o patrimônio, igualmente válidos, segundo os princípios contábeis, escolherá o que apresentar o menor valor atual para o ativo e o maior para as obrigações...”

Esta regra exige uma certa dose de precaução por parte do Contador. Quando ele tiver dúvida sobre tratar um determinado gasto como Ativo ou Redução de Patrimônio Líquido, deve optar pela forma de maior precaução, ou seja, pela segunda MARTINS (1998).

Com relação aos custos de produção, se a dúvida estiver em considerar um gasto como custo ou despesa, deve prevalecer a hipótese mais pessimista, que não vai provocar o estoque desse valor, e sim sua transformação imediata em despesa.

c) *A Convenção da Materialidade*

“O Contador deverá, sempre, avaliar a influência e materialidade da informação evidenciada ou negada para o usuário à luz da relação custo-benefício, levando em conta aspectos internos do sistema contábil...”

Esta regra facilita o trabalho do Contador no momento em que permite um tratamento simplificado àqueles itens cujo valor monetário é pequeno se comparado aos gastos totais. Esses valores são agrupados e considerados como despesa no período da sua aquisição, sem considerar seu consumo por períodos futuros.

Após as considerações sobre os Princípios de Contabilidade geralmente aceitos, é oportuno a definição do custeio por absorção. Segundo MARTINS (1998), o Sistema de Custeio por Absorção é derivado da aplicação dos princípios de contabilidade ao processo de apropriação dos gastos da empresa aos produtos manufaturados por ela. Como essa metodologia é baseada nos princípios contábeis, a auditoria independente o considera e o utiliza para fins de avaliação de estoques, ou seja, para a demonstração do resultado e balanço patrimonial da empresa.

O método consiste na apropriação de todos os custos incorridos no processo de fabricação, quer estejam diretamente vinculados ao produto, quer se refiram à tarefa de produção em geral e só possam ser alocados aos bens produzidos indiretamente, isto é, mediante rateio. Cabe ressaltar, porém, que somente os gastos relacionados à produção (custos) serão alocados aos produtos. Os outros gastos são considerados despesas do período.

Como afirma COOPER e KAPLAN (1988), a lógica do sistema de custeio por absorção é realizada pela alocação em dois estágios: no primeiro, custos são atribuídos para centros de custos (departamentalização dos custos), e no segundo estágio, os custos são alocados dos centros de custos para os produtos. A FIGURA 2, na página seguinte, ilustra o mecanismo do sistema de custeio por absorção.

FIGURA 2 - Estrutura do Sistema de Custeio por Absorção – KAPLAN (1988)

2.2.1 – DEPARTAMENTALIZAÇÃO PARA DETERMINAÇÃO DO CUSTO DO PRODUTO

De acordo com CHIAVENATO (1997), a *departamentalização* é uma divisão do trabalho em termos de diferenciação entre os diversos e diferentes tipos de tarefas executados pela empresa. *Departamento* então, designa uma área, divisão ou segmento distintos de uma empresa sobre a qual um administrador (seja diretor, gerente, chefe, supervisor etc.) tem autoridade para o desempenho de atividades específicas.

Dentre os tipos de departamentalização destacados por CHIAVENATO (1997), o mais encontrado em empresas industriais é a *departamentalização funcional*, que consiste no agrupamento das atividades e tarefas de acordo com as funções desenvolvidas dentro da empresa. Segundo MAXIMIANO (2000), embora esta divisão seja feita, principalmente para propósitos administrativos, a departamentalização é de significativa importância para determinar o custo do produto e o controle de custo, pois é através dela que se faz o rastreamento destes. A FIGURA 3 mostra uma departamentalização funcional típica de uma empresa industrial.

FIGURA 3 - Departamentalização Funcional de uma Empresa Industrial –
CHIAVENATO (1997)

Geralmente, os departamentos de uma empresa se enquadram em duas categorias: (1) Departamentos de Produção ou Produtivos e (2) Departamentos Não-Produtivos ou de Serviço.

Departamento de Produção é aquele em que as operações manuais e mecânicas são executadas diretamente sobre qualquer peça do produto manufaturado. Mais especificamente, os departamentos produtivos são aqueles cujos custos podem ser apropriados ao produto porque contribuíram diretamente para sua produção. Exemplos desses são: setor de usinagem, estampaia, montagem ou acabamento.

Departamento de Serviço é aquele que não está diretamente envolvido na produção, mas presta um tipo especial de serviço para o benefício de outros departamentos. Em alguns casos, os serviços fornecidos beneficiam outros departamentos de serviço, bem como os departamentos de produção. Exemplos de departamentos de serviço são: recepção, almoxarifado, manutenção, restaurante, controle de qualidade.

De acordo com a lógica do sistema de custeio por absorção, para se determinar o custo do produto, a fábrica deve ser subdividida em *centros de custo*. A divisão em centros de custo aumenta a precisão dos custos do produto. O custo indireto é alocado ao produto, de acordo com um índice predeterminado de cada centro de custo. Este índice se baseia em custos estimados e produção estimada, e por isso, torna-se inteiramente necessário que todas as partes interessadas se esforcem por manter os custos ao nível predeterminado, o qual se designa *Orçamento*. Os custos reais são comparados com os orçamentados, a fim de determinar a eficiência de um centro de custo ou departamento, e medir o êxito de um responsável no controle de seus gastos. Segundo MAXIMIANO (2000), o controle dos custos reais segundo as estimativas ajuda a atingir a meta de lucro estabelecida pela administração da empresa.

2.2.2 – CENTROS DE CUSTO

De acordo com ANTHONY et al. (1974), um centro de custo é simplesmente uma unidade contábil a qual custos são atribuídos. Pode ser uma unidade organizacional, tal como um departamento, mas não há necessidade desta coincidência. Um departamento pode, para um melhor controle dos custos, ser dividido em vários centros de custo.

Os centros de custo podem ser divididos em duas categorias, analogamente aos departamentos: centros de custo produtivos e centros de custo de serviço. Porém, para um melhor detalhamento e precisão no rastreamento e alocação dos custos indiretos, os centros de custo de serviço podem ser separados em centros de custo auxiliares e centros de custo comuns. Abaixo é descrito cada uma dessas categorias de centros de custo, de acordo com IUDÍCIBUS (1993).

Centros de custo produtivos são os responsáveis pelo trabalho de conversão da matéria-prima em produto, através da incorporação de mão-de-obra e pela utilização da capacidade instalada. É onde o produto é fabricado mais especificamente. Frequentemente, um centro produtivo corresponde a um departamento de produção.

Centros de custo auxiliares ou de apoio são aqueles que auxiliam os centros de custo produtivos em sua tarefa, embora não manufaturem produção diretamente. Um exemplo de centro de custo auxiliar seria um almoxarifado da fábrica, ferramentaria, manutenção da fábrica etc.

Centros de custo comuns ou de serviço são aqueles que prestam serviços, não só aos centros de custo produtivos, como também aos auxiliares. São centros de custo que executam serviços gerais para a empresa, por isso são chamados “comuns”. Um exemplo de tal centro de custo é o serviço médico da empresa, que está à disposição de todos os departamentos.

2.2.3 – MÉTODOS DE CUSTEIO

Com o propósito de acumulação de custo para posterior atribuição às unidades de produtos, há diferentes métodos para consecução deste objetivo. A escolha do método depende grandemente da natureza do processo de fabricação.

Segundo ANTHONY et al. (1974), tais métodos dividem-se em duas grandes categorias: custeio por tarefa e custeio por processo.

Essencialmente, no *método de custeio por tarefa* coleta-se custos para cada trabalho fisicamente identificável ou lote de serviço à medida em que se deslocam através da fábrica, sem considerar o período contábil no qual a tarefa é realizada. Esse método é usado quando utilizam-se os mesmos equipamentos de produção para fabricar muitas espécies diferentes de produtos. Este pressupõe a possibilidade de se identificar fisicamente os serviços produzidos e de debitar cada um com seu próprio custo. Uma “tarefa” pode consistir de uma única unidade (por exemplo, uma turbina ou uma casa) ou pode consistir de todas as unidades de produtos idênticas ou similares cobertas por uma única ordem de produção.

No *método de custeio por processo*, todos os custos para um período de tempo, tal como um mês, são coletados sem a preocupação de relacioná-los com específicas unidades de produto. Além disso, coleta-se a quantidade total de unidades produzidas no mesmo período. Ao dividir o custo total pelas unidades, obtém-se o custo unitário; esse custo unitário é usado como avaliação das unidades transferidas para *estoque de produtos acabados* e, posteriormente, de estoque de produtos acabados para *custo dos produtos vendidos*.

Unidades processadas em um período inclui o seguinte: (1) unidades iniciadas e completadas durante o período, (2) unidades iniciadas porém não completadas e (3) unidades iniciadas em período anterior e completadas no período em questão. Desde que 100% do custo do primeiro tipo seja incorrido no período corrente, e somente uma parte dos custos do segundo e terceiro tipo, a atividade produtiva do período não poderá ser determinada simplesmente somando-se o número de unidades processadas. Os três tipos de unidades precisam ser convertidos a uma base comum, chamada *produção equivalente*, ou seja, o equivalente de uma unidade completa. A fim de converter os produtos inacabados em sua equivalência em termos de unidades completadas, uma solução freqüentemente usada, segundo ANTHONY et al. (1974) é a suposição de que as unidades ainda em fabricação no final do período estão 50% completas, bem como as unidades em processo de fabricação no início do período.

Exemplificando: se 200 unidades foram completadas, 50 estavam em processamento no final e 10 no início, o número de produção equivalente de

unidades processadas seria $(200 + (50/2) - (10/2)) = 220$. Outra variação do cálculo de produção equivalente é o fato de, como é muito freqüente toda a matéria-prima para uma unidade ser mobilizada no início do processo, o custo unitário do material seria obtido dividindo o custo total do material usado pelo número de unidades *iniciadas* durante o período. Em qualquer dos casos, alguma suposição razoável tem de ser feita. Em um sistema de custeio por processo, não há maneira precisa de determinar o total de custos equivalentes a unidades parcialmente completadas. A seguir, discute-se o processo de apuração dos custos pela Contabilidade de Custo.

Segundo MARTINS (1998), a seqüência básica da Contabilidade de Custos para levantamento e apropriação dos custos através do sistema de custeio por absorção é a seguinte:

- 1º Passo) Separação dos gastos entre custos e despesas.
- 2º Passo) Separação dos custos entre diretos e indiretos.
- 3º Passo) Apropriação dos custos diretos diretamente aos produtos.
- 4º Passo) Separação dos custos indiretos entre específicos e comuns e alocação dos específicos aos respectivos centros de custo.
- 5º Passo) Rateio dos custos indiretos comuns e dos da administração geral da produção aos diversos centros de custo.
- 6º Passo) Alocação dos custos indiretos, que agora só estão nos centros de custo produtivos, aos produtos segundo critérios fixados.

A seguir, descreve-se detalhadamente cada passo desta seqüência de apropriação dos custos.

1º Passo - Separação dos Gastos entre Custos e Despesas.

Custos, conforme exposto, são os gastos empresariais que se relacionam com a atividade de produção de bens e serviços; por sua vez, são considerados despesas aqueles gastos de natureza não-fábrica, como por exemplo, as despesas administrativas, de vendas e financeiras.

O que compõe custo no Custeio por Absorção

Praticamente, já se enumerou a maior parte dos custos que serão “absorvidos” pelo produto acabado, mas há ainda alguns itens que precisam ser destacados. Está incluído nesse rol também o que se gasta com a administração da produção, compra e recepção de materiais, departamento de programação e controle da produção, almoxarifado de matérias-primas e demais materiais de consumo industrial, transporte, alimentação e segurança do pessoal da fábrica, depreciação de todos os imóveis, equipamentos, veículos, instalações e outros imobilizados de uso no processo de fabricação, aluguel e arrendamento mercantil de máquinas e outros itens fabris, transporte interno, manutenção etc. Ainda devem ser incorporadas como custo as amortizações de valores relacionados com a produção, como gastos de desenvolvimento de novos produtos diferidos anteriormente.

O que não compõe custo no Custeio por Absorção

Tudo o que a empresa poder racionar, mas que se relaciona com a administração geral da empresa, com o esforço de vendas e com o uso de capitais de terceiros, deve ser tratado diretamente como despesa, não incorporando o custo do produto fabricado.

Assim, os honorários da diretoria, do conselho de administração, os gastos com os departamentos de contabilidade geral, de finanças, orçamento, marketing, vendas, distribuição etc. são diretamente descarregados para o período. As despesas com as variações monetárias, juros, descontos de duplicatas e demais encargos financeiros também vão para o resultado.

Algumas imprecisões, entretanto, são admitidas na distinção entre custo e despesa (Convenção da Materialidade) a fim de evitar o ilimitado aprofundamento das análises, podendo-se, por exemplo, considerar totalmente como despesas os valores irrelevantes, os valores predominantemente constituídos de despesas ou aqueles valores para os quais não possam ser definidos critérios de rateio razoáveis.

Para finalidades de avaliação dos estoques e demonstração do resultado, os vários elementos de custos (e despesas) são agrupados em categorias para facilitar sua apresentação. Abaixo, é listado estas categorias, de acordo com ANTHONY e HEKIMIAN (1974).

Material Direto (ou Matéria-Prima). São aqueles materiais que entram e fazem parte integrante do produto acabado. Distinguem-se de suprimentos que são os materiais utilizados na operação mas que não compõem diretamente o produto.

Mão-de-Obra Direta. É o trabalho aplicado na conversão de matérias-primas em produtos acabados. É, portanto, aquela mão-de-obra que se identifica especificamente a um produto ou que varia de tal forma em proporção à quantidade produzida que se pode afirmar haver uma relação direta.

Custos Indiretos de Fabricação (CIF). Também conhecidos como *overhead*, os CIF incluem todos os custos, excluindo a matéria-prima e mão-de-obra associados com a fabricação do produto. Exemplo desses custos é a mão-de-obra indireta, que representa os salários pagos a empregados que não trabalham diretamente no produto, mas cujos serviços estão relacionados com o processo de fabricação, tais como supervisores, chefes, motoristas ou porteiros. Estes também incluem custos tais como luz e força, manutenção, suprimentos, depreciação, taxas e seguro sobre os ativos usados no processo de produção etc.

Despesa de Venda ou Distribuição. São aquelas despesas em que se incorre no esforço de vendas bem como na armazenagem do produto acabado e na sua transferência para o consumidor final.

Despesas Gerais e Administrativas. Constituem uma miscelânea que cobre os itens não incluídos nas categorias acima. Tais itens são, por exemplo, gastos efetivados nos escritórios centrais e dos executivos etc.

Além desses elementos de custo citados anteriormente, existem as despesas financeiras que, algumas vezes, incluem-se nos gastos gerais e administrativos, embora sejam freqüentemente coletadas separadamente.

Como já foi mencionado, elementos de custo incluídos no custo de um produto são freqüentemente também chamados custos de produto; outros elementos são chamados custos do período. A maneira pela qual a empresa classifica seus custos em custos de produto ou custos do período pode ter um efeito importante em sua renda líquida declarada. Custos do período são despesas no período contábil as

quais ocorrem enquanto os custos de produto são acrescentados aos custos do produto acabado e não têm impacto sobre a renda líquida até que o produto seja vendido, o que pode ocorrer num período posterior àquele no qual os custos se verificaram.

2º Passo - Separação dos Custos entre Diretos e Indiretos.

Definido anteriormente, são diretos os custos claramente identificados com um produto ou serviço e indiretos os demais custos de produção não atribuíveis a um determinado produto ou serviço e que, portanto, só podem ser apropriados mediante utilização de um critério de rateio.

3º Passo - Apropriação dos Custos Diretos diretamente aos produtos ou serviços.

Os custos dos materiais diretos, da mão-de-obra direta e qualquer outro custo direto, devem ser apropriados a cada produto ou serviço, com base nos registros disponíveis da empresa. Dados de materiais diretos são geralmente obtidos das requisições de matérias-primas ao almoxarifado de materiais; dados de mão-de-obra direta são obtidos das folhas de processo de cada produto ou dos cartões-de-ponto utilizados para cada funcionário.

Cada produto deve carregar somente aquilo que realmente a ele foi agregado. Sobras de materiais, subprodutos ou refugos devem ser considerados separadamente e não devem entrar no custo do produto. O mesmo deve ocorrer com mão-de-obra direta, em que o trabalho realizado o qual não gerou produto final ou serviço, não deverá constituir como custo do mesmo. Na maioria das empresas esses dados são de grande relevância para a administração. Cálculos referentes a produtividade da fábrica leva em consideração o tempo de mão-de-obra ideal necessário para se produzir um dado produto e o tempo realmente gasto pelos funcionários da produção. Quanto mais próximo do índice ideal estiver o tempo gasto para produzi-lo, maior será o índice de produtividade relativo a esse produto. O mesmo ocorre com os materiais diretos. Quanto menor a quantidade de refugos e sobras de materiais, melhor será o índice de aproveitamento destes. Decisões a cerca de melhorias em processo, qualidade e preço são muitas vezes tomadas com base nos dados de rendimento da matéria-prima e mão-de-obra direta.

4º Passo - Separação dos Custos Indiretos entre Específicos e Comuns e alocação dos Específicos aos produtos.

Esta etapa relaciona-se com o trânsito de custos indiretos pelos diversos departamentos e centros de custo da empresa, antes da sua apropriação a cada produto ou serviço.

São custos indiretos específicos aqueles que podem identificar-se, claramente, com centros de custo específicos da empresa. Esses custos específicos deverão ser diretamente atribuídos aos centros de custo ou departamentos com os quais se identificam, agrupando-se os demais custos (considerados comuns) para futura atribuição com base nos critérios de rateio que venham a ser definidos.

5º Passo - Rateio dos Custos Indiretos Comuns e dos da Administração Geral da Produção aos diversos centros de custo.

Os diversos centros de custo de uma organização fabril, como foi citado, podem ser divididos em: centros de custo produtivos, centros de custo auxiliares e centros de custo de serviços ou comuns. Como os bens ou serviços produzidos pela empresa não passam pelos centros de custo de apoio e de serviço, cujas finalidades são a de gerar condições requeridas para o melhor funcionamento dos centros de custo produtivos, os custos destes devem ser apropriados aos centros de custo produtivos, antes que os custos indiretos desses centros produtivos sejam atribuídos a cada bem ou serviço produzido. Portanto, de acordo com IUDÍCIBUS (1993), a seqüência básica de alocação deve ser a seguinte: primeiro, os custos dos centros de custo comuns devem ser alocados a outros centros comuns e destes para os centros de custo auxiliares; em seguida, os custos dos centros de custo auxiliares podem ser alocados a outros centros auxiliares e, logo após, então, devem ser alocados aos centros de custo produtivos.

No que se refere à seqüência entre os centros de custo de mesma natureza, cabe ao pessoal técnico de cada empresa definir a ordem mais adequada ao fluxo em função do grau de generalidade dos serviços prestados - quanto mais genéricos forem os serviços prestados por um determinado centro de custo e quanto maior for o número de departamentos ou centros de custo que se beneficiam desses serviços,

mais prioritária será a posição desse centro de custo na seqüência de alocação de custos indiretos.

Com respeito aos custos relativos à administração geral da produção, na maioria das empresas, estes custos já estão agrupados em algum centro de custo auxiliar. Neste caso, sua alocação segue o que foi exposto acima. Porém, podem existir empresas onde o custo relacionado à supervisão e chefia da produção não está agrupado em nenhum centro de custo auxiliar, por conveniência ou relevância dos valores e fatores relacionados à complexidade do sistema de informação, e esta atividade está relacionada a mais de um centro de custo produtivo. Neste caso, faz-se um pré rateio desses valores aos centros produtivos correspondentes de acordo com algum critério conveniente.

6º Passo - Alocação dos Custos Indiretos que agora só estão nos centros de custo produtivos aos Produtos.

Esta alocação refere-se aos custos indiretos totais da produção que estão acumulados nos centros de custo produtivos. Neste momento, não deverá haver mais custos indiretos nenhum para serem alocados a outros centros. Esta é a fase chamada de rateio secundário, onde os custos indiretos de fabricação são alocados aos produtos.

Esta alocação é, geralmente, baseada em critérios que levam em consideração medidas de volume de produção, como por exemplo, horas de mão-de-obra direta, horas-máquina realizadas ou quantidade de produtos manufaturados (mix de produção). A escolha da medida a ser adotada como base de rateio varia de empresa para empresa, devendo ser considerada aquela que torna mais transparente e que mais reflete o consumo dos custos indiretos pelos produtos ou serviços.

A FIGURA 4, na página seguinte, ilustra o esquema completo do custeio por absorção e destaca, nas partes mais escuras, a seqüência básica da Contabilidade de Custos para a apropriação dos custos aos produtos, segundo MARTINS (1998).

FIGURA 4 - Esquema Completo do Custeio por Absorção – MARTINS (1998)

2.2.4 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DO SISTEMA DE CUSTEIO POR ABSORÇÃO

Vamos exemplificar duas empresas para melhor elucidar os conceitos e a lógica do sistema de custeio por absorção, lembrando-se que estas trabalham com sistema de armazenagem totalmente paletizada, com características individuais, mas que utilizam a mesma metodologia do custeio por Absorção.

Considere a primeira empresa do ramo industrial de bebidas gaseificadas que possui a seguinte característica: é composta por cerca de 600 funcionários, onde 117 são alocados ao Departamento Armazém. O armazém possui 25 empilhadeiras motorizadas, com capacidade aproximada de armazenagem de cerca de 1.000 racks, possuindo atualmente cerca de 400 racks e 800 paletes para todo o processo de armazenagem. É composto por três centros de custo: um produtivo, Estiva; um auxiliar, Manutenção/Conservação; e um centro de custo comum, Administração.

A segunda empresa é uma cooperativa que comercializa defensivos agrícola descrita assim: é composta por cerca de 850 funcionários, onde 5 são alocados ao Departamento Armazém de Defensivos, cuja característica é descrita a seguir: possui 1 empilhadeira motorizada e 02 manuais, capacidade aproximada de armazenagem em dois armazéns em cerca de 3.000 racks, possui atualmente cerca de 250 racks e 300 paletes para todo o processo de armazenagem. É composta por três centros de custo: um produtivo, Armazém; um auxiliar, Manutenção/Conservação; e um centro de custo comum, Administração.

Os gastos de cada empresa ocorridos em cada centro de custo são do período de Julho do ano de 2002. As contas são demonstradas na planilha da FIGURA 5 para a empresa de Bebidas e na planilha da FIGURA 6, para a empresa de Defensivos Agrícola. Os dados contidos nestas planilhas são um resumo dos dados que constam nas planilhas de gastos por centros de custo, já que as empresas não disponibilizaram para demonstração neste trabalho, apenas para consulta.

Classes de Custo	Centros de Custos		
	C.C. Produtivo	C.C. Auxiliar	C.C. Comum
	Estiva	Manutenção/Conservação	Administração
REMUNERAÇÕES	51925	2586	4807
ENCARGOS SOCIAIS	31848	957	1780
BENEFÍCIOS	32963	689	1287
OUTROS GASTOS COM PESSOAL	36659	546	29
DESP. C/ ATIVIDADE MERCADO	-	-	10332
DESPESAS COM TRANSP. MANUTENÇÃO	14833	7955	3380
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	-	-	425
SERVIÇOS DE TERCEIROS	787	-	866
MATERIAIS DE USO E CONSUMO	3277	198	588
ALUGUEIS E ARRENDAMENTOS	29525	6407	19712
VIAGENS \ ESTADIAS	-	-	220
OUTRAS DESPESAS ADMINISTRATIVAS	4229	329	264
DEPRECIÇÃO \ AMORTIZAÇÃO	2327	997	2100
UTILIDADES	858	1422	801
TOTAL	209231	22086	46591
CUSTO	231317		
DESPESA			46591

FIGURA 5 – Gastos Totais por Centro de Custo (Empresa de Bebidas)

Classes de Custo	Centros de Custos		
	C.C. Produtivo	C.C. Auxiliar	C.C. Comum
	Armazém	Manutenção/Conservação	Administração
REMUNERAÇÕES	1647	-	2210
ENCARGOS SOCIAIS	1017	-	1364
BENEFÍCIOS	1045	-	1399
OUTROS GASTOS COM PESSOAL	774	-	-
DESPESAS COM TRANSPORTES	188	-	-
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	-	-	120
SERVIÇOS DE TERCEIROS	-	458	100
MATERIAIS DE USO E CONSUMO	13	-	1450
VIAGENS \ ESTADIAS	30	-	30
OUTRAS DESPESAS ADMINISTRATIVAS	-	-	-
DEPRECIÇÃO \ AMORTIZAÇÃO	1499	-	625
UTILIDADES	20	20	180
TOTAL	6233	478	7478
CUSTO	6711		
DESPESA			7478

FIGURA 6 – Gastos Totais por Centro de Custo (Empresa de Defensivos)

Apenas os gastos relacionados aos centros de custo auxiliar é que farão parte do mecanismo de rateio para alocação destes aos centros de custo produtivo. Os gastos relativos aos centros de custo comuns são considerados despesas e não são rateados. Os custos relativos à materiais são alocados diretamente aos produtos no momento de sua utilização e farão parte apenas do cálculo final quando os custos já estão todos alocados à cada tipo de produto e só serão divididos pelo volume de produção de cada um no período para encontrar o seu custo unitário.

Como já dito anteriormente, as empresas possuem apenas um centro de custo produtivo: Estiva para a empresa de Bebidas e Armazém para a empresa de Defensivos. Pelo sistema de custeio por absorção deve-se fazer com que, por meio rateio, todos os custos da empresa sejam acumulados neste centros de custo, pois somente neles há a passagem física de produtos, assim a FIGURA 7 e a FIGURA 8 respectivamente demonstrarão o rateio realizado para que os centros produtivos absorvam todos os custos do centro auxiliar: Manutenção/Conservação.

Devido a complexidade, a ordem de rateio e dos critérios de alocação entre centros de custo deve ser escolhidas de maneira apropriada e de forma que reflita o verdadeiro consumo. Uma maneira muito utilizada é a de estabelecer uma hierarquia entre centros de custo de forma que aquele que já teve seus custos alocados não mais receba nenhum valor de outro centro de custo, conforme MARTINS (1998).

RATEIO ENTRE DEPARTAMENTOS		
CENTRO DE CUSTOS	MANUT.\ CONSERV.	ESTIVA
TOTAL	22086	209231
MANUT. \ CONSERV.	TOTAL - 22086	100% - 22086
TOTAL GERAL		231317
HORAS TRABALHADAS (MÊS) - 24h * 30		720h
TAXA POR HORA (R\$)		321,27

FIGURA 7 – Rateio entre Centros de Custo (Empresa de Bebidas)

RATEIO ENTRE DEPARTAMENTOS		
CENTRO DE CUSTOS	MANUT. \ CONSERV.	ARMAZÉM
TOTAL	478	6233
MANUT. \ CONSERV.	TOTAL - 478	100% - 478
TOTAL GERAL		6711
HORAS TRABALHADAS (MÊS) - 8h * 23 dias		184
TAXA POR HORA (R\$)		36,47

FIGURA 8 – Rateio entre Centros de Custo (Empresa de Defensivos)

O rateio pode também ser baseado em dados históricos ocorridos no passado, suposições ou até dados reais de levantamentos. Para o rateio das FIGURAS 7 e 8, foram utilizados bases percentuais de consumo dos recursos entre centros de custo. Por exemplo, Manutenção/Conservação por ser único prestou 100% dos seus serviços para Estiva no caso da empresa de Bebidas e para Armazém no caso da empresa de Defensivos, desta maneira sua alocação foi total pois são departamentos que foram criados apenas para a prestação de serviços ao departamento de Estiva e/ou Armazém.

Os gastos relativos aos centros de custo comuns, Administração, são considerados como despesas do exercício e por isso não são levados aos centros produtivos, conforme MARTINS (1998).

A FIGURA 9 e a FIGURA 10 ilustram os dados relativos ao volume, tempos e custo médio de armazenamento, chamadas nestas planilhas como Apuração dos Custos I. A partir destes dados, é calculada a média do custo total por centro de custo produtivo, isto é, para as entradas e para as saídas de produtos no armazém. Este custo é calculado, dividindo-se o custo total de armazenamento de palete, pelo volume total de paletes armazenados no mês multiplicado pela quantidade de entradas ou de saídas de paletes no mês. Vale lembrar que os dados de ambas as empresas são referentes ao mês de julho do ano de 2002. Por exemplo, para o caso da empresa de Defensivos, encontraremos seu custo pelo modelo citado acima:

(a) custo total: R\$ 6.711,00

(b) volume total de paletes armazenados no mês: 874 paletes

(c) quantidade de entradas de paletes no mês: 626 paletes

Total para Entradas = $[(a) / (b)] \times (c) = R\$6.711,00 / 874 \times 626 = \underline{R\$4.806,73}$

APURAÇÃO DOS CUSTOS I			
ARMAZEM	VOLUME ARMAZENADO MÊS	PALETES/HORA	CUSTO DE ARMAZENAR (R\$)
ENTRADAS \ PALETES	18000	25	115658,50
SAÍDAS \ PALETES	18000	25	115658,50
TOTAL	36000	50	231317

FIGURA 9 – Dados relativos ao volume, tempos e o custo médio de armazenamento
(Empresa de Bebidas)

APURAÇÃO DOS CUSTOS I			
ARMAZEM	VOLUME ARMAZENADO MÊS	PALETES/HORA	CUSTO DE ARMAZENAR (R\$)
ENTRADAS \ PALETES	626	3,40	4806,73
SAÍDAS \ PALETES	248	1,35	1904,28
TOTAL	874	4,75	6711

FIGURA 10 – Dados relativos ao volume, tempos e o custo médio de armazenamento
(Empresa de Defensivos)

A FIGURA 11 e a FIGURA 12 demonstram os dados relativos ao custo médio de movimentação do total de paletes por mês e o custo médio de

movimentação do total de paletes por hora, chamadas nestas planilhas como Apuração dos Custos II.

Assim para calcular o custo médio de movimentação de paletes por mês, divide-se o custo total de se armazenar paleta, pelo volume total de paletes armazenados no mês. Para o custo médio de movimentação de paletes por hora, divide-se o custo total de armazenamento de paleta, pelo resultado da multiplicação do total de horas trabalhadas no mês e a quantidade de funcionários que trabalham na Estiva ou no Armazém. Por exemplo, para o caso da empresa de Defensivos, encontraremos seu custo pelo modelo citado acima:

Custo médio de movimentação do total de paletes por mês:

(a) custo total: R\$ 6.711,00

(b) volume total de paletes armazenado no mês: 874 paletes

$$\text{Total} = (a) / (b) = \text{R\$}6.711,00 / 874 = \text{R\$}7,68$$

Custo médio de movimentação do total de paletes por hora:

(a) custo total: R\$ 6.711,00

(b) total de horas/mês (total de horas mês (184) x total de funcionários (5) = 920 hs

$$\text{Total} = (a) / (b) = \text{R\$}6.711,00 / 920 = \text{R\$} 7,29$$

APURAÇÃO DOS CUSTOS II	
TOTAL DOS CUSTOS(R\$) - 1	231317
TOTAL DE PALETES \ MÊS(UNID.) - 2	36000
CUSTO MÉDIO DE MOVIMENTAÇÃO / PALETE / MÊS (R\$) - 1 / 2	6,43
TOTAL DE HORAS / MÊS (horas mês (720) * total de funcionários (117)) - 3	84240
CUSTO MOVIMENTAÇÃO / PALETE / HORA (R\$) - 1 / 3	2,75

FIGURA 11 – Dados relativos aos custos médio de movimentação do total de paletes por mês e por hora (Empresa de Bebidas)

APURAÇÃO DOS CUSTOS II	
TOTAL DOS CUSTOS(R\$) - 1	6711
TOTAL DE PALETES \ MÊS(UNID.) - 2	874
CUSTO MÉDIO DE MOVIMENTAÇÃO / PALETE / MÊS (R\$) - 1 / 2	7,68
TOTAL DE HORAS / MÊS (horas mês (184) * total de funcionários (5)) - 3	920
CUSTO MOVIMENTAÇÃO / PALETE / HORA (R\$) - 1 / 3	7,29

FIGURA 12 – Dados relativos aos custos médio de movimentação do total de paletes por mês e por hora (Empresa de Defensivos)

Desta forma fica representado como as organizações utilizam o sistema de Custeio por Absorção. Contudo, os critérios de rateio utilizados podem não ter sido escolhidos adequadamente e podem até distorcer os reais custos de movimentação, devido à forma como este sistema trata as informações. Essas distorções, quando acontecem, levam alguns departamentos a receberem mais custos do que deveriam, subsidiando outros que custam menos, em função de critérios adotados por este

sistema, o que torna sem efeito ou até mesmo prejudicial a ação do executivo no sentido de melhorar o desempenho da empresa e, conseqüentemente sua competitividade perante um mercado cada vez mais globalizado.

Com o intuito de demonstrar uma forma mais coerente de alocação de custos, o capítulo 3 demonstra a utilização do Custeio Baseado em Atividades, podendo adequar-se melhor e demonstrar dados mais confiáveis e adequados para tomadas de decisões.

Capítulo 3

Custeio Baseado em Atividades (Activity Based Costing) - ABC

3.1 – A ATUALIDADE DO AMBIENTE EMPRESARIAL

A maioria das indústrias ocidentais enfrentaram sensíveis mudanças no ambiente competitivo a partir da década de 80. Antes disso, nos anos 70, as mudanças já se processavam, desencadeadas pelas práticas inovadoras desenvolvidas por fabricantes japoneses e pela disponibilidade de novas tecnologias, que reduziam a quantidade de mão-de-obra direta necessária na produção. Os americanos levaram, no entanto, algum tempo para reconhecer que se processava uma revolução nas operações industriais, como cita DORNIER et al. (2000). Segundo o mesmo autor, os fatores econômicos ligados ao dólar barateou os produtos estrangeiros no mercado americano, provocando uma invasão de vários produtos vindos principalmente de países do leste asiático, onde o fator dos custos relativos à mão-de-obra e processos automatizados são baixos, o que torna seus produtos mais baratos que os similares fabricados nos Estados Unidos. Desta maneira, as indústrias americanas perceberam que drásticas atitudes eram necessárias no sentido de aumentar a competitividade, se a permanência no mercado fosse desejada.

Oferecer produtos de excelente qualidade, proporcionando satisfação ao cliente, diminuindo cada vez mais os custos, passou a ser a grande preocupação das indústrias. Mais tarde, no fim da década de oitenta e início dos anos 90, com a globalização dos mercados, excelente qualidade e preço baixo tornou-se pré-requisito para todos os produtos no panorama mundial.

3.2 - INADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE CUSTEIO TRADICIONAL

Com as recentes modificações ocorridas no ambiente organizacional, surgiu a necessidade do desenvolvimento de sistemas de custeio compatíveis com as novas demandas. O sistema de custeio tradicional, ainda hoje largamente utilizado para fins de determinação do custo de produtos, gerenciamento e controle de custos, enfoca a valoração de estoques como a fonte principal de informação financeira, falhando em prover informações relevantes para a tomada de decisão gerencial, encorajando assim um comportamento inadequado, desviando a empresa na busca dos caminhos da competência, como cita MARTINS (1998).

Ainda com esta tendência, o mesmo autor diz que a busca por qualidade gerou a demanda por medidas diferentes das usuais, como o custo da qualidade e da não qualidade. A diminuição dos estoques, pelo maior entendimento e modificação do processo de produção, refletiu não só a inadequação dos sistemas tradicionais de custeio, como também tornou irrelevante a ênfase na própria valoração de estoques. A automação modificou as proporções e características dos custos industriais, gerando um grande aumento dos custos indiretos de fabricação e diminuição da mão-de-obra direta, tradicional critério de rateio. A reorganização das fábricas levou não só a um rearranjo físico, como a uma redistribuição de tarefas, atribuindo maiores responsabilidades e serviços ao pessoal das linhas de produção, ao invés de manter departamentos funcionais para realizar atividades de suporte. A tecnologia digital tornou possível o registro contínuo das operações. Todas estas novas correntes no gerenciamento das empresas levam os fabricantes a modificar a produção, orientando-a de acordo com o fluxo dos processos. A habilidade em obter rapidamente dados de performance para a tomada imediata de ações corretivas, tornou-se fundamental para possibilitar a continuidade das empresas no novo ambiente competitivo.

Assim este ambiente turbulento como afirma NAKAGAWA (1994) tem originado situações tais como perdas nas vendas quando envolvidos altos volumes, crescimento dos custos indiretos em relação aos custos diretos, a ineficiência dos sistemas tradicionais de custeio baseado em volume e, em consequência, a perda de confiança nas informações de custos utilizadas na tomada de decisões.

Dessa forma, com o objetivo de discutir e trocar informações entre empresas industriais, empresas de consultoria, órgãos governamentais e universidades, criou-se em 1986 um fórum internacional, organizado pela CAM-1 (*Computer Aided Manufacturing - International, Inc.*) para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa que recebeu a denominação de Sistema de Gerenciamento de Custos (*Cost Management System / CMS*), também denominado Gestão Estratégica de Custos (*Strategic Cost Management / SCM*). O CMS tem como espinha dorsal a Gestão Baseada em Atividades (*Activity Based Management / ABM*) que sustenta a tomada de decisões com base nas atividades desenvolvidas na empresa, considerando que são estas que consomem os recursos e não os produtos, como é feito nos sistemas tradicionais baseados em unidades de volume como horas-homem, horas-máquina etc., conhecidos por VBC (*Volume Based Costing*). Uma das ferramentas do ABM é o Custeio Baseado em Atividades (*Activity Based Costing / ABC*). O ABC faz as alocações de custos baseado nos geradores de custo, que são os reais causadores dos gastos.

3.3 - O SURGIMENTO DO ABC

Alguns autores dizem que as idéias do ABC já eram utilizadas no século passado por contadores e pessoas ligadas a custos na tarefa de apropriá-los aos produtos. Isto se deve ao fato de essas idéias estarem intrinsecamente ligadas ao trabalho destas pessoas.

Como afirma NAKAGAWA (1994), “o uso do ABC está intimamente associado ao bom senso e ao fomento à criatividade”.

Uma das primeiras publicações da terminologia ligando atividades e custo é normalmente atribuída a George J. Staubus, que em 1971 publicou um artigo intitulado “Activity Costing and Input-Output Accounting”, O’GUIN (1991). Embora as idéias sobre custeio por atividades tenham surgido há várias décadas, sua divulgação e aplicação atuais surgiram em algumas empresas manufatureiras americanas nos anos 80. Nestas organizações, o custeio por atividades foi desenvolvido como forma de superar as distorções sistemáticas provocadas pelos sistemas de custeio tradicionais na informação sobre o custo dos produtos.

Nascido nos Estados Unidos, em meados da década de 80, o método de custeio ABC foi aplicado nas empresas americanas inicialmente apenas como uma forma de mudança no sistema de custeio contábil tradicional, um processo simples e de fácil implantação .

Segundo NESS et al. (1995), o erro de se passar esta imagem de facilidade e simplicidade, bem como de que o método isoladamente seria a solução para todos os problemas das empresas, fizeram com que muitas organizações o experimentassem e o abandonassem, tanto pela constatação do nível de dificuldade imposto, como pela inexistência de ferramentas para operação e de metodologias de apoio.

Em 1985, dois pesquisadores da Universidade de Boston - EUA, Jeffrey Miller e Thomas Vollmann escreveram o artigo “The Hidden Factory”, onde destacaram as distorções provocadas pelo tratamento convencional dispensado aos custos indiretos. Os autores concluem que a maior parte desses custos estão associados às transações e não aos produtos. Segundo MILLER et al. (1985), “As unidades de produtos determinam a mão-de-obra direta e os insumos materiais no chão de fábrica real. Mas na fábrica oculta, onde se acumula o grosso dos custos indiretos de fabricação, a verdadeira força motriz provém de transações e não de produtos físicos”. Esse conceito de custeio baseado em transações representou o que posteriormente veio a ser chamado de custeio baseado em atividades OSTRENGA et al. (1992).

As empresas tornaram-se o tema de uma série de estudos de casos da Harvard Business School feitos por pesquisadores americanos, entre eles Robert Kaplan, Thomas Johnson, Peter Turney e Robin Cooper e assim, esses autores começaram a chamar este enfoque de *Activity Based Costing* e passaram a defender seu uso tanto no nível conceitual como prático.

O impacto positivo causado pelo ABC é evidenciado pelo interesse que provocou e pela velocidade com que foi considerada a sua adoção imediata ou num futuro próximo.

Para NAKAGAWA (1994), “o principal papel do ABC é o de espelhar com a maior fidelidade e clareza possíveis as operações de uma empresa, de modo a comunicar às pessoas as causas e taxas de consumo de recursos em seus principais processos de negócios (*business process*). Assim sendo, o conhecimento de como as

atividades destinadas à manufatura de produtos e ao atendimento de clientes consomem os recursos da empresa e como esta é administrada, são de fundamental importância para o desenho e implementação do ABC.”

No sistema ABC, “as atividades são o foco do processo de custeio. Os custos são investigados, relacionando as atividades aos produtos, com base na demanda por tais atividades pelo produto durante o processo de produção. Portanto, as bases de alocação usadas no custeio baseado na atividade são medições das atividades executadas, que podem incluir horas do tempo de ajuste de máquina ou número de vezes em que isso foi feito” COOPER & KAPLAN (1988).

No Brasil, o interesse pelo método tem sido crescente, extrapolando o simples modismo, como pode ser demonstrado nos quadros abaixo:

AVALIAÇÃO DO SISTEMA ABC		
Respostas	Empresas Industriais %	Bancos %
1 – Desconhece o tema	7,05	31,82
2 – Conhece o tema, mas não pretende utilizá-lo	18,31	22,73
3 – Pretende utilizá-lo	43,65	27,27
4 – Está implantando	19,72	9,09
5 - Já rodou uma vez	7,04	0
6 - Já rodou mais de uma vez	4,23	9,09

Tabela 1 - FONTE: Pesquisa da empresa de consultoria Price Waterhouse – Dez/1994

AVALIAÇÃO DO SISTEMA ABC		
Respostas	Empresas Industriais %	Bancos %
1 – Desconhece o tema	3,04	18,12
2 – Conhece o tema, mas não pretende utilizá-lo	9,07	15,02
3 – Pretende utilizá-lo	46,72	36,22
4 – Está implantando	25,02	17,11
5 – Já rodou uma vez	10,04	7,44
6 – Já rodou mais de uma vez	6,11	6,09

Tabela 2 - FONTE: Pesquisa da empresa de consultoria Price Waterhouse – Dez/2000

Desta forma pode-se demonstrar a evolução dos sistema de custeio ABC e a forma como este começa a ser empregado tanto nas indústrias como no setor de serviços que em nossa pesquisa refere-se aos bancos.

Pode-se verificar evolução comparando-se os índices como segue:

FIGURA 13 – Evolução do Sistema ABC 1994 à 2000

3.4 - MODELO CONCEITUAL DO ABC

O sistema ABC demonstra a relação entre recursos consumidos, atividades executadas e objetos de custo.

Figura 14 – Relação entre Recurso Consumido, Atividades e Executadas e Objeto de Custo – Martins (1998)

Enquanto, no método tradicional, a alocação é feita por critérios limitados, no ABC, existe uma multiplicidade de critérios, denominados de geradores de custo ou *cost drivers*, cada qual específico à atividade à que se relaciona. Independentemente de sua aplicação conjunta ou não a outros métodos de custeio, o ABC permite que a estrutura genérica de custos de uma empresa passe por um nível de detalhamento e aprimoramento muito maior.

Figura 15 – Estrutura do sistema ABC – Adaptado de O'GUIN (1991)

X) Os custos indiretos (*overhead*) passam a transacionar entre as diversas atividades identificadas por um número muito maior de critérios ou fatores de identificação de custos do que os utilizados nos métodos tradicionais. A visão de atividade é decorrentes de uma visão dos processos de negócio de uma empresa, portanto muito mais adequada do que aquela relativa a hierarquia pura da organização (tradicional).

Y) Os custos diretos relativos a Custo das mercadorias, insumos ou ainda matéria-prima não são afetados de forma direta pelo ABC, continuando a merecer os mesmos cuidados requeridos no método tradicional.

Z) Os custos diretos relativos ao processo de produção propriamente dito, podem ser tratados da mesma forma que os custos indiretos (*overhead*), obtendo-se pelo ABC os mesmo benefícios, muito embora nestes existam alguns problemas a serem abordados em termos de gestão.

As duas proposições seguintes são básicas no custeio de produtos pelo ABC:

- a) Atividades consomem recursos;
- b) Produtos consomem atividades.

Assim, a estrutura de um sistema ABC é composta por dois estágios que refletem o caminho do custo ao objeto. No primeiro estágio, aqueles custos que não pertencem às categorias de custo direto são atribuídos às atividades. No segundo estágio, os custos das atividades são alocados aos produtos proporcionalmente a uma medida conveniente de sua carga de trabalho, os geradores de custos (*cost drivers*). O gerador de custo é normalmente uma medida de volume de transações associado a uma atividade ou grupo de atividades. Sua escolha é o ponto fundamental na implementação do sistema e, de acordo com NAKAGAWA (1994), “as formas de rastreamento do consumo de recursos pelas atividades e destas para os produtos e clientes devem, no desenho do ABC, atender aos princípios da simplicidade, visibilidade e comunicabilidade. O grande desafio será sempre o da escolha dos geradores de custo”.

Para permitir que a empresa tenha uma lucratividade no longo prazo é necessário obter informações sobre os processos, além dos custos dos produtos. Olhar somente para o custeio dos produtos não permite à empresa planejar e controlar métodos e procedimentos para o aperfeiçoamento contínuo. Segundo NAKAGAWA (1994), “faltava à primeira versão do ABC, por exemplo, condições de segregar do grupo de atividades, aquelas que eram mais relevantes com o propósito de identificar seus atributos e desempenho.”

Como consequência, desenvolveu-se uma segunda versão (FIGURA 16) para o modelo conceitual do ABC, que se apresenta com duas dimensões:

- a) *Visão econômica e de custeio*, que constitui a parte vertical do modelo e reflete basicamente as mesmas necessidades que já vinham sendo atendidas pela primeira versão (*pricing*, *mix* de produtos, *desenho* de produtos, *outsourcing* etc.);
- b) *Visão de aperfeiçoamento do processo*, que constitui a parte horizontal do modelo e reflete basicamente todas as categorias de informações não contempladas pela primeira versão do ABC, ou seja, aquelas relacionadas com os eventos (*cost drivers*), que influenciam as atividades propriamente ditas e seus desempenhos.

Nos sistemas dessa geração, tanto os recursos como processos passaram a ser observados, dando-se a mesma atenção às medidas de desempenho como ao custeio de produtos. Os processos são identificados e as correspondentes atividades devem ser relacionadas. Também o escopo das atividades internas é bastante ampliado, permitindo sua aplicação ao setor de serviços, o que não era possível para os sistemas da geração anterior.

Apesar desses sistemas fornecerem informações para o custeio de produtos e para o aperfeiçoamento contínuo (através da avaliação de desempenho), os mesmos ainda falhavam ao considerar somente as atividades internas à empresa, deixando de fornecer informações importantes para o planejamento estratégico.

FIGURA 16 - Segunda Versão do ABC – NAKAGAWA (1994)

O conceito dos sistemas passou, portanto, a considerar a dimensão estratégica na sua terceira geração. Esta geração tem como foco a unidade de negócios e suas relações com outros sistemas, dentro e fora da unidade de negócios. A este inter-

relacionamento de processos internos e externos à empresa, PORTER (1992) denomina “cadeia de valores”.

Ainda segundo o mesmo autor, uma unidade empresarial pode desenvolver uma vantagem competitiva sustentável com base no custo ou na diferenciação, ou em ambos, com demonstrado na FIGURA 17:

FIGURA 17 – Desenvolvendo a vantagem competitiva – PORTER (1992)

O principal enfoque da estratégia de baixo custo é obter um custo baixo em relação aos concorrentes, a liderança de custos pode ser obtida pelas abordagens:

- Economias de escala de produção
- Efeitos de curva de experiência
- Rígido controle de custos
- Minimização de custos em áreas como pesquisa e desenvolvimento, prestação de serviço, força de vendas ou publicidade.

Dessa forma, os geradores de custo são utilizados para aumentar a vantagem competitiva da empresa pela análise da cadeia de valor. Conforme MORROW e ASHWORTH (1994), “a cadeia de valor separa a empresa em suas atividades relevantes de modo a entender melhor o comportamento dos custos”. Também defendem que uma empresa deve ganhar e sustentar suas atividades não somente administrando seus recursos internos, mas construindo os elos e verificar como os mesmos se relacionam tanto com seus fornecedores quanto com seus clientes.

Cabe ressaltar que, enquanto a primeira versão do ABC teve uma aplicação quase exclusiva em empresas de manufatura, a segunda e terceira versões do ABC, dadas suas configurações mais abrangentes, vêm encontrando larga aplicação também em empresas de serviços.

3.5 - DESENHO DO PROJETO ABC

A adoção de uma metodologia ABC deve levar em consideração as particularidades da organização para que se possa avaliar a possível contribuição do sistema para a empresa. Antes, portanto, de tentar desenhar um projeto ABC, deve-se verificar como é o perfil da empresa no que se refere às seguintes questões INNES et al. (1994):

- a) a organização possui mais do que um produto ou serviço?
- b) as linhas de produto são diferentes? (P.e., percentual de MOD alto ou baixo, produtos padronizados etc.)
- c) o *overhead* é um elemento significativo do custo total?
- d) os *overheads* crescem de forma significativa?
- e) os elementos significativos dos *overheads* se relacionam a atividades de inventário, balanço, qualidade ou câmbio?
- f) taxas de *overhead* efetivas incorporam as bases convencionais como horas de MOD ou de horas-máquinas?
- g) os produtos são comercializados diferentemente ou vendidos através de diferentes canais de distribuição?
- h) os clientes requerem diferentes níveis de atenção ou serviços?

Se a empresa responder afirmativamente à maioria das questões anteriores, então o sistema ABC poderá ser considerado para suprir as necessidades de informações para a tomada de decisão.

Antes mesmo de se iniciar o desenho do sistema ABC, O'GUIN (1991) recomenda que algumas diretrizes básicas devem ser observadas para que se possa alcançar com sucesso a implementação do sistema:

Diretriz 1: Manter o sistema simples;

Diretriz 2: Saber que a empresa é “especial”;

Diretriz 3: Ter sempre em mente o objetivo a ser alcançado pelo projeto ABC.

3.6 - APLICAÇÃO DO ABC PARA SOLUÇÃO DO PROBLEMA

Segundo MARTINS (1998), a implantação de um projeto ABC pode ser desenvolvida basicamente em cinco etapas:

Etapa 1 – Identificação das Atividades Relevantes;

Etapa 2 – Atribuição de Custos as Atividades;

Etapa 3 – Identificação e Seleção dos Direcionadores de Custos;

Etapa 4 – Atribuindo custos as Atividades no Modelo;

Etapa 5 – Atribuição dos Custos das Atividades aos Produtos;

Etapa 1 - Identificação das Atividades Relevantes

Uma atividade é uma combinação de recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros para se produzirem bens ou serviços. É composta por um conjunto de tarefas necessárias ao seu desempenho, para concretização de um processo, que é uma cadeia de atividades correlatas e inter-relacionadas.

O primeiro passo para o custeio ABC é identificar as atividades relevantes entre cada departamento/setor. Como afirma (O'GUIN, 1991, p. 40), “Quando uma empresa instala o ABC como seu sistema integrado de custos, ele é usado para avaliação de inventários. Por esta razão, o sistema de custo deve ser consistente com os PCGA (Plano de Controle de Gastos Administrativos) e segregar custos “estocáveis” ou não”.

Neste ponto, pode ocorrer de a empresa já possuir uma estrutura contábil que faça a apropriação de custos por Centro de Custos, por Centros de Trabalho, por

Centros de Atividades, etc., o que já possibilita adaptações importantes, podendo cada centro de custos desenvolver uma atividade o que pode fazer o trabalho ficar bastante facilitado.

Etapas 2 – Atribuição de Custos as Atividades

O custo de uma atividade compreende todos os sacrifícios de recursos necessários para desempenhá-la. Um centro de atividade não pode ser um departamento de suporte. De acordo com O'GUIN (1991), os centros de atividade são processos que têm seus recursos diretamente consumidos pelos produtos ou clientes, deve incluir salários com os respectivos encargos sociais, materiais, depreciação, energia, uso de instalações, etc.

Muitas vezes, é possível agrupar vários itens de custos em um só para refletir a natureza do gasto pelo seu total, como por exemplo:

- Salários + encargos + benefícios = custo de remuneração
- Aluguel + imposto predial + água + energia = custo de uso das instalações

Outras vezes, pode ser recomendável desmembrar uma conta em várias subcontas para melhor evidenciar os recursos utilizados por diversas atividades. Segundo MARTINS (1998), a primeira fonte de dados para custear as atividades é o razão geral da empresa. Geralmente, é necessário, também, solicitar estudos da área de engenharia e realizar entrevistas com os responsáveis pelos departamentos ou processos e até com quem executa a atividade.

Dependendo do grau de exatidão que se deseja, as atividades podem ser divididas em tarefas e estas em operações. A atribuição de custos às atividades deve ser feita da forma mais criteriosa possível de acordo com a seguinte ordem:

1 – Alocação Direta : Esta acontece quando existe uma identificação clara, direta e objetiva de certos itens e custos com certas atividades, podendo ocorrer com salários, viagens, depreciação, material de consumo, etc.

2 – Rastreamento : É uma alocação com base na identificação da relação de causa e efeito entre a ocorrência da atividade e a geração dos custos, sendo expressa pelos direcionadores de custos de primeiro estágio, também conhecidos como

direcionadores de custos de recursos, como por exemplo número de empregados, área ocupada, tempo de mão-de-obra (hora-homem), quantidade de Kwh, tempo de máquina (hora-máquina), etc.

3 – Rateio : Pode ser realizado apenas quando não há a possibilidade de utilizar nem a alocação direta nem o rastreamento

Até este momento pode-se concluir que no que se refere ao processo de atribuição de custos às atividades, pode-se deduzir que a simples divisão de departamentos em centros de custos já facilita o processo, o que significa que, mesmo nos chamados “sistemas tradicionais de custos”, a abertura dos departamentos em centros de custos já é uma evolução para se obter maior grau de precisão na medida em que identifica bases mais apropriadas de alocação, principalmente se os centros de custos refletirem as atividades.

Porém nem sempre num centro de custos se desenvolve uma atividade, os conceitos não são necessariamente coincidentes, podendo ocorrer três situações, como cita MARTINS (1998):

- 1 – Um centro de custos executa uma atividade,
- 2 – Um centro de custos executa parte de uma atividade (tarefa),
- 3 - Um centro de custos executa mais de uma atividade, podendo ser uma função.

A análise da conveniência de agregar dois ou mais centros de custos ou de subdividir algum deve ou não ser feita. Tudo vai depender do grau de precisão desejado, do escopo do projeto ABC, da relação custo-benefício, etc.

Para aplicar os conceitos do ABC em sua plenitude, seria necessário, no segundo caso, reunir alguns centros de custos para termos uma atividade, e no terceiro, desmembrar um centro de custos em suas várias atividades.

Etapa 3 – Identificação e Seleção dos Direcionadores de Custos

Como foi dito no item anterior, o que distingue o ABC do sistema Tradicional é a maneira como ele atribui os custos aos produtos, MARTINS (1998), define que, o grande desafio, a espinha dorsal, a verdadeira “arte” do ABC está na escolha dos direcionadores de custos.

Um direcionador de custos pode ser definido, segundo MARTINS (1998), como as atividades exigem recursos para serem realizadas, deduz-se que o direcionador é a verdadeira causa dos custos. Portanto, o direcionador de custos deve refletir a causa básica da atividade e conseqüentemente, da existência de seus custos.

Para efeito de custeio de produtos, o direcionador deve ser o fator que determina ou influencia a maneira como os produtos utilizam as atividades, assim o direcionador de custos será a base utilizada para atribuir os custos das atividades aos produtos.

Desta forma fica evidenciado que a quantidade de direcionadores com que se vai trabalhar depende do grau de precisão desejado e da relação custo-benefício, que o executivo da empresa definir.

Etapa 4 – Atribuindo Custos as Atividades

Desde o início, definimos em quais atividades são executadas os de departamentos. Assim para custear tais atividades, devemos alocar a elas parte de cada custo indireto dos departamentos, utilizando-nos dos direcionadores de recursos.

A etapa seguinte mostra que os custos de algumas atividades de suporte necessitam, as vezes, ser alocadas a outras atividades desde que mantida a ordem de prioridade nas bases de atribuição dos custos de uma para a outra, entretanto, quando da necessidade de atribuição de custos de uma atividade para outra, é necessária extrema cautela, este procedimento só deve ser utilizado em caso de não haver, em hipótese alguma, forma de se relacionar tal atividade com os produtos. A utilização irrestrita deste tipo de alocação de custos pode vir a causar grandes distorções como as ocorridas nos rateios de departamentalização, onde os custos dos departamentos de apoio são totalmente rateados para os departamentos de produção, conforme, MARTINS (1998).

Diversas críticas são feitas ao ABC no sentido de que este método de custeio não elimina a figura do rateio dos custos, sendo distintos os critérios de rateio e o de rastreamento, segundo MARTINS (1998), a grande diferença entre eles é que o rastreamento indica uma relação mais verdadeira, obtida através de estudos e pesquisa e não são resultados de mera arbitrariedade e subjetivismo.

Com base nos direcionadores de recursos definidos, pode-se atribuir os custos (recursos) alocados para cada departamento às suas respectivas atividades, assim o custo de cada atividade será composto pelos mesmos componentes do custo do departamento.

Etapas 5 – Atribuição dos Custos das Atividades ao Produtos

Uma vez identificadas as atividades relevantes, seus direcionadores de recursos e respectivos custos, a próxima etapa é custear os produtos, para tanto faz-se necessário o levantamento da qualidade e quantidade de ocorrência dos direcionadores de atividades por período e por produto. Os direcionadores que foram escolhidos para levar o custo das atividades para os produtos demonstram a “melhor” relação entre atividade e produto.

As quantidades desses direcionadores são o parâmetro que mensura o volume em que as atividades são executadas em benefício dos produtos e clientes. Para cada produto ou cliente deve haver um controle que contenha todas as atividades que são realizadas na sua elaboração. A soma do custo de cada atividade mais o custo da matéria-prima consumida dará o custo total de manufatura do produto ou o custo total para atender um cliente.

3.7 - REDUÇÃO DE CUSTO UTILIZANDO O ABC

A visão funcional proporcionada pelo ABC facilita enxergar a maneira como a empresa consome seus recursos para a execução dos serviços ou fabricação dos produtos. Dessa forma, ela também facilita, em processos, a redução de custos e a implantação de políticas de melhoria contínua, como afirma NAKAGAWA (1994), a transparência e a visibilidade que o ABC dá às atividades permitem avaliar a contribuição de cada uma delas para a eficácia das operações de uma empresa, as quais acabam sendo consideradas também características para o controle e redução de custos.

Este mesmo autor cita ainda que existem várias abordagens que podem ser utilizadas para controlar e reduzir custos por meio do ABC, entre elas, a *Análise do Valor Adicionado*, que busca identificar se uma atividade adiciona ou não valor ao produto sob a ótica dos clientes. O mais importante, nesta análise, é a identificação

de atividades que não adicionam valor. São elas o principal objetivo de redução ou eliminação de custos, pois são desnecessárias à organização do ponto de vista do cliente, seja ele interno ou externo. OSTRENGA (1992), cita que depois de completada a análise de valor e identificadas as causas básicas de atividades que não agregam valor, as organizações dispõem de uma base para efetuar melhorias significativas e sustentáveis em custo e desempenho através da identificação de atividades que podem ser eliminadas, combinadas, feitas em paralelo, deixadas de lado em certas circunstâncias, mudadas em sua seqüência, localização ou composição, simplificadas, automatizadas, integradas ou minimizadas.

O capítulo cinco apresenta um exemplo do Sistema de Custeio Baseado em Atividades, das mesmas empresas citadas no exemplo do capítulo dois, que tratou do Sistema de Custeio por Absorção.

Os dados de comparação dos dois sistemas serão descritos no capítulo seis, no qual mostraremos as reais vantagens e limitações que um sistema possui sobre o outro.

Antes de mostrar todos esses dados referentes aos dois sistemas vamos definir, no capítulo quatro, como o sistema logístico se liga ao sistema de custos de uma empresa, desta forma demonstra-se a real integração e complementação destas duas áreas e, como resultado desta união, uma decisão empresarial coerente com a real situação de mercado.

Capítulo 4

A Logística e seus Custos

4.1 – DEFINIÇÃO DE LOGÍSTICA

Segundo MAGEE et al. (1985), o termo Logística tem origem militar francesa, que significa a arte do transporte e alojamento de tropas, bem como o fornecimento e estocagem de bens para as tropas militares da forma mais eficiente possível.

“A logística é um verdadeiro paradoxo”, como afirma FLEURY et al. (2000), pois é ao mesmo tempo uma das atividades econômicas mais antigas e um dos conceitos gerenciais mais modernos. Desde que o homem abandonou a economia extrativista e deu início as atividades produtivas organizadas, com produção especializada e troca dos excedentes com outros produtores, surgiram três das mais importantes funções logísticas, ou seja, estoque, armazenagem e transporte.

Segundo FLEURY et al. (2000), a definição destas três funções fica definida da seguinte maneira: “A produção em excesso, ainda não consumida vira estoque.

Para garantir sua integridade, o estoque necessita de armazenagem. E para que a troca possa ser efetivada, é necessário transportá-lo do local de produção ao local de consumo.”

Na visão de DORNIER et al. (2000), a logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) pela organização de seus canais de marketing de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras pelo atendimento dos pedidos a baixo custo.

MAGEE et al. (1985), define os elementos que compõem o sistema logístico da seguinte forma:

A) *Estoques de produtos*: Estoques são considerados como um *buffer*, uma espécie de amortecedor contra variações de demanda, problemas de transportes, produção e operações do sistema.

- B) *Controle e aquisição de matéria-prima e peça/componente*: Estoques de matéria-prima e peças/componentes são essenciais para dar suporte a capacidade de manufatura, eles formam a ligação com o sistema logístico principal.
- C) *Meios de transporte e entrega local*: Transportes incluem não somente os movimentos do fornecedor para a indústria, da indústria para o armazém, e de armazém para armazém, mas também do armazém para o consumidor. As características chaves do transporte são custos, velocidade e confiabilidade.
- D) *Manufatura e capacidade de conversão*: Os componentes do sistema logístico devem ter a capacidade não somente de produzir para atender às necessidades médias, mas também de atender as flutuações na demanda total e mudanças na demanda entre produtos. Muitas vezes as fábricas não são consideradas como parte do sistema logístico, mas elas são de algum modo a parte mais importante. A capacidade e a flexibilidade tem importantes implicações para a performance total do sistema logístico. O problema mais comum de projeto do sistema logístico é o da localização e tamanho.
- E) *Armazém*: Inclui armazém da fábrica, regional, local, estoques de distribuidor, e em alguns casos, os estoques que estão nas mãos do varejista.
- F) *Comunicação e controle*: Qualquer sistema logístico é gerenciado por um complexo subsistema de controle e comunicação. Este subsistema processa ordens do comprador ou usuário para o fornecedor, bem como instruções de movimentação ou embarque de materiais, e ele mantém o registro do *status* dos materiais em mãos ou de forma antecipada. O subsistema de controle toma decisões nas comunicações e registros para iniciar ordens de movimentar materiais.
- G) *Pessoas*: O sistema inclui e afeta pessoas, que vendem, tomam decisões estratégicas e operacionais e movem os materiais de lugar a lugar. O projetista e

o gerente devem reconhecer as necessidades das pessoas, e suas necessidades de treinamento, relacionadas a performance de suas funções e um entendimento do sistema operacional e estratégico, bem como suas características.

H) *Tempo*: Tempo é um elemento crítico em logística. É necessário para completar operações de manufatura e transporte, e para processar registros, transmitir informações e tomar decisões.

4.2 – O PAPEL DA LOGÍSTICA

Com as tendências de globalização das economias, atualmente experimentadas pelas organizações, surgiram necessidades crescentes de aumento da eficiência operacional em toda a atividade empresarial. O grande enfoque de tantas mudanças e por envolver reduções de custos e aumento da agilidade de qualquer organização, a área da logística vem ganhando importância na concepção de macroestratégias de todo o mundo, especialmente das empresas líderes em seus mercados.

Há uma tendência mundial em ter produtividade como vantagem competitiva em toda as áreas das empresas, DORNIER et al. (2000) relatam, que esta é uma preocupação que se deve estender a todas as áreas da empresa, eliminando tudo o que não agregue valor aos produtos, serviços ou tarefas. A busca de maior produtividade é uma realidade inquestionável em todas as empresas, de qualquer parte, origem e setor. Com maior produtividade, entendemos: aumento das vendas em volume (sem necessidade de aumento dos investimentos ou de preços), redução de recursos consumidos (menos desperdícios), e aproveitamento dos recursos investidos (melhoria na relação custo/benefício). Esta empreitada não é uma tarefa somente da diretoria e da gerência das empresas. Envolve toda a organização, desde os funcionários menos graduados até o presidente.

A logística tem mais do que uma importância pontual. Em empresas individuais ou segmentos de empresas, tem sim um papel fundamental no desenvolvimento da economia mundial, mais do que isso, pode ditar as possibilidades ou não de desenvolvimento de toda uma nação. A logística tem um enorme significado econômico quando analisamos dados, como por exemplo, quando

o custo da movimentação de materiais de fornecedores e distribuidores excede, segundo MAGEE et al. (1985), aos 400 bilhões de dólares anualmente na indústria norte-americana, ou 20 por cento do PIB deste país.

No Brasil, não há nenhum estudo semelhante, mas tudo leva a crer que seja muito superior a média européia, principalmente devido ao alto custo dos estoques e alta concentração de circulação de mercadorias em rodovias em estado de conservação deploráveis.

O “Custo Brasil”, que tanto ouvimos falar e que tanto prejudica o país em seu desempenho, principalmente o das exportações, tem como maior peso as dificuldades do sistema logístico, estradas em péssimas condições de uso, aumento dos combustíveis, alto custo e lentidão dos serviços portuários, pequena e sucateada malha ferroviária, hidrovias de pequeno alcance, etc.. Esses esforços para melhoria podem ser destinados ao Governo Brasileiro, mas às empresas cabe esforços diretos na otimização do uso da frota e do armazém, mecanização e ou automação dos sistemas de embalagem, paletização, containerização e movimentação de cargas, bem como melhores métodos de previsão de demanda, controle de estoques mais precisos, tráfego, e de forma geral, sistemas logísticos mais flexíveis.

Os Estados Unidos, durante seus anos de formação, vários governos encorajaram ou fizeram diretamente investimentos em canais e mais tarde em estradas de ferro. Os subsídios para a construção de estradas de ferro e o subsequente direcionamento para desenvolvimento de atividades agrícolas ao longo dessas ferrovias teve um enorme efeito na industrialização e integração dos EUA, como cita MAGEE et al. (1985).

4.3 – A LOGÍSTICA NO ÂMBITO EMPRESARIAL

A logística empresarial não tem o mesmo significado para todas as empresas, inclusive para aquelas que estão ativamente engajadas no assunto. Estas associam estudo e administração dos fluxos de bens e serviços bem como as informações respectivas que os põe em movimento. Segundo BALLOU (1993) a logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento,

organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

A logística empresarial pode ser segmentada em duas áreas:

- a) Administração de materiais, que corresponde ao conjunto das operações relativas ao fluxo de materiais e informações associadas, desde a fonte das matérias-primas até a entrada da fábrica.
- b) Distribuição física, que corresponde ao conjunto das operações relativas ao fluxo de bens, desde o local de sua produção até o seu destino final e das informações associadas, garantindo que os bens cheguem em boas condições comerciais, oportunamente, e a preços competitivos.

4.3.1 – OPERADOR LOGÍSTICO COMO GERADOR DE VALOR NA CADEIA DE SUPRIMENTO

Conforme publicado na Revista Tecnológica, (1999), o operador logístico pode ser definido como: “o fornecedor de serviços logísticos, especializado em gerenciar e executar todas ou parte das atividades logísticas nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor aos produtos dos mesmos, e que tenha competência para, no mínimo, prestar simultaneamente serviços nas três atividades básicas de controle de estoques, armazenagem e gestão de transportes”.

Estabelecer o conceito básico de operador logístico na visão da ABML (1999) é a grande importância para que o mercado possa ser devidamente ordenado, tendo em vista que isso deverá permitir que tanto os fornecedores de serviços logísticos, quanto os clientes desses serviços possam compreender de forma adequada que:

- a) O conjunto total das atividades logísticas que podem ocorrer ao longo de uma cadeia de suprimento (*Supply Chain*) genérico e, entre elas, quais podem em princípio ser terceirizadas para fornecedores de serviços logísticos.
- b) Quais os pré-requisitos para que um fornecedor de serviços logísticos possa ser considerado um operador logístico e portanto quais fornecedores de serviços logísticos do mercado são efetivamente operadores logísticos.

- c) Muito embora, nem todos os fornecedores de serviços logísticos possam ser considerados operadores logísticos, há um lugar para todos aqueles que oferecem serviços competitivos e de qualidade, atendendo diretamente a clientes ou aos próprios operadores logísticos.

Ainda, segundo a ABML (1999), as atividades básicas do operador logístico podem ser divididas em:

- 1) Controle de Estoque – O fornecedor de serviços logísticos deve, no mínimo, obter de cada cliente a política a ser seguida no controle dos seus estoques, controlar e responsabilizar-se por quantidade, localização e valores do estoque físico do cliente, emitir relatórios periódicos sobre os estoques e garantir a rastreabilidade dos produtos.
- 2) Armazenagem – O fornecedor de serviços logísticos deve dispor de instalações adequadas para o exercício da atividade de armazenagem de acordo com a legislação e com as regras das entidades legais e em condições de atender as necessidades dos clientes, em termos de: docas de recebimento e expedição; de equipamentos de movimentação; de sistemas de estantes ou áreas convenientes quando não forem necessárias estantes; climatização; quando necessária contar com uma equipe de colaboradores com funções adequadas, bem treinados e que, com frequência, sejam submetidos a aperfeiçoamento e outros meios. Dispor de sistemas de administração de armazéns adequados a cada caso, incluindo quando necessários, sistemas de impressão e leitura de códigos de barra e de rádio frequência, ser capaz de controlar e responsabilizar-se pelas avarias, realizar o controle de qualidade adequado na entrada dos bens e materiais armazenados, possuir apólices de seguro para as instalações e para os bens e materiais, emitir a documentação de despacho, de acordo com a legislação e executar unitização ou seja paletização e conteirização, quando necessário.

Na evolução das operações logísticas, as empresas deparam-se com dois problemas básicos, o primeiro referente à amplitude dos custos logísticos e o segundo, à forma de alocação desses custos. O controle gerencial dos custos

logísticos pode favorecer o aumento da eficiência nos processos internos e externos à empresa, como também melhorar a relação com seus prestadores de serviço e clientes, muitas vezes vítimas de um processo confuso relacionado com seus custos.

Segundo FLEURY et al. (2000), um dos principais desafios da logística moderna é conseguir gerenciar a relação entre custo e nível de serviço. Uma questão primordial é que cada vez mais os clientes estão exigindo melhores níveis de serviço, e ao mesmo tempo, não estão dispostos a pagar mais por isso, dessa forma, o preço está passando a ser um qualificador, e o nível de serviço, um diferenciador, no mercado. Assim, a logística ganha a responsabilidade de agregar valor ao produto por meio do serviço por ela oferecido. Entre essas exigências pode-se destacar:

- redução do prazo de entrega;
- maior disponibilidade de produtos;
- entrega com hora determinada;
- maior cumprimento dos prazos de entrega;
- maior facilidade de colocação de pedido.

A importância de cada dimensão do serviço também varia de acordo com o perfil de cada cliente, uma vez que suas necessidades são diferenciadas. Dessa maneira, as empresas, para manterem sua competitividade estão segmentando seus canais de atendimento e de distribuição. Diante dessa sofisticação da estrutura logística, surge uma grande dúvida: Qual o impacto da melhoria do nível de serviço nos custos da empresa?. Qual o efeito em sua rentabilidade?.

Não há dúvidas de que os problemas que afetam a rentabilidade se agravam quando demoramos a percebê-los e quando desconhecemos suas causas. Dessa forma, o esforço deve estar direcionado para sua identificação com o máximo de antecedência, no intuito de resolvê-los antes que se tornem críticos. Diante dessa necessidade, os sistemas gerenciais de custos tornam-se um elemento chave para as empresas. Assim a visão gerencial de custos logísticos deve considerar o

desenvolvimento de ferramentas, tratando de suas potencialidades, utilizando como metodologia o Custeio Baseado em Atividades.

Ainda segundo o mesmo autor, o aumento da variedade de produtos, entregas mais freqüentes, menores tempos de atendimento, menor tolerância a erros de separação de pedidos e pressões para redução nos níveis de estoque são alguns dos principais *drivers* da complexidade da logística moderna e sua crescente complexidade operacional. Uma das conseqüências desse fenômeno é que alguns componentes do custo logístico, até então pouco significativos, como, por exemplo o de armazenagem, passam a ter uma participação importante. Isso tem empurrado as empresas na direção de um contínuo processo de modernização, tanto tecnológico, quanto gerencial. Na busca de alternativas de modernização gerencial, um problema deve ser destacada: como estão sendo alocados os custos que no passado eram pouco relevantes e que vêm tornando-se cada dia mais importantes?

A incapacidade de responder a essa pergunta pode gerar nas empresas um sério problema de credibilidade das informações contábeis, com reflexos negativos sobre a qualidade do processo decisório. Um exemplo claro desse problema surge quando da decisão de continuidade; ou não de determinada linha de produtos com base em sua rentabilidade. Uma alocação equivocada dos custos de armazenagem tende a gerar um subsídio cruzado, que distorce a rentabilidade e pode resultar numa decisão equivocada sobre aquela linha de produtos.

Segundo FLEURY et al. (2000), a necessidade de uma alocação mais precisa e confiável tem como contrapartida uma maior sofisticação e complexidade contábil, sinalizando a necessidade de ser criterioso no momento de decidir sobre o nível de detalhamento/sofisticação do sistema de custeio.

Diante dessa demanda por informações mais confiáveis, esta pesquisa procura descrever o custeio das atividades relacionadas à armazenagem, ilustrando maneiras eficazes de alocação de custos a produtos e clientes.

4.4 – INFORMAÇÕES DE CUSTOS

Cada vez mais as empresas estão segmentando seu atendimento, com o objetivo de melhorar o nível de serviço na direção das necessidades de seus clientes. Para FLEURY et al. (2000), em casos extremos, sistemas são desenvolvidos para atender clientes específicos. Nessa corrida pela diferenciação, muitas vezes as empresas acabam deparando-se com a seguinte dúvida: será que todos os clientes são rentáveis para a organização? Frequentemente, o executivo necessita responder essa pergunta, dispondo somente de dados agregados sobre os custos de transporte, armazenagem, estoque etc. Nessa hora, sem muita opção, acaba respondendo: em média, meus clientes oferecem uma rentabilidade desejável. No entanto, um cliente pode estar subsidiando outro, e a longo prazo a rentabilidade da empresa pode estar ameaçada.

A má qualidade da informação de custos pode trazer um série de distorções no processo de tomada de decisão. Usualmente, são utilizadas informações da contabilidade da empresa para fins gerenciais a qual utiliza geralmente o sistema de custeio tradicional ou custeio por absorção, ainda hoje largamente utilizado para fins de determinação do custo de produtos, gerenciamento e controle de custos, enfocando a valorização de estoques como a fonte principal de informação financeira, falhando em prover informações relevantes para a tomada de decisão gerencial, encorajando um comportamento inadequado, desviando a empresa na busca dos caminhos da competência. No entanto, o fato de estas estarem direcionadas para um objetivo sobretudo fiscal e com foco na produção, pode prejudicar, ou mesmo inviabilizar, algumas análises gerenciais. Entre as principais críticas que FLEURY et al. (2000) faz à utilização da informação contábil tradicional ou por absorção para fins gerenciais, pode-se citar:

- os critérios de rateio de custos utilizados;
- a não consideração dos custo de oportunidade;
- os critérios legais de depreciação.

Outra evidência da falta de comprometimento dos dados contábeis com os custos logísticos são os planos de conta. Por exemplo: os custos de transporte de suprimento compõem o custo do produto vendido, como se fossem custo de material; os custos

aparecem como despesas administrativas, dessa forma, nenhuma informação referente às atividades logísticas é evidenciada.

4.5 – GERENCIAMENTO DE CUSTOS LOGÍSTICOS

A carência 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. Esses objetivos podem ser traçados segundo FLEURY et al. (2000) com base em duas perguntas básicas:

- qual o tipo de análise desejada: de curto prazo ou de longo prazo? (a diferença básica, nesse caso, refere-se à possibilidade ou não de alteração da capacidade, só possível no longo prazo);
- o que se pretende custear: produtos, canais de distribuição, regiões de atendimento, clientes.

Ainda, segundo o mesmo autor, embora a definição de objetivos seja necessária, um mesmo sistema pode ser desenvolvido para atender a diversas finalidades, além disso, essas ferramentas podem ser implementadas com diferentes graus de sofisticação, utilizando-se sistemas apropriados, ou planilhas eletrônicas, como o Excel. O mais importante é o conhecimento do tomador de decisão sobre a informação disponibilizada. É preciso saber que está sendo considerado no modelo e conhecer suas limitações.

O gerenciamento de custos logísticos pode ser focado de acordo com o objetivo desejado. Dessa maneira, é possível desenvolver um sistema para atender apenas a uma atividade, um conjunto de atividades, ou até mesmo a todas as atividades logísticas da empresa. No entanto, é importante perceber que o aumento do escopo pode repercutir na falta de foco. Assim, existe a necessidade de direcionar o sistema para o tipo de controle ou decisão que se pretende apoiar.

O sistema de gerenciamento de custos pode extrapolar o limite de empresa, considerando também outras atividades desenvolvidas pelos demais componentes da cadeia de suprimento. No caso de serviços subcontratados, esse gerenciamento pode

ser ainda mais importante. Por exemplo, é comum para grandes empresas que trabalham com mais de uma transportadora, serem remuneradas em função dos custos de transportes, porém, freqüentemente, esses custos não são calculados adequadamente, seja pela falta de uma estrutura conceitual adequada, ou qualidade dos parâmetros utilizados. Dessa forma, é usual a existência de rotas mais ou menos rentáveis, o que acaba criando um impasse na alocação das rotas mais rentáveis. Uma ferramenta de custeio de frete simples, desde que com parâmetros bem calibrados, já resolveria o problema.

FLEURY et al. (2000), descreve as potencialidades do gerenciamento de custos, que são demonstradas nos três macroprocessos logísticos: suprimento, manufatura e distribuição física.

No suprimento, uma ferramenta de custeio pode auxiliar o critério de seleção de fornecedores, na definição dos tamanhos dos lotes de compras e na determinação da política de estoques. No passado, a função Compras era avaliada em função do preço de compra dos insumos, uma vez que sua principal preocupação era a obtenção do menor preço, e o serviço prestado por esses fornecedores era colocado em segundo plano. Dessa maneira, muitas vezes as empresas eram obrigadas a trabalhar com elevado nível de estoque de materiais a fim de garantir o suprimento da linha de produção diante do risco da não possibilidade de atrasos ou devoluções desses materiais. A própria política de barganha de preço, em função do tamanho de lote de compra prejudica a eficiência do processo produtivo.

Existe uma transformação conceitual nesse processo, uma vez que o preço de compra é analisado apenas com um dos custos de aquisição, que considerada os custos de colocação do pedido, transporte, recebimento e estoque de materiais. Dessa maneira, é possível identificar fornecedores que, mesmo não sendo líderes em preço, consigam oferecer produto a um custo mais baixo por oferecer um sistema com maior freqüência de entregas com alta disponibilidade de produtos e menor índice de devoluções.

Na produção, mesmo com o custeio tradicional voltado para essa atividade, ele apenas mensura o custo dos produtos diante do que foi produzido num período de

tempo, alocado os custos indiretos aos produtos de maneira distorcida, super custeando produtos de elevado volume de produção. Deve estar voltada às necessidades do planejamento e controle da produção a fim de apoiar decisões referentes aos tamanhos de lote e alocação da produção entre as plantas e as linhas de produção.

O sistema deve possibilitar a simulação de diferentes políticas de produção para perceber como se comportam os custos diante dessas modificações. Além disso, esse sistema deve alocar os custos indiretos de maneira não distorcida para que se possa custear os produtos e assim mensurar a rentabilidade não só dos produtos como também dos clientes.

Para ilustrar o papel desses sistemas, FLEURY et al. (2000) mostra o que aconteceu com uma grande empresa nacional produtora de bens de consumo não duráveis, que era líder em seu setor de mercado. Sua vantagem competitiva estava baseada na economia de escala, dada por seu alto volume de produção. Para manter a liderança de mercado, a empresa começou a aumentar a variedade de produtos. Como não tinha um sistema de custeio eficaz, os custos eram alocados de acordo com o volume de produção, de maneira que produtos com alto volume de produção subsidiavam os produtos de baixo volume. Como resultado do aumento de custos, os preços foram aos poucos reajustados.

O problema é que seu maior cliente, que consumia uma variedade pequena de itens, passou a pagar o custo da grande variedade. Como resultado, o cliente resolveu mudar de fornecedor, em busca de um fornecedor altamente focado, capaz de oferecer um preço mais competitivo. A perda desse importante cliente fez com que a companhia perdesse escala, aumentando ainda mais seus custos, o que a levou a rever seu sistema de custos e sua política de preço, para se manter no mercado.

Na distribuição física, pode ser desenvolvido um sistema que abranja todas as atividades, desde a saída da linha de produção até a entrega. O importante nesse tipo de sistema é conseguir o rastreamento dos custos por meio da estrutura logística, evitando-se o rateio indiscriminado de custos. Assim, é possível mensurar os custos dos canais de distribuição dos clientes.

Essa informação é primordial para análises de rentabilidade, que, por sua vez, deve ser utilizada pelo pessoal da área comercial no processo de segmentação da carteira de clientes. Dessa forma, o nível de serviço pode ser estabelecido não só em função da necessidade dos clientes, mas também da rentabilidade que propiciam para a organização.

Ainda com FLEURY et al. (2000), uma outra ilustração pode ser acompanhada. Utilizando uma empresa *benchmarking* em distribuição física no Brasil, desenvolveu um sistema piloto, o qual permite observar como os custos de atendimento – venda, processamento de pedido, estoque, armazenagem e entrega – variam em função da região geográfica, do canal de atendimento e também do tamanho da encomenda. Dessa maneira, foi possível estabelecer volumes mínimos de entrega para cada região e canal de atendimento. Essa ferramenta também possibilitou observar que parte dos clientes atendidos por um sistema diferenciado muitas vezes não era rentável para a companhia. Além disso, permitiu selecionar quais clientes deveriam ser atendidos diretamente e quais deveriam ser atendidos por distribuidores.

A relevância de uma atividade no processo logístico e sua necessidade de controle podem fazer com que seja desenvolvida uma ferramenta de custos focada numa função específica. No caso da distribuição física, muitas vezes o transporte tem esse destaque, principalmente quando é necessário remunerar os transportadores e transferir o custo ao cliente.

Outras considerações importantes com relação a custos referem-se a determinação de preço, simulação de cenários e controle de custos.

Os preços não são formados com base direta nos custos, como relata FLEURY et al. (2000), no entanto, os custos sempre influenciam a formação de preços. O caso mais característico do preço formado com base em custo é o do frete de entrega.

Outra vantagem do método de custeio ABC, segundo FLEURY et al. (2000), é permitir a simulação de diferentes cenários. Por exemplo, qual o impacto no custo de distribuição mediante:

- fechamento de um centro de distribuição?;

- Variação do preço de determinado insumo?;
- Aumento da produtividade de determinada atividade?.

Por meio de simulações, é possível melhorar o processo decisório, assim como desenvolver planos orçamentários.

O sistema de custos também pode ter a função de controle. Problemas como a baixa utilização dos ativos, que afeta a rentabilidade das empresas, podem ser identificados por esse tipo de ferramenta. No caso de um transporte de entrega, por exemplo, o tempo de fila para carga e descarga, quando exagerado, faz com que seja baixa a utilização do veículo, o que afeta a rentabilidade.

Vale destacar que o sistema de custos por si só não reduzirá nenhum tipo de custo, porém pode identificar oportunidades de redução. Nesse exemplo, a alternativa é reduzir o tempo de fila e, por conseguinte, diminuir o tamanho da frota, que é de fato a ação responsável pela redução de custos.

Conforme observado, a grande dificuldade de custear as atividades logísticas segundo DORNIER et al. (2000), está ligada à alta proporção de custos indiretos e à grande segmentação de produtos e serviços. A filosofia do custeio baseado em atividades, (ABC) é uma alternativa que se tem mostrado eficiente diante dessas necessidades.

Uma vantagem primordial do sistema de custo é ter uma visão de processos e estar orientado para as atividades da empresa, entre outras vantagens como destaca FLEURY et al. (2000):

- a alocação dos custos indiretos e despesas de *overhead* de maneira mais criteriosa, evitando os subsídios cruzados de custo;
- o controle e monitoramento voltado para as atividades, permitindo um gerenciamento mais eficientes dos processos, serviços, canais de distribuição, clientes etc.;

- a flexibilidade para trabalhar com diferentes objetos de custos, permitindo mensurar os custos de produtos, serviços, canais de distribuição, clientes etc.

Segundo DORNIER (2000), além das vantagens mencionadas, o ABC aplicado às atividades logísticas permite a extensão do sistema por toda a cadeia de suprimento, possibilitando a propagação desses benefícios para todas as empresas que a compõem. Nesse caso seria também um facilitador para minimizar o Custo Total da Cadeia de Suprimento, não analisando os custos de maneira fragmentada por empresa. No Brasil, esse sistema é aplicado em uma série de empresas; contudo, são poucas as aplicações focadas nas atividades logísticas.

Capítulo 5

Custos de Armazenagem

Uma das principais características da Logística moderna é sua crescente complexidade operacional. O aumento da variedade de produtos, entregas mais frequentes, menores tempos de atendimento, menor tolerância a erros de separação de pedidos e pressões para redução nos níveis de estoque são alguns dos principais drivers da complexidade. Segundo a Revista Tecnológica, ano V, nº 53, abr. 2000, uma das consequências desse fenômeno é que alguns componentes do custo logístico, até então pouco significativos, como por exemplo o de armazenagem, passam a ter uma participação importante. Tudo isso tem empurrado as empresas na direção de um contínuo processo de modernização, tanto tecnológico, quanto gerencial, na busca de alternativas de modernização gerencial, uma importante pergunta que deve ser feita é: como estão sendo alocados esses custos que no passado eram pouco relevante, e que vêm tornando-se cada dia mais importantes?.

O artigo citado nesta revista ainda exalta a dificuldade de resposta a essa pergunta que pode gerar um sério problema de credibilidade das informações contábeis, com reflexos negativos sobre a quantidade de processo decisório. Um bom exemplo desse problema citado é quando surge a decisão de continuidade, ou não, de determinada linha de produtos com base em sua rentabilidade. Uma alocação equivocada dos custos de armazenagem tende a gerar um subsídio cruzado, que distorce a rentabilidade e pode resultar numa decisão equivocada sobre aquela linha de produtos.

Segundo FLEURY et al. (2000), a necessidade de uma alocação mais precisa e confiável tem como contrapartida uma maior sofisticação e complexidade contábil, sinalizando a necessidade de ser criterioso no momento de decidir sobre o nível de detalhamento e sofisticação do sistema de custeio. Simplificações podem e devem ser feitas, a fim de que o sistema de custeio não torne demasiadamente caro e

trabalhoso. Uma maior atenção deve ser dada na escolha dos critérios de alocação e em suas revisões periódicas, que podem trazer benefícios significativos com pouco ônus para empresa.

Diante dessa demanda por informações mais confiáveis, este trabalho busca trazer uma proposta ao tratar do sistema de custeio das atividades relacionadas à armazenagem, proporcionando uma maneira eficaz de alocação de custos a produtos e clientes.

5.1 – O SISTEMA DE CUSTEIO ABC E A ATUAL FUNÇÃO DE ARMAZENAGEM

Normalmente os custos de armazenagem são agrupados a um único centro de custos e alocados aos produtos, ou mesmo aos clientes, com base no faturamento ou no volume de vendas, como apresentado no capítulo dois quando foi utilizado o sistema de custeio por Absorção.

Para deixar o estudo mais claro, vamos lembrar a diferença entre custos de estoque e custos de armazenagem, de acordo com FLEURY et al. (2000). São considerados custos de armazenagem os que se referem ao acondicionamento dos bens e a sua movimentação, como por exemplo: aluguel do armazém, mão-de-obra, depreciação das empilhadeiras etc., e para os custos de estoque serão considerados os bens, produzidos ou comercializados, como o custo financeiro de estoque e o custo de perdas, devido a roubo, obsolescência e avarias.

A prática de alocação dos custos, utilizando o sistema de custeio por Absorção, pode gerar distorções no entanto, no passado, esses custos não eram tão relevantes e, portanto, não tinham grande influência no resultado final.

A atividade de armazenagem vem ganhando importância e seus custos tornando-se mais relevantes, segundo DORNIER et al. (2000), as indústrias têm acompanhado a tendência de mercado de ampliar a gama de itens produzidos e aumentar a frequência de entregas. Como resultado dessas transformações, ocorre um aumento do número de pedidos processados e mudança no perfil desses pedidos.

Grandes pedidos estão sendo substituídos por muitos pequenos pedidos com grande variedade de itens. Assim, torna-se necessário o investimento em novas tecnologias de gerenciamento, movimentação e separação de materiais, como os sistemas de gerenciamento de armazéns (*Ware house Management System – WMS*), transelevadores e sistemas automáticos ou semi-automáticos de *picking*. No varejo os custos de armazenagem também são bastantes representativos, não há dúvidas sobre a relevância dos custos associados ao espaço em gôndola e à reposição de mercadorias. No entanto, esses custos usualmente não são vistos como de armazenagem, mas sim se a mesma metodologia de alocação pode ser utilizada com sucesso. Afinal, estamos referindo-nos à movimentação e acondicionamento de mercadorias.

Outra forte tendência do varejo, como cita KOBAYASHI (2000), é operar com depósitos centralizadores de estoque e com a prática de *cross-docking*, tornando mais expressivos os custos de armazenagem, relativamente aos custos de estoque, que tendem a reduzir-se diante da centralização.

Além das transformações nos sistemas clássicos de armazenagem (absorção) da indústria e do varejo, a necessidade por informações mais precisas faz com que os sistemas de custeio deixem de atender às expectativas, de forma que, a busca por maior acurácia das informações surge da dificuldade de se gerenciar a carteira de produtos diante das pequenas margens de contribuição e da grande variedade de itens.

Para superar essas dificuldades, FLEURY et al. (2000), cita que é necessário que as melhorias dos sistemas de custeio sejam resultado do esforço conjunto do pessoal da armazenagem com a controladoria da empresa, o que torna fundamental conciliar o conhecimento da operação com uma sólida base conceitual sobre custos. A metodologia de medição e alocação de custos, utilizada por FLEURY et al. (2000), pode ser utilizada não só para o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de um sistema de custeio, mas também para cálculos de custos em situações específicas, com a finalidade de apoiar decisões de médio e longo prazo.

5.2 – ARMAZENAGEM E SEUS CUSTOS

A grande maioria dos custos de armazenagem como aluguel, mão-de-obra, depreciação de instalações e equipamentos de movimentação, são fixos e indiretos. Essas duas características dificultam respectivamente o gerenciamento da operação e a alocação de custos, como cita SHANK et al. (1997).

Segundo FLEURY et al. (2000), a elevada parcela de custos fixos na atividade de armazenagem faz com que os custos sejam proporcionais à capacidade instalada, dessa maneira pouco importa se o armazém está quase vazio ou se está movimentando menos produtos do que o planejado, ainda assim, a maior parte dos custos de armazenagem continuará ocorrendo, pois, em sua grande maioria, está associada ao espaço físico, aos equipamentos de movimentação, ao pessoal, e aos investimentos em tecnologia.

Para tornar a situação ainda mais próxima da realidade, é importante lembrar que a demanda pela atividade de armazenagem não é constante, nem ao longo dos meses, nem ao longo dos dias do mês ou da semana. Um exemplo claro disso é a concentração da expedição nos últimos dias do mês, isso tende a levar ao superdimensionamento da capacidade para atender os dias de pico, ou, ao contrário, faz com que o armazém opere acima da sua capacidade, prejudicando o nível de serviço – por falhas, avarias e atrasos. Assim, medidas que venham atenuar essas variações na demanda serão sempre positivas do ponto de vista da expedição. Principalmente, quando as razões para os picos de demanda são induzidas por políticas internas como, por exemplo, cotas mensais de vendas, prazo para faturamento, falta de uma política de ressuprimento contínuo com os clientes etc.

Segundo FLEURY et al. (2000), o fato de os custos de armazenagem serem indiretos, dificulta sua alocação aos produtos e clientes, pois a alocação nesse caso, é realizada por meio de rateios, deixando-os sujeitos a distorções. Para minimizar as distorções é importante que:

- os itens de custos sejam contabilizados de acordo com sua função (movimentação, acondicionamento, administração), e não por contas naturais (depreciação, mão-de-obra);
- a alocação seja condizente com o real consumo de recursos na operação.

5.3 – EXEMPLO PARA A FORMULAÇÃO DE CUSTEIO EM SISTEMAS DE ARMAZENAGEM

Independente do grau de sofisticação do sistema de custeio da armazenagem, FLEURY et al. (2000), sugerem quatro etapas conforme FIGURA 18 para serem desenvolvidas e aplicadas no custeio da armazenagem.

FIGURA 18 – Etapas a serem desenvolvidas e aplicadas no custeio de armazenagem - FLEURY et al. (2000)

As etapas da proposta a serem desenvolvidas e aplicadas no custeio de armazenagem segundo FLEURY et al. (2000), diferenciam-se das etapas de MARTINS (1998), a qual enumera cinco etapas como citado no capítulo três, mas que, na realidade, expressam a mesma forma de alocação, apenas adaptadas a um sistema de armazenagem.

1. Identificar os itens de custos – Nessa primeira etapa do processo, deve-se selecionar os itens de custos que serão considerados, ou, ainda melhor, identificar as atividades relevantes, isto é, uma combinação de recursos humanos, materiais,

tecnológicos e financeiros para se produzirem bens ou serviços. Uma atividade é composta por um conjunto de tarefas necessárias ao seu desempenho. As atividades são necessárias para a concretização de um processo, que é uma cadeia de atividades correlatas e inter-relacionadas, como por exemplo: os operadores de empilhadeira, supervisores, a depreciação das empilhadeiras, o custo de oportunidade das empilhadeiras, o aluguel do armazém, a depreciação dos racks e também custo de oportunidade dos racks entre outros.

É importante que as contas não sejam agrupadas somente de acordo com sua natureza, como depreciação, pessoal, etc., pois, nesse caso, condicionar-se-ia à alocação de todas as contas a um único critério. Dessa forma, em vez de utilizar uma única conta de depreciação, deve-se considerar separadamente a depreciação de cada ativo (empilhadeira, rack, palete etc.).

2. Cálculo dos itens de custos – Alguns itens, como salários, benefícios, manutenção, aluguel e outros, são obtidos com facilidade pela contabilidade. Outros itens, como a depreciação e o custo de oportunidade, precisam ser calculados.

2.1 - Depreciação – Segundo a visão gerencial, o tempo utilizado para depreciação não deve ser o tempo contábil legal, mas sim o de operação do ativo, quanto tempo a empresa utiliza um determinado ativo antes de substituí-lo. Assim, para calcular o valor mensal de depreciação, deve-se dividir a diferença entre o valor de aquisição do ativo e o residual pelo tempo (n meses) que a companhia irá utilizar o ativo (antes de trocá-lo).

2.2 – Custo de oportunidade - O custo de oportunidade na visão contábil não existe, pois não existe uma despesa associada a esse custo, mas sim uma perda de receita ocasionada pela imobilização de um capital, uma empresa que tenha um armazém próprio não tem uma conta de aluguel, no entanto, deve ter um item de custo associado ao custo de oportunidade do imóvel, que representa o quanto a empresa ganharia, se o vendesse ou investisse o capital em outros projetos, ou caso resolvesse alugá-lo.

Para cálculo do valor o custo de oportunidade, deve-se multiplicar o valor do ativo pela taxa de oportunidade da empresa, que normalmente varia entre 10% a 20% ao ano, vale ressaltar que, para um ativo como a empilhadeira, deve-se considerar tanto o custo de depreciação, como o de oportunidade.

Para melhor entendimento, ilustramos os conceitos citados por FLEURY et al. (2000), por duas empresas citadas no capítulo dois. A FIGURA 19 refere-se a Empresa de Bebidas e a FIGURA 20, a- Empresa de Defensivos. As figuras descrevem as classes de custos e os centros de custos, com seus custos alocados a cada empresa.

Cabe ressaltar, que neste momento, todos os gastos da empresa são levados às atividades e, conseqüentemente, aos produtos, não existindo despesas do exercício.

1 - IDENTIFICAR OS ITENS DE CUSTO / 2 - CÁLCULO DOS ITENS

Grupo de Centro de Custos: Armazenagem

Ano de Exercício: 2002

Mês do Exercício: Julho

Centros custo: Real

Valores Expressos em R\$

Empresa de Bebidas "X"

ABC

Classes de Custo	Centros de Custos		
	C.C. Produtivo	C.C. Auxiliares	C.C. Comuns
	Estiva	Manutenção/Conservação	Administração
REMUNERAÇÕES	51.925	2.586	4.807
Supervisor	7.269	-	-
Operador	44.655	-	-
Técnico em Manutenção	-	930	-
Auxiliar de Manutenção	-	1.656	-
Supervisor Administrativo	-	-	2.558
Auxiliar Administrativo	-	-	2.249
ENCARGOS SOCIAIS	31.848	957	1.780
Supervisor	4.459	-	-
Operador	27.389	-	-
Técnico em Manutenção	-	344	-
Auxiliar de Manutenção	-	613	-
Supervisor Administrativo	-	-	946
Auxiliar Administrativo	-	-	834
BENEFÍCIOS	32.963	689	1.287
Supervisor	4.615	-	-
Operador	28.348	-	-
Técnico em Manutenção	-	248	-
Auxiliar de Manutenção	-	441	-
Supervisor Administrativo	-	-	682
Auxiliar Administrativo	-	-	605
OUTROS GASTOS COM PESSOAL	36.659	546	29
Mão-de-Obra Terceirizada	35.211	-	-
Uniformes	599	196	-
EPI(s)	849	350	29
DESP.C/ ATIVIDADE MERCADO	-	-	10.332
Material de Merchandising	-	-	10.332
DESPESAS COM TRANSPORTES/ MANUTENÇÃO	14.833	7.955	3.380
Conserto e Manutenção de Móveis	-	-	1.050
Conserto e Reparos em Equipamentos de Mercado	-	1.548	2.330
Conserto e Reparos em Empilhadeiras	5.909	-	-
Manutenção no Armazém	-	498	-
Combustível para Empilhadeiras	14.833	-	-
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	-	-	425
Telefone	-	-	425
SERVIÇOS DE TERCEIROS	787	-	866
Auditoria	787	-	866
MATERIAIS DE USO E CONSUMO	3.277	198	588
Material de Escritório	3.277	198	420
Cópias	-	-	168
ALUGUEIS E ARRENDAMENTOS	29.525	6.407	19.712
Aluguel do Armazém	-	-	-
Leasing Empilhadeiras	29.525	-	-
Leasing Equipamentos	-	6.407	19.712
Aluguel da Administração	-	-	-
VIAGENS \ ESTÁDIAS	-	-	220
Estádas	-	-	220
OUTRAS DESPESAS ADMINISTRATIVAS	4.229	329	264
Consumo de Produtos de Revenda	4.164	235	264
Material de Segurança	65	94	-
DEPRECIÇÃO \ AMORTIZAÇÃO	9.418	997	2.100
Depreciação do Armazém	2.327	-	-
Depreciação da Administração	-	-	580
Depreciação das Empilhadeiras	5.000	-	-
Depreciação dos Racks	1.320	-	-

FIGURA 19 – Identificar os itens de custos / Cálculo dos itens de custos –
Empresa de Bebidas

1 - IDENTIFICAR OS ITENS DE CUSTO / 2 - CÁLCULO DOS ITENS

Grupo de Centro de Custos: Armazenagem

Ano de Exercício: 2002

Mês de Exercício: Julho

Centros custo: Real

Valores Expressos em R\$

Cooperativa dos Plantadores de Cana

ABC

Classes de Custo	Centros de Custos		
	C.C. Produtivo	C.C. Auxiliares	C.C. Comuns
	Armazém	Manutenção/Conservação	Administração
REMUNERAÇÕES	1.657	0	2.210
Gerente Geral 1/4	-	-	870
Supervisor	987	-	-
Operador	670	-	-
Faturista	-	-	646
Conferente	-	-	694
ENCARGOS SOCIAIS	1.017	0	1.364
Gerente Geral 1/4	-	-	539
Supervisor	606	-	-
Operador	411	-	-
Faturista	-	-	399
Conferente	-	-	426
BENEFÍCIOS	1.045	0	1.399
Gerente Geral 1/4	-	-	552
Supervisor	623	-	-
Operador	422	-	-
Faturista	-	-	408
Conferente	-	-	439
OUTROS GASTOS COM PESSOAL	774	0	0
Mão-de-Obra Terceirizada	651	-	-
Uniformes	13	-	-
EPI(s)	110	-	-
DESPESAS COM TRANSPORTES	188	0	0
Combustível para Empilhadeiras	188	-	-
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	0	0	120
Telefone	-	-	120
SERVIÇOS DE TERCEIROS	0	458	100
Manutenção no Armazém	-	333	-
Manutenção na Empilhadeira	-	125	-
Manutenção na Administração	-	-	100
MATERIAIS DE USO E CONSUMO	0	0	1.450
Material de Escritório	-	-	1.400
Cópias	13	-	50
VIAGENS \ ESTÁDIAS	30	0	30
Estádias	30	-	30
DEPRECIÇÃO \ AMORTIZAÇÃO	2.723	0	644
Depreciação do Armazém	833	-	-
Depreciação da Administração	-	-	291
Depreciação das Empilhadeiras	667	-	-
Depreciação dos Racks	1.042	-	-
Depreciação dos Paletes Retornáveis	160	-	-
Depreciação dos Móveis e Utensílios	-	-	20
Depreciação da Tecnologia	21	-	333
UTILIDADES	20	20	180
Energia Elétrica	20	20	150
Água	-	-	30
CUSTO DE OPORTUNIDADE	2.309	0	459
Armazém	833	-	-
Administração	-	-	292
Empilhadeiras	333	-	-
Rack	1.042	-	-
Paleta Retornável	80	-	-
Máquinas e Outros Equipamentos	21	-	167

FIGURA 20 – Identificar os itens de custos / Cálculo dos itens de custos –
Empresa de Defensivos

3 - *Agrupar os itens de custos relativos a cada função (ou atividade)* – O objetivo de agrupar os custos em funções ou atividades é facilitar a alocação desses custos na etapa seguinte. Por exemplo, a função de movimentação irá reunir itens de custos de diferentes contas naturais – pessoal, manutenção, depreciação – mas que estão todos direcionados ao mesmo objetivo, movimentar materiais, e assim podem ser alocados por um único critério de rateio, como número de paletes expedidos.

Quando a operação for relativamente simples, o sistema de custeio pode ser desenvolvido, considerando as funções básicas da atividade de armazenagem. Já no caso de uma operação mais complexa, que movimenta produtos com características de acondicionamento ou movimentações muito distintas, pode ser necessário subdividir as funções em atividades. A seguir, serão abordadas as funções básicas que devem ser consideradas:

- a) A movimentação de materiais inclui a recepção e a expedição de mercadorias. Assim, devem ser agrupadas nessa função todos os itens de custo referentes a essas atividades como, por exemplo, os custos associados a empilhadeiras, transelevadores, operadores de empilhadeira, supervisores da movimentação etc.
- b) O acondicionamento de produtos refere-se a estocagem do produto. Deve ter-se em mente que essa função não engloba a movimentação. Essa função refere-se apenas ao fato de o produto estar parado em estoque. Nesse caso, o produto estaria consumindo um espaço, não só de um armazém, como também de um paletê, de um contêiner, de rack. Assim, teriam que ser agrupados os custos referentes ao espaço como aluguel ou custo de oportunidade de armazém, e os itens referentes a ativos que estão sendo utilizados no acondicionamento do produto com paletes e racks.

No caso de produtos que necessitam de acondicionamento especial como os que devem ser mantidos em ambiente refrigerado, também devem ser considerados os custos com equipamento de refrigeração e consumo de energia elétrica. Pelo fato de a função de acondicionamento estar ligada diretamente ao espaço físico, o grupo de custos dessa função é comumente chamado de custo da ocupação de espaço.

c) A função de administrar o fluxo de bens na realidade irá agregar os custos que não dizem respeito às funções anteriores, por terem um caráter mais administrativo, como por exemplo os custos referentes ao gerente, à secretária, ao telefone, ao material de escritório etc.

A FIGURA 21 refere-se a Empresa de Bebidas e a FIGURA 22, a Empresa de Defensivos. As figuras descrevem as classes de custos e as atividades/funções, com seus custos alocados a cada empresa.

3 - AGRUPAR OS ITENS DE CUSTOS RELATIVOS A CADA ATIVIDADE OU FUNÇÃO

Grupo de Centro de Custos: Armazenagem

Ano de Exercício: 2002

Mês de Exercício: Julho

Centros de Custo: Real

Valores Expressos em R\$

Empresa de Bebidas "X"

CLASSE DE CUSTOS	Atividades ou Funções			
	Movimentação de Materiais	Acondicionamento de Produtos	Administrar o Fluxo de Bens (estiva)	Marketing de Produtos em Estoque
REMUNERAÇÕES	54.510	0	4.807	0
Supervisor	7.269	-	-	-
Operador	44.656	-	-	-
Técnico em Manutenção	930	-	-	-
Auxiliar de Manutenção	1.656	-	-	-
Supervisor Administrativo	-	-	2.558	-
Auxiliar Administrativo	-	-	2.249	-
ENCARGOS SOCIAIS	32.806	0	1.760	0
Supervisor	4.459	-	-	-
Operador	27.399	-	-	-
Técnico em Manutenção	344	-	-	-
Auxiliar de Manutenção	613	-	-	-
Supervisor Administrativo	-	-	946	-
Auxiliar Administrativo	-	-	834	-
BENEFÍCIOS	33.652	0	1.287	0
Supervisor	4.615	-	-	-
Operador	28.349	-	-	-
Técnico em Manutenção	248	-	-	-
Auxiliar de Manutenção	441	-	-	-
Supervisor Administrativo	-	-	682	-
Auxiliar Administrativo	-	-	605	-
OUTROS GASTOS COM PESSOAL	37.364	0	29	0
Mão-de-Obra Terceirizada	35.211	-	-	-
Uniformes	795	-	-	-
EPI(s)	1.353	-	29	-
DESP.C/ ATIVIDADE MERCADO	0	0	0	10.332
Material de Merchandising	-	-	-	10.332
DESPESAS COM TRANSPORTES/ MANUTENÇÃO	20.742	498	1.050	3.878
Conserto e Manutenção de Móveis	-	-	1.050	-
Conserto e Reparos em Equipamentos de Mercado	-	-	-	3.878
Conserto e Reparos em Empilhadeiras	5.909	-	-	-
Manutenção no Armazém	-	498	-	-
Combustível para Empilhadeiras	14.833	-	-	-
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	0	0	425	0
Telefone	-	-	425	-
SERVIÇOS DE TERCEIROS	0	0	1.653	0
Auditoria	-	-	1.653	-
MATERIAIS DE USO E CONSUMO	0	0	4.053	0
Material de Escritório	-	-	3.695	-
Cópias	-	-	168	-
ALUGUEIS E ARRENDAMENTOS	35.932	0	19.712	0
Aluguel do Armazém	-	-	-	-
Leasing Empilhadeiras	29.525	-	-	-
Leasing Equipamentos	6.407	-	19.712	-
Aluguel da Administração	-	-	-	-
VIAGENS E ESTÁDIAS	0	0	220	0
Estádas	-	-	220	-
OUTRAS DESPESAS ADMINISTRATIVAS	0	0	0	4.663
Consumo de Produtos de Revenda	-	-	-	4.663
Material de Segurança	-	-	-	-
DEPRECIACÃO/ AMORTIZAÇÃO	5.100	5.235	2.760	0
Depreciação do Armazém	-	2.327	-	-
Depreciação da Administração	-	-	580	-
Depreciação das Empilhadeiras	5.900	-	-	-
Depreciação dos Racks	-	1.320	-	-
Depreciação dos Paletes Retornáveis	-	357	-	-
Depreciação dos Paletes Descartáveis	-	234	-	-
Depreciação dos Móveis e Utensílios	-	-	80	-
Depreciação da Tecnologia	100	997	2.100	-
UTILIDADES	859	1.422	801	0
Energia Elétrica	757	1.384	748	-
Água	101	38	55	-
CUSTO DE OPORTUNIDADE	3.716	4.883	250	0
Imóvel	-	4.166	250	-
Empilhadeiras	3.300	-	-	-
Rack	-	732	-	-
Paleta Retornável	-	78	-	-
Paleta Descartável	-	12	-	-
Máquinas e Outros Equipamentos	416	-	-	-

FIGURA 21 – Agrupar os itens de custos relativos a cada atividade ou função –
Empresa de Bebidas

3 - AGRUPAR OS ITENS DE CUSTOS RELATIVOS A CADA ATIVIDADE OU FUNÇÃO

Grupo de Centro de Custos: Armazenagem

Ano de Exercício: 2002

Mês de Exercício: Julho

Centros custo: Real

Valores Expressos em R\$

Cooperativa dos Plantadores de Cana

ABC

CLASSE DE CUSTOS	Atividades ou Funções		
	Movimentação de Materiais	Acondicionamento de Produtos	Administrar o Fluxo de Bens (estiva)
REMUNERAÇÕES	1.657	0	2.210
Gerente Geral 1/4	-	-	870
Supervisor	987	-	-
Operador	670	-	-
Faturista	-	-	648
Conferente	-	-	694
ENCARGOS SOCIAIS	1.017	0	1.364
Gerente Geral 1/4	-	-	539
Supervisor	606	-	-
Operador	411	-	-
Faturista	-	-	399
Conferente	-	-	426
BENEFÍCIOS	1.045	0	1.399
Gerente Geral 1/4	-	-	552
Supervisor	623	-	-
Operador	422	-	-
Faturista	-	-	408
Conferente	-	-	439
OUTROS GASTOS COM PESSOAL	774	0	0
Mão-de-Obra Terceirizada	651	-	-
Uniformes	13	-	-
EPI(s)	110	-	-
DESPESAS COM TRANSPORTES	188	0	0
Combustível para Empilhadeiras	188	-	-
COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	0	0	120
Telefone	-	-	120
SERVIÇOS DE TERCEIROS	125	333	100
Manutenção no Armazém	-	333	-
Manutenção na Empilhadeira	125	-	-
Manutenção na Administração	-	-	100
MATERIAIS DE USO E CONSUMO	0	0	1.483
Material de Escritório	-	-	1.400
Cópias	-	-	63
VIAGENS E ESTÁDIAS	0	0	60
Estádias	-	-	60
DEPRECIAÇÃO E AMORTIZAÇÃO	667	2.035	665
Depreciação do Armazém	-	833	-
Depreciação da Administração	-	-	291
Depreciação das Empilhadeiras	667	-	-
Depreciação dos Racks	-	1.042	-
Depreciação dos Paletes Retornáveis	-	160	-
Depreciação dos Móveis e Utensílios	-	-	20
Depreciação da Tecnologia	-	-	354
UTILIDADES	0	40	180
Energia Elétrica	-	40	150
Água	-	-	30
CUSTO DE OPORTUNIDADE	354	1.955	459
Armazém	-	833	-
Administração	-	-	292
Empilhadeiras	333	-	-
Rack	-	1.042	-
Paleta Retornável	-	80	-
Máquinas e Outros Equipamentos	21	-	167

FIGURA 22 – Agrupar os itens de custos relativos a cada atividade ou função –
Empresa de Defensivos

A FIGURA 23 representa a Empresa de Bebidas e a FIGURA 24 representa a Empresa de Defensivos, demonstram o total dos custos de cada atividade e o seu percentual ao total dos custos apurados pelo sistema ABC.

ATIVIDADES	CUSTOS (\$)	PERCENTUAL
Marketing de Produtos em Estoque	18.873	6,41
Administração de Fluxo dos Produtos	38.837	13,19
Acondicionamento de Produtos	12.143	4,12
Movimentação de Produtos	224.679	76,28
Total	294.532	100,00

FIGURA 23 – Total dos custos de cada atividade ou função – Empresa de Bebidas

ATIVIDADES	CUSTOS (\$)	PERCENTUAL
Administração de Fluxo dos Produtos	8.020	44,04
Acondicionamento de Produtos	4.363	23,96
Movimentação de Produtos	5.827	32,00
Total	18.210	100,00

FIGURA 24 – Total dos custos de cada atividade ou função – Empresa de Defensivos

4 - *Alocar custos a cada produto ou cliente* – Estando já agrupados segundo as funções (ou atividades) é necessário alocar esses custos aos produtos. Os custos dos clientes podem ser obtidos a partir do *mix* de consumo de cada cliente, estando sempre atento, para alguma condição especial que o cliente possa exigir.

Pode-se descrever alguns critérios de alocação para cada uma das três funções básicas de armazenagem.

a) *Movimentar material* - os custos dessa função, mesmo que indiretamente, referem-se ao volume de carga expedida. É importante perceber qual é de fato o gerador do consumo de recursos. No exemplo de um armazém em que toda mercadoria é paletizada, o número de paletes expedidos de cada produto seria um bom critério de rateio para esses custos de movimentação.

Nesse caso, pode imaginar que o consumo dos recursos se dá pela movimentação da empilhadeira, que carrega sempre um paleta, independente da quantidade de produtos ou caixas nele contido. Assim, é possível obter o custo de cada movimentação dividindo-se o custo total associado à movimentação pela soma dos paletes recebidos e expedidos. Para melhor representar vamos ilustrar o caso, da Empresa de Bebidas, FIGURA 25 e da Empresa de Defensivos para FIGURA 26.

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE			
A) MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAL - APURAÇÃO DOS CUSTOS I			
ARMAZEM	VOLUME ARMAZENADO MÊS	PALETES/HORA	CUSTO DE ARMAZENAR (R\$)
ENTRADAS \ PALETES	18.000	25	147.266
SAÍDAS \ PALETES	18.000	25	147.266
TOTAL	36.000	50	294.532
TOTAL DOS CUSTOS (R\$) - 1	294.532		
TOTAL DE PALETES \ MÊS (UNID.) - 2	36.000		
CUSTO DE CADA MOVIMENTAÇÃO / PALETE / MÊS (R\$) - 1 / 2	8,18		

FIGURA 25 – Alocar custos a cada produto/cliente – Empresa de Bebidas

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE			
A) MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAL - APURAÇÃO DOS CUSTOS I			
ARMAZEM	VOLUME ARMAZENADO/MÊS	PALETES/HORA	CUSTO DE ARMAZENAR (R\$)
ENTRADAS \ PALETES	626	3,39	13.042,86
SAÍDAS \ PALETES	248	1,35	5.167,14
TOTAL	874	4,73	18.210,00
TOTAL DOS CUSTOS(R\$) - 1	18.210		
TOTAL DE PALETES \ MÊS(UNID.) - 2	874		
CUSTO DE CADA MOVIMENTAÇÃO / PALETE / MÊS (R\$) - 1 / 2	20,84		

FIGURA 26 – Alocar custos a cada produto/cliente – Empresa de Defensivos

É importante que sejam considerados todos os paletes recebidos e expedidos, mesmo os não completos, pois o trabalho de movimentação é praticamente o mesmo, estando o paleta completo ou não. De posse do custo de cada movimentação, basta verificar quanto de cada produto foi movimentado, no caso, quantos paletes foram recebidos e expedidos e multiplicar esse valor pelo custo unitário da movimentação de paletes, como demonstra a FIGURA 27 a Empresa de Bebidas e a FIGURA 28, a Empresa de Defensivos.

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO - TOTAL DE MOV. DE PALETES POR PRODUTO									
Produto/Embalagem por Paleta	600unid. Pet 2litros	1440unid. Plastico 600ml	2904unid. Lata 350ml	360unid. Pet 2,5litros	1008unid. Garrafa 600ml	1728unid. Garrafa 355ml	660unid. Pet 1,5litros	3840unid. Copo 200ml	3240unid. Papel 200ml
Coca-Cola	3.980	652	1.990	1.144					
Fanta Laranja	822	280	812						
Fanta Uva	496	152	820						
Fanta Maçã	1.820	581	1.717						
Fanta Citrus	1.834	628	1.899						
Sprite	1.498	411	1.272						
Kuat	1.593	468	780						
Tai	195	-	157						
Cervejas	-	-	2.424		3.116	2.994			
Águas	-	62	-				497	172	
Kapo	-	-	-						734
Total (Paletes)	12.238	3.234	11.871	1.144	3.116	2.994	497	172	734
Total Geral(Paletes)	36.000								

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO - TOTAL DE CUSTOS POR PRODUTO									
Produto/Embalagem por Paleta	600unid. Pet 2litros	1440unid. Plastico 600ml	2904unid. Lata 350ml	360unid. Pet 2,5litros	1008unid. Garrafa 600ml	1728unid. Garrafa 355ml	660unid. Pet 1,5litros	3840unid. Copo 200ml	3240unid. Papel 200ml
Coca-Cola	32.560	5.332	16.282	9.361	-	-	-	-	-
Fanta Laranja	6.726	2.291	6.643	-	-	-	-	-	-
Fanta Uva	4.058	1.244	6.709	-	-	-	-	-	-
Fanta Maçã	14.891	4.754	14.047	-	-	-	-	-	-
Fanta Citrus	15.005	5.138	15.535	-	-	-	-	-	-
Sprite	12.255	3.363	10.407	-	-	-	-	-	-
Kuat	13.033	3.829	6.382	-	-	-	-	-	-
Tai	1.597	-	1.284	-	-	-	-	-	-
Cervejas	-	-	19.831	-	25.492	24.495	-	-	-
Águas	-	508	-	-	-	-	4.067	1.408	6.005
Kapo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total R\$	100.125	26.459	97.120	9.361	25.492	24.495	4.067	1.408	6.005
Total Geral R\$	294.532,00								

FIGURA 27 – Total de custos por produtos – Empresa de Bebidas

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO - TOTAL DE MOV. DE PALETES POR PRODUTO											
Produto/Embalagem por Palete	56 Balde 20l	256 Galão 4,6l	1020 Plástico 1l	152 Pacote 5Kg	816 Pacote 1Kg	60 Galão 10l	1800 Pacote 150Gr	50 Saco 25Kg	2250 Pacote 1/2Kg	50 Saco 50Kg	
Herbicida - Soja	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Herbicida - Cana	51	12	-	23	-	3	12	-	-	-	-
Herbicida - Amendoim	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Fungicida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fungicida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fungicida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inseticida - Soja	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Inseticida - Cana	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Inseticida - Amendoim	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Formicida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Formicida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Formicida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Fertilizante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	758
Total (Paletes)	51	12	2	23	1	13	12	0	3	758	
Total Geral (Paletes)	874										

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO - TOTAL DE CUSTOS POR PRODUTO											
Produto/Embalagem por Palete	56 Balde 20l	256 Galão 4,6l	1020 Plástico 1l	152 Pacote 5Kg	816 Pacote 1Kg	60 Galão 10l	1800 Pacote 150Gr	50 Saco 25Kg	2250 Pacote 1/2Kg	50 Saco 50Kg	
Herbicida - Soja	-	-	-	-	-	103	-	-	-	-	-
Herbicida - Cana	1.060	247	-	476	-	62	247	-	-	-	-
Herbicida - Amendoim	-	-	-	-	-	103	-	-	-	-	-
Fungicida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fungicida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fungicida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inseticida - Soja	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-
Inseticida - Cana	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-
Inseticida - Amendoim	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-
Formicida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-
Formicida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-
Formicida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-
Fertilizante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.786
Total R\$	1.060	247	42	476	21	268	247	0	63	15.786	
Total Geral R\$	18.210										

FIGURA 28 – Total de custos por produtos – Empresa de Defensivos

b) *Acondicionar produtos* – os custos dessa função, usualmente, permitem distorções na alocação, uma vez que esses não são proporcionais ao volume expedido. Uma linha de produto pode estar ocupando espaço no armazém e não ter nenhuma unidade vendida, enquanto outra pode ocupar um espaço relativamente pequeno e ter um alto volume de vendas.

Desta forma, pode-se apresentar os principais passos para alocação dos custos de acondicionamento em uma estrutura de racks e paletes. Nos casos em que os produtos não estão dispostos em paletes ou não são utilizados racks, o processo é bastante similar. No entanto, nesses casos, deve considerar-se o limite de armazenagem de cada item por metro quadrado, que é função da dimensão e do empilhamento máximo de cada produto.

A primeira etapa do processo de alocação dos custos de ocupação de espaço aos produtos é muito simples, basta dividir o custo de ocupação do espaço pelo número médio de paletes no armazém ao longo do mês. Assim, chega-se ao custo de manter um paleta em estoque durante todo o mês (R\$/ paleta.mês). Salientar-se para o uso de uma média de movimentação de paletes no armazém durante o mês, foi considerado a movimentação do mês, podendo ser aplicado em futuros cálculos para saber o custo de manter um paleta em estoque durante um período, bastando somar o número médio de paletes dos meses em questão e dividir pelo número de meses somados.

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE	
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - <u>1ª ETAPA</u> - CUSTO DE MANTER UM PALETE EM ESTOQUE DURANTE MÊS (R\$/PALETE/MÊS)	
CUSTO DE OCUPAÇÃO (CUSTO DE OPORTUNIDADE) – R\$	4166
ENTRADAS + SAÍDAS DE PALETES NO MÊS - Paletes	36000
CUSTO DE MANTER UM PALETE EM ESTOQUE – R\$/Paleta	R\$0,116

FIGURA 29 – Custo de manter um paleta em estoque – Empresa de Bebidas

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE	
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - 1ª ETAPA - CUSTO DE MANTER UM PALETE EM ESTOQUE DURANTE MÊS (R\$/PALETE/MÊS)	
CUSTO DE OCUPAÇÃO (CUSTO OPORTUNIDADE) – R\$	833
ENTRADAS + SAÍDAS DE PALETES MÊS - Paletes	874
CUSTO DE MANTER UM PALETE E ESTOQUE – R\$/Paleta	R\$0,953

FIGURA 30 – Custo de manter um paleta em estoque – Empresa de Defensivos

A segunda etapa do processo é calcular o custo associado ao espaço de manter cada produto um mês em estoque, já que a quantidade por paleta varia de acordo com o produto. Desta forma, deve-se dividir o custo de manter um paleta em estoque calculado na etapa anterior, pelo número de produtos por paletes de cada item, obtendo-se uma tabela com duas colunas, uma com o código do produto e a outra com o resultado da divisão. Assim, cada produto terá um custo unitário associado a sua ocupação do espaço (R\$/ unidade.mês). Desta forma iremos ilustrar a Empresa de Bebidas através da FIGURA 31 e a Empresa de Defensivos através da FIGURA 32.

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE		
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - 2ª ETAPA- CUSTO UNITÁRIO ASSOCIADO A OCUPAÇÃO NO ARMAZÉM (R\$/UNIDADE/MÊS)		
EMBALAGEM	Nº PRDUTOS POR PALETE	CUSTO MANTER PALETE EM ESTOQUE / Nº DE PRODUTOS POR PALETE - R\$
Pet 2litros	600	0,000200
Plastico 600ml	1440	0,000080
Lata 350ml	2904	0,000040
Pet 2.5litros	360	0,000300
Garrafa 600ml	1008	0,000100
Garrafa 355ml	1728	0,000067
Pet 1,5litros	660	0,000170
Copo 200ml	3840	0,000030
Papel 200ml	3240	0,000036

FIGURA 31 – Custo unitário associado a sua ocupação no armazém – Empresa de Bebidas

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE		
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - 2ª ETAPA- CUSTO UNITÁRIO ASSOCIADO A OCUPAÇÃO NO ARMAZÉM (R\$/UNIDADE/MÊS)		
EMBALAGEM	Nº PRODUTOS POR PALETE	CUSTO MANTER PALETE EM ESTOQUE / Nº DE PRODUTOS POR PALETE - R\$
Balde 20l	56	0,01702
Galão 4,6l	256	0,00372
Plástico 1l	1020	0,00093
Pacote 5Kg	152	0,00627
Pacote 1Kg	816	0,00117
Galão 10l	60	0,01588
Pacote 150Gr	1800	0,00053
Saco 25Kg	50	0,01906
Pacote 1/2Kg	2250	0,00042
Saco 50Kg	50	0,01906

FIGURA 32 – Custo unitário associado a sua ocupação no armazém – Empresa de Defensivos

A terceira etapa diz respeito ao cálculo do custo de cada linha de produto, para isso, basta multiplicar o custo unitário de cada produto calculado na etapa

anterior pelo seu respectivo estoque médio, obtém-se o custo de ocupação de espaço associado a cada linha de produto. Ilustraremos a Empresa de Bebidas através da FIGURA 33 e a Empresa de Defensivos através da FIGURA 34.

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE										
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - 3ª ETAPA A - TOTAL DE PRODUTOS POR LINHA										
LINHA - Nº PALETES POR PRODUTO/ QUANT. DE PRODUTOS POR PALETE	600unid. Pet 2litros	1440unid. Plástico 600ml	2904unid. Lata 350ml	360unid. Pet 2,5litros	1008unid. Garrafa 600ml	1728unid.G arrafa 355ml	660unid. Pet 1,5litros	3840unid.C opo 200ml	3240unid.P apel 200ml	TOTAL
Coca-Cola	2.388.000	938.880	5.778.960	411.840	-	-	-	-	-	9.517.680
Fanta Laranja	493.200	403.200	2.358.048	-	-	-	-	-	-	3.254.448
Fanta Uva	297.600	218.880	2.381.280	-	-	-	-	-	-	2.897.760
Fanta Maçã	1.092.000	348.600	4.986.168	-	-	-	-	-	-	6.426.768
Fanta Citrus	1.100.400	904.320	5.514.696	-	-	-	-	-	-	7.519.416
Sprite	898.800	591.840	3.693.888	-	-	-	-	-	-	5.184.528
Kuat	955.800	673.920	2.265.120	-	-	-	-	-	-	3.894.840
Tai	117.000	-	455.928	-	-	-	-	-	-	572.928
Cervejas	-	-	7.039.296	-	3.140.928	5.173.632	-	-	-	15.353.856
Águas	-	89.280	-	-	-	-	328.020	660.480	-	1.077.780
Kapo	-	-	-	-	-	-	-	-	2.378.160	2.378.160
TOTAL	7.342.800	4.168.920	34.473.384	411.840	3.140.928	5.173.632	328.020	660.480	2.378.160	58.078.164
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - 3ª ETAPA B - CUSTO DE OCUPAÇÃO DE ESPAÇO ASSOCIADO A CADA LINHA DE PRODUTO										
LINHA - CUSTO UNIT. CADA PRODUTO x TOTAL DE PRODUTOS NO PERÍODO	600unid. Pet 2litros	1440unid. Plástico 600ml	2904unid. Lata 350ml	360unid. Pet 2,5litros	1008unid. Garrafa 600ml	1728unid.G arrafa 355ml	660unid. Pet 1,5litros	3840unid.C opo 200ml	3240unid.P apel 200ml	TOTAL
Coca-Cola	477,00	75,11	231,16	123,55	-	-	-	-	-	906,82
Fanta Laranja	98,64	32,26	94,32	-	-	-	-	-	-	225,22
Fanta Uva	59,52	17,51	95,25	-	-	-	-	-	-	172,28
Fanta Maçã	218,40	27,89	199,45	-	-	-	-	-	-	445,74
Fanta Citrus	220,08	72,35	220,59	-	-	-	-	-	-	513,02
Sprite	179,76	47,35	147,76	-	-	-	-	-	-	374,87
Kuat	191,16	53,91	90,60	-	-	-	-	-	-	335,67
Tai	23,40	-	18,24	-	-	-	-	-	-	41,64
Cervejas	-	-	281,57	-	314,09	346,63	-	-	-	942,29
Águas	-	7,14	-	-	-	-	55,76	198,13	-	261,03
Kapo	-	-	-	-	-	-	-	-	85,61	85,61
TOTAL	1467,96	333,52	1378,94	123,55	314,09	346,63	55,76	198,13	85,61	4304,19

FIGURA 33 – Custo de ocupação de espaço associado a cada linha de produto
– Empresa de Bebidas

4- ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE											
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - 3ª ETAPA A - TOTAL DE PRODUTOS POR LINHA											
LINHA - Nº PALETES POR PRODUTO/QUANT. DE PRODUTOS POR PALETE	55 Balde 20l	256 Galão 46l	1020 Plástico 1l	152 Pacote 5kg	816 Pacote 1kg	60 Galão 10l	1800 Pacote 150Gr	50 Saco 25kg	2250 Pacote 12kg	50 Saco 50kg	TOTAL
Herbicida - Soja	-	-	-	-	-	301	-	-	-	-	301
Herbicida - Cana	2.837	3.285	-	3.470	-	200	20.711	-	-	-	30.503
Herbicida - Amendoim	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	300
Fungicida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Fungicida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Fungicida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Inseticida - Soja	-	-	769	-	-	-	-	-	-	-	769
Inseticida - Cana	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	68
Inseticida - Amendoim	-	-	769	-	-	-	-	-	-	-	769
Ferricida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	316	-	316
Ferricida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	316	-	316
Ferricida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	316	-	316
Fertilizante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.900	37.900
TOTAL	2.837	3.285	1.538	3.470	68	801	20.711	0	948	37.900	71.538
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - 3ª ETAPA B - CUSTO DE OCUPAÇÃO DE ESPAÇO ASSOCIADO A CADA LINHA DE PRODUTO											
LINHA - CUSTO UNIT. CADA PRODUTO x TOTAL DE PRODUTOS NO PERÍODO	55 Balde 20l	256 Galão 46l	1020 Plástico 1l	152 Pacote 5kg	816 Pacote 1kg	60 Galão 10l	1800 Pacote 150Gr	50 Saco 25kg	2250 Pacote 12kg	50 Saco 50kg	TOTAL
Herbicida - Soja	-	-	-	-	-	4,78	-	-	-	-	4,78
Herbicida - Cana	48,28	12,23	-	21,76	-	3,18	10,97	-	-	-	96,42
Herbicida - Amendoim	-	-	-	-	-	4,77	-	-	-	-	4,77
Fungicida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
Fungicida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
Fungicida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
Inseticida - Soja	-	-	0,72	-	-	-	-	-	-	-	0,72
Inseticida - Cana	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	0,08
Inseticida - Amendoim	-	-	0,72	-	-	-	-	-	-	-	0,72
Ferricida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	0,13
Ferricida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	0,13
Ferricida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	0,13
Fertilizante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	722,44	722,44
TOTAL	48,28	12,23	1,44	21,76	0,08	12,72	10,97	0,00	0,40	722,44	830,32

FIGURA 34 – Custo de ocupação de espaço associado a cada linha de produto
– Empresa de Defensivos

A quarta e última etapa refere-se ao cálculo do custo associado ao espaço de cada unidade vendida, basta dividir o custo de cada linha de produto calculado na etapa anterior pelo respectivo volume de vendas, nas duas Empresas serão

considerados os paletes de saída para compor o volume de vendas. Ilustraremos a Empresa de Bebidas através da FIGURA 35 e a Empresa de Defensivos através da FIGURA 36.

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE										
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - 4ª ETAPA - CUSTO ASSOCIADO AO ESPAÇO DE CADA UNIDADE VENDIDA										
LINHA - CUSTO DE CADA LINHA DE PRODUTO / VOLUME DE VENDAS INDIVIDUAL	600unid. Pet 2litros	1440unid. Plástico 600ml	2904unid. Lata 350ml	360unid. Pet 2,5litros	1008unid. Garrafa 600ml	1728unid. Garrafa 355ml	660unid. Pet 1,5litros	3840unid. Copo 200ml	3240unid. P. ap. 200ml	TOTAL
Coca-Cola	0,000400	0,000160	0,000080	0,000600	-	-	-	-	-	0,001240
Fanta Laranja	0,000400	0,000160	0,000080	-	-	-	-	-	-	0,000840
Fanta Uva	0,000400	0,000160	0,000080	-	-	-	-	-	-	0,000840
Fanta Maçã	0,000400	0,000160	0,000080	-	-	-	-	-	-	0,000840
Fanta Citrus	0,000400	0,000160	0,000080	-	-	-	-	-	-	0,000840
Sprite	0,000400	0,000160	0,000080	-	-	-	-	-	-	0,000840
Kuat	0,000400	0,000160	0,000080	-	-	-	-	-	-	0,000840
Tai	0,000400	-	0,000080	-	-	-	-	-	-	0,000480
Cervejas	-	-	0,000080	-	0,000200	0,000134	-	-	-	0,000414
Águas	-	0,000160	-	-	-	-	0,000340	0,000600	-	0,001100
Kapo	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000072	0,000072
TOTAL	0,003200	0,001280	0,000720	0,000600	0,000200	0,000134	0,000340	0,000600	0,000072	0,007148

FIGURA 35 – Custo associado ao espaço de cada unidade vendida – Empresa de Bebidas

4 - ALOCAR CUSTOS A CADA PRODUTO/CLIENTE											
B) ACONDICIONAR PRODUTOS - 4ª ETAPA - CUSTO ASSOCIADO AO ESPAÇO DE CADA UNIDADE VENDIDA											
LINHA - CUSTO DE CADA LINHA DE PRODUTO / VOLUME DE VENDAS INDIVIDUAL	55 Balde 20l	265 Galão 46l	1020 Plástico 1l	152 Pacote 5kg	816 Pacote 1kg	60 Galão 10l	1800 Pacote 150Gr	50 Saco 25kg	2250 Pacote 12kg	50 Saco 50kg	TOTAL
Herbicida - Soja	-	-	-	-	-	478000	-	-	-	-	478000
Herbicida - Cana	0,00042	0,00473	-	0,00645	-	0,00000	0,00257	-	-	-	0,00471
Herbicida - Amendoim	-	-	-	-	-	0,00000	-	-	-	-	0,00000
Fungicida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00000
Fungicida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00000
Fungicida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00000
Inseticida - Soja	-	-	0,00094	-	-	-	-	-	-	-	0,000936
Inseticida - Cana	-	-	-	-	0,00118	-	-	-	-	-	0,001176
Inseticida - Amendoim	-	-	0,00094	-	-	-	-	-	-	-	0,000936
Ferricida - Soja	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00041	-	0,000411
Ferricida - Cana	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00041	-	0,000411
Ferricida - Amendoim	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00041	-	0,000411
Fertilizante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07885	0,078855
TOTAL	0,000422	0,004731	0,001873	0,006449	0,001176	4780000	0,002568	0,000000	0,001234	0,078855	4977410

FIGURA 36 – Custo associado ao espaço de cada unidade vendida – Empresa de Defensivos

O processo de alocação dos custos de ocupação de espaço aos produtos indica que, para um dado custo associado a ocupação do espaço, a alocação a cada produto é realizada em função de dois fatores: do giro e do espaço ocupado por cada produto. Desta forma pode-se concluir que, quanto menor o espaço ocupado pelo produto, menor será seu custo unitário de ocupação no armazém e quanto maior o giro do produto, menor será seu custo unitário de ocupação do espaço.

c) *Administrar o fluxo de bens* – os custos relativos à administração do armazém usualmente não estão relacionados ao volume de carga expedido, tampouco à quantidade dos produtos em estoque, mas sim ao número de processamentos realizados. Dessa forma, esse custo pode ser alocado de acordo com o número de ordens (ou notas) de recebimento ou expedição.

Devemos salientar que a alocação dos custos dessa função específica irá variar bastante em função da empresa, sendo a participação do executivo da área primordial na definição do critério dessa alocação.

Com a aplicação desta proposta em empresas, sugerida por FLEURY et al. (2000), surge a necessidade da comparação dos sistemas de custeio, pois antes da implantação desta nova proposta a empresa detinha seus custos, sua maneira de alocar e administrar seu armazém e após a implantação da proposta que utiliza o ABC como base de suas operações, a modificação dos critérios de alocação dos gastos fica evidenciado, deixando seus operadores e administradores um tanto quando indiferentes ao novo resultado demonstrado. No capítulo 6 a comparação do sistema de absorção ao sistema ABC fica demonstrado e ilustrado, validando a utilização da proposta e servindo de base para futuras implantação nas organizações.

Capítulo 6

Comparação do Sistema Absorção com o Sistema A.B.C.

O novo ambiente no qual estão atuando as organizações, onde as informações são cada vez mais valiosas, onde as mudanças se caracterizam pelo aumento da competitividade, pelos avanços tecnológicos, pelas incertezas da política econômica; as informações contábeis necessitam ser precisas e confiáveis, para que as pessoas que delas se utilizam possam tomar decisões que afetam os resultados operacionais das organizações.

Ainda neste sentido as organizações estão direcionando seus esforços para a busca pela vantagem competitiva, criando processos que visem a excelência, cujo preponderante seja a redução de custos, ou melhor, a distribuição ou o rateio dos gastos utilizados na produção de bem ou de um serviço realizado, como afirma DORNIER et al. (2000).

A implantação do método de custeio baseado em atividades nos centros de custo que englobam o grupo de custo Utilidades, alguns resultados podem ser destacados:

6.1 – UTILIZAÇÃO DOS DADOS DO SISTEMA TRADICIONAL PARA IMPLANTAÇÃO DO ABC

O uso dos dados do sistema tradicional de custeio por absorção, quando já existente na empresa para a implantação do custeio baseado em atividades, pode ser perfeitamente possível, conforme MARTINS (1998), principalmente quando a empresa possui um bom sistema de custeio, no qual os gastos, apurado pela divisão da empresa em centros de custo, são muito bem rastreados e identificados, torna a implantação do ABC mais simplificada.

Em algumas empresas, em que a Contabilidade é bem mais estruturada e possui um bom sistema de custeio, pelo qual se faz um bom rastreamento e emite-se

uma série de relatórios gerenciais, entre eles, o que traz os gastos por centros de custo. Cabe ressaltar que, um bom sistema de custeio é aquele que não só identifica os gastos, mas também, faz um bom rastreamento destes, ou seja, um determinado gasto (ou recurso) só será alocado a um centro de custo se realmente o utilizou. Esta é uma condição necessária para que o ABC possa fazer uso dos dados do sistema tradicional de custeio.

Para melhorar ainda mais a transparência e precisão da alocação dos custos pelo do ABC, o agrupamento das contas em elementos de custo feito para facilitar o estudo, pode não ser realizado. Assim, cada conta que aparece no relatório de custo tem seu gerador de custo próprio. Isto aumenta a precisão dos cálculos do custo das atividades (ou funções), pois cada gasto é alocado de maneira conveniente. Entretanto, isto aumenta também a quantidade de dados gerados pelo ABC.

6.2 – DECISÕES SOBRE OS CUSTOS

Como resultado da implantação do custeio baseado em atividades, a empresa espera obter uma forma de visualizar melhor o que foi realizado e também a maneira como os centros de custo consomem seus recursos.

Como são as atividades que consomem os recursos da empresa, decisões de redução de custo serão mais seguras se tomadas de acordo com os dados sobre as atividades desempenhadas e não simplesmente sobre os valores das contas listadas no relatório de custo. Decisões como “reduzir 10% do valor da folha de pagamento com corte de pessoal” pode, além de não resultar no esperado, prejudicar alguma atividade relacionada com a mão-de-obra cortada, acarretando, em outros gastos adicionais.

No que se refere à tomada de decisões MARTINS (1998), explica que, para redução de custos, a análise de valor, pode ser uma ferramenta muito útil para ser utilizada nestes processos. As atividades que não agregam valor sob o ponto de vista do cliente são as principais fontes para redução ou eliminação de custos. Além disso, com a alocação dos recursos às atividades, decisões como essa de redução do valor da folha de pagamento, podem ter seus impactos melhor analisados, sabendo previamente as atividades que serão afetadas.

Algumas decisões podem ser analisadas mediante a comparação das tabelas expostas. A FIGURA 37 refere-se a comparação do sistema ABC ao sistema por Absorção.

	Emp. Defensivos		Emp. Bebidas	
	ABC	Absorção	ABC	Absorção
Custos Totais – R\$	18.210,00	6.711,00	294.532,00	231.317,00
Custo de Mov. Palete / Mês - R\$	20,84	7,68	8,18	6,43
Relação entre ABC e Absorção - %	36,85		78,54	

FIGURA 37 – Comparação do sistema ABC/Absorção

A primeira análise é a do total dos custos, que permite verificar a relação para as empresas, no que diz respeito à proporcionalidade dos custos, realizados pelo custeio por Absorção e o ABC. Na empresa de Defensivos, o resultado é de 36,85% e para a empresa de Bebidas, é de 78,54%, demonstrando que com o ABC, os gastos passam agora a serem listados por atividades, e não mais por contas ou elementos de custo, possibilitando, além de um melhor conhecimento do que é desempenhado, como também a maneira como é consumido os recursos da empresa. Isso possibilita melhores subsídios para o processo de tomada de decisões gerenciais.

A análise seguinte demonstra a relação do Giro de paletes, com os custos alocados a cada empresa, esta relação conforme FLEURY et al. (2000), identifica que, quanto maior o Giro, menor será o custo de movimentação palete/mês, pois, tratando-se de armazenagem, boa parte dos custos são fixos e indiretos, dificultando o gerenciamento da operação. A FIGURA 38 demonstra melhor esta situação:

	Emp. Defensivos		Empresa Bebidas	
Entradas de Paletes no mês	626		18.000	
Saídas de Paletes no mês	248		18.000	
Total das Entradas + Saídas	874		36.000	
Giro (Volume total das saídas / Estoque médio)	0,28		0,50	
Relação entre Custo de Mov. Paleta/mês e o Giro (Custo/Giro) - R\$	ABC	Absorção	ABC	Absorção
	73,44	27,07	16,36	12,86

FIGURA 38 – Comparação do sistema ABC/Absorção em relação ao Giro

No item Giro demonstra-se que na empresa de Defensivos, por tratar-se de um volume menor de movimentação de paletes, o valor do Giro é menor na empresa de Bebidas. Por tratar-se de um volume maior de movimentação de paletes, o Giro é maior. Na relação entre o Custo de Movimentação de Paleta por Mês e o Giro de cada empresa, demonstra-se que para qualquer aumento do Giro, seja no aumento das saídas ou na diminuição do estoque médio que o compõem, haverá um decréscimo na relação entre o Custo de Movimentação e o Giro, como demonstrado anteriormente. Em termos ideais, o Giro seria igual a um, pois assim teríamos o total de saída de paletes no mês, idêntico ao estoque médio de produtos, desta forma trabalharíamos com um sistema *Just in Time* na sua essência.

Por consequência, a relação entre o Custo de Movimentação de Paleta por Mês e o Giro, será o próprio custo de Movimentação, pois com Giro igual a um o resultado torna-se apenas os custos, assim teremos melhor condição de adequar este a uma forma ampla.

A FIGURA 39 mostra as relações que a empresa de Defensivos tem em relação para com a empresa de Bebidas em custo de manter um paleta em estoque durante um mês. Demonstra-se que nesta figura, o custo de oportunidade só existe para o custeio ABC, pois não existe nenhuma despesa associada a esse custo, mas sim uma perda de receita ocasionada pela imobilização de um capital, e que, para a empresa de Defensivos, o custo é de 20% se comparado a empresa de Bebidas,

logicamente que temos uma diferença entre o valor físico dos armazéns, sendo maior para a empresa de Bebidas. O total das entradas e saídas do armazém configura 2,43% para a empresa de Defensivos se comparada a empresa de Bebidas e 821,63% maior o seu custo de manter um palete em estoque durante um mês, comparada a mesma empresa.

	Emp. Defensivos	Empresa Bebidas	Relação entre as empresas em % - Defensivos para com Bebidas
	Sistema ABC		
CUSTO DE OCUPAÇÃO (CUSTO DE OPORTUNIDADE) - 1	833	4.166	20,00
TOTAL - ENTRADAS + SAÍDAS DE PALETES NO MÊS - 2	874	36.000	2,43
CUSTO DE MANTER UM PALETE EM ESTOQUE - 1/2 - R\$	0,953	0,116	821,63

FIGURA 39 – Comparação do sistema ABC entre a Empresa de Defensivos e de Bebidas

A FIGURA 40 mostra as Atividades que as empresas realizam em seu armazém, seus custos e percentuais relativos a cada Atividade. A atividade de Administração do Fluxo dos Produtos se comparada entre as empresas apresenta uma porcentagem de custos alocados para a empresa de Defensivos maior que para a empresa de Bebidas. A Atividade de Acondicionamento de Produtos, se comparada entre as empresas, apresenta uma porcentagem de custos alocados para a empresa de Defensivos maior que para a empresa de Bebidas e a Atividade de Movimentação de Produtos apresenta uma porcentagem de custos alocados para a empresa de Bebidas maior que para a empresa de Defensivos.

Todas estas alocações possuem uma explicação. O Giro, segundo OSTRENGA et al. (1992), é responsável pela distribuição dos custos de um processo de forma apropriada a cada departamento. Conforme a empresa gira mais seu sistema produtivo, há uma melhor distribuição dos custos fixos pelos departamentos e pelas

atividades desenvolvidas, o contrário, quando temos um menor giro do sistema produtivo, estas despesas ficam alocadas em determinados departamentos ou em atividades onerando-os de maneira incorreta.

Assim, se a empresa de Defensivos aumentasse seu giro de produtos, as despesas alocadas às atividades de Administração de Fluxo dos Produtos e Acondicionamento de Produtos iriam diminuir seus percentuais em relação ao total dos custos e, por consequência, à atividade de Movimentação de Produtos iria aumentar seu percentual em relação ao total dos custos.

ATIVIDADES	Empresa de Bebidas		Empresa de Defensivos	
	CUSTOS (\$)	PERCENTUAL	CUSTOS (\$)	PERCENTUAL
Marketing de Produtos em Estoque	18.873	6,41	-	-
Administração de Fluxo dos Produtos	38.837	13,19	8.020	44,04
Acondicionamento de Produtos	12.143	4,12	4.363	23,96
Movimentação de Produtos	224.679	76,28	5.827	32,00
Total	294.532	100,00	18.210	100,00

FIGURA 40 – Comparação das Atividades entre a Empresa de Defensivos e de Bebidas

6.3 – REDUÇÃO DE CUSTO UTILIZANDO O SISTEMA ABC

Como visto anteriormente, a visão funcional proporcionada pelo ABC facilita o entendimento da maneira como a empresa consome seus recursos para a execução dos serviços ou fabricação dos produtos. Desta forma, ela também facilita nos processos de redução de custos e na implantação de políticas de melhoria contínua, como afirma NAKAGAWA (1994), que transcreve a transparência e a visibilidade que o ABC dá às atividades, permitindo avaliar a contribuição de cada uma delas para a eficácia das operações de uma empresa, as quais acabam sendo consideradas também características para o controle e redução de custos.

Segundo o mesmo autor, existem várias abordagens que podem ser utilizadas para controlar e reduzir custos pelo ABC, entre elas, a *Análise do Valor Adicionado*. “Busca-se através desta análise, identificar se uma atividade adiciona ou não valor ao produto sob a ótica dos clientes”. O mais importante, nesta análise, é a identificação de atividades que não adicionam valor. São elas o principal objetivo de redução ou eliminação de custos, pois são desnecessárias à organização do ponto de vista do cliente, seja ele interno ou externo. OSTRENGA et al. (1992), cita que “Depois de completada a análise de valor e identificadas as causas básicas de atividades que não agregam valor, as organizações dispõem de uma base para efetuar melhorias significativas e sustentáveis em custo e desempenho através da identificação de atividades que podem ser eliminadas, combinadas, feitas em paralelo, deixadas de lado em certas circunstâncias, mudadas em sua seqüência, localização ou composição, simplificadas, automatizadas, integradas ou minimizadas.”

Difícilmente, esses resultados seriam conseguidos pela visão funcional da empresa. “A visão de processo fornece a conexão com o cliente e, a seguir, os processos são analisados e reprojatados para otimizar o valor para os clientes, como cita OSTRENGA et al. (1992).

6.4 – LIMITAÇÃO DO SISTEMA DE ABSORÇÃO

O sistema de custeio por absorção vem há algum tempo perdendo relevância por não atender, em muitos casos, adequadamente às necessidades informativas dos gestores nesse novo ambiente de negócios. As principais deficiências nesse sistema segundo MARTINS (1998) são:

1. Distorções no custeio dos produtos, provocadas por rateios arbitrários de custos indiretos quando do uso dos custeios que promovem tais rateios;
2. Utilização de reduzido número de bases de rateio;
3. Não mensuração dos custos da não-qualidade, provocados por falhas internas e externas, tais como retrabalho e outras;
4. Não segregação dos custos das atividades que não agregam valor;
5. Não utilização do conceito de custo-meta ou custo-alvo;
6. Não consideração das medidas de desempenho de natureza não financeira, mais conhecidos por indicadores físicos de produtividade.

Assim esse sistema deixa de fornecer aos tomadores de decisão importantes informações que possibilitem melhores desempenhos no processo de melhoria contínua.

O método custeio por absorção, tem a desvantagem de não proporcionar informações de caráter estratégico. Pôr outro lado o método ABC proporciona informações úteis para fins de aperfeiçoamento do processo, no qual os custos são apurados de acordo com as atividades consumidas pelos produtos ou clientes.

Essa principal distinção entre os métodos demonstra uma visão econômica totalmente diferente da convencional e isso leva a ter maior clareza no cálculo do custo dos produtos ou serviços, como demonstrado anteriormente e também uma posição diferenciada em relação as atitudes gerenciais, tornando a empresa desta forma menos volátil à globalização que impera em todos os setores da economia, deixando a empresa ao sucesso ou ao fracasso.

Capítulo 7

CONCLUSÃO

O uso pelo sistema ABC dos dados dos relatórios emitidos pelo sistema custeio de custeio por absorção, foi verificado ser possível e até recomendável, pois facilita sobremaneira a implantação da ferramenta. Isto evita o que talvez seja a etapa mais difícil no processo de implantação do custeio baseado em atividades. Em empresas que possuem um rastreamento dos gastos bastante informatizado, pode-se até operar integradamente o sistema de custo tradicional e o ABC. Em relação ao levantamento das atividades desempenhadas e do conhecimento amplo do fluxo de trabalho executado nos centros de custo estudados, conclui-se que a ferramenta ABC traz consigo todos os passos necessários para esse conhecimento. Outro ganho importante, obtido com o levantamento das atividades é o fato de se poder conhecer melhor a maneira como a empresa consome seus recursos no desempenho de sua função e poder implantar alguma metodologia para reduzir custo de maneira mais eficiente. O método de custeio ABC propõe, pela identificação de uma nova dimensão das atividades, os atributos, reduzir custos e otimizar o trabalho despendido para a realização de uma dada função.

A atividade de armazenagem, hoje, contempla uma importância muito maior que de anos anteriores e há a tendência de que, nos próximos anos, essa atividade torne-se ainda mais expressiva, já que a realidade dos pedidos de entrega se tornarão ainda mais pulverizados, exigindo uma maior competência do processo de armazenagem, principalmente no que se refere à separação de materiais. Por outro lado, as apertadas margens de contribuição continuarão sendo uma realidade, tornando a acurácia das informações de custos cada dia mais importante. Este estudo realizou um comparativo dos sistemas citados em armazéns com número de itens pequeno, a continuidade deste é importante, agora com foco centralizado em armazéns de um número maior de itens, para averiguação da real aplicabilidade da proposta sugerida e futuras adequações deste estudo a esta outra situação.

Desta forma, sistema ABC aplicado a um sistema de armazenagem paletizado mostra-se importante, pois demonstra todas as posições de custo do sistema, tanto para as empresas que possuem uma grande variedade de atividades, custos e giro no armazém, como para as empresas que possuem uma pequena variedade de atividades, custos e giro no armazém e também uma melhor otimização, proporcionando, desta forma, um ganho no posicionamento em relação à tomada de decisão que, anteriormente, pelo sistema de absorção era prejudicada pela falta de informação, tornando assim a administração lenta e com posicionamentos incorretos, prejudicando o bom desenvolvimento empresarial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABML, CADERNO ESPECIAL. O conceito de operador logístico. Tecnológica, Caderno Especial ABML. Ano IV, nº39, fev. 1999.
- ANTHONY, R.; HEKIMIAN, J. (1974). Controle de custos e operações. Trad. Por Cândido Bueno de Azevedo. 1ª ed. São Paulo. Brasiliense.
- BALLOU, R.H. (1993). *Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física*. São Paulo. Atlas.
- CHIAVENATO, IDALBERTO (1997). *Administração Teoria, Processo e Prática*. São Paulo. Makron Books.
- ✓ COOPER, R.; KAPLAN, R. S. (1988). *How cost accounting distort product costs*. Management Accounting. P.20-27. Apr.
- DORNIER, P. P.; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. (2000). *Logística e Operações Globais: texto e casos*. São Paulo. Atlas.
- FLEURY, F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. (2000). *Logística Empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo. Atlas.
- ✓ IBRACON – Instituto Brasileiro de Contadores; In: *Princípios Contábeis. Normas e Procedimentos de Auditoria*. 1988. São Paulo. Atlas.
- INNES, J.; MITCHELL, F.; YOSHIKAWA, T. (1994). *Activity costing for engineers*. Somerset – England. Research Studies Press.
- IUDÍCIBUS, S. (1993). *Contabilidade gerencial*. 5ª ed. São Paulo. Atlas.
- KAPLAN, R. S. (1988). *One cost system isn't enough*. Harvard Business Review. P.61-66. Jan-Feb.
- KOBAYASHI, S. *Renovação da logística: como definir as estratégias de distribuição física global*. Tradução: Valéria Custódio dos Santos. São Paulo. Atlas, 2000.
- LAKATOS, E.M., MARCONI, M. A., *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo. Atlas, 1991.
- MAGEE, J.F.; COPACINO, W.C. ROSENFELD, D.B. (1985). *Modern Logistics Management: Integrating Marketing, Manufacturing, and Physical Distribution*. New York, John Wiley, Sons.
- MARTINS, E. (1998). *Contabilidade de Custos*. São Paulo. Atlas.

- MAXIMIANO, ANTÔNIO CESAR AMARU (2000). *Introdução à Administração*. São Paulo. Atlas.
- ✓ MILLER, J.; VOLLMANN, T. (1985). *The Hidden Factory*. Boston University. EUA.
- MORROW, M.; ASHWORTH, G. (1994). *Na evolving framework for activity based approaches*. Management Accounting, v.2, n.2. Feb.
- NAKAGAWA, M. (1994). *ABC – custeio baseado em atividades*. São Paulo. Atlas.
- NAKAGAWA, M. (1991). *Gestão Estratégica de Custos: conceitos, sistemas e implementação*. São Paulo. Atlas.
- NESS, J. A.; CUCUZZA, T. G. (1995). *Tapping the full potential of ABC*. Harvard Business Review. p.130-138. Jul-Aug.
- ✓ O'GUIN, M. C. (1991). *The complete guide to activity-based costing*. New Jersey. Prentice Hall.
- OSTRENGA, MICHAEL. (1992). *Guia Ernst & Young para Gestão Total dos Custos*. Rio de Janeiro. Record.
- PORTER, M. E. (1992). *Vantagem competitiva*. Rio de Janeiro. Campus.
- SHANK, JOHN K.; GOVINDARAJAN, VIJAY. *A revolução dos custos. Como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos*. Tradução: Luiz Orlando Coutinho Lemos. Rio de Janeiro. Campus, 1997.
- SHANK, JOHN K.; GOVINDARAJAN, VIJAY. *Gestão Estratégica de Custos: a nova ferramenta para a vantagem competitiva*. Tradução: Luiz Orlando Coutinho Lemos. Rio de Janeiro. Campus, 1995.
- SLACK, NIGEL, et al. *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas, 1997.
- USRY, M.F. *Cost accounting: planning and control*. Cincinnati: College division, South-Western Pub. Co., 1991.
- VALENTE, A.M., PASSAGLIA, E. and NOVAES, A. G. (1997). *Gerenciamento de transportes e frotas*. São Paulo: Pioneira, 1997, 215p.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- A BASE de um sistema de contabilidade de custo por atividade. (1995). *Revista IOB: caderno Temática Contábil e Balanços*. N.34, p.308-311.
- ANAIS DO I CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS. São Leopoldo. RS, 11/1994.
- ANAIS DO IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS E II CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS. Campinas/SP. 10/1995.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. (1990). *Coletânea de normas garantia da qualidade*. Rio de Janeiro, ABNT.
- BRENNAN, L.; GUPTA, S.M. (1994). *The Operation of an Integrated Manufacturing System with Customer Access Via Electronic Data Interchange*. *Production Planning, Control*, v. 5, n.6, p.543-551.
- CAPLAN, FRANK. (1980). *The quality system*. Pensylvania, Chilton Book Company.
- CARTER, J.R. (1991). *Omplementing Supplier Baar Codes*. *Production and Inventory Management Journal*. V. 32, n.4
- COELHO, M. N. (1993). *Por que é comum a afirmação: “a contabilidade não serve para nada”*. 84p. Dissertação (Mestrado). Escola Polotécnica, Universidade de São Paulo.
- COGAN, S. (1994). *Activity Based Costing (ABC): a poderosa estratégia empresarial*. São Paulo. Atlas.
- COGAN, S. (1994). *“Modelo de Custeio Baseado em Atividade (ABC), Aplicado na Manufatura Celular”*. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, CÔPPE. Rio de Janeiro. 1994.
- COOPER, R. *The Rise of Activity – Based Costing*. *Journal of Cost Managemente for the Mamufacturing Industry*, 1989.
- CORRÊA, H.L., GIANESI, I.G.N. (1996). *JIT, MRP II e OPT: um enfoque estratégico*. 2º ed. São Paulo, Atlas.
- CUSTEIO, baseado em atividades – os problemas mais comuns. (1995). *Revista IOB: caderno Temática Contábil e Balanços*. n.17, p. 156-158.
- DAY, G.S. (1990). *Estratégia Voltada Para o Mercado: Market Driven Strategy: Processo Para a Criação de Valor Dirigidos ao Cliente*. Rio de Janeiro, Record.

- DI DOMENICO, G. B. (1994). *Implementação de um sistema de custos baseado em atividades em um ambiente industrial*. Campinas. 113p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas.
- DRUCKER, P. F. (1995). *Conheça Quem Não é Seu Cliente e Descubra os Novos Mercados*. Folha Management. São Paulo, n.1, 14 de Agosto.
- DRUCKER, P. F. (1995). *The information executives truly need*. Harvard Business Review v.73, n.1, p.54-62, Jan./Feb.
- FERNANADES, T.C.G.R.; LEAL, J.E. (1996). *EDI na Logística: Uma Tendência Irreversível*. 2º CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA INDUSTRIAL, 16º ENEGEP – ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Anais em CD-ROM. Piracicaba, UNIMEP.
- FUNDAÇÃO, Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras. (1994). *Aprendendo contabilidade em moeda constante*. FIPECAFI. São Paulo. Atlas.
- GANTZEL, GERSON; ALLORA, VALERIO. (1997). *Revolução nos Custos: os métodos ABC e UP e a gestão estratégica de custos como ferramenta para a competitividade*. São Paulo. Casa da Qualidade.
- GARVIN, D. A. *Competing on the eight dimensions of quality*. Harvard Business Review, p. 101-109, Nov./Dec. 1987.
- GÜNASEKARAN, A.; SARHADI, M. (1997). *Implementation of Activity-Based costing in Manufacturing*. Brunel University.
- HALL, J. (1993). *Distribution Is Now Supply-Chain Integrator*. Industrial Engineering. V.25, n.9.
- HALL, J. (1992). *Fundamental Changes in Corporate Restructuring*. Industrial Engineering. V.24, n.9.
- HAYES, ROBERT H. e WHEELWRIGHT, Steven C. *Restoring Our Competitive Edge: Competing Through Manufacturing*. New York: John Wiley, 1984.
- HILL, TERRY. *Manufacturing Strategy: the strategic management of the manufacturing function*. London: Macmillan, 1985.
- HRONEC, S. M. (1994). *Sinais vitais: usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro de sua empresa*. 1ª ed. São Paulo. McGraw Hill.
- KAPLAN, R. S. *Measuring Manufacturing Performance: a new challenge for managerial accounting research*. The Accounting Review, p. 686-703, Oct. 1983.

- KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P. The "Balanced Scorecard": measures that drive performance. *Harvard Business Review*, p. 71-79, Jan./Feb. 1992.
- KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, p. 75-85, Jan./Feb. 1996.
- LEONG, G. K., SNYDER, D. L., e WARD, P. T. Research in the process and content of manufacturing strategy. *Omega International Journal of Management Science*, vol. 18, nº 2, p. 109-122, 1990.
- MARION, JOSÉ CARLOS. (1998). *Contabilidade Básica*. São Paulo. Atlas.
- MARRI, H.B., GRIEVE, R.J. *Activity Costing in Small and Medium Enterprises*. Massachusetts, University of Massachusetts.
- MARTINS, G. A., *Manual para Elaboração de Monografias e Dissertações*. São Paulo. Atlas, 2000.
- MIRANDA, JR. J. L.; KATO, E. R. R.; LOBÃO, E. C., PORTO, A. J. V.; *Logística de Transporte em Sistema Flexível de Manufatura via Simulação*. Anais do Induscon – IEEE, São Paulo (1996).
- MOREIRA, D. A. *Dimensões do Desempenho em Manufatura e Serviços*. São Paulo: Pioneira, 1996.
- MORROW, M.; ASHWORTH, G. (1994). *Na evolving framework for activity based approaches*. Management Accounting, v.2, n.2. Feb.
- NOREEN, ERIC W. (1996). *A Teoria das Restrições e Suas Implicações na Contabilidade Gerencial: um relatório independente*. Tradução: Claudiney Fullmann. São Paulo. Educator, 1996.
- NOVAES, A.G.N.; ALVARENGA, A.C. (1994). *Logística Aplicada: Suprimentos e Distribuição Física*. São Paulo. Pioneira.
- OLSON, D.R. (1996). *Seven Trends of Highly Effective Warehouses*. IIE Solutions, v.28, n.2.
- RESENDE, J. A. M. (1999). *Usos dos Dados do Sistema de Custeio Tradicional para a Implantação do Sistema de Custeio Baseado em Atividades (ABC)*. 111p. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- REVISTA TECNOLÓGICA. *O conceito de operador logístico*. Caderno Especial ABML. Ano IV, nº 39, fev. 1999.
- REVISTA TECNOLÓGICA. *Intermodalidade: Importância para a logística e estágio atual no Brasil*. Ano V, nº 53, abr. 2000.

- REVISTA TECNOLÓGICA. *Custos logísticos: uma visão gerencial*. dez. 1998.
- REVISTA TREVISAN. São Paulo. Março, 1995\2001.
- RIBEIRO, OSNI MOURA. (1999). *Contabilidade de Custos*. São Paulo. Editora Saraiva.
- RIBEIRO, OSNI MOURA. (1999). *Estrutura e Análise de Balanços*. São Paulo. Editora Saraiva.
- SKINNER, W. Manufacturing: missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, p. 136-145, May/June 1969.
- SKINNER, W. *Manufacturing in the Corporate Strategy*. New York: John Wiley, 1978.
- SKINNER, W. *Manufacturing: the formidable competitive weapon*. New York: John Wiley, 1985.
- SLACK, NIGEL. *The Manufacturing Advantage: Achieving Competitive Manufacturing Operations*. London: Mercury, 1991.
- SOARES, L.F.G. (1990). Modelagem e Simulação Discreta de Sistemas. In: VII Escola de Computação, 1990, IME/USP, São Paulo.
- STALK, G. Time – the next source of competitive advantage. *Harvard Business Review*, p. 41-51, July/Aug. 1988.
- TURNEY, P. B. B. (1992). *Common cents: the ABC performance breakthrough (how to succeed with activity based costing)*. Hillsboro. Orc: Cost Technology.
- TURNEY, P. B. B.; STRATON, A. J. (1992). Using ABC to support continuous improvement: National Semiconductor applies a two-pronged approach. *Management Accounting*. P.46-50. Sep.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola de Engenharia de São Carlos. Serviço de Biblioteca (1996). *Diretrizes para elaboração de dissertações e teses na EESC-USP*. 2.ed. São Carlos.
- VOLLMANN, T.E., COLLINIS, R.S., CORDON, C. (1996). Outsourcing / insourcing and supplier development. *Business Briefing: Manufacturing 2000 Forum*. N. 9, Autumn, 1996 a. Lausanne: IMD.
- WHEELWRIGHT, STEVEN C. *Reflecting corporate strategy in manufacturing*. Business Horizons, p. 57-66, Feb. 1978. WHEELWRIGHT, Steven C. Manufacturing strategy: defining the missing link. *Strategic Management Journal*, vol. 5, p. 77-91, 1984.