Campus de São Carlos

**UTILIZAÇÃO DO ABC COMO APOIO AO PROCESSO
DE TOMADA DE DECISÕES NA LOGÍSTICA DE
DISTRIBUIÇÃO: UM CASO DA INDÚSTRIA DE
BEBIDAS NA REGIÃO DE SOROCABA**

Carlos Renato Bueno

Orientador: Prof. Dr. Wilson Kendy Tachibana

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**ESCOLA DE ENGENHARIA
DE SÃO CARLOS**

Serviço de Pós-Graduação EESC/USP

EXEMPLAR REVISADO

Data de entrada no Serviço: 19 07 00

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**UTILIZAÇÃO DO ABC COMO APOIO AO PROCESSO DE TOMADA DE
DECISÕES NA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO: UM CASO DA
INDÚSTRIA DE BEBIDAS NA REGIÃO DE SOROCABA.**

CARLOS RENATO BUENO

DEDALUS - Acervo - EESC

31100016464

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção

ORIENTADOR : PROF. Dr. WILSON

KENDY TACHIBANA

Class.	TESE
Cutt.	0991
Tombo	10175/00

st 1098898

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

B928u Bueno, Carlos Renato
Utilização do ABC como apoio ao processo de tomada de
decisões na logística de distribuição : um caso da
indústria de bebidas na região de Sorocaba / Carlos
Renato Bueno. -- São Carlos, 2000.

Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de São
Carlos-Universidade de São Paulo, 2000.

Área: Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Wilson Kendy Tachibana.

1. ABC. 2. Logística. 3. Suporte a decisões.
I. Título.

*Aos meus pais, pelo amor e por
nunca medirem esforços para
que eu realizasse as grandes
coisas da minha vida.*

AGRADECIMENTOS

- Ao Professor Dr. Wilson K. Tachibana, meu reconhecimento pela orientação, confiança e amizade, dedicada ao longo deste trabalho.
- A Empresa que gentilmente permitiu seu estudo de caso.
- Aos funcionários da Biblioteca Central pela atenção e colaboração nas pesquisas bibliográficas.
- A todos os funcionários da EESC principalmente ao José Luiz pela paciência de todos dias.
- A Valeria pelas críticas construtivas, por oferecer-se à realizar o trabalho de correção e todo carinho que tem me dedicado.
- A Elisia, Luciana e ao Dimitrius, pela ajuda inestimável na confecção desta Dissertação
- A Veridiana e a Regina pelos incentivos.
- A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização desta dissertação.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1 - INTRODUÇÃO	01
1.1 Objetivo e escopo do trabalho.....	02
1.2 Conteúdo do trabalho.....	03
2 - MÉTODOS DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS	04
2.1 Custos em função do Horizonte de Planejamento.....	05
2.1.1 Custos a Curto Prazo.....	05
2.1.2 Custos a Longo Prazo.....	09
2.2 Custeio Tradicional (Absorção).....	12
2.2.1 Descrição do Método Tradicional de Apropriação de Custos.....	16
2.2.2 Exemplo de apropriação dos Custos Indiretos de Fabricação – CIF para uma empresa departamentalizada.....	19
2.3 Custeio Variável e Contabilidade do Ganho – Ferramentas Suporte para a Aplicação da TOC na Gestão dos Negócios.....	26
2.4 Método UP de Custeamento.....	28
2.4.1 Descrição do Método UP.....	28
2.5 Custeio Baseado em Atividades - ABC.....	40
2.5.1 Descrição do Método	44
2.5.2 Evolução do ABC.....	50
2.6 Custeio Alvo - Target Costing.....	54

3 - UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA ABC PARA SUPORTE NA TOMADA DE DECISÕES	60
3.1 Logística de Distribuição.....	60
3.1.1 Subsistema Transporte.....	67
3.1.2 Subsistema Armazém.....	73
3.2 Ambiente do Projeto.....	79
3.2.1 Desenvolvimento do projeto ABC na empresa.....	82
3.2.2 Modelo Utilizado.....	94
3.3 Oportunidades de Análise proporcionadas pelo modelo.....	143
3.3.1 Benchmarking.....	143
3.3.2 Análise de Desempenho.....	148
4 – CONCLUSÃO	149
ANEXO	
Conceito relativos à Metodologias de Custeio.....	154
5 - BIBLIOGRAFIA	168

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Curvas de custo fixo, custo variável e custo total.....	07
Figura 2.2: Comportamento dos custos no curto prazo.....	08
Figura 2.3: Ponto ótimo para dimensões da planta no longo prazo.....	11
Figura 2.4: Escolhas da planta ótima através do Custo Médio.....	11
Figura 2.5: Curva de custo marginal.....	12
Figura 2.6: Classificação dos gastos.....	16
Figura 2.7: Alocação dos custos de produção aos produtos acabados.....	17
Figura 2.8: Apropriação dos custos utilizando o custeio por Absorção.....	18
Figura 2.9: Problemas dos custos reflexivos.....	22
Figura 2.10: Critério de rateio dos CIF para o Departamento de Administração Geral.....	23
Figura 2.13: Esquema ilustrativo de transformação.....	33
Figura 2.14: Exemplo de uma Cadeia de Valor na Indústria de Produtos de Papel...41	
Figura 2.15: Processos X Funções.....	43
Figura 2.16: Onde os sistemas tradicionais de custeio focalizam a atenção.....	44
Figura 2.17: Matriz de Porter.....	46
Figura 2.18: Apropriação de Custos utilizando o ABC.....	47
Figura 2.19: Utilização de diferentes direcionadores de Recursos para atribuição dos elementos de custo do Departamento X as atividades.....	49
Figura 2.20: Expansão das aplicações do método ABC.....	53
Figura 2.21: Abordagem tradicional no gerenciamento de custos para novos.....	55
Figura 2.22: Conceito de Target Costing.....	56
Figura 2.23: O processo Target Costing.....	59
Figura 3.1: Diagrama exemplo de sistemas.....	63
Figura 3.2: Distinção entre Logística de Suprimentos e Distribuição.....	66

Figura 3.3: Transferência de Produtos.....	69
Figura 3.4: Distribuição de Produtos.....	69
Figura 3.5: Transferência dos Produtos de engarrafamento próprio.....	80
Figura 3.6: Transporte dos Produtos Revendidos.....	80
Figura 3.7: Nível de Utilização da Atividade 4.....	113
Figura 3.8: Custo por Transação da Atividade 4.....	113
Figura 3.9: Nível de Utilização da Atividade 6.....	114
Figura 3.10: Custo por Transação da Atividade 6.....	114
Figura 3.11: Nível de Utilização da Atividade 9.....	115
Figura 3.12: Custo por Transação da Atividade 9.....	115
Figura 3.13: Nível de Utilização da Atividade 11.....	116
Figura 3.14: Custo por Transação da Atividade 11.....	116
Figura 3.15: Nível de Utilização da Atividade 13.....	117
Figura 3.16: Custo por Transação da Atividade 13.....	117
Figura 3.17: Nível de Utilização da Atividade 14.....	118
Figura 3.18: Custo por Transação da Atividade 14.....	118
Figura 3.19: Nível de Utilização da Atividade 16.....	119
Figura 3.20: Custo por Transação da Atividade 16.....	119
Figura 3.21: Nível de Utilização da Atividade 17.....	120
Figura 3.22: Custo por Transação da Atividade 17.....	120
Figura 3.23: Nível de Utilização da Atividade 18.....	121
Figura 3.24: Custo por Transação da Atividade 18.....	121
Figura 3.25: Nível de Utilização da Atividade 19.....	122
Figura 3.26: Custo por Transação da Atividade 19.....	122
Figura 3.27: Nível de Utilização da Atividade 20.....	123
Figura 3.28: Custo por Transação da Atividade 20.....	123
Figura 3.29: Nível de Utilização da Atividade 21.....	124
Figura 3.30: Custo por Transação da Atividade 21.....	124
Figura 3.31: Nível de Utilização da Atividade 22.....	125
Figura 3.32: Custo por Transação da Atividade 22.....	125
Figura 3.33: Nível de Utilização da Atividade 23.....	126
Figura 3.34: Custo por Transação da Atividade 23.....	126

Figura 3.35: Nível de Utilização da Atividade 24.....	127
Figura 3.36: Custo por Transação da Atividade 24.....	127
Figura 3.37: Nível de Utilização da Atividade 25.....	128
Figura 3.38: Custo por Transação da Atividade 25.....	128
Figura 3.39: Nível de Utilização da Atividade 26.....	129
Figura 3.40: Custo por Transação da Atividade 26.....	129
Figura 3.41: Nível de Utilização da Atividade 27.....	130
Figura 3.42: Custo por Transação da Atividade 27.....	130
Figura 3.43: Nível de Utilização da Atividade 28.....	131
Figura 3.44: Custo por Transação da Atividade 28.....	131
Figura 3.45: Nível de Utilização da Atividade 29.....	132
Figura 3.46: Custo por Transação da Atividade 29.....	132
Figura 3.47: Nível de Utilização da Atividade 30.....	133
Figura 3.48: Custo por Transação da Atividade 30.....	133
Figura 3.49: Nível de Utilização da Atividade 31.....	134
Figura 3.50: Custo por Transação da Atividade 31.....	134
Figura 3.51: Nível de Utilização da Atividade 32.....	135
Figura 3.52: Custo por Transação da Atividade 32.....	135
Figura 3.53: Nível de Utilização da Atividade 33.....	136
Figura 3.54: Custo por Transação da Atividade 33.....	136
Figura 3.55: Nível de Utilização da Atividade 34.....	137
Figura 3.56: Custo por Transação da Atividade 34.....	137
Figura 3.57: Nível de Utilização da Atividade 35.....	138
Figura 3.58: Custo por Transação da Atividade 35.....	138
Figura 3.59: Nível de Utilização da Atividade 36.....	139
Figura 3.60: Custo por Transação da Atividade 36.....	139
Figura 3.61: Nível de Utilização da Atividade 37.....	140
Figura 3.62: Custo por Transação da Atividade 37.....	140
Figura 3.63: Nível de Utilização da Atividade 38.....	141
Figura 3.64: Custo por Transação da Atividade 38.....	141
Figura 3.65: Custos dos Processos de Logística.....	142

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Resumo dos custos gerais distribuídos aos Departamentos.....	22
Tabela 2.2: Critério de rateio dos CIF para os demais Departamento de Serviços....	23
Tabela 2.3: Resumo dos Custos rateados aos Departamentos produtivos.....	24
Tabela 2.4: Alocação dos CIF aos produtos.....	25
Tabela 2.5: Cálculo dos custos unitários dos produtos.....	25
Tabela 2.6: Comparação do Custeamento variável e Contabilidade do Ganho.....	28
Tabela 2.7: Cálculo dos Foto índice dos postos operativos (FIPO).....	36
Tabela 2.8: Cálculo do FIPB.....	37
Tabela 2.9: Cálculo do UO/h para os PO's.....	39
Tabela 2.10: Cálculo das UP's para o Produto A	39
Tabela 2.11: Nível de atividade da empresa no Período em UP's.....	40
Tabela 2.12: Exemplo de hierarquia de atividades.....	44
Tabela 2.13: Processos Chaves de Empresas Líderes.....	48
Tabela 2.14: Apropriação dos custos das Atividades aos Produtos.....	50
Tabela 3.1: Composição Percentual da Carga Transportada, em toneladas-quilômetros, por modo de transporte – 1994-97.....	67
Tabela 3.2: Custos logísticos como porcentagem da receita (obtido de 3 estudos)....	68
Tabela 3.3: Descrição das Atividades do Processo Manutenção de Veículos.....	86
Tabela 3.4: Descrição das Atividades do Processo Administração de Equipamentos.....	86
Tabela 3.5: Descrição da Atividades do Processo PCOL.....	87
Tabela 3.6: Descrição das Atividades do Processo Distribuição/Processamento de Notas.....	88
Tabela 3.7: Descrição das Atividades do Processo Transferência.....	89
Tabela 3.8: Descrição das Atividades do Processo Gerência de Logística.....	89

Tabela 3.9: Descrição das Atividades do Processo Operações de Carga.....	90
Tabela 3.10: Direcionadores e Objetos de custos da Atividades.....	93
Tabela 3.11: Análise de Capacidade das Atividades.....	96
Tabela 3.12: Definições dos Campos da Tabela de Análise de Capacidade.....	99
Tabela 3.13: Hipóteses adotadas nos cálculos das capacidades de operação das atividades e seus custos.....	102
Tabela 3.14: Direcionadores de Atividades distribuídos aos Produtos.....	106
Tabela 3.15: Pontos Críticos da Técnica de Benchmarking.....	144

RESUMO

BUENO, C.R (2000)

Elaborou-se um estudo com o intuito de estabelecer uma avaliação quantitativa dos inter-relacionamentos entre as atividades. Pretendeu-se evidenciar como uma alteração em uma das atividades possa alterar o relacionamento entre todas as atividades, ainda que de forma quantitativa.

Este método foi testado em uma empresa de bebidas, mais especificamente em seu setor de logística, pois este apresentava uma grande quantidade dos requisitos necessários para um teste piloto. Esta aplicação experimental permitiu a validação do método referido e o sistema de informações de custos que mais se adequou foi o ABC. Ressaltamos porém que os sistemas de custeio tradicionais, a teoria das restrições o método UP e o Target Costs também foram considerados como possíveis no fornecimento de informações para o teste do método.

O método ao ser implementado, nesta empresa do ramo de bebidas, mostrou-se eficiente, porém será necessário o apoio de um melhor sistema de informações de custos, notadamente nos seus aspectos de envolvimento de pessoas responsáveis pelas informações e pelo direcionamento filosófico da empresa.

ABSTRACT

It was elaborated a study which establishes a quantitative valuation of the interrelationships among activities. It was intended to establish how a change on one of the activities could change the relationship among all activities, even though in a quantitative form.

This method was testified in a beverage company, more specifically at it logistic area, because it presented a large quantity of the necessary requirements for a pilot test. This experimental application allowed the acknowledgement of the mentioned method and ABC was the information costs system more appropriate, however it might be pointed out that the Traditional costs system, the Theory of constraints, the UP costing method and the Target Costing also were considered as possibilities to supply information for the test.

The method implementation, in a beverage company, showed it efficiency, but it will be necessary the support of a better costs information system, regarding its aspects of involvement by information responsible people and philosophic company tendency.

1 INTRODUÇÃO

No passado, raramente empresas estavam expostas ao volume de mudanças e a um nível de competitividade como observa-se agora. Isto explica, em parte, as constantes mudanças no ranking das empresas em todos os setores, bem como aberturas e falência de tantas organizações.

Nestes tempos de baixa inflação, mais que alavancar receitas, o grande desafio das empresas tornou-se conhecer, controlar e reduzir os custos. Desse modo, as novas exigências têm gerado um contínuo questionamento às técnicas tradicionais de apuração e gestão de custos, muito mais voltadas às exigências do fisco para avaliações de estoque. Atendendo a esta demanda, novas técnicas e propostas de abordagem têm sido aprimoradas constantemente. O desenvolvimento da informática permitiu o destaque do Custeio Baseado em Atividades - ABC, que atualmente tornou-se a ferramenta mais visada. Concebido nos EUA na década de 80, o ABC é apontado como uma das principais ferramentas de Gestão de Custos, muito embora já se reconheça as dificuldades de implantação e a sua complexidade.

Segundo BRIMSON (1992), o ABC representa muito mais que um novo sistema de custeio, significando o estado da arte no gerenciamento de custos. Com várias aplicações dentro das empresas, permite a análise detalhada e abrangente de custos de qualquer natureza, sempre sob o enfoque das atividades desenvolvidas e respectiva contribuição (agregação de valor) para o negócio.

Sob este ponto de vista pode-se dizer que, a filosofia de custeamento ABC insere-se no atual contexto administrativo, pois traduzindo numericamente os processos da organização, permite à empresa focar esforços em seus pontos mais fracos. Numa realidade onde os recursos são cada vez mais escassos esta possibilidade constitui uma verdadeira vantagem competitiva.

Entretanto, concomitantemente ao desenvolvimento do ABC, outras técnicas também evoluíram apresentando conceitos que são de grande valor para aqueles envolvidos com o processo de tomada de decisão. Entre estas técnicas estão o Custeio Variável Baseado na TOC – Theory of constraints, o Método UP – Unidades Padrão de Custeamento e o Target Costing.

1.1 OBJETIVOS

Os objetivos desta dissertação são:

- Aplicar a metodologia do ABC para avaliação dos custos das atividades da Logística de distribuição de uma empresa do ramo de bebidas.
- Estabelecer correlações quantitativas entre as várias atividades da área de Logística de Distribuição da empresa, utilizando-se relações de dependência entre os direcionadores de Atividades.
- Traduzir parametricamente algumas decisões estratégicas, relacionadas ao volume vendido, e avaliar o impacto dessas decisões, baseando-se no modelo de inter-relacionamento criado, para medir os impactos nos níveis de utilização das atividades e consequentemente nos custos. Demonstrando estes resultados com gráficos que permitam avaliar tendências de utilização da capacidade das atividades, utilização atual, possíveis modificações e também os custos destas atividades.

1.2 CONTEÚDO

- O segundo capítulo é um estudo bibliográfico dos métodos de apuração e gerenciamento de custos, atualmente discutidos. Além do Tradicional Custeio por Absorção e do Custeio Baseado em Atividades (ABC), também são apresentados os conceitos do Método baseado na Teoria das Restrições (TOC), de Custeio Baseado em Unidades Padrões (Ups) e o conceito de Target Costing (Custeio Alvo).

- O terceiro capítulo, enfoca-se a área de Logística de Distribuição da empresa estudada, desenvolve-se um modelo matemático. Neste modelo utilizam-se informações provenientes de um modelo real de Custeamento ABC, para avaliação de algumas alternativas estratégicas, possíveis cenários futuros, e seus respectivos impactos nos custos operacionais. Também são discutidas as oportunidades de controle e melhorias que a utilização do Modelo em questão pode proporcionar.
- O quarto capítulo conclui o estudo, detalha as principais dificuldades encontradas, na implantação do ABC e no levantamento de informações para elaboração do estudo de capacidades. Também indica outras oportunidades para elaboração de uma análise mais completa e complexa.
- Em anexo constam os principais conceitos que serão utilizados em toda extensão do trabalho e objetiva padronizar pequenas variações nos conceitos apresentados.

2- MÉTODOS DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS

Carvalho (1982) define Custo Total de Produção como o total de despesas realizadas pela firma com a utilização da combinação mais econômica dos fatores, por meio do qual é obtida uma determinada quantidade de produtos.

Estes fatores de produção utilizados pela empresa podem, ou não, sofrer incrementos mediante um aumento de produção, dependendo do horizonte disponível para fazer este acréscimo.

Este horizonte é classificado em curto prazo e longo prazo.

Como a combinação dos fatores de produção utilizados é diferente para cada empresa, inclusive dentro do mesmo ramo de atividade, a percepção de curto e longo prazos também varia para cada empresa. Independente disto curto prazo é o período de tempo em que alguns recursos de produção não podem variar. Neste caso, recursos como bens de capital, máquinas, edifícios, não são possíveis de terem acréscimos em um período pequeno. Desta forma, aqui são denominados de fatores fixos. Já os recursos de mão-de-obra, em geral, podem ser aumentados num espaço curto de tempo, possibilitando um acréscimo na produção. Este recurso é denominado variável.

Assim, no curto prazo a empresa possui recursos fixos e variáveis, podendo ajustar os variáveis à sua produção, conseqüentemente o aumento ou diminuição do custo total se dará somente através das alterações do custo variável.

A longo prazo, a empresa altera a quantidade de qualquer fator de produção trabalhando então, somente com fatores variáveis. Conclui-se que, o custo total no curto e longo prazo é composto de forma diferente.

Enquanto a teoria econômica demonstra os mecanismos gerais pelo qual o custo total da empresa varia, a técnica adequada de Custeio, ao fornecer informações

confiáveis sobre o consumo de recursos, pelos produtos, auxilia os gestores da empresa na condução dos negócios.

Neste capítulo, após uma breve descrição destes mecanismos, diversas metodologias de apropriação de custos serão apresentados. O foco será a questão de custos do ponto de vista de gestão dos recursos. A preocupação contábil e até mesmo fiscal não pertencerá à atenção principal.

Como alguns métodos de apropriação de custos definem determinados conceitos com pequenas variações, as definições padrão adotadas constam em anexo, baseado no Glossário editado pelo CAM-I. (Consortium for Advanced manufacturing International). As divergências serão abordadas quando da utilização destes conceitos.

2.1- Custos em Função do Horizonte de Planejamento

De acordo com a Teoria Microeconômica pode-se iniciar a análise de custo com a teoria do custo a curto prazo. Em seguida, estuda-se, a teoria do custo a longo prazo, no qual todos os recursos são variáveis e podem ser obtidas a combinações ótimas dos recursos

2.1.1- Teoria do Custo no Curto Prazo

Como consequência da divisão dos recursos, no curto prazo, em fixos e variáveis, os custos também são divididos em fixos e variáveis.

Os custos fixos, derivam do emprego de recursos fixos e não dependem do volume de produção. Então estes custos incorrem mesmo que a empresa não produza nada.

Os custos variáveis dependem da quantidade dos recursos variáveis empregados na produção, ou seja, dependem do volume da produção.

Desta forma, o custo total (de produção) é dado por:

$$CT = CF + CV \tag{1}$$

em que: CT = custo total

CF = custo fixo

CV = custo variável

Considerando, hipoteticamente, uma empresa que tenha um recurso fixo – o tamanho dela – e dois variáveis – capital e mão-de-obra, a função produção desta empresa é dada por:

$$q = f(x_1, x_2, x_3) \quad (2)$$

em que: q = quantidade produzida

x_1 = fator variável – mão-de-obra

x_2 = fator variável – capital

x_3 = fator fixo – dimensão da planta

O custo total desta empresa é dado pela equação (1) e será formado pelos gastos desses três recursos combinados da forma mais econômica. O preço de cada um dos recursos é p_1 , p_2 e p_3 , respectivamente. Substituindo esses valores na equação (1), obtêm-se:

$$CT = p_3x_3 + p_1x_1 + p_2x_2 \quad (3)$$

A equação (3), portanto, é a equação do custo total no curto prazo. A FIGURA 2.1, apresenta de forma convencional, as curvas de CT, CF e CV.

Uma vez que o CF não varia no decorrer do período, será sempre uma reta paralela ao eixo das quantidades.

Enquanto que o CV se modifica de acordo com o volume de produção, será zero quando a empresa não produz nada. Por isso, sua curva se inicia na origem.

FIGURA 2.1: Curvas de custo fixo, custo variável e custo total.
 Fonte: FERGUSON, C. E. (1980)

Por fim, a curva de CT terá o mesmo comportamento da curva de CV acrescida de CF. As inclinações da curva de CT e CV são iguais para qualquer nível de produção, e a distância vertical é exatamente o valor do CF.

Para o empresário entender melhor o comportamento dos custos da empresa, é interessante que ele analise o comportamento do custo total médio e do custo marginal, incorrendo no custo fixo médio e custo variável médio.

O custo total médio é dado por:

$$CMe_c = \frac{CT}{q} \quad (4)$$

em que: CMe_c = custo médio no curto prazo

Decompondo-se a equação (4), obtém-se:

$$CMe_c = \frac{(CF + CV)}{q} = \frac{CF}{q} + \frac{Cv}{q} \quad (5)$$

em que: $\frac{CF}{q}$ = custo fixo médio = $CFMe$

$\frac{Cv}{q}$ = custo variável médio = $CVMe$

Consequentemente, a equação (5) pode ser assim escrita:

$$CMe_c = CFMe + CVMe \quad (6)$$

O CFMe segundo ROSSETI (1987), pode ser considerado uma espécie de taxa de alocação dos custos fixos para cada unidade produzida. Assim, para níveis baixos de produção, a taxa de alocação é alta. Conforme a empresa passa a obter níveis mais altos, e o CF não se modifica, a taxa de alocação dos recursos começa a reduzir. Entretanto, esta redução deixa de ser significativa para um alto volume de produção. Este comportamento é visto na FIGURA 2.2

FIGURA 2.2: Comportamento dos custos no curto prazo.

FONTE FERGUSON, C. E. (1980)

O CVMe, possui o comportamento apresentado na FIGURA 2.2. No início da produção este custo decresce até certo nível de produção e mesmo para quantidades crescentes, durante um intervalo, permanece constante. Depois desse intervalo, passa a crescer, tendendo à expansão.

O CMe_c terá seu comportamento resultante do comportamento do CFMe e CVMe.

O custo marginal é um dos conceitos mais importantes, porque é o custo em que a empresa incorre para produzir uma unidade a mais. Demonstra-se esta relação pela equação:

$$CMg_c = \frac{\Delta CT}{\Delta q} = \frac{\Delta(CV + CF)}{\Delta q} \quad (7)$$

em que: CMg_c = custo marginal no curto prazo

O CMg_c possui uma curva em forma de “U”. No início, este custo decresce até um certo nível de produção. Atinge um mínimo e passa a crescer à medida que a relação entre as variações do custo variável e as variações da produção forem crescentes. Esta curva é apresentada na FIGURA 2.2. O CMg_c é igual ao $CVMe$ exatamente no ponto mínimo do $CVMe$. Como o CF não se modifica com as variações da produção, o CMg_c é determinado pela variação do CV em consequência das quantidades produzidas.

2.1.2- Teoria do Custo no Longo Prazo

Longo prazo é um período de tempo onde todos os recursos da produção são variáveis. É considerado também um horizonte de planejamento, pois os consumidores e empresários planejam e escolhem suas opções de produção no curto prazo para operar no futuro. Então, toda a atividade econômica acontece no curto prazo.

Como todos os recursos são variáveis, não existe sentido falar em custo fixo, conseqüentemente, neste caso, existem somente custos variáveis.

Considerando uma empresa com três recursos de produção, todos variáveis, a função produção é dada por:

$$q_L = f(x_1, x_2, x_3) \quad (8)$$

em que: q_L = quantidade produzida no longo prazo

x_1 = recurso variável – capital

x_2 = recurso variável – mão-de-obra

x_3 = recurso variável – dimensão da planta

O preço de cada recurso é dado por p_1 , p_2 e p_3 respectivamente, e o custo total será a soma destes gastos. Desta forma:

$$CT_L = p_1x_1 + p_2x_2 + p_3x_3 \quad (9)$$

De acordo com a equação (9), o custo total no longo prazo é um custo inteiramente variável, dependente do nível de produção da empresa.

No longo prazo o custo médio é dado por:

$$CMe_L = \frac{CT_L}{q} \quad (10)$$

E o custo marginal é:

$$CMg_L = \frac{\Delta CT_L}{\Delta q} \quad (11)$$

Tanto o custo total como o custo médio no longo prazo estão relacionados à dimensão da planta para a empresa operar no longo prazo. Então, para cada planta escolhida haverá um custo total de curto prazo e um de longo prazo, otimizando assim a produção. De modo similar acontece para o custo médio. Sendo assim, em cada nível ótimo, os custos totais no longo e curto prazo são iguais, como também os custos médios.

As FIGURAS 2.3 e 2.4 ilustram essas duas situações. Na FIGURA 2.3, existem duas dimensões de planta diferentes, dadas por CTc_1 e CTc_2 , onde a planta 2 é maior que a planta 1. Se a empresa em questão resolver produzir a quantidade q_1 , poderá escolher qualquer dimensão. Entretanto, produzindo com a planta 1, a empresa produzirá com menor custo total. Isto significa que q_1 será um ponto que deve também pertencer à curva de CT no longo prazo. Com o mesmo raciocínio, encontra-se a quantidade q_2 .

FIGURA 2.3: Ponto ótimo para dimensões da planta no longo prazo.

FIGURA 2.4: Escolhas da planta ótima através do Custo Médio.

De forma análoga, na FIGURA 2.4, para cada planta escolhida haverá um custo médio mínimo para esta dimensão. A união desses custos representa o perfil da curva de custo médio a longo prazo. Esta curva representa o planejamento a longo prazo, onde cada ponto apresenta o menor custo utilitário unitário.

Já a curva de custo marginal de longo prazo não é formada por uma linha envoltória das curvas de CMg_c de curto prazo. Esta curva é traçada pelos pontos das curvas de custo marginal de curto prazo que correspondem à produção ótima relativa a cada dimensão ideal escolhida para a planta. A FIGURA 2.5 apresenta estas curvas.

- Princípio da Realização da Receita

Permite este princípio o reconhecimento contábil do resultado (lucro ou prejuízo) apenas quando da realização da receita. E ocorre a realização da receita, em regra, quando da transferência do bem ou do serviço para terceiros.

Portanto, normalmente, as indústrias só reconhecem o resultado obtido em sua atividade quando da realização da receita, ou seja, no momento em que há a transferência do bem elaborado para o adquirente (venda do bem). Com isso, a Contabilidade de Custos também não pode apurar resultado antes desse instante e, no máximo, pode servir como ferramenta para previsão de rédito. Do ponto de vista econômico, o lucro já surge durante a elaboração do produto, pois há agregação de valores nessa fase, inclusive do próprio resultado, mesmo que ainda numa forma potencial, sem se concretizar em dinheiro, direitos a recebimento futuro ou outros ativos.

- Princípio da Competência ou da Confrontação entre Despesas e Receitas

Esse aspecto da Teoria Contábil é de extrema importância para Custos e diz respeito basicamente ao momento do recolhimento das despesas.

Pela realização, fica definido o momento do reconhecimento da receita. Após isso, pela competência ou confrontação temos o reconhecimento das despesas. A regra é teoricamente simples: após o reconhecimento da receita, deduz-se dela todos os valores representativos dos esforços para a sua consecução (despesas). Como esses esforços podem ser subdivididos em dois grupos, também existem dois grandes grupos de despesas:

- a) despesas especificamente incorridas para a consecução daquelas receitas que estão sendo reconhecidas; e
- b) despesas incorridas para a obtenção de receitas genéricas, e não necessariamente daquelas que agora estão sendo contabilizadas.

Um exemplo das despesas do primeiro grupo é a própria despesa relativa a quanto foi o custo de produção do bem ora vendido, ou então a despesa de comissão relativa a sua venda etc. E como exemplo daquelas do segundo grupo encontramos as

despesas de administração, as de propaganda etc., que representam gastos com finalidade de obtenção de receitas, mas não só ou especificamente daquelas apropriadas ao período. São estas despesas relativas muito mais a gastos para a manutenção da capacidade de obtenção de receitas do que para a venda deste ou daquele produto. Ou então referem-se a promoção de vendas de determinados itens que, despendidos em determinado período, podem trazer efeitos benéficos para vários outros, porém têm essa distribuição por diversos exercícios realizada de forma relativamente arbitrária.

- Princípio do Custo Histórico como Base de Valor

Desse princípio decorrem conseqüências várias. Os ativos são registrados contábilmente por seu valor original de entrada, ou seja, histórico. E, em alguns países, como o nosso, admite-se a atualização de alguns deles em função de um índice geral de preços. Raríssimas vezes (como na Holanda) é admitido trabalhar-se com valores que não os históricos.

Quando há problemas de inflação, o uso de valores históricos deixa muito a desejar. Ao somarmos todos os custos de produção de determinado item, estocá-lo e levá-lo a balanço pelo valor original, acabamos por ter um ativo que diz quanto custou produzi-lo na época em que foi elaborado; pode nada ter a ver com o valor atual de reposição no estoque, nem com o valor histórico inflacionado (deflacionado) e muito menos ainda com seu valor de venda.

- Consistência ou Uniformidade

Quando existem diversas alternativas para o registro contábil de um mesmo evento, todas válidas dentro dos princípios geralmente aceitos, deve a empresa adotar uma delas de forma consistente. Isto significa que a alternativa adotada deve ser utilizada sempre, não podendo a entidade mudar o critério em cada exercício. Quando houver interesse ou necessidade dessa mudança de procedimento, deve a empresa reportar o fato e o valor da diferença em relação ao que será obtido se não houvesse a quebra de consistência.

Assim, para a apropriação de inúmeros custos de industrialização, há a necessidade de adoção de critérios escolhidos entre várias alternativas diferentes. Por exemplo, a empresa pode distribuir os custos de manutenção em função de horas-máquina, valor do equipamento, média passada etc. Todos são métodos aceitos, mas não podem ser utilizados indiscriminadamente em cada período. Após a adoção de um deles, deve haver consistência em seu uso, já que a mudança pode provocar alterações nos valores dos estoques e, conseqüentemente, nos resultados.

- Conservadorismo ou Prudência

Quase que uma regra comportamental, o Conservadorismo obriga a adoção de um espírito de precaução por parte do Contador. Quando ele tiver dúvida sobre tratar um determinado gasto como Ativo ou Redução de Patrimônio Líquido (básica e normalmente despesa), deve optar pela forma de maior precaução, ou seja, pela segunda. Por exemplo, sendo duvidoso o recebimento de um direito ativado, este deve ser baixado para o resultado (diretamente ou por meio da constituição de uma provisão). Ou então, se um estoque avaliado pelo custo de aquisição (mercadoria) ou de fabricação (produto), estiver ativado por um valor que exceda seu valor de venda, deve ser reduzido ao montante deste último (Custo ou Mercado – dos dois o menor).

- Materialidade ou Relevância

Essa outra regra contábil é de extrema importância para Custos. Ela desobriga de um tratamento mais rigoroso aqueles itens cujo valor monetário é pequeno dentro dos gastos totais.

Alguns pequenos materiais de consumo industrial, por exemplo, precisariam ir sendo tratados como custo na proporção de sua efetiva utilização, mas, por se tratarem de valores irrisórios, costumeiramente são englobados e totalmente considerados como custo no período de sua aquisição, simplificando o procedimento por se evitar seu controle e baixa por diversos períodos.

É necessário lembrar, entretanto, que a soma de diversos itens irrelevantes pode ser material (significativa), e, nesse caso, um tratamento mais rigoroso precisa ser utilizado.

Uma vez que o custeio por absorção é utilizado por elementos externos (auditorias por exemplo) e, para tanto, enquadra-se nos princípios descritos, é perceptível uma certa inflexibilidade na determinação dos custos. Independente disso o estudo do método é básico para qualquer aplicação.

2.2.1 - Descrição do Método Tradicional de Apropriação de Custos

O custeio por absorção (tradicional), aloca todos os custos de produção aos produtos, baseado em critérios arbitrários de rateio. Os critérios normalmente utilizados são volume produzido e/ou horas máquina (hm).

Para a aplicação do método devem ser seguidos alguns passos:

- 1º – Analisar os gastos e separá-los entre custos e despesas;
- 2º – Distribuir os custos diretos dos produtos;
- 3º – Alocar os custos indiretos aos produtos, baseando-se em algum critério de rateio.

As FIGURAS 2.6 e 2.7 ilustram esta seqüência:

FIGURA 2.6: Classificação dos gastos.

FIGURA 2.7: Alocação dos custos de produção aos produtos acabados.

O esquema apresentado, obviamente, é muito simplificado. A maioria das empresas apresenta uma estrutura organizacional departamentalizada. Neste caso acresceriam-se alguns passos; MARTINS (1998) esquematiza da seguinte maneira:

- 1º - Analisar os gastos e separá-los entre custos e despesas;
- 2º - Distribuir os custos diretos dos produtos;
- 3º - Apropriar os custos indiretos que pertencem visivelmente aos departamentos ou centros de custo, caso a empresa possua mais de um para cada departamento;
- 4º - Fazer o rateio dos custos indiretos comuns e da administração aos diversos departamentos, quer de produção, quer de serviços;
- 5º - Escolher a seqüência de rateio dos custos acumulados nos departamentos de serviços e distribuir estes custos aos demais departamentos;
- 6º - Alocar todos custos indiretos, que agora estão somente nos departamentos de produção, aos produtos, segundo critérios fixados. A FIGURA 2.8 ilustra o esquema.

FIGURA 2.8 Apropriação dos custos utilizando o custeio por Absorção

Fonte: MARTINS ((1998)

Após esta série de conceitos já é possível definir as diferenças entre o custeio tradicional e o RKW. No caso do RKW além da apropriação dos custos de produção dos produtos, as demais despesas da empresa são alocadas aos produtos utilizando-se a mesma técnica de custeio por absorção.

O RKW, abreviação de Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit, teve sua origem na Alemanha, naquela época, o preço dos produtos alemães era obtido aplicando-se uma margem de lucro, fixada governamentalmente, ao custo dos produtos. Este custo era calculado pelo RKW.

2.2.2 – Exemplo de apropriação dos Custos Indiretos de Fabricação – CIF, para uma empresa departamentalizada

Considerar-se-á neste exemplo, que os gastos da empresa no período já foram classificados entre custos e despesas. Os custos diretos dos produtos já foram apropriados, restando a alocação dos CIF – 3º à 6º passos do esquema para apropriação dos custos indiretos.

Suponha-se que os seguintes CIF tenham sido incorridos por uma empresa em determinado período:

Aluguel da Fábrica	\$ 150.000
Energia	\$ 90.000
Materiais Indiretos	\$ 60.000
Mão-de-obra indireta	\$ 350.000
Depreciação de máquinas	\$ 70.000
Total	\$ 720.000

Para a atribuição destes custos aos produtos, é necessário que sejam distribuídos primeiro aos diversos departamentos. Faz-se então uma investigação sobre a ligação entre cada custo e departamento onde foi incorrido – 3º Passo do esquema.

- a) **Aluguel** – É um custo comum à fábrica toda, e há diversas necessidades da adoção de algum critério para sua distribuição aos diversos Departamentos. Trata-se de um “Custo Comum”.
- b) **Energia Elétrica** – A empresa mantém medidores para o consumo de força em alguns departamentos e outro para o resto da empresa. Com isso verifica-se:

Consumida na Usinagem	\$ 30.000
Consumida na Cromeação	\$ 10.000
Consumida na Montagem	\$ 10.000
À ratear	\$ 40.000
Total	\$ 90.000

- c) **Materiais Indiretos** – Por meio das requisições de materiais, são rastreados os custos de cada departamento. O custo para o período fica assim distribuído:

Consumidos na Administração Geral da

Produção	\$ 18.000
Idem no Almoxarifado	\$ 10.000
Ibidem na Usinagem	\$ 6.000
Ibidem na Cromeação	\$ 4.000
Ibidem na Montagem	\$ 8.000
Ibidem no Controle de qualidade	\$ 5.000
Ibidem na Manutenção	\$ 9.000
Total	\$ 60.000

- d) **Mão-de-obra Indireta** – O apontamento das horas trabalhadas demonstra:

Salários e Encargos da Administração

Geral da Produção	\$ 80.000
Idem do Pessoal do Almoxarifado	\$ 60.000
Ibidem Supervisão de Usinagem	\$ 40.000
Ibidem Supervisão de Cromeação	\$ 30.000
Ibidem Supervisão de Montagem	\$ 50.000
Ibidem Pessoal do Controle de Qualidade	\$ 30.000
Ibidem Pessoal de Manutenção	\$ 60.000
Total	\$ 350.000

e) **Depreciação das Máquinas** – Os controles do imobilizado apontam:

Depreciação de Computadores e Móveis	\$ 8.000
Depreciação de Máquinas de Usinagem	\$ 21.000
Idem Cromeação	\$ 13.000
Ibidem Montagem	\$ 2.000
Ibidem Controle de Qualidade	\$ 10.000
Ibidem Manutenção	\$ 16.000
Total	\$ 70.000

A TABELA 2.1 resume essas informações.

No exemplo, os custos indiretos, comuns à todos os departamentos, foram lançados como administração geral. Este departamento será o primeiro a ter seus custos rateados entre os demais. Desse modo o 4º passo ficou mascarado nessa peculiaridade.

No 5º passo é estabelecida a seqüência de rateio dos departamentos de serviço. O usual é proceder-se o rateio iniciando-se pelos departamentos com custos mais relevantes e que mais prestam do que recebem serviços. Baseado nisso, a seqüência estabelecida foi a seguinte:

- Administração geral
- Manutenção
- Almoxarifado
- Controle de Qualidade

Deve-se ficar atento para o seguinte detalhe, uma vez feito o rateio de um departamento, não mais devem ser alocados custos à ele. Caso isto seja feito incorre-se em custos reflexivos, que devem ser evitados. Considerando os departamentos de serviço A, B, C, e D. a Figura 2.9 ilustra o problema.

TABELA 2.1: Resumo dos custos gerais distribuídos aos Departamentos

Custos Indiretos	Aluguel	Energia	Mat. Indiretos	M.O. Indireta	Depreciação	Total
Adm. Geral	\$150.000	\$40.000	\$18.000	\$80.000	\$8.000	\$296.000
Almoxarifado	-	-	\$10.000	\$60.000	-	\$70.000
Usinagem	-	\$30.000	\$6.000	\$40.000	\$21.000	\$97.000
Cromeação	-	\$10.000	\$4.000	\$30.000	\$13.000	\$57.000
Montagem	-	\$10.000	\$8.000	\$50.000	\$2.000	\$70.000
Cont. Qualid.	-	-	\$5.000	\$30.000	\$10.000	\$45.000
Manutenção	-	-	\$9.000	\$60.000	\$16.000	\$85.000
Total	\$150.000	\$90.000	\$60.000	\$350.000	\$70.000	\$720.000

Observação: Os Custos Diretos (Mão-de-obra Direta, Matéria-prima e outros) estão fora do exemplo, por aqui estar se tratando da apropriação dos CIF.

FIGURA 2.9: Problemas dos custos reflexivos

Com atenção à este problema pode-se dar continuidade ao 5º passo:

- Definir os critérios de rateio
- Alocar CIF aos Departamentos produtivos.

FIGURA 2.10: Critério de rateio dos CIF para o Departamento de Administração Geral

TABELA 2.2: Critérios de rateio dos CIF para os demais Departamentos de Serviços

	Manutenção	Almoxarifado	Controle qualidade
	Horas trabalho	Igual p/ todos os deptos. produtivos	Nº de testes feito para cada depto.
Almoxarifado	15		
C.Q.	40		
Usinagem	50	1/3	136
Cromeação	40	1/3	88
Montagem		1/3	30

Os critérios de rateio para o departamento de Administração geral estão resumidos na Figura 2.10 e os critérios para os demais departamentos na Tabela 2.2. Baseando-se nesta figura e tabela elabora-se a tabela 2.3 para demonstrar como os CIF foram alocados aos Departamentos produtivos.

Finalmente alocados os CIF aos Departamentos Produtivos resta a alocação dos custos desses Departamentos aos Produtos – 6º passo. Mais uma vez deve-se:

- Definir o critério de rateio;
- Alocar os custos aos produtos baseando-se neste critério.

TABELA 2.3: Resumo dos custos rateados aos Departamentos produtivos

Departamento			Manutenção	Almoxarifado	C.Q.	Usinagem	Cromeação	Montagem
Adm. Geral	Aluguel	150.000	25.000	20.000	15.000	30.000	20.000	40.000
	Energia	40.000	13.000	6.000	8.000	4.000	2.000	7.000
	Mat. Ind							
	MOI							
	Deprec..	106.000*	22.000	9.000	19.000	19.000	16.000	21.000
	Subtotal	296.000	60.000	35.000	42.000	53.000	38.000	68.000
Manutenção	Anterior	85.000						
	Rateado	60.000						
	Subtotal	145.000		15.000	40.000	50.000	40.000	
Almoxarifado	Anterior	70.000						
	Rateado	50.000						
	Subtotal	120.000				40.000	40.000	40.000
C.Q.	Anterior	45.000						
	Rateado	82.000						
	Subtotal	127.000				68.000	44.000	15.000
Total						211.000	162.000	123.000

* Soma de Materiais Indiretos, Mão-de-obra Indireta e depreciação

TABELA 2.4: Alocação dos CIF aos produtos

Depto. Produto	Usinagem - hm	Cromeação - hm	Montagem - hm	Total
D	150	120	80	350
E	120	120	70	310
F	80	60	43	183
Total	350	300	193	843
Custo do Depto.	\$308.000	\$219.000	\$193.000	\$720.000
Alocação à D	\$132.000	\$87.600	\$80.000	\$299.600
Alocação à E	\$105.600	\$87.600	\$70.000	\$263.200
Alocação à F	\$70.400	\$43.800	\$43.000	\$157.200
Total	\$308.000	\$219.000	\$193.000	\$720.000

No exemplo o critério escolhido foi a quantidade de horas-máquina ocupada por cada produto. Assim o cálculo e o CIF alocado à cada produto é demonstrado na TABELA 2.4. Para conhecer o custo total de cada produto basta somar os custos diretos ao encontrado após a aplicação deste método.

Considerando a produção de itens completos o custo unitário do produto é encontrado dividindo-se os custos departamentais alocados à cada produto pela quantidade fabricada nestes departamentos. Somando-se os custos de cada departamento. Assim caso a produção de D fosse a seguinte:

TABELA 2.5: Cálculo dos Custos unitários dos produtos

	Usinagem	Cromeação	Montagem
Unidades Produzidas	1.100	1.050	1.000
Custo Departamento	132.000	87.600	80.000
Custo Unitário (somatória)	132.000/1.100	87.600/1.050	80.000/1.000

Este procedimento, automaticamente, estará considerando os custos dos produtos semi-acabados, pois evidenciam-se os custos totais por departamentos.

2.3 – Custeio Variável e Contabilidade do Ganho – Ferramentas Suporte para a Aplicação da TOC na Gestão dos Negócios

Apesar de não pertencer ao objetivo principal do trabalho, os conceitos da TOC serão brevemente discorridos. Uma discussão mais ampla é feita por GOLDRATT, E. M. (1992) em sua obra “A Meta”. Na obra aplicam-se os conceitos à uma empresa de produção sob encomenda com restrição de capacidade e grande diversidade de produtos. Na seqüência uma variação do Custeio Variável será definida e aplicada sob este enfoque.

A idéia fundamental na TOC é resumida por SMITH, D (1996) et al da seguinte forma;

Todo sistema tangível, tal como um empreendimento com fins lucrativos deve ter pelo menos uma restrição. Se isso não fosse verdade, o sistema produziria uma quantidade infinita daquilo que almeja. No caso do empreendimento com fins lucrativos, seriam lucros infinitos. Em vista da restrição ser um fator que impede o sistema de conseguir mais do que almeja, o gerente interessado em obter mais lucros deve então gerenciar melhor as restrições. Não existe escolha neste assunto. Ou o indivíduo controla as restrições ou elas o controlam. As restrições determinarão a “saída” (ganho) do sistema, quer sejam reconhecidas, controlados ou não.

Dependendo da situação econômica do meio ambiente onde a empresa está inserida a restrição pode ser interna ou externa a empresa.

Para aquelas inseridas nos mercados em expansão, a gestão dos negócios baseada na TOC foca os esforços em:

- Determinar os produtos mais interessantes do ponto de vista da contabilidade dos ganhos;
- Focar esforços na venda destes produtos e portanto no aumento dos ganhos;
- Descobrir qual dos processos/atividades da empresa é a verdadeira restrição do sistema;
- Aumentar o fluxo dos produtos melhorando-se desempenho do processo/atividade pois, de acordo com a TOC, toda cadência de produção é ditada pela restrição. Com estas ações espera-se obter redução

de inventários (capital imobilizado), aumento no fluxo de caixa e no lucro do período.

Em mercados recessivos a restrição também existe. No entanto, esta restrição, não se encontra nos processos/atividades internos da empresa. A restrição é o próprio mercado que não gera demanda suficiente para ocupar toda capacidade de operação.

Neste ambiente, a gestão dos negócios baseada na TOC prioriza ações que visam redução de inventários e aumento do fluxo de caixa.

As decisões não se baseiam no método tradicional de apropriação de custos. É utilizada uma variação do custeio variável e a contabilização, chamada de contabilidade do ganho, dividi-se em três blocos:

- **Ganho** – índice pelo qual o sistema gera dinheiro mediante vendas, isto é, fluxos de caixa aumentados;
- **Inventários** – todo o dinheiro que o sistema investe na compra de bens que pretende vender;
- **Despesa operacional** – todo o dinheiro que o sistema gasta para transformar o inventário em ganho.

Uma maneira mais objetiva e prática para definir estes conceitos é a seguinte:

- **Ganho** = Receita - “custos totalmente variáveis”
 - “custos totalmente variáveis” = podem ser:
 - somente os Materiais Diretos
 - ou Materiais Diretos e Comissões de Venda, e taxas de distribuição caso existirem.
- **Inventários** = Consistem apenas dos custos totalmente variáveis que já foram incorridos a favor de itens no inventário
- **Despesa Operacional** = Consiste de todas as demais despesas não deduzidas para se chegar ao ganho

Segundo SMITH, D (1996) et al, conceitualmente, o ganho não pode ser distinguido da Margem de Contribuição. Ganho é receita menos “custos totalmente variáveis” e a definição geral da margem de contribuição é receita menos custos variáveis. Também conceitualmente, não há diferença entre Contabilidade do Ganho e Custeamento Variável. Na prática, porém, há uma diferença significativa – o tratamento da mão-de-obra direta. Na Contabilidade do Ganho a mão-de-obra direta

não é deduzida ao completar o ganho e não é capitalizada no inventários. Em vez disso é incluída como parte da despesa operacional. O tratamento convencional no custeio variável é considerar a mão-de-obra direta como um custo variável. Todavia, trata-se apenas de uma convenção, e se a mão-de-obra for considerada como fixa sob o custeamento variável seria idêntico à Contabilidade do Ganho, sem levar em conta a maneira como algumas contas são rotuladas. A Tabela 2.6 ilustra as definições e formas de apropriação.

Conclui-se que o método é claramente destinado ao suporte de decisões à cerca de preços e mix de produtos trabalhados. Enfoca aumentos do fluxo de capital na empresa (caixa) no curto prazo. Do ponto de vista da avaliação legal dos estoques é inconsistente com os PCGA e necessariamente não fornece informações para controle dos processos / atividades da empresa.

TABELA 2.6: Comparação do Custeamento Variável e Contabilidade do Ganho

Fonte: GANTZEL, G & ALLORA, V (1996)

Custeamento variável convencional	Custeamento variável com mão-de-obra-direta classificada como fixa	Contabilidade do Ganho	Contabilidade do Ganho Simplificada
Receita	Receita	Receita	Receita
-Materiais diretos	- Materiais diretos	- Custos Totalmente Variáveis	- Materiais diretos
- Mão-de-obra direta			
- Despesas administrativas *	- Despesas Administrativas *		
= Margem de contribuição	= Margem de contribuição	= Ganho	=Ganho
- Despesas fixas	- Despesas fixas	- Despesa Operacional	- Despesa Operacional
= Lucro	= Lucro	= Lucro	= Lucro

* Despesas gerais e administrativas tanto de produção como de não-produção

2.4 – Método UP de Custeamento

O problema de mensurar objetivamente o nível de atividade produtiva é freqüente à empresas fornecedoras de uma quantidade muito diversificada de itens

não padronizados, produzidos em equipamentos e recursos também muito diversificados.

Alguns trabalhos tem sido desenvolvidos à respeito deste assunto. GANTZEL, G & ALLORA, V (1996), resumem os principais trabalhos do seguinte modo:

O “Chrono” (HAYMANN):

Esta unidade é usada, basicamente, em algumas usinas siderúrgicas, onde os produtos são relativamente poucos e de grande peso e volume.

Uma usina é dividida em grandes setores, como: coqueria, fornos, lingotaria, etc. Assim, predetermina-se o tempo em horas, para uma determinada corrida e seu peso, obtendo a relação: “Chrono/T” para cada corrida.

No fim de um período, soma-se todos os “Chrones”: eis o valor da produção unificada em “Chrones”.

A Hora-Padrão ou “Standard-Hour” (CARROL):

Esta unidade pode ser aplicada em fabricações totalmente manuais, onde máquinas e equipamentos representam um valor bem pequeno em relação a mão-de-obra, como por exemplo, pequenas confecções, fábricas de artefatos de madeira do tipo artesanal, oficinas de consertos e afins.

A técnica de determinação da unidade, por sua vez, é rápida e simples: a fábrica emite para cada fabricação uma Ordem de Produção (OP) que vai “definir de antemão” quantas horas, ou minutos, o produto vai necessitar em cada passo do seu processo de fabricação. Estas horas representam o valor do produto em horas-padrão. Assim, cada produto vale um número definido de “horas-padrão”.

No fim de um período, listam-se todos os produtos fabricados e multiplica-se cada um deles pelos seus valores em horas-padrão. Somando-se tudo, temos o total da produção unificada em hora-padrão. O método é muito simples e de fácil introdução em empresas pequenas e médias, mas do tipo anteriormente definido.

Unidade de Equivalência (Diversos Autores):

Esta unidade pode ser válida também para fábricas médias, desde que “os produtos sejam similares entre si”, diferindo somente nas medidas e nos acabamentos.

Calculando o valor em horas (ou em certos casos em dinheiro) de cada produto, num momento determinado, listam-se estes valores. Tomamos “um destes produtos como produto-base”. Dividem-se todos os valores de todos os produtos pelo valor de produto-base, obtendo, assim, os coeficientes de equivalência: “(EQ)” de cada um.

Exemplificando: seja o produto-base uma Meia. Ela terá o valor 1 “EQ”. Os outros produtos, por sua vez, valerão: um pijama: 5,0 “EQ”; uma camiseta: 4,5; um pijama longo: 11,2; e assim por diante.

No fim de um período, listam-se todos os produtos fabricados, multiplicando-os pelos respectivos coeficientes de equivalência e, por fim, realizando-se a somatória. Eis o valor de produção unificada em “EQ” no período.

A Unidade Secional (RKW):

Chamada de *Unité d'Oeuvre* pelos franceses, e *Arbeitseinheit* pelos alemães, que discutem entre si quem foi o primeiro que desenvolveu o método, é a Unidade funcional do Método RKW, como ele é mais conhecido.

O Método divide a fábrica em seções homogêneas, ou seja, compostas de máquinas todas iguais ou praticamente iguais. Feito isto, para cada seção homogênea é criada uma unidade de medida abstrata para, com ela, medir a produção da seção.

Por exemplo: número de batidas nos teares, centímetro quadrado na cromeação de peças, número de rolos nas urdideiras, número de peças na limpeza após rebarba, etc.

Estas unidades abstratas da produção medem, assim, a produção física em cada seção, podendo, em seguida, valorizá-la em dinheiro. Notemos que a soma total das *Arbeitseinheits* não tem significado algum. Elas servem somente em cada seção.

A soma é depois possível ser efetuada somente em dinheiro, o que não representa a produção da empresa.

Unitá-Base (PERRELLA):

O método Perrella é, no fundo, um método de equivalências parciais. Perrella seleciona um produto-base e calcula minuciosamente o custo monetário da mão-de-obra direta de cada produto. A seguir, calcula a mão-de-obra indireta como porcentagem da mão-de-obra direta. Em seguida, calcula o custo monetário de todas as matérias-primas de cada produto.

Quanto às outras despesas gerais de fabricação, ele as relaciona com a soma Mão-de-Obra + Matéria-Prima.

Assim ele dispõe de três unidades-base: Mão-de-Obra - Matéria-Prima - despesas gerais, para cada produto, que somadas, darão o valor em Unitá-Base de todos os produtos fabricados.

O Sistema da “Unitá-Base” Perrella contém um erro fundamental: a inclusão das matérias-primas no cálculo das unidades.

Isto causa uma distorção fatal, pela aplicação de porcentagens arbitrárias de despesas sobre valores de matérias-primas.

A Unidade GP (PERRIN):

O método Perrin representa um grande progresso no estabelecimento de uma unidade de produção. Perrin baseia sua teoria na “equivalência de máquinas” e não de produtos, conseguindo a sua unidade através dos passos do processo de cada produto.

Perrin estuda os custos-valores de cada operação de fabricação. Obtendo-os por meio de um cálculo matemático de equivalência, de sua concepção, ele transforma os custos-valores das operações de fabricação, em valores GP constantes no tempo, criando, assim, a unificação da produção em GP.

Em seguida, definindo o roteiro do processo de cada produto, multiplicam-se os valores em GP com os termos-padrão em cada passo do processo. A sua soma é o valor em GP do produto.

No fim de um período, a soma de todos os GP absorvidos por cada produto é o valor da produção unificada em unidade GP.

O método Perrin é muito moderno e flexível, adapta-se a qualquer tipo de fabricação e é de uma precisão excelente.

A Unidade UP (ALLORA):

Esta unidade é um desenvolvimento e aperfeiçoamento da unidade GP, antes mencionada.

Foi durante a segunda grande guerra que o engenheiro francês, chamado Georges Perrin, se dedicou ao estudo para medir uma produção diversificada.

No final da guerra e na sua volta às atividades profissionais em Paris, Georges Perrin apresentou sua original concepção de uma única unidade de medida da produção industrial, realmente unificadora e válida, que ele denominou de GP, as suas iniciais.

Após seu falecimento em 1952, o “Bureau Perrin” continuou suas atividades sob a coordenação de sua viúva, a partir do que foram reunidos todos os estudos e anotações, possibilitando a publicação de seu livro sobre esta unidade. Esse livro foi desenvolvido sobre os manuscritos e dados do Sr. Perrin, e contou com a colaboração do engenheiro italiano Franz Allora.

Após a guerra, o engenheiro Franz Allora veio ao Brasil, por motivos de sua carreira profissional, onde acabou se estabelecendo. Durante toda a sua vida profissional trabalhando em gerência e diretorias de multinacionais, veio a se aposentar e montar uma empresa de consultoria em Blumenau-SC, em 1978. Durante todos os anos de suas atividades, o engenheiro Allora aplicou e desenvolveu esta técnica de medição da produção, o que ocasionou a criação de um novo conceito, que serviria não somente para os cálculos dos custos industriais, mas como uma unidade para realmente controlar a produção de uma empresa. Esta unidade,

desenvolvida sobre os conceitos do GP, se denominou UP – Unidade de Produção ou UEP – Unidade de Esforço de Produção.

Com isto, passou a divulgar e implantar este método em diversas empresas da região, tornando-se cada vez mais conhecido. Hoje, o método UP já se encontra como matéria de curriculum em diversas Universidades do Brasil, e está implantado em mais de 60 empresas.

2.4.1 – Descrição do Método UP

Para uma definição melhor da UP deve-se entender o seguinte conceito: A matéria prima transforma-se em produto acabado, após receber uma determinada quantidade de esforços de produção/transformação. Cada setor, área ou mesmo equipamento, que posteriormente serão denominados Postos Operativos (PO's), contribui com um determinado esforço na transformação dessa matéria-prima. Em função do tempo, que essa matéria-prima permanece no PO, ela receberá uma quantidade maior ou menor de esforço, que serão as UP's.

Somando-se os esforços em cada PO para um determinado produto encontra-se o esforço necessário (UP's) para transformação deste produto.

A FIGURA 2.13, ilustra este conceito.

FIGURA 2.13: Esquema ilustrativo de transformação da matéria prima em produto acabado

Como será posteriormente esclarecido, os custos de um produto serão subdivididos entre:

- M.P: Matéria Prima Processada

- Custos de Transformação: Mão-de-obra direta, Mão-de-obra indireta, Depreciação, Materiais de Consumo, Peças de Manutenção, Energia Elétrica, Manutenção e Utilidades.

A aplicação do método ao determinar o nível de atividade da empresa, pela soma das UP's produzidas, consequentemente determinará os custos de transformação de cada produto. O método baseia-se em três princípios teóricos. Isto para entender melhor a sua montagem.

- I. Constância das relações
- II. Estratificações
- III. Valor Agregado (Rotações)

I. Constância das relações

Quaisquer que sejam as variações dos preços unitários, os esforços de produção desenvolvidos pelas operações elementares de trabalho, numa fábrica, são interligados entre si, pelas relações constantes no tempo.

II. Estratificações

O grau de exatidão dos resultados é essencialmente dependente do grau de diferenciação de cada nova estratificação de despesas em relação às precedentes.

III. Valor Agregado (Rotações)

O lucro é a parcela de dinheiro a mais que a empresa obtém, vendendo o seu trabalho (mais valia), ou seja, a soma dos esforços de produção dispendidos para transformar as matérias-primas em produtos acabados.

Em uma determinada empresa definem-se todas as operações de fabricação e as chamamos de Postos Operativos (PO's), inclusive os manuais, codificando-se tecnicamente estes PO's.

Para aplicá-los em uma empresa o seguinte procedimento deve ser seguido:

- Definição de todas as operações de fabricação, inclusive as manuais;

- Codificação técnica destas operações, que a partir de agora serão denominados de Postos Operativos (PO's).
- Cálculo do FIPO (Foto Índice do Posto Operativo). Isso é feito calculando-se os custos, valores de esforços de produção unitários dos PO's e fixando-os em custos-valores/hora.

ALLORA & GANTZEL (1996) discriminam os principais itens de custo de transformação (esforço) como:

- a) **Mão de Obra Direta:** Valor do salário de registro em carteira, isto é, salário puro sem repouso remunerado, mas contendo os adicionais de periculosidade, insalubridade e noturno quando houver;
- b) **Supervisão e Mestria:** Supervisores, mestres, contramestres, encarregados, etc..., atribuídos às operações, conforme o grau de atenção dispendido durante o processo de fabricação;
- c) **Encargos Sociais:** São todos os encargos sociais de lei que a empresa é responsável a pagar para cada unidade monetária de salário pago, mais os benefícios concedidos pela empresa para cada funcionário, por exemplo: auxílio dentário, médico, alimentação, educacional, etc...
- d) **Depreciações Técnicas:** As regras fiscais determinam que uma máquina ou equipamento deve ser depreciado em dez anos, caso trabalhe em turno, sendo também seu valor calculado através do patrimônio. Para o perfeito estabelecimento entre as relações dos esforços dos PO's não se pode utilizar conceitos como estes; deve-se calcular as amortizações técnicas baseadas em valores reais dos equipamentos e suas vidas úteis verdadeiras. Com isso pode-se estabelecer melhor estas relações no que se refere aos valores dos equipamentos;
- e) **Material de Consumo Específico:** São os materiais de consumo da própria máquina, ou seja, os materiais que a máquina consome durante a sua operação para poder executar suas tarefas. Por exemplo: lixas, brocas, facas, óleo de corte, etc...
- f) **Peças de Manutenção:** São as peças de manutenção gastas nos equipamentos;
- g) **Energia Elétrica:** São os valores atribuídos pelo gasto de energia em cada equipamento, calculado de acordo com seu consumo específico em KW;

- h) **Manutenção:** É o valor gasto pelo departamento de manutenção atribuído aos PO's de acordo com as horas consumidas deste departamento;
- i) **Utilidades:** São todos os gastos dos equipamentos que não transformam as matérias-primas, mas oferecem suporte aos PO's para transformá-las. Por exemplo: compressores, ponte-rolante, equipamentos de geração de frio, caldeiras, que serão atribuídos somente aos postos que os consomem e não ao setor.

Os FIPO constituem-se do somatório dos custos/hora destes diversos itens alocados para cada PO. Um exemplo de cálculo é ilustrado por ALLORA & GANTZEL (1996) na TABELA 2.7.

TABELA 2.7: Cálculo dos Foto índice dos postos operativos (FIPO)

PO's	MOD	MOI	ES	AT	MCE	PM	EE	MAN	UTIL	TOTAL
7001	4,00	2,00	7,20	3,20	5,30	3,10	3,10	1,20	1,06	30,16
7010	5,00	3,00	9,60	5,60	6,10	6,20	2,30	5,20	5,28	48,28
7020	7,00	4,00	13,20	2,30	3,10	4,20	1,23	4,10	2,81	41,94
7030	5,00	4,00	10,80	2,50	0,50	3,20	2,40	1,90	0,08	30,38
7050	4,00	3,00	8,40	1,20	1,00	1,20	3,50	2,30	0,58	25,18
7051	4,00	3,00	8,40	1,30	1,00	1,40	2,10	3,20	0,72	25,12
7060	4,00	3,00	8,40	1,50	3,10	3,90	2,10	3,80	3,94	33,74
7101	5,00	4,00	10,80	1,80	2,30	1,20	2,20	1,90	2,42	31,62
7201	8,00	2,00	12,00	4,90	6,20	7,20	4,20	5,20	13,10	62,80
7301	5,00	2,00	8,40	2,40	4,20	4,60	2,50	3,60	0,62	33,32
7501	9,00	6,00	18,0	5,60	8,60	7,60	5,20	7,00	3,54	70,54

- **Cálculo do índice base (FIPB):** Este índice corresponde ao custo dispendido para a fabricação de uma unidade do produto de base no momento determinado e considerando-se os custos tratados para a formação dos FIPO. Portanto o próximo passo é definir qual será o produto base e qual a folha de processo relativo a este produto.

GANTZEL, G & ALLORA, V (1996), alertam para que o produto de base seja escolhido de forma a ser o mais representativo possível da estrutura da empresa. Podendo ser o produto que passa pelo maior número de PO's, uma combinação de vários produtos formando um mix ou mesmo um produto fictício.

A razão deste alerta deve-se ao fato do produto de base definir a estabilidade das UP's, ou seja, ele será o responsável pela absorção das variações nos itens de custo alocados aos FIPO, mantendo constante as UP's dos produtos.

Finalmente, o índice de base obtém-se do somatório cujas parcelas resultam da multiplicação dos FIPO's pelos respectivos tempos em que o produto de base é trabalhado nestes postos.

Supondo que o produto de base escolhido foi o produto "x", o cálculo do FIPB é ilustrado na TABELA 2.8.

TABELA 2.8: Cálculo do FIPB

Código do PO	foto-índice (\$/h)	tempo de processamento (h)	índice de base (\$)
(a)	(b)	(c)	(b x c)
7001	30,16	0,01200	0,362
7020	41,94	0,01000	0,419
7201	62,80	0,0100	0,628
7501	70,54	0,00838	0,591
FIPB = Total = 2,000			

- **Cálculo das UPs:** Neste ponto fica claro que o índice de base corresponde ao valor monetário agregado ao produto base, nas condições idealizadas de funcionamento no instante considerado. E o valor de uma UP corresponde a um múltiplo do índice de base. Para chegar-se aos valores de UP dos produtos calcula-se:

Obtenção da taxa UP/h dos PO's – Consegue-se esta taxa dividindo-se os FIPO's de cada PO pelo FIPB. Isto resulta na UP/h de cada posto operativo. A TABELA 2.9, demonstra este cálculo.

Cálculo do esforço de Produção (UP's) para cada produto – Para este cálculo é necessário o conhecimento dos tempos de processamento de cada produto em cada operação.

A quantidade de UP's para um determinado produto é o resultado da somatória da multiplicação entre a taxa de UP/h e o tempo que o produto permaneceu em cada PO. A TABELA 2.10, demonstra o cálculo para o produto “A”.

Para se conhecer o custo de transformação de cada produto, deve-se contar quanto a empresa produziu em um determinado período. Isto se obtém multiplicando-se os valores em UP de cada produto pelas suas quantidades produzidas. A TABELA 2.11, exemplifica este cálculo.

Mensura-se, expresso em UP's, a produção total da empresa. Calcula-se o valor da UP, dividindo-se o total de custos de transformação do Período pela quantidade produzida em UP. Utilizando-se os valores já encontrados, pode-se exemplificar o cálculo:

$$\text{Valor da UP (\$/UP)} = \frac{\text{Total de despesas de transformação}}{\text{Total de UP's produzidas no período}} = \frac{\$11.765.000}{90.500 \text{ UP's}} \Rightarrow \quad (12)$$
$$\Rightarrow \text{Valor da UP (\$/UP)} = 130\$/\text{UP}$$

O custo de transformação do Produto é finalmente calculado multiplicando-se a quantidade de UP's pelo valor monetária. No caso do produto A, o custo de transformação é:

$$8,34 \text{ UP's} \times 130\$/\text{UP} = 1084,20\$ \quad (13)$$

Supondo-se que os custos de matéria prima para o produto A foram de \$157,00, o custo total de A é:

$$157,00 + 1084,20 = \$1241,20 \quad (14)$$

TABELA 2.9: Cálculo das UP/h para os PO's

PO's	Foto-índice	índice base	UP/h
(a)	(b)	(c)	(d/e)
7001	30,16	2	15,08
7010	48,28	2	24,14
7020	41,94	2	20,97
7030	30,38	2	15,19
7050	25,18	2	12,59
7051	25,12	2	12,56
7060	33,74	2	16,87
7101	31,62	2	15,81
7201	62,80	2	31,40
7301	33,32	2	16,66
7501	70,54	2	35,27

TABELA 2.10: Cálculo das UP's para o Produto A

Código do PO	UP/h	Tempo (h)	UP'
(a)	(f)	(g)	(f x g)
7001	15,08	0,092	1,39
7020	20,97	0,102	2,14
7060	16,87	0,212	3,58
7501	35,27	0,035	1,23
			Total = 8,34

TABELA 2.11: Nível de atividade da empresa no Período em UP's

Produto	Quantidade produzida (pç)	UP's	Total UP's
(i)	(j)	(h)	(i x h)
A	2.000	8,34	16.680
B	3.000	9,39	28.170
C	500	5,20	2.600
D	...	...	...
E	...	...	...
Total de UP's produzidas no período = 90.500			

2.5 – Custeio Baseado em Atividades - ABC

Baseados nas condições atuais do meio-ambiente empresarial constata-se a necessidade de utilizar-se uma abordagem verdadeiramente sistêmica no tratamento das informações de custo de uma empresa. Uma maneira eficaz de tratar esta informação utiliza o conceito de Cadeia de Valores.

Segundo PORTER (1985) a Cadeia de Valor de qualquer empresa em qualquer setor é o conjunto de atividades criadoras de Valor desde as fontes de matérias primas básicas, passando por fornecedores de componentes até o produto final nas mãos do consumidor.

Para BRIMSON (1996) uma atividade é uma combinação de pessoas, tecnologia, matérias primas, métodos e ambiente para gerar determinado produto ou serviço. Descreve o que uma empresa faz, a forma como o tempo é gasto e os resultados do Processo. Um conjunto de Atividades requeridas para projetar, obter, produzir, comercializar distribuir, e suportar um produto ou serviço é um exemplo de Cadeia de Valor. SHANK & GOVINDARAJAN (1993) exemplificam a Cadeia de Valor na Indústria de Produtos de Papel e o posicionamento de alguns concorrentes dentro desta Cadeia – Fig. 2.14.

FIGURA 2.14: Exemplo de uma Cadeia de Valor na Indústria de Produtos de Papel.

Como será apresentado nos capítulos posteriores, a utilização deste conceito valida a afirmação que nem sempre soluções locais ótimas resultam em melhores resultados gerais. Apesar de não estar necessariamente relacionado ao Método ABC, a compreensão da Cadeia de Valor na qual determinada empresa está inserida torna mais clara a necessidade de um sistema eficaz de apuração de custos para cada atividade.

Considerando-se a seguinte definição de Valor:

- Valor de um produto pode ser expressado como maximização das funções de um produto relativo a seu custo. Pode ser interpretado de diferentes maneiras por

diferentes clientes. A característica comum é o desejo por um elevado nível de performance, capacidade, apelo emocional, estilo, etc... relativo a seu custo como é demonstrado na fórmula seguinte:

$$\text{VALOR} = \frac{\text{performance} + \text{capabilidade}}{\text{custo}} = \frac{\text{função}}{\text{custo}} \quad (15)$$

Valor não é uma questão de minimizar o custo. Em muitos casos o valor de um produto pode ser aumentado, aumentando suas funções (performance e capacidade) e seu custo, desde que o incremento de custo não seja superior ao das funções.

Como performance também pode-se entender a maneira pela qual o produto oferecido influencia os custos da Cadeia de Valor do cliente. Como cada cliente pertence a uma determinada Cadeia de Valor, justifica-se neste ponto o motivo pelo qual a questão do valor é interpretada de diversas maneiras.

Apesar do conceito de Cadeia de Valores não apresentar uma complexidade muito ampla, sua utilização prática muitas vezes é dificultada em virtude dos paradigmas remanescentes dentro de cada empresa. Em geral a estrutura organizacional baseia-se em um “lay out” funcional. A empresa divide-se em departamentos, estes executam funções, ou seja, conjuntos de atividades relacionadas a um propósito comum mas que não possuem qualquer requisito de interdependência. O conflito ocorre quando a maximização do desempenho de uma determinada função não implica na maximização do desempenho da Cadeia de Valor ou mesmo de algum processo de negócio. Mensurar e até mesmo prever esta situação é o grande desafio dos atuais sistemas de custos.

O processo de negócio, que a partir deste momento será identificado como simplesmente processo, é uma rede de atividades relacionadas e interdependentes ligadas pela produção que permutam. As atividades são relacionadas porque um evento específico inicia a primeira atividade no processo, a qual por sua vez dispara as subsequentes. Onde interagem duas atividades ocorre um fluxo de produção ou de informação. A permuta de uma produção, ou de um fluxo de informação, derruba a

barreira entre diferentes atividades dentro de um processo, ligando-os com um forte relacionamento de causa e efeito.

Outros autores têm suas próprias definições de Processo. DAVENPORT (1994) define Processo como um conjunto de Atividades estruturadas e mensuradas destinadas a produzir uma saída específica para um cliente em particular ou para o mercado. Ou como um conjunto de Atividades ordenadas no tempo e no local, com início e fim, e suas entradas e saídas claramente definidas. A FIGURA 2.15 ilustra estes conceitos para uma empresa estruturada em departamentos (funções).

FIGURA 2.15: Processos X Funções.

A FIGURA 2.15 sugere a existência de um relacionamento hierárquico entre Funções, Processos, Atividades, Tarefas e Operações. Defini-se por Tarefa a combinação dos elementos de trabalho ou Operações que compõem uma Atividade, em outras palavras é a maneira como a Atividade é realizada. Diversas empresas podem realizar as mesmas Atividades utilizando-se de tarefas e recursos significativamente diferentes. Neste caso entenda-se por Operação como a menor unidade de trabalho utilizada com o propósito de planejamento e controle. MARTINS (1998) traduz este relacionamento hierárquico na TABELA 2.12.

TABELA 2.12: Exemplo de hierarquia de atividades

Função	Marketing e Vendas
Processo	Vendas de produtos
Atividade	Proposta de um negócio
Tarefa	Preparar proposta
Operação	Datilografar
Elemento de informação	Cliente, peça,..., data de entrega

2.5.1 – Descrição do Método

A atribuição dos CIF sempre foi e provavelmente continuará sendo um aspecto polêmico para os métodos de apropriação de custos. O desenvolvimento constante de novos equipamentos promoveu uma mudança considerável nas proporções entre capital e mão-de-obra aplicados na fabricação de produtos.

O'GUIN (1991) afirma que os sistemas tradicionais de custeio focam muito a atenção sobre a mão-de-obra. Enquanto ela não mais representa uma parcela significativa dos custos. A FIGURA 2.16 ilustra esta afirmação.

A atribuição dos CIF aos produtos com base nos tradicionais critérios de rateio como: volume produzido, mão-de-obra aplicada ou até mesmo horas/máquina, não constituem-se em aproximações razoáveis do consumo dos recursos pelos produtos.

FIGURA 2.16: Onde os sistemas tradicionais de custeio focalizam a atenção.

FONTE: O'GUIN (1991)

Neste contexto insere-se o ABC, que considera a empresa como uma cadeia de atividades interligadas e independentes. Os custos, inclusive os de M.O. direta, são atribuídos às atividades e o custo destas atividades distribuídos aos objetos de custo. Estes objetos de custo podem ser atividades, produtos, canais de mercado e clientes. Neste ponto é importante definir a diferença entre Alocação e Rastreo:

Rastrear é:

A atribuição de custo para uma Atividade ou Objeto de custeio usando uma medida observável do consumo de recursos pela Atividade. Rastreamento geralmente é preferido à alocação se os dados existirem ou puderem ser obtidos a um custo e confiabilidade razoáveis. Por exemplo, se o custo de materiais é capturado no sistema de contabilidade (requisições de materiais), de acordo com qual Atividade usa os materiais, pode ser rastreado à cada Atividade.

Alocar é:

1. Uma partilha ou distribuição;
2. Um processo de distribuir custo a uma atividade ou objeto de custeio quando uma medida direta não existe. Por exemplo, atribuir o custo de energia a uma atividade de máquina é uma alocação porque horas de máquina são uma medida indireta de consumo de energia. Em alguns casos, alocações podem ser convertidas para rastreamento se são incorridos custos adicionais de medida, como colocar um medidor de consumo na máquina do exemplo anterior.

Segundo O'GUIN (1991) o ABC Atribui custos aos produtos ou clientes baseados nos recursos que eles consomem. O sistema identifica os custos de atividades como ajuste de máquina, recebimento de matéria prima e programação. O ABC então rastreia estas atividades para o produto ou cliente que consome a atividade.

Portanto uma lista dos processos e atividades da empresa é necessária. BRIMSON (1996) afirma que um bom modelo de custeio deve estar embasado num conhecimento prévio completo da organização. Exemplificado pela Matriz de Porter conforme FIGURA 2.17.

ATIVIDADES DE SUPORTE					MARGEM PREÇO
INFRAESTRUTURA (ADM., FIN., PLAN.)					
RECURSOS HUMANOS					
TECNOLOGIA					
QUALIDADE					
LOGÍSTICA E SUPRIMENTOS	OPERAÇÃO (FÁBRICA)	LOGÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO	MARKETING E VENDAS	SERVIÇOS PÓS VENDAS	
ATIVIDADES FIM					

FIGURA 2.17: Matriz de PORTER

A FIGURA 2.18 derivada da FIGURA 2.10 demonstra a mecânica do método, subdividindo-se a empresa em departamentos. Também seria correto subdividi-la em centros de custos. Portanto os departamentos A, B, C, ..., etc. podem ser subentendidos como centros de custo A, B, C,..., etc.

A abordagem do ABC diferencia-se dos demais métodos neste ponto. Os custos (recursos) rastreados diretamente aos departamentos são atribuídos às atividades executadas por intermédio dos direcionadores de recursos.

Uma consideração importante a se fazer, diz respeito aos Direcionadores de Custos em geral. Provavelmente não há nenhum outro termo, senão atividade, que se tornou mais identificado com o Custeio Baseado em Atividades como o termo Direcionador-Driver e suas inúmeras variações, o problema é que foi aplicado à várias entidades com diversos significados. É freqüentemente difícil entender se o uso do termo Direcionador é relacionado à um efeito causal (custo ou Driver de entrada) ou à produção de uma atividade (custo ou Driver de saída). Em adição, termos como Direcionador de 1º e 2º estágios entraram em uso o que também descreve entidades similares para Direcionadores de recurso e de atividade.

FIGURA 2.18: Apropriação de Custos utilizando o ABC.

TABELA 2.13: Processos Chaves de Empresas Líderes

IBM	XEROX
Obtenção de informações do mercado	Alocação de serviços à clientes
Seleção do mercado	Administração de logística de estoques
Requisitos	Desenho e engenharia do produto
Desenvolvimento de Hardware	Manutenção do produto
Desenvolvimento de Software	Administração da Tecnologia
Desenvolvimento de serviços	Administração da produção e de operações
Produção	
Satisfação do cliente	Administração do mercado
Relacionamento com o cliente	Administração de fornecedores
Serviços	Administração de informações
Feedback do cliente	Administração dos negócios
Comercialização (de produtos/serviços)	Administração de Recursos Humanos
Integração de soluções	Administração de ativos arrendados e de capital
Análise Financeira	
Integração do Plano	Aspectos legais
Contabilização	Administração Financeira
Recursos Humanos	
Infra-estrutura de TI	

Aqui escolhe-se utilizar o termo Direccionador de custo como o evento causal que influencia a quantidade de trabalho, e portanto custos, em uma Atividade.

O termo Direccionador é utilizado em conjunto com duas outras entidades. A primeira lida com o mecanismo de atribuir recursos à Atividades. Define-se o que será chamado um Direccionador de Recursos. A segunda lida com o mecanismo de atribuir os custos das Atividades aos objetos de custo. Este será denominado de Direccionador de Atividades. Espera-se que limitando-se o uso da palavra Direccionador a três entidades claramente definidas, seja possível prevenir enganos ou abusos do termo.

Quanto aos Direcionadores de recursos, podem existir vários para um mesmo departamento, e pode ser utilizado um determinado direcionador de recursos para cada elemento de custo. A FIGURA 2.19 ilustra esta situação:

FIGURA 2.19: Utilização de diferentes direcionadores de Recursos para atribuição dos elementos de custo do Departamento X as atividades.

Neste exemplo, alguns elementos de custo do Departamento X foram atribuídos às atividades executadas. A hipótese adotada foi a seguinte: Cada uma das atividades tem sua estrutura de recursos materiais, equipamentos e mão-de-obra próprios. O custo de combustível foi rastreado à cada uma das atividades baseadas na quilometragem total que a frota dedicada à cada atividade rodou.

A M.O.I., proveniente basicamente da oficina de manutenção, foi rastreada às atividades considerando-se os apontamentos mantidos pela própria oficina (que presta serviço à todos os departamentos).

Neste exemplo, o que nem sempre é realidade, cada atividade possui um responsável. Neste caso, os brindes são requisitados por eles, desta forma também é possível rastrear este custo à cada atividade.

O custo de manutenção de veículos é alocado às atividades utilizando-se como critério o número de veículos dedicado à cada atividade. Esta é uma boa aproximação visto que a frota é padronizada.

Uma vez atribuídos os custos dos Departamentos às atividades, o custo das atividades é atribuído aos objetos de custo pela aplicação dos direcionadores de atividades. A TABELA 2.14 exemplifica a atribuição dos custos de atividades ao objeto de custeio, no caso somente os produtos.

Por objeto de custeio entenda-se qualquer produto, cliente, serviço, contrato, projeto ou atividade para os quais uma mensuração separada/isolada de custos é desejada.

O direcionador de atividade normalmente é uma medida da Frequência e intensidade das demandas aplicadas nas atividades pelos objetos de custeio. Existem situações em que Direcionadores de Atividade substitutos são utilizados para reduzir o custo de medida sem modificar significativamente a tendência de custos dos objetos de custo. Apesar destes direcionadores substitutos não serem descritivos da Atividade podem estar correlacionados ao seu desempenho. Por exemplo o número de corridas de produção não é descritivo da Atividade pagamento de material, mas pode ser usado como um Direcionador de Atividade se o pagamento de material acontecer coincidente à uma corrida de produção.

2.5.2 – Evolução do ABC

O ABC é uma técnica que foi originalmente desenvolvida para melhorar o entendimento dos custos dos produtos e serviços providos pela empresa. Como descrito, o ABC melhora este entendimento pelo rastreamento dos recursos às atividades executadas dentro da empresa. Em seguida os custos destas atividades são rastreados aos produtos, serviços ou clientes para os quais a atividade é executada.

Na primeira versão o enfoque do ABC visava:

- Avaliação da lucratividade de linhas de produto e clientes;
- Melhoria nas decisões de fazer ou comprar e;
- Custeamento dos serviços internos da empresa.

Em uma segunda versão denominada ABM (Activity Based Management) ou Gerenciamento Baseado em Atividades, o enfoque anterior é expandido para um melhor entendimento de:

- Atividades;

TABELA 2.14 Apropriação dos custos das Atividades aos Produtos

Area	Atividade	Custo Atividade	Descrição Direcionados de atividades	Consumo dos Direcionadores pelos produtos / Custo atribuido						
				Camisetas*	Vestidos	Calças	Total			
	Efetuar R.F.	\$ 7.000	nº registro - entrada e saída	600	\$ 2.000	700	\$ 2.333	800	\$ 2.667	2100 \$ 7.000
Adm.	Pagar	\$ 10.000	nº de cheques emitidos	200	\$ 2.051	275	\$ 2.821	500	\$ 5.128	975 \$ 10.000
	Receber Faturas	\$ 33.000	nº faturas emitidas	200	\$ 8.148	250	\$ 10.185	360	\$ 14.667	810 \$ 33.000
Vendas	Visitar clientes	\$ 30.000	nº de visitas	150	\$ 4.500	250	\$ 7.500	600	\$ 18.000	1000 \$ 30.000
	Emitir pedidos	\$ 13.000	nº de pedidos venda	250	\$ 3.421	300	\$ 4.105	400	\$ 5.474	950 \$ 13.000
	Total	\$93.000								

* = 700/2100 x 600

- Direcionadores de Custos;
- Medidas de Desempenho, e
- Oportunidades para redefinir ou redesenhar o processo de negócios.

As ferramentas de Suporte para esta ação englobam as análises de Atividade, direcionadores, valor, etc.

A análise de Atividade envolve determinar que atividades são executadas dentro do departamento, quantas pessoas executam estas atividades, quanto tempo gastam, que recursos são exigidos, quais dados operacionais refletem melhor o desempenho e qual valor tem a Atividade para a empresa. Sob este último ponto de vista as Atividades são classificadas como:

- Atividades que não agregam valor e Atividades de Suporte – São atividades que não contribuem para o valor do cliente, segurança ou qualidade. Isso não significa que essas Atividades podem ser eliminadas ou até mesmo reduzidas sem que se prejudique o processo de negócios. Preparar relatórios contábeis exigidos regularmente, certamente não acrescenta valor à qualquer objeto de custeio ou para a satisfação do cliente. Porém, aquela atividade tem valor para a empresa desde que lhe permite funcionar legalmente. A administração precisa distinguir entre as atividades que são:
 - Indesejáveis e podem ser eliminados (exemplo: retrabalhos);
 - Realizadas ineficientemente e podem ser reduzidas ou redesenhadas.
- Atividade sem valor agregado – Uma atividade que é julgada ser ou conter ações não essenciais ou que não contribuem ao valor percebido pelo cliente ou às necessidades da organização. O atributo “sem valor agregado” reflete uma convicção que a atividade pode ser redesenhada, reduzida ou eliminada sem reduzir a quantidade, segurança ou qualidade da produção requeridas pelo cliente ou pela organização.
- Atividade que agrega valor – Um atividade que é julgada contribuir ao valor percebido pelo cliente ou satisfazer uma necessidade organizacional. O atributo “valor agregado” reflete a convicção da Atividade não poder ser eliminada sem reduzir a quantidade, segurança ou qualidade de produção requerida por um cliente ou organização.

MARTINS (1996), resume este enfoque como uma das grandes vantagens do ABC frente a outros sistemas de custo mais “tradicionais” pois permite uma análise que não se restringe ao custo do produto, sua lucratividade ou não, sua continuidade ou não etc., mas permite que os processos que ocorrem dentro da empresa também sejam custeados.

Uma vez que os processos são compostos por atividades que se interrelacionam, tal análise permite uma visualização das atividades que podem ser melhoradas, reestruturadas ou até mesmo eliminadas de forma a melhorar o desempenho competitivo da empresa. A FIGURA 2.20 ilustra a expansão do enfoque do ABC.

No entanto, a utilização das informações do ABC até a segunda versão (ou ABM) apresenta um enfoque interno à empresa, que visa maximizar a diferença (valor agregado ao produto) entre a compra e venda da matéria-prima.

FIGURA 2.20: Expansão das aplicações do método ABC.

Este enfoque não possibilita uma melhor exploração de todas as oportunidades existentes nos elos da Cadeia de Valor em que a empresa está inserida.

De forma a possibilitar a exploração destas oportunidades, numa terceira versão (ou enfoque), o ABC, fornece elementos para uma análise de custos sob um conteúdo mais amplo. Neste contexto os dados de custos são utilizados para

desenvolver estratégias superiores a fim de se obter uma vantagem competitiva sustentável.

SHANK & GOVINDARAJAN (1995) denomina isto como Gestão Estratégica de Custos (GEC ou SCM) e divide em três temas chave:

- Análise da Cadeia de Valor;
- Análise do Posicionamento estratégico;
- Análise dos direcionadores de custos.

Sob este contexto, as demais atividades, que não somente as de manufatura recebem o mesmo nível de importância pois na maioria dos casos, pertencem aos elos da Cadeia de Valor.

2.6 - Target Costing

Quando um produto totalmente novo é desenvolvido pela empresa, ele começa a competir baseado na nova tecnologia aplicada, conceitos e serviços/funções oferecidas. Competidores surgem e a base de competição nesse mercado passa a envolver outros atributos como nível de serviços, qualidade e confiabilidade. Quando um mercado de determinado produto torna-se maduro, a base de competição normalmente move-se para preço e as margens de lucro são reduzidas. Neste momento as empresas focam esforços na redução de custos. No entanto, a estrutura de custos para os produtos existentes já está determinada e a redução dos custos das atividades tem um impacto limitado. De acordo com Cooper & Chew (1996) 70% a 80% do custo dos produtos são inalteráveis após seu projeto final.

Quando as empresas começam a perceber que a maioria dos custos dos produtos são presos às decisões tomadas durante o desenvolvimento do produto, o foco muda para ações que podem ser tomadas durante a fase de desenvolvimento do produto.

Até recentemente, engenheiros têm centrado os esforços na satisfação das exigências dos clientes e a maioria da equipe de desenvolvimento têm entendido o custo de um produto como uma variável dependente, resultado de decisões tomadas à respeito das funções características e capacidades de desempenho. Isto é

consequência dos custos, freqüentemente, não serem estimados no início do processo de desenvolvimento. Este processo é representado na FIGURA 2.21.

O Target Costing representa uma abordagem fundamentalmente diferente, baseada em 3 premissas:

- Orientar produtos para a disponibilidade dos clientes ou preços de mercado.
- Tratar o custo dos produtos como uma variável independente durante a definição das exigências dos produtos.
- Trabalhar proativamente para alcançar as metas de custo durante o desenvolvimento do produto e processo.

A abordagem do Target Costing é representada na FIGURA 2.22.

FIGURA 2.21 – Abordagem tradicional no gerenciamento de custos para novos produtos.

FIGURA 2.22: Conceito de Target Costing.

Como o Target Costing não é um método de apropriação de custo, mas sim de gestão de custos, algumas ações são exigidas para implantar-se a completa abordagem de Target Costing numa empresa. Essas ações podem ser resumidas da seguinte maneira:

1. Reorientar cultura e atitudes: O primeiro e mais desafiador passo é reorientar a cultura interna para o preço de mercado e priorizar as necessidades dos clientes mais do que as exigências técnicas como base para o desenvolvimento do produto;

2. Estabelecer um preço de mercado alvo: Um preço alvo precisa ser estimado, baseado em fatores de mercado como a posição da empresa (Market Share) no mercado, estratégias de penetração no mercado, competição e preços de resposta dos competidores, nicho de mercado desejado, e elasticidade da demanda. Se a empresa está participando de uma licitação, o preço alvo é baseado em análise de preço para vencer considerando-se disponibilidade do cliente e análise dos competidores;
3. Determinar o custo alvo. Uma vez que o preço alvo é estimado, uma planilha padrão é usada para calcular o custo alvo subtraindo-se as margens de lucro padrão, reservas de garantia, e alguma alocação corporativa incontável. O alvo de custo é alocado para os níveis mais baixos de montagem dos sub-sistemas numa maneira consistente com a estrutura de times ou responsabilidades individuais dos projetistas;
4. Balancear alvos de custo com as exigências. Antes que o alvo de custo seja finalizado, ele deve ser considerado em conjunto com as exigências dos produtos. A maior oportunidade para controlar o custo de um produto é por intermédio do ajuste apropriado das exigências do produto. Isso requer um conhecimento cuidadoso dos desejos do cliente e uso de técnicas como desdobramento da função Qualidade (QFD) por exemplo;
5. Estabelecer um processo de Target Costing em uma empresa baseada em equipes. Um processo, bem definido, que integre atividades e tarefas, é necessário para dar suporte ao Target Costing. Este processo precisa ser baseado em considerações prematuras e proativas de custos alvo e incorporar as ferramentas e metodologias já descritas. Mais ainda, é requerida uma organização baseada em equipes que integrem disciplinas essenciais como marketing, engenharia, manufatura, compras e finanças. As responsabilidades devem ser claramente definidas;

6. Brainstorming e Analisar Alternativas. A segunda oportunidade mais significativa para alcançar redução de custos é por intermédio da consideração de vários conceitos e o projeto de alternativas para ambos produto e processo de manufatura. Estas oportunidades podem ser alcançadas em cada estágio do ciclo de desenvolvimento do produto quando houver considerações multidisciplinares de alternativas analisadas por métodos estruturados;
7. Estabelecer modelos de custeio do produto para auxiliar a tomada de decisões. Os modelos e tabelas de custo fornecem as ferramentas para se avaliar as implicações dos conceitos e projetos alternativos. Nos primeiros estágios de desenvolvimento, estes modelos são baseados em estimativas paramétricas ou mesmo pelo uso de analogias. Nos estágios finais do ciclo de desenvolvimento do produto, conforme produto e processo tornam-se mais definidos, estes modelos baseiam-se nas informações fornecidas pela engenharia industrial. Os modelos precisam ser amplos para considerar todos os materiais sugeridos, processos de fabricação e montagem;
8. Utilizar ferramentas para reduzir custos. Utilizar ferramentas e metodologias relacionadas com:
 - Projeto para manufatura e montagem
 - Projeto para inspeção e teste
 - Modularidade e partes padronizadas
 - Análise de valor ou análise de funções
9. Reduzir aplicação de custos indiretos. Desde que uma porção significativa dos custos de um produto (normalmente 30% a 50%) são indiretos, estes custos também devem ser considerados. A empresa deve examinar estes custos e minimizar aqueles que não agregam valor. No entanto, a carência de entendimento do relacionamento destes custos com as decisões tomadas no projeto do produto e processo é um fator dificultante.

Uma alternativa é a utilização do Custeio Baseado em Atividades que ao promover um entendimento mais claro dos direcionadores de custo da

organização pode garantir uma base de entendimento do impacto que decisões de projeto têm sobre os custos indiretos e, como resultado, permitir evitá-los.

10. Medir resultados e manter o foco de gerenciamento. Os custos reais estimados precisam ser comparados ao custo alvo durante o desenvolvimento, e a diferença percentual entre eles deve ser monitorada.

COOPER & CHEW (1996), resumem a lógica do Target Costing da seguinte maneira; olhando o mercado de amanhã a empresa mapeia segmentos de clientes e focaliza os mais atrativos. Ela determina que nível de qualidade e funcionalidade terão sucesso dentro de cada segmento, dado um preço meta predeterminado (volume e data de lançamento). A empresa então projeta os recursos, produção e processos de entrega que a permitirão alcançar os seus lucros desejados neste mercado.

COOPER & CHEW (1996) ainda definem o processo de Target Costing como o desafio de transformar os custos correntes em custos que tornarão o produto rentável. A FIGURA 2.23 retrata este desafio.

FIGURA 2.23: O processo de Target Costing.
Fonte: COOPER&CHEW(1996).

3. UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA ABC PARA SUPORTE NA TOMADA DE DECISÕES

Devido à crescente competitividade das empresas, e consequentemente com a utilização de métodos cada vez mais precisos, na apropriação dos custos, disponibiliza-se para o nível gerencial uma grande massa de dados. Neste ponto uma dificuldade comum, às técnicas apresentadas, torna-se clara. Os métodos de apropriação de custo funcionam como um placar, do que aconteceu no passado fornecendo a informação de como estava a partida mas sem dizer quais mudanças são necessárias para alterá-lo.

De acordo com BRIMSON (1996) uma das vantagens competitivas de uma empresa é a resposta rápida e confiável às seguintes questões:

- Quais são os custos e lucros influenciáveis (e claramente identificados) para as principais linhas de produto e clientes?
- Quais são os padrões de comportamento de custo de cada atividade, incluindo sua capacidade, e qual a variação de volume permitida sem alteração de custo?
- Quanto representa o desperdício (não agrega valor) no custo, e quais são as melhores práticas para uma atividade?
- Como variam os custos indiretos em função das mudanças dos negócios? Quais custos são evitados se o volume decresce?
- Como a estrutura atual de custos, a utilização da capacidade e a tendência do desempenho não financeiro se comparam com aquelas dos concorrentes?
- Como menores custos podem ser planejados nos produtos novos e nos existentes?

Isto tudo implica em compreensão sofisticada da estrutura de custos de uma empresa que também segundo SHANK & GOVINDARAJAN (1995) pode ir bem longe na busca de uma vantagem competitiva sustentável.

SHANK & GOVINDARAJAN (1995) afirmam que esta busca é possível utilizando-se as mesmas ferramentas de custeio do ABC, no entanto com um enfoque mais amplo, onde analisam-se:

- Os impactos na cadeia de valor, interna e externamente à empresa - Análise da Cadeia de Valor.
- A Adequação dos sistemas de gestão/controle ao posicionamento estratégico adotado pela empresa para garantir a implantação da estratégia definida. - Análise do posicionamento estratégico.
- Direcionadores estruturais. Com base na literatura sobre as organizações industriais, SCHERER (1980) apud SHANK & GOVINDARAJAN (1995), define que desta perspectiva há pelo menos cinco escolhas estratégicas da empresa, tendo em vista sua estrutura econômica subjacente, que direcionem sua posição de custos para qualquer grupo de produtos:
 1. Escala: O tamanho de um investimento a ser feito em produção, pesquisa e desenvolvimento e em recursos de marketing;
 2. Escopo: Grau de integração vertical. A integração horizontal é mais relacionada à escala;
 3. Experiência: Quantas vezes no passado a empresa já fez o que está fazendo agora;
 4. Tecnologia: Que tecnologias de processo são usadas em cada fase da cadeia de valor da empresa;
 5. Complexidade: A amplitude da linha de produtos ou de serviços a ser oferecida aos clientes.
- Direcionadores de execução. RILEY (1987) apud SHANK & GOVINDARAJAN (1995), define-os como aqueles determinantes da posição de custos de uma empresa que dependem de sua capacidade de executar de forma bem sucedida. Embora os direcionadores de custos estruturais não sejam diretamente relacionados com o desempenho, os direcionadores de execução o são. A lista dos direcionadores de execução básicos inclui pelo menos os seguintes:
 1. Envolvimento da força de trabalho (participação) – o conceito de comprometimento da força de trabalho com a melhoria contínua.

2. Gestão da qualidade total (crenças e realizações objetivando a qualidade do produto e do processo).
3. Utilização da capacidade (dadas as escolhas de escala na construção da unidade).
4. Eficiência do layout das instalações. (Quão eficiente, em comparação com as normas atuais, é o layout?)
5. Configuração do produto. (O projeto ou a formulação são eficazes?)

Este conjunto de análises, conforme já citado em capítulo anterior, é denominada por SHANK & GOVINDARAJAN (1995) Gestão Estratégica de Custos (GEC).

A utilização destes conceitos vai de encontro com a afirmação de BRIMSON (1996) quando este defende a idéia que o gerenciamento de custos deve utilizar as informações de custo e desempenho das atividades para conduzir à formulação de planos estratégicos e decisões operacionais.

Aliado a isto, NAKAGAWA (1998) afirma ser muito importante ter-se sempre a visão de conjunto da empresa e do ambiente em que ela opera para se efetuar uma adequada análise de cada uma de suas partes.

Desta maneira a utilização de modelos de gestão pode constituir-se numa importante ferramenta facilitadora desta análise. De acordo com NAKAGAWA(1994) modelo é uma representação abstrata e simplificada de objetos, sistemas, processos ou eventos reais, que objetiva facilitar a compreensão das relações destes elementos.

O modelo ideal de gestão deveria atender a obtenção dos seguintes requisitos:

Resultado Correto - através de um modelo de mensuração que permita avaliar com correção o impacto econômico de cada transação, refletindo adequadamente as ocorrências físico – operacionais;

Resultado Ótimo - através do estabelecimento de modelo de decisão para cada evento que torne possível a caracterização da alternativa otimizadora de cada decisão, considerando o modelo da apuração do resultado correto;

Resultado Assegurado – através da implementação de modelo de gestão que assegure a plena utilização das potencialidades dos gestores, objetivando a obtenção do resultado ótimo.

Resultado Efetivado - através de um modelo de informação/comunicação oportuno, confiável e útil que garanta o apoio requerido aos gestores para a efetivação dos resultados objetivados.

A formulação e utilização de modelos é o passo inicial para vislumbrar-se as várias possibilidades disponibilizadas pela aplicação de conceitos de simulação.

A respeito da simulação CAUTELA & POLLONI (1982) definem como método experimental para o estudo de sistemas através de modelos computacionais.

Representando-se sistemas pelo FIGURA (3.1).

FIGURA (3.1) Diagrama exemplo de sistemas.

Fonte CAUTELA & POLLONI (1982)

PLAYER at all (1997), defende a aplicação de simulação em função das rápidas mudanças no ambiente de negócios, que tornam necessário às empresas sistemas de custos e de análise gerencial bastante flexíveis e com potencial de simulação, para tomar as decisões com base em números mais aderentes à realidade e não apenas no “feeling” dos executivos, nem sempre infalíveis.

Pode-se classificar os problemas abordados pelos estudos de simulação como:
Análise – Dadas as entradas e transformação prever-se as saídas

Projeto – Dadas as saídas desejadas e as entradas, determinar a transformação adequada.

Controle – Dadas as saídas desejadas e a transformação, determinar as entradas apropriadas.

Identificação – Dadas as entradas e saídas correspondentes, determinar a transformação executada.

Portanto a afirmação anterior pode ser desdobrada como a aplicação dos conceitos de simulação no estudo de um problema de análise.

Baseando-se no exposto, o foco do capítulo será a utilização dos conceitos apresentados na análise de cenários futuros da área de Logística de Distribuição de

uma empresa real. Para isso servirão de base as informações parametrizadas provenientes de um trabalho anterior de custeamento pelo ABC.

3.1. Logística de Distribuição

Nos dias atuais a distribuição de produtos passou a ter um papel de grande destaque para as empresas. Isso deve-se, de um lado ao custo crescente do dinheiro (custo financeiro) que força as empresas a reduzirem os estoques e a agilizarem o manuseio, transporte e distribuição de seus produtos e de outro ao aumento da concorrência entre empresas, que têm exigido melhores níveis de serviço no atendimento aos clientes.

A logística de distribuição opera de dentro para fora da manufatura . Envolve a transferência de produtos entre a fábrica e os armazéns, os estoques, os armazéns, os subsistemas de entrega urbana e interurbana, onde se realizam as operações de recebimento, movimentação, armazenagem, expedição e circulação externa e outras atividades.

A logística de distribuição deve estar ligada à logística de fábrica e ambas devem responder por toda a movimentação de materiais e informações dentro e fora da empresa, da chegada da matéria prima à entrega do produto ao cliente. Além disso, deve fazer a ligação entre as áreas de suprimentos, produção, comercial e de distribuição.

Para ser competitiva em logística, uma organização deve se preocupar com a gestão do processo logístico. Mas, é possível verificar que a maioria das organizações sempre desempenharam alguma atividade logística. Surge então a dúvida: o que há de novo na logística? A resposta é que a logística propõe uma nova ordem para o pensamento gerencial. A nova logística sugere a gestão integrada de todas as atividades necessárias para atender a demanda dos clientes. O processo logístico deve ser visto como um TODO.

Esse raciocínio é sustentado por vários conceitos, sendo que o principal é a teoria geral dos sistemas. Sistema é uma palavra que tem sido muito usada (e até abusada) em diferentes contextos. Sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados, combinados para alcançar os mesmo objetivos. Conceitos importantes

derivados dessa definição são: "O todo é maior que a soma das partes e a otimização das partes não garantem a otimização do todo".

A gestão da Logística deve ver o processo logístico como um sistema. Essa abordagem é conhecida como enfoque sistêmico. Dois outros conceitos são importantes para aplicar o enfoque sistêmico.

- 1) O conceito de custo total: onde os custos relevantes envolvidos no processo logístico devem ser reconhecidos e examinados de forma coletiva. Significa, na prática, a soma dos custos em uma equação de custo total;
- 2) A análise TRADE-OFF (ou troca compensatória): que consiste em identificar os custos do processo logístico que são conflitantes e buscar um equilíbrio ótimo que minimize o custo total.

A aplicação desses conceitos é um dos primeiros passos na busca por uma integração da Logística. Contudo, outras mudanças também são necessárias, como a mudança nas práticas gerenciais e a redefinição da estrutura organizacional.

Assim na logística o enfoque sistêmico é vital, identificando com clareza as relações de causa e efeito entre os elementos que formam o sistema.

Para se conseguir bons resultados do enfoque sistêmico é preciso planejamento.

Segundo ALVARENGA E NOVAES (1994), em linhas gerais, o planejamento logístico envolve as seguintes etapas:

1. Identificar claramente os componentes do sistema (subsistemas) formando uma estrutura adequada à análise.
2. Considerar cada componente também como um sistema.
3. Estabelecer com clareza os objetivos pretendidos.
4. Estabelecer as medidas de rendimento do sistema e definir as variáveis que irão representá-las.
5. Criar alternativas viáveis, envolvendo processos e/ou tecnologias diferentes e cobrindo uma gama ampla de rendimento. Descartar apenas as alternativas que se mostrarem inegavelmente inviáveis.
6. Analisar as implicações de cada alternativa em cada um dos componentes.
7. Otimizar os subsistemas de forma integrada.

8. Calcular o rendimento e o custo, para cada alternativa, de cada componente ou subsistema.
9. Integrar os subsistemas de cada uma das alternativas de forma a gerar soluções consistentes para o sistema.
10. Avaliar as alternativas por meio da relação custo/benefício, custo/nível de rendimento ou outra metodologia de avaliação econômica.

O enfoque sistêmico trata o sistema industrial como um processo que engloba além dos diversos estágios da manufatura, a obtenção de matéria prima, a armazenagem dos produtos semi acabados e acabados, a distribuição e o consumo final.

Deste modo, as melhorias de desempenho advém não somente de ajustes no próprio sistema logístico, mas de uma integração com os sistemas de seus fornecedores e clientes.

FIGURA 3.2 Distinção entre Logística de Suprimentos e Distribuição.

3.1.1 Subsistema Transporte

Dentro dos novos conceitos de logística de distribuição já não basta transportar a carga de um ponto A para um ponto B, garantindo sua integridade. O fator confiabilidade, representado pelo respeito aos prazos, vem sendo cada vez mais exigido do setor de transporte.

Assim o objetivo do subsistema transporte é o deslocamento de bens de um ponto a outro da rede logística, respeitando as restrições de integridade da carga e de prazos cada vez mais apertados.

Neste contexto um conceito importante é o de rede logística, que é a representação físico-espacial dos pontos de origem e destino das mercadorias bem como de seus fluxos e demais aspectos relevantes, de forma a possibilitar a visualização do sistema logístico no seu todo.

Estima-se que mais de 15% do preço do produto seja resultado do custo de logística devido ao alto custo dos estoques e a larga concentração do transporte de mercadorias por rodovias em péssimo estado de conservação. Os dados do Anuário Estatístico dos Transportes de 1998, Tabela 3.1, dão uma idéia das modalidades de transporte mais utilizadas no Brasil. Em virtude da indisponibilidade de informações mais recentes, recorre-se a Ballou (1995) que apresenta uma pesquisa interessante sobre os custos logísticos.

TABELA (3.1): Composição Percentual da Carga Transportada, em Toneladas-Quilômetro, por Modo de Transporte - 1994-97

Modo de Transporte	1994	1995	1996	1997
Aéreo	0,31	0,31	0,31	0,31
Aquaviário	10,34	11,53	11,46	11,72
Dutoviário	3,99	3,95	3,79	3,85
Ferroviário	23,31	22,29	20,73	21,01
Rodoviário	62,05	61,92	63,71	63,11
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabela 3.2 Custos Logísticos como porcentagem da receita (obtido de 3 estudos)

Fonte BALLOU(1995)

^a DE LaLONDE, Bernard J., ZINSZER, Paul H. Customer service: meaning and measurement. Chicago: National Council of Physical Distribution Management, 1976.

^b De SNYDER, Richard E. Physical distribution costs: a two - year analysis. Distribution Age, p. 50 - 51, jan 1963

^c De STEWART, Wendall M. Physial distribution: Key to improved volume and profits. Journal of Marketing, p. 67, jan.1965.

^d Não inclui custo do transporte de suprimento, que é normalmente um terço do frete de distribuição

^e Não identificado, nem incluso.

		^f Junto com custo de embalagem							Total
Indústria		Administração	Transporte	Manutenção de estoque	Armazenagem	Recepção e Expedição	Embalagem	Processamento de Pedidos	
I ^a -	Químicos e Plásticos	0,30%	6,30% ^d	1,60%	3,30%	0,70%	1,40%	0,60%	14,20%
	Alimentos	0,4	8,1 ^d	0,3	3,5	0,9	-	0,2	13,4
	Farmacêutica	0,7	1,4 ^d	-	1,2	0,5	0,1	0,5	4,4
	Eletrônica	1,2	3,2 ^d	2,5	3,2	0,9	0,1	1,2	13,3
	Papel	0,2	5,8 ^d	0,1	4,6	0,3	-	0,2	11,2
	Máquinas e ferramentas	0,5	4,5 ^d	1	2	0,5	1	0,5	10
	Outras	1,2	6,8 ^d	1	2,9	1,4	0,4	0,4	14,1
	Todas, Manufatura	0,5	6,2 ^d	1,3	3,6	0,8	0,7	0,5	13,6
	Todas, Comerciais	1,2	7,4 ^d	10,3	4,2	0,6	1,2	0,7	25,6
	Bens de Consumo	1,3	8,1 ^d	8,5	4	0,9	0,9	0,5	24,2
	Bens Industriais	0,7	5,9 ^d	13,7	2,9	0,2	2	1	26,4
II ^b -	Alimentícia	1,68	16,64	NSI ^e	9,46	f	4,23	NSI	32,01
	Metalúrgicas	4,3	10,02	NSI	11,98	f	2,93	NSI	29,23
	Químicas, Petróleo e Borracha	1,13	13,8	NSI	6,13	-	2,74	NSI	23,8
	Papel e Derivados	0,53	8,43	NSI	5,69	-	3,48	NSI	18,13
	Têxteis	0,71	5,52	NSI	7,74	-	2,18	NSI	16,15
	Produtos de Madeira (inclui móveis)	1,09	11,1	NSI	2,04	-	1,76	NSI	15,99
	Equipamentos de Transporte	0,45	7,1	NSI	1,54	-	1,13	NSI	10,22
	Máquinas	0,21	7,75	NSI	1,23	-	0,83	NSI	10,02
	Média	1,27	10,05	-	5,72	-	2,41	-	19,44
III ^c -	Composto de 270 empresas	2,4	6,4	3,8	3,7	-	4,3	1,2	21,8

Assim a redução dos custos logísticos e a melhoria no nível de atendimento aos clientes, deve ser uma busca constante das empresas, conseguida através do uso de modalidades alternativas de transporte ou da combinação delas.

Existem dois tipos de transporte de produtos, a transferência, envolvendo deslocamentos entre 2 pontos e a distribuição ou entrega, em que os veículos servem vários destinos numa mesma viagem.

FIGURA 3.3 Transferência de Produtos

FIGURA 3.4 Distribuição de Produtos

Nos dois extremos desse subsistema (origem e destino) as interações com o ambiente são pronunciadas e requerem atenção especial. Alguns aspectos importantes que podem comprometer seu desempenho estão abordados abaixo:

a) Atrasos na Viagem

Em alguns casos podem ocorrer atrasos na entrega dos produtos, principalmente quando a transportadora os mantém em seu depósito esperando outras cargas para o mesmo destino, a fim de garantir carregamento completo.

Outro problema comum causador dos atrasos é a quebra do veículo, exigindo um certo tempo para o conserto. Com o atual estado da rede rodoviária nacional, esse problema vem se agravando ultimamente. Há também congestionamentos decorrentes de condições adversas de tempo, paralisações e aumento do número de veículos em circulação nos grandes centros. Para contornar essa situação as empresas devem adotar horários especiais de entrega, evitando os horários de pico, transporte intermodal e utilização de centros de distribuição onde a carga é transferida para caminhões menores que são mais ágeis.

b) Oscilações nos Prazos de Entrega

Os roteiros de entrega apresentam oscilações no tempo de viagem por serem constituídos por vários segmentos: percurso do armazém até as zonas de entrega, tempo de parada em cada cliente, percursos entre 2 pontos de paradas sucessivos, retorno ao depósito, etc.

Outro problema que causa atrasos das entregas está relacionado com deficiências nas operações do depósito, armazém ou centro de distribuição. Tais deficiências podem ser devido à inadequação ou falha de equipamentos e de pessoal utilizados no carregamento e descarregamento, problemas no fluxo de informações (demora no processamento e/ou transmissão do pedido), estoques mal administrados, etc.

c) Avarias na Carga e Descarga / Roubo de Mercadorias

Apesar de relativamente seguro, o transporte rodoviário não está livre de avarias e extravios. Nas operações de carga e descarga esse problema se apresenta com maior gravidade em razão da manipulação da mercadoria.

Algumas formas de reduzir as avarias são: utilização de veículos adequados, que facilitem as operações de carga e descarga, unitização da carga sempre que

possível através de paletes ou containeres, melhoramento da capacitação do pessoal, racionalização do layout do armazém, etc.

A maior insegurança nos dias atuais, do transporte rodoviário, é a grande incidência de assaltos. Isto aumenta os custos pois força as empresas gastar com seguros e equipes de escolta.

d) Necessidade de Equipamentos Especiais para Carga e Descarga

Outro aspecto que reflete a relação do subsistema transporte com o meio externo é a interface entre veículo e armazém.

Certos tipos de produtos requerem equipamentos especiais para movimentá-los. A escolha de equipamentos adequados para o transporte de produtos especiais é de vital importância para se conseguir um nível de serviço satisfatório.

e) Planejamento

A utilização do enfoque sistêmico é quase sempre sinônimo de planejamento. Para planejar o sistema de transporte é preciso ter informações precisas sobre:

- i. Os fluxos nas diversas ligações da rede logística
- ii. O nível de serviço atual e o desejado

O nível de serviço para os sistemas logísticos é formado por um conjunto de atributos relacionados à variáveis diversas, entre elas:

- Prazo de entrega: medido pelo tempo médio de entrega e pelo desvio médio;
- Grau de avarias e defeitos: relacionados com a integridade da carga;
- Nível de extravios: referentes à mercadorias entregues em destino errado, furto, falta de parte da nota de entrega, etc.
- Reclamações: dificuldade do cliente em se comunicar com a empresa, falta de acompanhamento dos problemas para correção, mau tratamento dos clientes por parte dos motoristas, etc.

Tão importante quanto os custos, o nível de serviço é outra medida de desempenho fundamental. O serviço logístico é o principal produto do processo logístico. Existem muitas definições do que seja realmente o serviço logístico. Uma definição clássica enuncia que o serviço logístico coloca os produtos certos, no lugar

certo, no tempo certo e nas condições certas. Alguns ainda acrescentam: com o menor custo possível.

Uma definição um pouco mais ampla entende que serviço logístico é um serviço de suprimento, cujo objetivo é satisfazer as necessidades do cliente através do atendimento adequado de seus pedidos. Nível de serviço é então a qualidade de um fornecedor.

Em última análise, serviço logístico é toda conveniência oferecida a um cliente quando este quer receber seu pedido e que facilita a realização de negócios. Seja qual for a definição, é fato que a qualidade do serviço logístico é um componente importante para a criação da demanda. Por isso, serviço logístico deve ser visto como um fator de diferenciação que pode dar vantagem competitiva a uma organização frente a sua concorrência.

iii. As características sobre a carga

Os principais elementos referentes às características ou parâmetros da carga são:

- **Peso e Volume.** Dependendo do peso da carga haverá necessidade de equipamentos especiais para carga e descarga. Há também a necessidade de analisar a adequada distribuição da carga ao longo da carroceria do veículo para evitar acidentes, otimizar o espaço e adequar-se à legislação vigente.
- **Dimensões da carga e do veículo.** A relação entre as dimensões da carga e da carroceria do veículo é importante, pois unidades pequenas têm maiores possibilidades de arranjo e de aproveitamento do espaço do que unidades grandes.
- **Grau de fragilidade da carga.** Quando os produtos transportados apresentam grande fragilidade é necessário o uso de embalagens e cuidados especiais, além de um arranjo adequado dentro do veículo.
- **Grau de perecibilidade da carga.** Certos produtos apresentam perecibilidade muita alta e outros se tornam obsoletos em curto espaço de tempo, havendo necessidade de entregas rápidas, como os jornais, por exemplo.
- **Nível de periculosidade da carga.** Existem cargas que podem colocar em risco a saúde das pessoas ou prejudicar o meio ambiente. As características desse

tipo de carga, referentes ao tipo de embalagem, cuidados especiais de manuseio e de transporte devem ser respeitadas.

- Estado Físico. Outro parâmetro importante é o estado físico da carga, associado a forma de manuseio.
- Assimetria. Alguns tipos de carga apresentam dimensões diferentes, gerando uma forte assimetria, o que dificulta o arranjo no veículo.
- Compatibilidade entre cargas diversas. A compatibilidade entre produtos de natureza diversa, em termos químicos, de odor, etc. para evitar contaminações.

iv. Os tipos de equipamentos disponíveis e suas características

O planejamento é feito rota por rota, determinando-se as condições de operação e os custos para cada situação de forma a ter-se uma referência básica para comparação ao analisar outras alternativas.

A fase de transporte é parte do processo de vendas, deste modo os profissionais responsáveis pela entrega dos produtos devem ser encarados como homens de negócios. O motorista e os ajudantes devem ser treinados para o contato com pessoas e premiados pelo desempenho profissional, possibilitando a melhoria do atendimento aos clientes e consequentemente do nível de serviço.

3.1.2 O Subsistema Armazém

Ao longo do processo logístico aparecem fluxos de mercadorias entre pontos diversos da rede. Nos pontos de transição entre manufatura e transferência ou entre transferência e distribuição física, surge a necessidade de se manter os produtos estocados por um determinado período de tempo. Esse tempo pode ser curto apenas para triagem dos produtos e reembarque, como também pode ser longo.

Tendo em vista o exposto, as principais funções do depósito são:

- a) Armazenagem – é o estoque dos produtos, com duração dependente do papel logístico da instalação;

- b) **Consolidação** – é o processo de arranjo de cargas parciais, vindas de origens diversas, para formar carregamentos maiores. A consolidação é feita por ser mais barato transportar lotações completas a longas distâncias, do que enviar cargas em lotes pequenos, diretamente, a partir de várias origens;
- c) **Desconsolidação** – é o processo em que carregamentos maiores são desmembrados em pequenos lotes para serem encaminhados à destinos diferentes;
- d) **Rearranjo da Carga** – onde os produtos recebidos de vários fabricantes em lotes pequenos, são estocados e rearranjados em lotes mistos destinados a clientes diversos;

O subsistema armazem é formado pelos seguintes componentes que interagem entre si:

- i. **Recebimento:** As mercadorias chegam ao armazém, são descarregadas e conferidas. Efetua-se a triagem, marcando-se a zona, região ou doca de destino e são encaminhadas ao ponto de estocagem. Alguns aspectos que devem ser considerados no recebimento são:
 - as características da carga a ser descarregada;
 - o equipamento e o pessoal necessário para efetuar o descarregamento;
 - o número, arranjo e dimensões das posições de acostagem dos caminhões nas docas de descarga;
 - a área na doca necessária para conferência, triagem e marcação da mercadoria recebida.

A escolha do processo de descarga depende das características da carga e da disponibilidade de equipamentos e instalações fixas no depósito.

O método mais simples é o manual, que exige uma organização adequada de maneira a reduzir os tempos de descarga e melhorar o rendimento. O processo mecânico mais usado para descarregar mercadorias unitizáveis se baseia em empilhadeiras e paletes.

- ii. **Movimentação:** A mercadoria é deslocada dentro do armazém até o local onde ficará armazenada.
- iii. **Armazenagem:** É a armazenagem propriamente dita das mercadorias. Vários tipos de estruturas são usadas para armazenagem, como por exemplo as estruturas formadas por cantoneiras metálicas perfuradas e dotadas de prateleiras com altura regulável. Um outro tipo de estrutura permite a rolagem natural dos paletes que são colocados de um lado e retirados pelo lado oposto. Formas mais sofisticadas são as estruturas móveis que podem ser ajustadas sempre que necessário.
- iv. **Preparação dos Pedidos:** Na preparação dos pedidos, os produtos são trazidos dos pontos onde estão estocados e acondicionados em paletes, containeres ou outra forma de invólucro. Os invólucros são marcados com o nome e o endereço do destinatário para serem encaminhados às docas de embarque.
- v. **Embarque:** A mercadoria é embarcada no veículo designado, utilizando-se uma doca apropriada. Muitas vezes o recebimento e a expedição são feitos na mesma doca. Isto permite um melhor aproveitamento das posições de acostagem de caminhões, melhorando as condições de fila de espera e reduzindo o tempo. Porém essa prática não é a mais adequada quando o tamanho dos caminhões que fazem a distribuição é muito diferente dos que trazem as mercadorias.
- vi. **Circulação Externa e Estacionamento:** São áreas reservadas para circulação e estacionamento dos veículos. O subsistema armazém representa um elo de ligação entre a fábrica e o mercado, relacionando-se com o meio externo, através do sistema transporte. Internamente, o armazém se relaciona com a administração (RH, contabilidade), com o CPD (software, informações), com o setor de transporte (frota, equipamentos) e com a área de controle.

No Brasil, a logística de distribuição de mercadorias representa um diferencial das empresas, trazendo uma vantagem competitiva e devendo ser considerada como ferramenta para atender melhor aos clientes.

Durante muito tempo as organizações preocuparam-se somente com aspectos relacionados à produção, deixando de lado a distribuição. Hoje, com o enfoque voltado para o cliente, ela passa a ser um ponto muito importante na cadeia produtiva, cadeia esta formada pelo fornecedor de matéria-prima que abastece a indústria, que a transforma em produtos, que abastecem o atacado, que supre o varejo, que vende ao consumidor final. Os elos dessa cadeia apresentam-se compartimentalizados, agregando tempo e custo.

Para reduzir os custos na cadeia logística e aumentar os lucros, muitas técnicas têm sido usadas, tais como:

- Docas de descarregamento e sistema paletizados, que diminuem o tempo de descarregamento,
- Microcomputadores ligados em rede a um sistema de dados (EDI – Eletronic Data Interchange) que permite ao pessoal do recebimento saber de forma mais rápida se a mercadoria recebida confere com o pedido feito, possibilitando a redução do estoque médio.
- Sistema de controle de caminhões por satélite, que torna mais eficiente a comunicação entre o motorista e a empresa, permite a empresa saber a localização exata do caminhão, analisar o cumprimento do roteiro proposto e outras informações.
- Lap Tops e Palm Tops , com os quais os vendedores podem captar os pedidos e transmiti-los para a fábrica de forma rápida e segura.
- Computadores de bordo que fornecem informações sobre a viagem tais como velocidade média do caminhão, tempo de parada, etc.
- Roteirizadores, que são programas computacionais que levam em consideração os pontos de coleta e entrega de cada rota, as restrições existentes, permitindo o planejamento do roteiro mais adequado, uso de diferentes tipos de veículos, controlando o carregamento por peso, volume ou número de paradas, estabelecendo horários de partida e de chegada ao depósito e permitindo a melhor formação de carga. Com o roteirizador, o

pedido de cada cliente é colocado em um palete e acomodado de acordo com a ordem de entrega, diminuindo o tempo de descarregamento. Também é possível fazer simulações, alterando as variáveis e analisando os resultados.

- Código de Barras, que fornece informações em tempo real da entrada e saída de produtos acabados no armazém e minimiza os erros de armazenagem.
- Paleteiras elétricas, estruturas porta paletes, etc.
- Sistema de endereçamento, permitindo a localização mais rápida dos produtos estocados e a otimização do espaço de armazenagem.

Com o correto gerenciamento da Logística é possível conseguir ganhos de produtividade, menores custos, um ciclo do pedido eficiente e serviços de qualidade ao cliente.

Finalmente pode-se dizer que Logística é a função que aproxima produção e consumo. O que explica a importância da logística é o fato de ser comum encontrar os produtos e seus consumidores separados no tempo e no espaço devido a sua dimensão geográfica. É a logística que coloca a produção onde e quando ela é necessária para que se realize o consumo. A esta disponibilidade dá-se o nome de utilidade de tempo e localização. Os bens de serviço produzidos por uma economia são mais úteis quando estão próximos dos seus consumidores, num momento oportuno.

Logística pode ser definida como a função que cria utilidade de tempo e localização aos bens e serviços de uma organização.

O exemplo da agricultura, ilustra o quanto a logística é vital para o desenvolvimento econômico de uma nação e o reflexo que isto tem na qualidade de vida de seus cidadãos. A safra agrícola percorre uma longa distância entre os campos e os centros urbanos. Sem uma Logística eficiente muito se perde pelo caminho. A capacidade de escoar a produção agrícola, de forma produtiva e econômica, coloca os alimentos em disponibilidade a um baixo custo e em condições adequadas para o consumo. Certamente esta conveniência eleva o padrão de vida da população.

Na verdade, Logística é um assunto que interessa a todas as organizações que produzem bens e serviços. Todas tem que enfrentar algum tipo de problema logístico se pretendem atender a demanda de seus clientes. Os problemas começam com a necessidade de se trocar informações com os clientes e fornecedores e termina com a dificuldade de movimentar bens e serviços dos pontos de origem aos pontos de consumo. As soluções encontradas por uma organização para resolver esses problemas compõe o que é chamado de Processo Logístico.

Processo Logístico é o conjunto de atividades relacionadas com a troca de informações e movimentação de materiais, necessárias para as organizações atenderem a demanda dos seus clientes. A troca de informações caracteriza um Fluxo de Informações e a movimentação de materiais, um Fluxo de Materiais.

A complexidade do processo logístico de uma organização é tanto maior quanto maior o número de fornecedores e clientes, e quanto maior sua dispersão geográfica.

Os vínculos entre fornecedores e seus clientes formam os chamados “ciclos de pedidos”, unidade estrutural de qualquer processo logístico.

Cada ciclo de pedido tem as seguintes atividades básicas: processamento de pedidos, produção, estoques e transportes. Dando suporte a essas atividades estão as áreas técnicas: embalagem e acondicionamento, movimentação e armazenagem, planejamento e informática.

A combinação dos inúmeros ciclos de pedidos forma o processo logístico de uma organização, representado graficamente pelas chamadas redes logísticas. Nestas, fornecedores e clientes são simbolizados por “nós” e os fluxos de informação e de materiais são representados por “arcos”.

O processo logístico de uma organização consome muitos recursos, físicos e humanos, nas atividades de planejamento, operação e controle. Estes recursos têm valor econômico e, portanto, os custos são críticos para medir o desempenho da logística de uma organização.

3.2 AMBIENTE DO PROJETO

Todo o trabalho só foi possível mediante o estudo de uma empresa do setor de alimentos, mais especificamente o de refrigerantes. A empresa em questão é possuidora de licença de engarrafamento de uma das marcas mais famosas neste segmento de mercado. Na sequência são apresentadas algumas de suas características.

Perfil da empresa

- Área de atuação: alimentos, mais especificamente o setor de refrigerantes.
- Razão Social: Sorocaba Refrescos Ltda.
- Unidades engarrafadoras: uma em Sorocaba – sede
- Centros de Distribuição: 3 – Itu, Itapetininga, Itapeva
- Número de funcionários: 700
- Região de atuação: Salto, Itu, Porto Feliz, Boituva, Iperó, Araçariguama, Capela do Alto, Araçoiaba da Serra, Mairinque, São Roque, Salto de Pirapora, Votorantim, Ibiúna, Piedade, Pilar do Sul, Tapiraí, Paranapanema, Angatuba, Torre de Pedra, Pardinho, Bofete, Conchas, Laranjal Paulista, Tietê, Cesário Lange, Cerquilha, Campina do Monte Alegre, Guareí, Tatuí, Itapetininga, Alambari, Sarapuí, São Miguel Arcanjo, Ribeirão Grande, Capão Bonito, Barão de Antonina, Itaporanga, Cel. Macedo, Riversul, Itaberá, Itararé, Bonsucesso do Itararé, Nova Campina, Itapeva, Taquarivaí, Buri, Ribeirão Branco, Itapirapuã Paulista, Ribeira, Itaoca, Apiaí, Barra do Chapéu, Guapiara, Iporanga, Barra do Turvo. Todas no Estado de São Paulo.
- Produtos Engarrafados: Refrigerantes sabores cola, laranja, uva e guaraná, todos em diversos tamanhos e embalagens.
- Produtos Revendidos: Cerveja, água mineral e refrigerantes em lata.
- Estágio do ciclo de vida dos produtos: maturidade prolongada.
- Posição da empresa: Líder de mercado na região atendida.
- Característica do mercado: Extremamente sazonal.

Rede de Logística de Distribuição da Empresa Analisada

Conforme já descrito, para dar suporte às suas operações, a empresa conta com 3 Centros de Distribuição (CD's), além daquele localizado na sede da empresa.

Os produtos de engarrafamento próprio são transferidos para os CD's, mediante a necessidade diária de produtos que as regiões atendidas por cada um deles demandam. Utilizando a mesma política os produtos de revenda são comprados e enviados diretamente da fonte produtora para os CD's, ou, no caso de produtos com baixa demanda, estes são primeiramente enviados para a sede e depois transferidos para os CD's. Estas operações são ilustradas nas FIGURAS 3.5 e 3.6

FIGURA 3.5 Transferência dos Produtos de engarrafamento próprio.

FIGURA 3.6 Transporte dos Produtos Revendidos.

O controle dos níveis de estoque, dos pedidos de compra para produtos de revenda e da programação de produção fica a cargo da equipe de Planejamento de Operações Logísticas – PCOL. De fundamental importância no processo Logístico, esta equipe acessa as informações de estoques reais, vendas diárias e médias de vendas em cada região e com isso elabora os planos operacionais. Estes planos são os programas de produção e de abastecimento dos CD's, que compreendem tanto a transferência de produto engarrafado quanto as retiradas (compra) dos produtos de revenda.

Os outros dois elos que garantem o produto na mão do cliente final na quantidade, qualidade, e prazos corretos são os processos de Operações de Carga e Distribuição. O processo Operações de carga é o responsável por toda movimentação interna dos produtos, pela carga e descarga tanto dos veículos destinados ao transporte de produtos quanto aqueles de distribuição.

O processo de Distribuição compreende além das atividades de entrega dos produtos aos clientes, as atividades de processamento dos pedidos de vendas e roteirização de carga. O ciclo de pedido é de 24 horas e operacionaliza-se da seguinte maneira:

“O vendedor da empresa visita os clientes durante o dia, retornando à empresa ao final da tarde, uma vez que todos os vendedores tenham retornado, os pedidos de venda são descarregados de seus equipamentos (palm-tops) e processados;

O próximo passo é a elaboração dos roteiros de entrega de cada veículo, para isto utiliza-se um software de roteirização, que, baseado em parâmetros e restrições já pré estabelecidas, determina quais clientes serão atendidos por qual veículo e qual será a seqüência de entrega;

Com essa informação um sistema próprio da empresa emite relatórios específicos para a montagem de carga dos veículos. Isto ocorrerá durante a madrugada e pela manhã do dia seguinte os veículos estarão prontos para que a equipe de distribuição possa finalizar a entrega (venda).”

Neste ponto é importante se fazer a seguinte observação, na empresa estudada, o suporte de pós vendas e serviços é de responsabilidade da área de

Logística, que conta com técnicos treinados para manutenção dos equipamentos de refrigeração da empresa comoditados aos clientes.

3.2.1 Desenvolvimento do Projeto ABC na empresa

Em virtude da grande diversidade de produtos comercializados e canais atendidos, a empresa, líder no mercado de bebidas gaseificadas não alcoólicas, escolheu o ABC como a alternativa mais viável para o custeamento dos produtos. Uma breve análise, com base nos conceitos de custos já apresentados, indicou ser esta uma escolha razoável. No que tange aos custos de produção, o método UP também poderia ser aplicado, mas em virtude da simplicidade do processo produtivo, o ABC forneceria os detalhes necessários. Tornando-se desnecessária a aplicação deste método para o custeamento do processo de produção e da aplicação do ABC para os demais processos, como exemplifica ALLORA & GANTZEL (1996).

A técnica de Contabilidade do Ganho, provavelmente, não foi utilizada pois restringiria por demais as possíveis análises, já que não relaciona os custos às suas causas (atividades). Também, devido esta técnica estar intimamente relacionada ao fluxo de caixa, acaba orientando a empresa para ganhos monetários no curto prazo, sem garantir a continuidade das estratégias de longo prazo, adotadas na gestão de cada produto.

Assim os macro-processos e processos da empresa foram definidos e desdobrados em suas atividades mais relevantes. A implantação ocorreu durante um longo processo que seguiu os seguintes passos:

1. Determinação/Indicação de um coordenador do projeto;
2. Treinamento do coordenador na metodologia;
 - Para facilitar a implantação do projeto uma consultoria foi contratada, sendo responsável pela elaboração e aplicação do treinamento do coordenador e dos futuros envolvidos.
3. Escolha de um sistema especialista para gerenciar as informações do ABC. No caso o sistema Oros ABC fornecido pela ABC Technologies Inc. foi escolhido;

- Um grupo formado pelo coordenador, consultoria e o responsável pela área de informática analisou no mercado as melhores alternativas, tanto em termos de performance do sistema quanto em questões de adaptabilidade e integração aos sistemas da empresa.
4. Treinamento dos demais envolvidos no processo de implantação do método;
 - Neste treinamento foram apresentados os conceitos de cadeia de valor, processo e atividades. Também foi desenvolvido um trabalho de conscientização da necessidade do novo sistema de custos.
 5. Adequação da base de dados (plano de contas) da empresa às novas necessidades oriundas do desafio – Implantação do ABC;
 - A implantação do ABC tem como informação de base os valores acumulados na contabilidade. Infelizmente se estes valores não forem lançados corretamente nas áreas consumidoras dos recursos todo o trabalho é perdido. Portanto o primeiro grande trabalho foi acertar o plano de contas da empresa, eliminando classificações desnecessárias e criando outras que não eram contempladas. Paralelamente treinou-se todos os funcionários envolvidos no lançamento destes gastos.
 6. Definição dos Processos da empresa pela equipe de implantação;
 7. Definição das atividades pertencentes a cada processo;
 8. Desenvolvimento de alternativas para apontamento dos direcionadores de cada atividade;
 9. Definição de direcionadores substitutos em função de dificuldades no apontamento dos direcionadores reais;
 10. Criação do dicionário de atividades e tarefas;
 11. Lançamento de informações no sistema Oros;
 12. Checagem das informações e preparo de relatórios de custos dos produtos, canais, processos e atividades.

É importante esclarecer que o sistema desenvolvido contém falhas e ainda não está completamente desenvolvido, pois, como qualquer projeto multidisciplinar, foi elaborado por pessoas com diferente nível técnico, encontrou restrições no processo de armazenagem das informações e na própria base de dados histórica da

empresa. Além disso o próprio mercado pressiona por mudanças, em virtudes do surgimento de oportunidades diferentes numa dinâmica cada vez mais agressiva.

Após várias rodadas do sistema, algumas das seguintes questões, já apresentadas por BRIMSON (1996), não foram satisfatoriamente avaliadas:

- Quais são os custos e lucros influenciáveis (e claramente identificados) para as principais linhas de produto e clientes?
- Quais são os padrões de comportamento de custo de cada atividade, incluindo sua capacidade, e qual a variação de volume permitida sem alteração de custo?
- Quanto representa o desperdício (não agrega valor) no custo, e quais são as melhores práticas para uma atividade?
- Como variam os custos indiretos em função das mudanças dos negócios? Quais custos são evitados se o volume decresce?
- Como a estrutura atual de custos, a utilização da capacidade e a tendência do desempenho não financeiro se comparam com aquelas dos concorrentes?
- Como menores custos podem ser planejados nos produtos novos e nos existentes?

Com relação à primeira e segunda questões, em se tratando a empresa estudada, ser praticamente uma empresa de processos, suporia-se que suas atividades estariam balanceadas, não apresentando grandes diferenças de capacidade.

Para os atuais produtos e volumes isto, em alguns casos, é verdadeiro. No entanto algumas atividades, se analisadas do ponto de vista de capacidade, encontram-se em desafino com o processo. Esta característica impacta em baixa variação, ou mesmo nenhuma, dos custos mediante grandes variações de demanda, ou também em influências severas no atual nível de serviço em virtude dessas alterações.

Quanto a questão das melhores práticas de uma atividade não basta se conhecer os valores atingidos pelos mais eficientes, mas sim os valores atingidos pelos concorrentes e quais tarefas realizam em cada atividade. No longo prazo os custos mais baixos, independente de que maneira a atividade é realizada, devem ser almejados, mas no curto prazo custos mais baixos que a concorrência é o foco num mercado agressivo, desde que o valor percebido pelo cliente não seja prejudicado.

Baseado no exposto escolheu-se o Macro processo de Logística da empresa para estudo mais aprofundado de custos, na tentativa de respostas mais satisfatórias a

estas questões. A escolha desse Macro-Processo deve-se ao fato da diversidade de atividades e tarefas encontradas na área. E também que, segundo COGAN (1996), a questão dos custos logísticos passou a ser relevante, na atualidade, em função da necessidade de competitividade, cada vez mais presente.

Entende-se que os conceitos sobre Logística apresentados, devem facilitar o entendimento do dicionário de atividades e tarefas proposto para o referido macro processo. Estas informações embasam a utilização do ABC para uma tentativa de visualização do impacto que alterações nas quantidades vendidas provocam nos níveis de atividade, em seus custos, e no custo total dos processos.

A visualização destes impactos é possível agregando-se, aos resultados obtidos com o ABC, um modelo de relações matemáticas que considera qual modificação nas quantidades de transações de cada direcionador de atividades, que as variações de volume tem sobre os direcionadores da área estudada. Para a correta avaliação financeira destes aumentos deve-se conhecer as capacidades e possibilidades de incremento operacionais nas atividades, assim o gestor ficará munido de informações necessárias para a previsão dos impactos operacionais. Estas últimas informações foram levantadas contatando-se o responsável de cada área, que, mantendo-se o atual nível de serviço, relatou: a atual capacidade operacional das atividades estudadas e os incrementos de capacidade possíveis mediante melhorias ou mesmo reestruturações completas nas atividades, bem como as possíveis alterações nas estruturas de custos.

As tabelas 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, e 3.10, derivadas do Dicionário de Atividades, elaborado durante a implantação do ABC na empresa em questão, descrevem os Processos, Atividades, Direcionadores e Objetos de Custo da área de Logística.

Tabela 3.3: Descrição das Atividades do Processo Manutenção de Veículos

Atividade	Nome da Atividade	Descrição
40	Administrar frota	Atividade de gerenciar a manutenção e o histórico da frota de veículos da empresa, tanto da sede quanto das filiais. Esta atividade está centralizada na sede.
42	Reparar Veículos	Atividade de realizar manutenção preventiva e/ou corretiva dos veículos da frota da empresa. A manutenção preventiva está centralizada na sede enquanto que os depósitos só realizam pequenos reparos.

Tabela 3.4: Descrição das Atividades do Processo Administração de Equipamentos

Atividade	Nome da Atividade	Descrição
4	Administrar Chopp / Post Mix	Atividade de administrar os equipamentos de Chopp e Post Mix, tanto da sede quanto das filiais. Estes equipamentos são as chopeiras, resfriadores, cilindros de gás CO ₂ , etc. Esta administração envolve todas as atividades relacionadas a Chope e Post Mix. Observação: Post – mix é o popular refrigerante de máquina
6	Instalar e Desinstalar Chope	Atividade de instalar novas máquinas no mercado ou desinstalar as existentes. Quem determina a instalação ou desinstalação é o Departamento de Vendas.
9	Instalar e Desinstalar Post Mix	Atividade de instalar novas máquinas no mercado ou desinstalar as existentes. Quem determina a instalação ou desinstalação é o Departamento de Vendas.

Continuação Tabela 3.4

11	Reparar Chope	Atividade de realizar manutenção corretiva dos equipamentos disponíveis no mercado. O que inicia este processo é a solicitação de reparos feita pelo cliente. Sempre que possível o reparo é feito no local, senão o reparo é feito na fábrica. A Atividade de realizar sanitização periódica e manutenção preventiva nos equipamentos instalados no mercado também é englobada nesta atividade.
13	Reparar Post Mix	Atividade de realizar manutenção corretiva dos equipamentos disponíveis no mercado. O que inicia a ação processo é a solicitação de reparos feita pelo cliente. Sempre que possível o reparo é feito no local, senão o reparo é feito na fábrica. A Atividade de realizar sanitização periódica e manutenção preventiva nos equipamentos instalados no mercado está englobada nesta atividade. Para esta atividade pressupõe-se que todos os equipamentos instalados são sanitizados.

Tabela 3.5: Descrição das Atividades do Processo PCOL

Atividade	Nome da Atividade	Descrição
45	Realizar PCOL	Atividade de Planejamento e Controle das Operações Logísticas (PCOL). Com a utilização de previsões de vendas e baseando – se em uma política pré definida de estoques, garante que o produto certo esteja no local correto no momento exato planejando – se a compra ou mesmo sua fabricação.
46	Supervisionar PCOL/Produção	Atividade de supervisão e de treinamento dos analistas de PCOL.

Tabela 3.6: Descrição das Atividades do Processo Distribuição/Processamento de Notas

Atividade	Nome da Atividade	Descrição
30	Supervisionar Distribuição (Gerenciar e Auditar Sistema)	Atividade de supervisionar todo o processamento de pedidos dos palm tops e notas fiscais, bem como a programação de distribuição da sede e filiais.
28	Administrar Pedidos	Atividade de coletar, diariamente, as informações dos Palm tops e gerá-las para o Sistema de Faturamento e para o Road Show (sistema roteirizador).
29	Processar Pedidos/Notas	Atividade de processar as notas fiscais dos pedidos, separará-las e encaminhá-las para a remessa.
32	Roteirizar Carga	Atividade de conferir, diariamente, os roteiros propostos pelo Road Show, propondo alterações se necessário, e atualizar o banco de dados do sistema de rota. Esta atividade esta centralizada em Sorocaba.
31	Retornar Produtos	Atividade de retornar (somente o transporte) com os produtos do roteiro que não foram entregues.
33	Distribuir Produtos	Atividade de transportar e entregar os produtos vendidos.

Tabela 3.7: Descrição das Atividades do Processo Transferência

Atividade	Nome da Atividade	Descrição
47	Programar Cargas	Atividade de programar as retiradas de cargas em outras franquias e a transferencia de cargas entre a matriz e os depósitos. A posição de estoques do PCOL define a necessidade de retirar e/ou transferir produtos. Esta atividade esta centralizada na sede .
34, 35, 36, 37, 38	Retirar Águas da Prata/ Araraquara/ Jacareí/ Jundiaí/ Queimados/ RISA	Atividade de retirar produtos, basicamente cerveja e refrigerante em lata, em outras franquias para serem revendidos. Esta atividade é representada simplesmente pela viagem necessária a retirada.

Tabela 3.8: Descrição das Atividades do Processo Gerência de Logística

Atividade	Nome da Atividade	Descrição
14	Gerenciar Operações	Atividade de gerenciar, propor melhorias, reestruturar, coordenar e planejar as atividades de todo o Departamento de Logística. A gerência de logística participa, também, da cotação de preços de produtos para revenda e da análise de viabilidade em negociações com outras empresas. É desempenhada totalmente pelo gerente e poucos analistas, não contando com nenhum recurso especial a não ser computadores e programas básicos.

Tabela 3.9: Descrição das Atividades do Processo Operações de Carga

Atividade	Nome da Atividade	Descrição
16	Carregar e Conferir Outras Franquias	Atividade de carregar e conferir, de acordo com solicitação do Departamento de Compras, os produtos que foram vendidos para outras franquias. Após a emissão da nota fiscal e conferência o caminhão é liberado.
17	Carregar Distribuição	Atividade de carregar os produtos que serão entregues pela distribuição. Para o mesmo caminhão, primeiramente são carregados os paletes fechados (empilhadeira busca o paletes diretamente no estoque) e depois os paletes mistos (empilhadeira carrega paletes montados no pátio pelos funcionários).
18	Conferir Entrada Distribuição	Atividade de conferir os produtos acabados que não foram entregues, os vasilhames de produtos retornáveis, os paletes e separadores de paletes que retornaram da entrega. Após conferir o retorno, ainda na portaria, e dar entrada destas informações no sistema corporativo, o caminhão é liberado para ser descarregado.

Continuação Tabela 3.9

Atividade	Nome da Atividade	Descrição
19	Conferir Saída Distribuição	Atividade de conferir, através de listagem, os produtos que serão entregues pela distribuição. Os paletes fechados são conferidos diretamente no caminhão e os paletes mistos podem ser conferidos de duas formas: uma quando o palete montado ainda não foi carregado no caminhão e outra quando o palete já foi carregado, isto vai depender da velocidade do carregamento. Todas as manhãs, antes dos caminhões saírem, alguns caminhões (de 08 a 10) são escolhidos, aleatoriamente, para nova conferência da carga.
20	Descarregar e Conferir Matéria Prima	Atividade de conferir e descarregar a matéria prima (embalagens).
21	Descarregar Distribuição	Atividade de descarregar os produtos que retornaram da rota. Durante o descarregamento os produtos são separados da seguinte forma: produtos com embalagens em perfeito estado que retornam diretamente ao estoque, vasilhames que serão selecionados, produtos com embalagens danificadas (caixas) que serão reembalados, paletes e separadores.
22	Descarregar Transporte (Entrada de Produtos)	Atividade de conferir, de acordo com a nota fiscal de transporte, os produtos de revenda que foram comprados e descarregá-los. Os vasilhames transferidos das filiais para a sede não passam por seleção, pois isto já foi feito nestas filiais.

Continuação Tabela 3.9

Atividade	Nome da Atividade	Descrição
23	Administrar Estoque	Atividade de coordenar e supervisionar as operações de controle de estoque de produtos acabados. O controle de estoque representa: a contagem diária dos estoques, atualização destes estoques nos sistemas da empresa e a manutenção destes em estoque.
24	Movimentar Produtos Linha	Atividade de retirar os produtos acabados das linhas de produção e encaminhá-los ao estoque e , também, abastecer as linhas com garrafas vazias (Pets/Vidro)
25	Reaproveitar Produtos	Atividade de separar (por produto, embalagem e data de validade) os produtos que retornaram da distribuição com a embalagem secundária (caixa) danificada. Estes produtos são reembalados e retornam ao estoque.
26	Separar Carga Distribuição (Picking)	Atividade de montar os paletes mistos que serão transportados e entregues pela distribuição. A empilhadeira retira o palete fechado do estoque e coloca no pátio para que os funcionários possam montar os paletes mistos.
27	Separar Vasilhame	Atividade de separar e selecionar os vasilhames e produtos que retornaram da distribuição. Os vasilhames em bom estado são encaminhados para o estoque e os quebrados são descartados e contabilizados.

Tabela 3.10: Direcionadores e Objetos de custeio da Atividades

Atividade	Direcionador*	Objeto de Custeio
4	Litros de bebida	Produto
6	Litros de bebida	Produto
9	Litros de bebida	Produto
11	Litros de bebida	Produto
13	Litros de bebida	Produto
14	Cx. de produto vendido	Produto
16	Nº de Paletes Carregados	Produto
17	Nº de Paletes Carregados	produto
18	Cx. produto retornada	Produto
19	Cx. de produto despachadas	Produto
20	Paletes de produto	Produto
21	Nº de Paletes retornados	Produto
22	Nº de Paletes descarregados	Produto
23	Caixa de produto vendido	Produto
24	Nº de Paletes produzidos	Produto
25	Unidades Reaproveitadas	Produto
26	Cx. de produto despachadas	Produto
27	Cx. produto retornada	Produto
28	Cx. de produto vendido	Produto
29	Cx. de produto vendido	Produto
30	Cx. de produto vendido	Produto
31	Cx. produto retornada	Produto
32	Cx. de produto vendido	Produto
33	Cx. de produto vendido	Produto
34	Cx. de produto transportadas	Produto
35	Cx. de produto transportadas	Produto

Continuação Tabela 3.10

Atividade	Direcionador*	Objeto de Custeio
36	Cx. de produto transportadas	Produto
37	Cx. de produto transportadas	Produto
38	Caixa de produto transportadas	Produto
40	Atividade 33	Nº de Veículos
42	Atividades	Horas Trabalhadas
45	Atividade 47	Horas Trabalhadas
46	Atividade 45	Horas Trabalhadas
47	Atividades 34 a 38	Nº de Atividades

3.2.2 Modelo utilizado

Em virtude da grande gama de produtos comercializados pela empresa, e da inexistência de estruturas operacionais específicas à cada produto, prever e avaliar os impactos operacionais e de custos devido a alterações em suas políticas de gestão é sempre uma grande dificuldade.

Isto reside no fato da maioria dos custos variáveis serem, na prática, fixos no curto prazo, dado um determinado nível de atividade.

Essa dificuldade aumenta quando a maioria das atividades operam com folgas de capacidade, por vezes necessárias em virtude da sazonalidade do mercado onde a empresa insere-se.

Na questão de custos e, dado um determinado nível de serviço, existem dois focos que podem ser perseguidos pelo gestor da área de Logística, dependendo da maturidade do mercado para o produto, ou seja se existe ou não possibilidade de aumento de demanda:

- a) Encontrar a estrutura que resulte no menor custo logístico total, dado um determinado nível de atividade;
- b) Encontrar o nível de atividade que minimize o custo logístico total.

Esta análise pode ser facilitada pela aplicação de um modelo que compreenda a capacidade atual das atividades e que facilite o conhecimento antecipado dos gargalos do processo logístico, e das atividades que necessitarão de ajustes de capacidade em benefício do processo como um todo.

Com esse propósito uma aplicação real, sustentada pelos conceitos do ABC, foi desenvolvida utilizando-se a seguinte metodologia:

Entrevistas com o pessoal técnico da área analisada

As entrevistas visaram um melhor entendimento das atividades da área, para assim conhecer os recursos, tanto humanos como de equipamentos utilizados. Também, em conjunto com o corpo técnico da área, foram calculados os parâmetros necessários à este estudo.

Estes parâmetros, resumidos na tabela 3.11 e 3.12 são os seguintes:

Capacidade das Atividades:

Conhecendo-se os direcionadores de custos das atividades, definidos durante a implantação do ABC, foram estabelecidos limites operacionais baseando-se na quantidade de transações possíveis dos direcionadores de cada atividade, dada a atual estrutura de recursos. Isto pode ser estabelecido, posto que, os direcionadores de atividades foram escolhidos pelo grau de identificação com as ações reais das atividades.

Incrementos possíveis de Capacidade Operacional/ Reestruturação da Atividade

Durante as entrevistas, também averiguou-se que algumas atividades podem sofrer incrementos gradativos mediante a aplicação de poucos recursos, em relação aos recursos já utilizados. Assim calculou-se, a quantidade de incrementos possíveis e a variação que proporcionam na capacidade de cada atividade.

Conjuntamente à isto, averiguou-se que algumas atividades já haviam sido incrementadas ao máximo. Mesmo nestes casos modificações são possíveis, no entanto resultam em capacidade muito maior, necessidade grande de investimentos e estrutura de custos completamente alterada.

Tabela: 3.11 Análise de Capacidade das Atividades

Atividade	Processo	Descrição de Atividade	Obj. Custo	Direcionador*	Capacidade
4	Adm. De Equipamentos	Administrar Chopp/Post mix	Produto	Litros de bebida	200.000
6	Adm. De Equipamentos	Instalar e Desinstalar Chopp	Produto	Litros de bebida	100.000
9	Adm. De Equipamentos	Instalar e Desinstalar Post mix	Produto	Litros de bebida	100.000
11	Adm. De Equipamentos	Reparar Chopp	Produto	Litros de bebida	200.000
13	Adm. De Equipamentos	Reparar Post Mix	Produto	Litros de bebida	125.000
14	Gerência Logística	Gerenciar Operações	Produto	Cx. de produto vendido	2.000.000
16	Operações de Carga	Carregar e conferir Outras Franquias	Produto	Nº de Paletes Carregados	22.000
17	Operações de Carga	Carregar Distribuição	produto	Nº de Paletes Carregados	19.000
18	Operações de Carga	Conferir entrada Distribuição	Produto	Cx. produto retornada	1.050.000
19	Operações de Carga	Conferir saída Distribuição	Produto	Cx. de produto despachadas	1.200.000
20	Operações de Carga	Descarregar e conferir MP	Produto	Paletes de produto	3.500
21	Operações de Carga	Descarregar Distribuição	Produto	Nº de Paletes retornados	9.500
22	Operações de Carga	Descarregar transporte	Produto	Nº de Paletes descarregados	16.500
23	Operações de Carga	Gerenciar Estoque	Produto	Cx. de produto vendido	1.600.000
24	Operações de Carga	Movimentar Produtos Linha	Produto	Nº de Paletes produzidos	14.000
25	Operações de Carga	Reaproveitar Produtos	Produto	Unidades Reaproveitadas	48.000
26	Operações de Carga	Separar Carga Distribuição	Produto	Cx. de produto despachadas	1.250.000
27	Operações de Carga	Separar Vasilhame	Produto	Cx. produto retornada	250.000
28	Processamento Notas	Administrar pedidos	Produto	Cx. de produto vendido	1.500.000
29	Processamento Notas	Processar pedidos / Notas	Produto	Cx. de produto vendido	1.500.000
30	Distribuição	Gerenciar e auditar Sistema	Produto	Cx. de produto vendido	1.250.000
31	Distribuição	Retornar Produtos	Produto	Cx. produto retornada	1.250.000
32	Distribuição	Roteirizar Carga	Produto	Cx. de produto vendido	1.500.000
33	Distribuição	Distribuir Produtos	Produto	Cx. de produto vendido	1.500.000
34	Transporte	Retirar Água	Produto	Cx. de produto transportadas	52.800
35	Transporte	Retirar C600-A	Produto	Cx. de produto transportadas	115.500
36	Transporte	Retirar C600-J	Produto	Cx. de produto transportadas	18.480
37	Transporte	Retirar LT	Produto	Cx. de produto transportadas	242.000
38	Transporte	Retirar SFS	Produto	Cx. de produto transportadas	46.200
Total					

Tabela: 3.11

Análise de Capacidade das Atividades

Atividade	Incremento Cap.	Quant. De incr.	Reestruturação	\$ Incremento	\$ Reestruturação	Utilização	Média	Desvio padrão
4	200.000	10	**	8000	**	298.636	214.809	48.587
6	100.000	10	**	5000	**	182.248	131.091	29.651
9	25.000	10	**	3000	**	116.388	83.718	18.936
11	200.000	10	**	5000	**	182.248	131.091	29.651
13	25.000	10	**	5000	**	116.388	83.718	18.936
14	2.000.000	10	**	23000	**	833.637	833.637	0
16	0	0	0	0	**	680	680	0
17	2375	1	***	5400	***	22.285	16.029	3.626
18	350.000	10	2.000.000	2800	25.000	347.487	249.947	56.534
19	350.000	10	2.000.000	2800	25.000	1.631.428	1.173.483	265.425
20	2375	4	***	5400	***	3.857	2.859	579
21	2375	4	***	5400	***	8.996	6.471	1.464
22	2375	1	***	5400	***	12.587	9.054	2.048
23	1.600.000	10	3.000.000	3.000	500.000	1.583.910	1.139.304	257.694
24	3500	10	**	5400	**	9.935	7.337	1.506
25	48.000	10	**	800	**	25.275	23.687	920
26	50.000	6	***	1800	***	1.631.428	1.173.483	265.425
27	50.000	6	***	1800	***	347.487	249.947	56.534
28	1.500.000	3	**	3600	**	1.583.910	1.139.304	257.694
29	1.500.000	3	5.000.000	3000	4.033	1.583.910	1.139.304	257.694
30	1.250.000	10	5.000.000	5800	11.068	1.583.910	1.139.304	257.694
31	31.250	20	**	0		347.487	249.947	56.534
32	1.500.000	2	**	6100	**	1.583.910	1.139.304	257.694
33	31.250	20	**	8773	178.467	1.583.910	1.139.304	257.694
34	2000	100	110000	500	19900	4.609	4.609	0
35	700	100	38500	700	24960	176.058	126.639	28.644
36	700	100	38500	450	15760	18.233	13.149	2.947
37	2200	100	363000	300	13000	616.204	443.235	100.253
38	924	100	46200	850	24960	3.059	2.363	403
Total								

Tabela: 3.11 Análise de Capacidade das Atividades

Atividade	Nec. Incremento?	Nec. Reestruturação	Custo Adicional	Custo da Atividade	Custo após adequação	* Diretorador de atividade
4	SIM	NÃO	R\$8.000	R\$17.783	R\$25.783	
6	SIM	NÃO	R\$5.000	R\$3.720	R\$8.720	
9	SIM	NÃO	R\$3.000	R\$14.616	R\$17.616	** Não parece ser
11	NÃO	NÃO	R\$0	R\$6.348	R\$6.348	necessária pois a
13	NÃO	NÃO	R\$0	R\$76.500	R\$76.500	capacidade é acrescida
14	NÃO	NÃO	R\$0	R\$111.422	R\$111.422	gradativamente
16	NÃO	NÃO	R\$0	R\$5.764	R\$5.764	
17	SIM	NÃO	R\$5.400	R\$39.677	R\$45.077	*** A reestruturação
18	NÃO	NÃO	R\$0	R\$13.799	R\$13.799	desta atividade implica
19	SIM	NÃO	R\$2.800	R\$31.047	R\$33.847	em reestruturação de
20	SIM	NÃO	R\$5.400	R\$10.939	R\$16.339	toda área operacional
21	NÃO	NÃO	R\$0	R\$20.020	R\$20.020	
22	NÃO	NÃO	R\$0	R\$15.027	R\$15.027	
23	NÃO	NÃO	R\$0	R\$1.725	R\$1.725	
24	NÃO	NÃO	R\$0	R\$36.355	R\$36.355	
25	NÃO	NÃO	R\$0	R\$1.725	R\$1.725	
26	SIM	NÃO	R\$10.800	R\$25.873	R\$36.673	
27	SIM	NÃO	R\$3.600	R\$13.799	R\$17.399	
28	SIM	NÃO	R\$3.600	R\$1.822	R\$5.422	
29	SIM	NÃO	R\$3.000	R\$1.822	R\$4.822	
30	SIM	NÃO	R\$5.800	R\$15.039	R\$20.839	
31	NÃO	NÃO	R\$0	R\$78.861	R\$78.861	
32	SIM	NÃO	R\$6.100	R\$11.398	R\$17.498	
33	SIM	NÃO	R\$8.773	R\$267.235	R\$276.008	
34	NÃO	NÃO	R\$0	R\$7.209	R\$7.209	
35	SIM	NÃO	R\$51.800	R\$68.345	R\$120.145	
36	NÃO	NÃO	R\$0	R\$4.808	R\$4.808	
37	Reestruturar	SIM	R\$13.000	R\$7.126	R\$20.126	
38	NÃO	NÃO	R\$0	R\$5.554	R\$5.554	
Total			R\$136.073	R\$915.356	R\$1.051.430	

Tabela 3.12 Definições dos Campos da Tabela de análise de Capacidade

Campo	Descrição
Macro processo	Macro processo ao qual pertence a Atividade em questão
Processo	Processo ao qual pertence a Atividade em questão
Cód. Reduzido	Referência da Atividade
Descrição de Atividade	Nome da Atividade
Obj. Custo	Objeto de Custo da Atividade
Direcionador	Direcionador da Atividade
Capacidade	Capacidade atual da Atividade em transações do Direcionador
Incremento Cap.	Aumento incremental possível da Atividade, também em Transações de Direcionador
Quant. De incr.	Quantidade possível de incrementos até viabilizar - se uma total Reestruturação
Reestruturação	Aumento da Capacidade da Atividade por uma Reestruturação completa
\$ Incremento	Alteração dos custos da Atividade devido Incremento de capacidade
\$ Reestruturação	Alteração dos custos da Atividade devido reestruturação da atividade
Utilização	Nível atual de utilização da capacidade, refletidos em transações de Direcionadores
Nec. Incremento?	Atividade necessita de incremento? - Variável Lógica interna do Modelo de Descisão
Nec. Reestruturação	A atividade necessita de reestruturação? - Variável Lógica interna do Modelo de Descisão
Custo Adicional	Custo aumentos incrementais de capacidade ou Reestruturação se necessário
Custo da Atividade	Custo Atual da Atividade
Custo após adequação	Soma do Custo atual mais o Custo Adicional

Custo Atual das atividades, custo dos incrementos e das possíveis reestruturações.

Como para cada atividade verificou se a possibilidade de incrementos na sua capacidade de operação (sempre mantendo-se os atuais níveis de serviços) ou a necessidade de completa reestruturação, paralelamente a isto, os responsáveis pela execução das referidas atividades, forneceram informações para o recálculo de seus custos em virtude de cada possível alteração. Nestes cálculos foram imputados os valores de mão-de-obra, custos variáveis médios e depreciação, no caso em que equipamentos estejam envolvidos. Uma característica importante à respeito da variabilidade dos custos é o fato dos valores gastos com mão-de-obra serem entendidos como fixos no curto prazo. Portanto, como será apresentado, isto resulta em curvas de custos das atividades com valores variáveis muito baixos em função da demanda.

Devido à incertezas inerentes ao Macro Processo estudado tanto os custos, quanto os valores de capacidade apresentam alguma variação, estas variações serão absorvidas por uma tolerância de 5% nas taxas de utilização.

Pela própria característica do mercado onde a empresa atua, os níveis de utilização das atividades apresentam diferenças significativas em cada rodada do ABC. Como o foco não é somente o estudo de sazonalidade do mercado, os números iniciais utilizados referem-se à uma rodada do ABC, os demais são extrapolações do próprio modelo utilizado. A questão da variação nestes níveis de utilização é explicitada em termos de valores médios e desvios padrão para cada atividade. O cálculo destes números não será apresentado pois é a simples tabulação dos valores resultantes da implantação do ABC na empresa em questão.

Na Tabela 3.13 são apresentadas as hipóteses adotadas nos cálculos das capacidades de operação das atividades e seus custos.

Tabela 3.13 Hipóteses adotadas nos cálculos das capacidades de operação das atividades e seus custos

Atividade	Hipótese
4	<p>É uma atividade em nível de Supervisão. O incremento (ou aumento de capacidade) é conseguido pelo aumento de mais uma pessoa (supervisor) e conseqüentemente 1 veículo.</p> <p>Este aumento também pode ser encarado como uma mudança estrutural, pois dobra a capacidade da atividade. Atualmente é esta estrutura que lhe está direcionada.</p> <p>A capacidade de operação (garantindo – se o mesmo nível de serviço) é expressada em termos do direcionador da atividade – litros de bebida, o mais correto seria expressar esta capacidade em termos de ativos administrados (máquinas instaladas). Entretanto um direcionador substituto foi utilizado para facilitar (no caso automatizar) a coleta das informações. Como o volume médio vendido pelas máquinas não apresenta uma variação significativa, os cálculos de capacidade podem ser baseados nesta simplificação.</p>
6,9,11,13	<p>Analogamente à atividade 4 o aumento de capacidade para as atividades 6, 9, 11 e 13 é conseguido agregando – se um novo funcionário e veículo para cada uma das atuais estruturas, destas atividades. Aqui valem as mesmas observações já feitas à respeito do cálculo das capacidades de operação da atividade 4.</p>
14	<p>Como é uma atividade em nível gerencial, a forma de aumentar sua capacidade seria pela contratação de mais ^{um} gerente (o que é estranho em termos de estrutura organizacional) ou fragmentando – se a área em mais de uma unidade Organizacional, o que praticamente é a mesma coisa.</p> <p>A utilização de caixas físicas vendidas como direcionador evidencia a escala da operação e que a mudança da estrutura organizacional talvez fosse necessária somente após um grande aumento de demanda, o que é claro está restrito ao entendimento da diretoria.</p>

Continuação Tabela 3.13

Atividade	Hipótese
16	<p>É uma atividade extremamente sazonal, se analisada do ponto de vista da contabilidade de ganho é muito rentável. Mas devido a sazonalidade nenhuma estrutura é especificamente destinada a ela, a operação só acontece quando existe demanda e o setor produtivo da empresa está trabalhando com ociosidade.</p> <p>Os cálculos dos custos não levam em consideração nenhum valor estrutural ou de amortização, somente são considerados os valores estritamente variáveis. A capacidade de operação desta atividade é favorecida em virtude de uma ociosidade estrutural do processo de negócio, e sempre existirá, mas de acordo com a estratégias da empresa, não sofrerá alterações.</p>
17	<p>O aumento de capacidade nesta atividade é feito contratando-se empilhadeira e comprando novos equipamentos.</p> <p>Nota-se que a atividade pode vir a se configurar como um gargalo. Embora ainda exista a possibilidade de um incremento, sua reestruturação somente é possível reestruturando-se toda a área operacional da empresa.</p>
18,19	<p>Esta atividade é executada sem grandes custos, pois só são requeridos algumas pessoas e um microcomputador para acessar a base de dados da empresa. O incremento de capacidade restringe-se à contratação de novos conferentes. A reestruturação é possível (utilizando-se as novidades de rádio frequência), mas pela avaliação da gerência, os maiores ganhos seriam em termos de Qualidade das informações, e não redução de custos, pois os erros seriam praticamente zerados.</p>
20	<p>O aumento de capacidade nesta atividade é feito contratando-se empilhadeiras e comprando novos equipamentos. É importante observar que a sua execução não influencia significativamente em outras atividades de carga e descarga, pois acontece em diferentes momentos e áreas, também deve – se observar que seu nível de atividade está intimamente ligado ao da produção.</p>

Continuação Tabela 3.13

Atividade	Hipótese
22	<p>Como na atividade 17, o aumento de capacidade é feito contratando - se empilhadeiras e comprando-se novos equipamentos. Nota-se que ainda existe disponibilidade nesta atividade, pois, comparando-se a capacidade com a utilização, verifica - se uma diferença razoável.</p> <p>Esta diferença deve - se ao fato da atual estrutura estar dimensionada para atender 3 filiais como o modelo apresentado diz respeito somente a uma unidade (sede), as transações referentes à estas filiais foram excluídas da análise.</p>
23	<p>Esta atividade é desempenhada por um único funcionário que atualiza os sistemas de informação e os relatórios gerenciais, incrementar a capacidade é aumentar 1 funcionário. Contudo analisando-a sob a ótica de agregação de valor, em nada ela contribui na percepção dos clientes. Sua eliminação (reestruturação do processo), de acordo com a gerência da área, implica na remodelagem de todos os sistemas de controle (e também compra de equipamentos), conseqüentemente o custo crescerá demasiadamente, inviabilizando o investimento no médio prazo.</p>
24	<p>Esta atividade tem sua capacidade alterada, modificando-se a quantidade de empilhadeiras e equipamentos dedicados. Como a atividade 23 sua reestruturação é possível, mas (neste caso) implica em grande investimento com estruturas especiais de armazenagem e possivelmente necessidade de remodelagem da área de operação o que também inviabiliza qualquer modificação no médio prazo.</p>
25	<p>É uma atividade absolutamente marginal, só é executada quando não existem outras prioridades, portanto não exige reestruturação e o incremento de capacidade é perfeitamente possível pela aquisição de um novo equipamento manual de embalagem.</p>
26,27	<p>A restrição no incremento destas atividades é o espaço físico , alguns incrementos podem ser feitos aumentando a mão-de-obra, no entanto é necessário reestruturar-se toda a área operacional da empresa para alterar significativa e a capacidade destas atividades.</p>

Continuação Tabela 3.13

Atividade	Hipótese
28,29,30, 31,32,33	<p>Para todas estas atividades o incremento de capacidade é possível contratando-se mais mão-de-obra e equipamentos (computadores ou veículos). O único porém reside no fato que uma vez aumentada a capacidade da atividade 33, automaticamente a atividade 31 tem sua capacidade aumentada, pois são atividades executadas pelos mesmos recursos, mas em momentos distintos.</p> <p>Percebe-se ainda a necessidade de arbitrariedade na atribuição dos custos das atividades aos produtos. O direcionador utilizado foi o tradicional volume de produto, pois não se encontrou nenhuma outra maneira de direcionar estes custos.</p>
34,35,36, 37,38	<p>O incremento nestas atividades faz – se mediante à contratação de fretes para cada viagem em que for excedida a atual capacidade. Caso a necessidade não seja apenas conjuntural a reestruturação contemplaria a contratação de novos motoristas e aquisição de novos veículos.</p>

Estabelecimento de relações matemáticas e/ou empíricas entre os direcionadores de atividades e um direcionador de atividade de referência.

Durante a realização das entrevistas, um fato simplificador foi mensurado. Na maioria dos casos existia uma relação direta de proporcionalidade entre a quantidade de transações dos direcionadores de atividade e a quantidade de transações do direcionador da atividade 14, que é volume vendido.

Nos casos em que esta relação não existia, ou era muito obscura, o corpo técnico da área foi capaz de estabelecer relações empíricas, baseadas na realidade da empresa.

Tais relações de proporcionalidade são utilizadas no modelo elaborado, mas não são demonstradas por pertencerem ao know-how técnico da empresa. A Tabela 3.14 ilustra os apontamentos dos direcionadores de atividade feitos em uma determinada rodada do ABC.

Definição do software para criação do modelo.

Os critérios para escolha prenderam-se aos seguintes fatos:

- Ser um software que a maioria dos envolvidos, na implementação do ABC na empresa, pudessem utilizar facilmente no seu dia a dia;
- Baixo custo;
- Facilidade para elaboração de gráficos e interface com outros aplicativos;
- Indisponibilidade de verbas para aquisição de outro aplicativo mais específico, devido ao estágio piloto do projeto.

Determinação das regras do modelo

Para a elaboração das regras da análise, adotaram-se as seguintes hipóteses:

Uma vez que, a quantidade de transações de um direcionador de atividade, atinja o valor igual ao da capacidade presumida para esta atividade, automaticamente será analisada a possibilidade de suprir-se esta deficiência operacional, incrementando-se ou reestruturando-se a referida atividade.

Consequentemente os custos da atividade serão alterados conforme a necessidade operacional.

A quantidade de incrementos possíveis na capacidade das atividades também é um parâmetro. Sucessivos aumentos na utilização das atividades podem resultar na necessidade de sucessivos incrementos. A quantidade possível de incrementos é calculada, baseada na experiência do corpo técnico, como sendo o nível de utilização onde uma completa reestruturação da atividade seja viabilizada.

Uma vez ultrapassada a capacidade de operação da atividade, seu custo será alterado, e mesmo que, futuramente, a atividade apresente baixa utilização da capacidade, os custos permanecerão com a alteração anterior.

A análise se restringiu as atividades que possuem como objeto de custeio o produto, não considerando-se aquelas que tem por objeto de custeio outras atividades, por serem em bem menor quantidade, e de custos menos significativos.

Tabela 3.14 Direcionadores de Atividades distribuídos aos Produtos

Código das Atividades																				
codigo produto	4	6	9	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ap300						640		13	19	660		0	13	640			660	19	640	640
apc200						3.625		67	109	3.734		2	67	3.625		465	3.734	109	3.625	3.625
apg300						1.056		21	1.088	1.088		22	21	1.056			1.088	1.088	1.056	1.056
apq500						903		26	930	930		27	26	903			930	930	903	903
apgp1250						557		12	573	573		13	12	557		251	573	573	557	557
apgp600						2.679		43	80	2.759		1	43	2.679		1.688	2.759	80	2.679	2.679
apl300						146		3	4	151		0	0	146			151	4	146	146
aplg300						238		5	7	245		0	0	238			245	7	238	238
apvc1500						3.481		77	3.585	3.585		80	77	3.481		1.566	3.585	3.585	3.481	3.481
apvc500						6.143		176	6.327	6.327		181	176	6.143		2.150	6.327	6.327	6.143	6.143
bibcc18	68.195		68.195		68.195	3.789		237	114	3.902		7	0	3.789	237		3.902	114	3.789	3.789
bibel5	8.028		8.028		8.028	1.606		27	48	1.654		1	27	1.606	27		1.654	48	1.606	1.606
bibfl10	18.392		18.392		18.392	1.839		46	55	1.894		1	0	1.839	46		1.894	55	1.839	1.839
bibgk10	10.336		10.336		10.336	1.034		26	31	1.065		1	0	1.034	26		1.065	31	1.034	1.034
bibsp10	11.438		11.438		11.438	1.144		29	34	1.178		1	0	1.144	29		1.178	34	1.144	1.144
boc600						4		0	4	4		0	0	4			4	4	4	4
boeln						4		0	0	4		0	0	4			4	0	4	4
boelt						6		0	0	6		0	0	6		6	6	0	6	6
cc1500						0			0	0		0	0	0			0	0	0	0
ceks						77.687		1.942	80.018	80.018		2.000	0	77.687	1.942		80.018	80.018	77.687	77.687
celit						64.045		582	1.921	65.967		17	582	64.045			65.967	1.921	64.045	64.045
cels						5.457		171	5.621	5.621		176	0	5.457	171		5.621	5.621	5.457	5.457
celt						327.197		2.975	9.816	337.013		89	2.975	327.197		495	337.013	9.816	327.197	327.197
ccmp2l						60.625		758	1.819	62.444	336	23	0	60.625		920	62.444	1.819	60.625	60.625
ccp2l						197.437		2.468	5.923	203.360	1.093	74	0	197.437	2.468		203.360	5.923	197.437	197.437
ccp4p						2.537		21	76	2.613	9	1	0	2.537			2.613	76	2.537	2.537
ccp600						38.342		320	1.150	39.492	294	10	320	38.342	320	4.212	39.492	1.150	38.342	38.342
ccsf5						2.426		61	2.499	2.499		62	61	2.426			2.499	2.499	2.426	2.426
chon300						177		2	5	182		0	2	177			182	5	177	177
chope30	8.835	8.835		8.835		295		18	303	303		19	18	295			303	303	295	295
chope50	153.235	153.235		153.235		3.065		255	3.157	3.157		263	255	3.065			3.157	3.157	3.065	3.065
chope30	20.178	20.178		20.178		673		42	693	693		43	42	673			693	693	673	673
clks						5.143		129	5.298	5.298		132	0	5.143	129		5.298	5.298	5.143	5.143
cllt						872		8	26	898		0	8	872		1.529	898	26	872	872
clp2l						41.169		515	1.235	42.404	228	15	0	41.169	515	544	42.404	1.235	41.169	41.169
clp4p						3.572		30	107	3.679	13	1	30	3.572	30		3.679	107	3.572	3.572
clp600						12.871		107	386	13.257	99	3	107	12.871	107		13.257	386	12.871	12.871
comb10						10		1	0	10	1	0	0	10			10	0	10	10
comb8						3.002		300	90	3.092	177	9	0	3.002			3.092	90	3.002	3.002
dflks						84		2	86	86		2	0	84			86	86	84	84
dflit						2.470		22	74	2.544		1	22	2.470		221	2.544	74	2.470	2.470
dflp2l						9.766		122	293	10.059	54	4	122	9.766	122	288	10.059	293	9.766	9.766
dgtlt						6.407		58	192	6.599		2	58	6.407		20	6.599	192	6.407	6.407
dgtip2l						9.304		116	279	9.583	51	3	0	9.304	116	221	9.583	279	9.304	9.304

Tabela 3.14 Direcionadores de Atividades distribuídos aos Produtos

Código das Atividades																				
codigo produto	4	6	9	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
dspsks						76		2	78	78		2	0	76			78	78	76	76
dsplt						13.061		119	392	13.452		4	119	13.061		558	13.452	392	13.061	13.061
dspp2l						5.976		75	179	6.155	33	2	75	5.976	75	98	6.155	179	5.976	5.976
flks						17.936		448	18.474	18.474		462	0	17.936	448		18.474	18.474	17.936	17.936
flls						352		11	362	362		11	11	352	11		362	362	352	352
flt						70.093		637	2.103	72.196		19	637	70.093		168	72.196	2.103	70.093	70.093
flp2l						42.391		530	1.272	43.663	235	16	0	42.391	530	1.136	43.663	1.272	42.391	42.391
flp4p						7.340		61	220	7.560	27	2	61	7.340	61		7.560	220	7.340	7.340
flp600						9.686		81	291	9.977	74	2	81	9.686	81		9.977	291	9.686	9.686
fuks						3.760		94	3.873	3.873		97	0	3.760	94		3.873	3.873	3.760	3.760
fiult						30.216		275	906	31.122		8	275	30.216		1.887	31.122	906	30.216	30.216
fup2l						16.718		209	502	17.220	93	6	0	16.718	209	336	17.220	502	16.718	16.718
fup600						5.941		50	178	6.120	46	1	50	5.941			6.120	178	5.941	5.941
gkks						3.561		89	3.667	3.667		92	0	3.561	89		3.667	3.667	3.561	3.561
gklt						36.001		327	1.080	37.081		10	327	36.001		2.516	37.081	1.080	36.001	36.001
gkp2l						14.497		181	435	14.932	80	5	0	14.497	181	374	14.932	435	14.497	14.497
gkp4p						4.452		37	134	4.585	16	1	37	4.452			4.585	134	4.452	4.452
gkp600						4.792		40	144	4.936	37	1	40	4.792			4.936	144	4.792	4.792
gtks						80		2	82	82		2	0	80			82	82	80	80
gtlt						671		6	20	691		0	6	671		238	691	20	671	671
gtp2l						73.460		918	2.204	75.663	407	28	0	73.460	918	80	75.663	2.204	73.460	73.460
hlt						361		3	11	372		0	3	361		14	372	11	361	361
k300						1.552		28	1.599	1.599		29	28	1.552			1.599	1.599	1.552	1.552
k600						162.190		4.634	167.055	167.055		4.773	4.634	162.190			167.055	167.055	162.190	162.190
kcslt						53		0	2	55		0	0	53		30	55	2	53	53
kln						1.296		17	39	1.335		0	17	1.296		13	1.335	39	1.296	1.296
klt						72.441		659	2.173	74.615		20	659	72.441		2.576	74.615	2.173	72.441	72.441
ksln						1.222		16	37	1.258		0	16	1.222		15	1.258	37	1.222	1.222
kslt						1.607		15	48	1.656		0	15	1.607		14	1.656	48	1.607	1.607
ktlt						1.372		12	41	1.413		0	12	1.372		288	1.413	41	1.372	1.372
lck						10.374		148	311	10.685		4	0	10.374			10.685	311	10.374	10.374
lcks						1.368		34	41	1.409		1	0	1.368			1.409	41	1.368	1.368
sg2l						0	680		0	0	301	0	0	0	680		0	0	0	0
spks						3.492		87	3.597	3.597		90	0	3.492	87		3.597	3.597	3.492	3.492
splt						38.122		347	1.144	39.265		10	347	38.122		166	39.265	1.144	38.122	38.122
spp2l						14.978		187	449	15.427	83	6	0	14.978	187	192	15.427	449	14.978	14.978
spp4p						3.644		30	109	3.754	13	1	30	3.644			3.754	109	3.644	3.644
spp600						5.259		44	158	5.417	58	1	44	5.259			5.417	158	5.259	5.259
Total Global	298.636	182.248	116.388	182.248	116.388	1.583.910	680	22.285	347.487	1.631.428	3.857	8.996	12.587	1.583.910	9.935	25.275	1.631.428	347.487	1.583.910	1.583.910

Tabela 3.14 Direcionadores de Atividades distribuídos aos Produtos

codigo produto	30	31	32	33	34	35	36	37	38	Total Global
ap300	640	19	640	640	66					5.951
apc200	3.625	109	3.625	3.625	675					34.447
apc300	1.056	1.088	1.056	1.056	180					13.079
apc500	903	930	903	903	270					11.314
apgp1250	557	573	557	557	110					7.162
apgp600	2.679	80	2.679	2.679	750					27.037
apl300	146	4	146	146						1.342
aplg300	238	7	238	238						2.178
apvc1500	3.481	3.585	3.481	3.481	1.172					45.264
apvc500	6.143	6.327	6.143	6.143	1.386					78.702
bibcc18	3.789	114	3.789	3.789						239.731
bibcl5	1.606	48	1.606	1.606						38.854
bibfl10	1.839	55	1.839	1.839						72.098
bibgk10	1.034	31	1.034	1.034						40.518
bibsp10	1.144	34	1.144	1.144						44.838
boc600	4	4	4	4						46
bocln	4	0	4	4						35
boclt	6	0	6	6						58
cc1500	0	0	0	0					0	0
ccks	77.687	80.018	77.687	77.687						949.784
ccllt	64.045	1.921	64.045	64.045				64.045		651.241
ccls	5.457	5.621	5.457	5.457						66.817
cclt	327.197	9.816	327.197	327.197				327.197		3.327.584
ccmp2l	60.625	1.819	60.625	60.625						556.757
ccp2l	197.437	5.923	197.437	197.437						1.812.648
ccp4p	2.537	76	2.537	2.537						23.240
ccp600	38.342	1.150	38.342	38.342						356.303
ccsf5	2.426	2.499	2.426	2.426					2.426	32.090
chon300	177	5	177	177		177	4			1.802
chope30	295	303	295	295		295				30.433
chope50	3.065	3.157	3.065	3.065		3.065				500.780
chope30	673	693	673	673		673				69.506
clks	5.143	5.298	5.143	5.143						62.881
cllt	872	26	872	872				872	77	10.474
clp2l	41.169	1.235	41.169	41.169						378.515
clp4p	3.572	107	3.572	3.572						32.787
clp600	12.871	386	12.871	12.871						118.190
comb10	10	0	10	10						89
comb8	3.002	90	3.002	3.002						27.955
dflks	84	86	84	84						1.020
dfllt	2.470	74	2.470	2.470				2.470	187	25.524
dflp2l	9.766	293	9.766	9.766						90.071
dgtlt	6.407	192	6.407	6.407				6.407	65	65.232
dgtp2l	9.304	279	9.304	9.304						85.643

Tabela 3.14 Direcionadores de Atividades distribuídos aos Produtos

codigo produto	30	31	32	33	34	35	36	37	38	Total Global
dspks	76	78	76	76						927
dsplt	13.061	392	13.061	13.061				13.061	180	133.544
dspp2l	5.976	179	5.976	5.976						55.033
flks	17.936	18.474	17.936	17.936						219.281
flls	352	362	352	352						4.315
fllt	70.093	2.103	70.093	70.093				70.093	70	712.974
flp2l	42.391	1.272	42.391	42.391						390.323
flp4p	7.340	220	7.340	7.340						67.371
flp600	9.686	291	9.686	9.686				9.686		98.634
fuks	3.760	3.873	3.760	3.760						45.970
fult	30.216	906	30.216	30.216				30.216	0	309.134
fup2l	16.718	502	16.718	16.718						153.823
fup600	5.941	178	5.941	5.941				5.941		60.450
gkks	3.561	3.667	3.561	3.561						43.531
gklt	36.001	1.080	36.001	36.001				36.001	0	368.593
gkp2l	14.497	435	14.497	14.497						133.470
gkp4p	4.452	134	4.452	4.452						40.825
gkp600	4.792	144	4.792	4.792				4.792		48.755
grks	80	82	80	80						974
grlt	671	20	671	671				671	0	7.058
grp2l	73.460	2.204	73.460	73.460						674.507
hlt	361	11	361	361		361	28			3.713
k300	1.552	1.599	1.552	1.552		1.552				20.497
k600	162.190	167.055	162.190	162.190		162.190				2.146.836
kcslt	53	2	53	53					53	571
kln	1.296	39	1.296	1.296		1.296	36			13.235
klt	72.441	2.173	72.441	72.441		3.622	18.110			688.483
ksln	1.222	37	1.222	1.222		1.222	55			12.502
kslt	1.607	48	1.607	1.607		1.607				16.359
ktlt	1.372	41	1.372	1.372				1.372	0	14.237
lek	10.374	311	10.374	10.374						95.075
lecs	1.368	41	1.368	1.368						12.552
sg2l	0	0	0	0						1.661
spks	3.492	3.597	3.492	3.492						42.695
splt	38.122	1.144	38.122	38.122				38.122	0	387.804
spp2l	14.978	449	14.978	14.978						137.701
spp4p	3.644	109	3.644	3.644						33.420
spp600	5.259	158	5.259	5.259				5.259		53.528
Total Global	1.583.910	347.487	1.583.910	1.583.910	4.609	176.058	18.233	616.204	3.059	17.190.375

Tabulação das informações e gráficos resultantes

Uma vez estabelecidas as hipóteses, regras e parâmetros, algumas possibilidades de quantidades vendidas foram aplicadas no modelo de análise. Estas possibilidades basearam-se na previsão anual de vendas. Assim o modelo desdobrou quais seriam os impactos causados às quantidades de transações dos direcionadores, e ao custo de cada atividade da área estudada.

Baseando-se no preceito de que a informação visual é mais rica, estes dados foram tabelados e, conjuntamente com as demais características das atividades, demonstrados em 3 tipos de gráficos:

i. Gráficos de Nível de utilização das atividades

Nestes gráficos, demonstrados pelas figuras 3.7, 3.9, 3.11, 3.13, 3.15, 3.17, 3.19, 3.21, 3.23, 3.25, 3.27, 3.29, 3.31, 3.33, 3.35, 3.37, 3.39, 3.41, 3.43, 3.45, 3.47, 3.49, 3.51, 3.53, 3.55, 3.57, 3.59, 3.61, 3.63, são apresentadas as seguintes curvas:

1. Quantidade de transações do direcionador de Atividade – em Azul escuro
2. Média da quantidade de transações - em Azul claro
3. Desvio padrão da quantidade de transações - em Roxo
4. Capacidade da Atividade - em Rosa
5. Capacidade alterada por incremento ou Reestruturação - em Amarelo

A curva número 1 refere-se a quantidade de transações efetuadas de direcionadores de atividade para cada rodada analisada.

A curva número 2 é a quantidade média das transações efetuadas nas rodadas analisadas.

A curva número 3 é o desvio padrão das transações efetuadas na rodadas analisadas

A curva número 4 é a capacidade operacional da atividade, expressa em termos de transações possíveis de direcionadores de atividade.

Finalmente a curva número 5 é a capacidade operacional da atividade alterada se alterada pelos incrementos possíveis de capacidade, ou totalmente reestruturada.

ii. Gráficos de custo por transação efetiva de direcionador de atividade

Nestes gráficos, demonstrados pelas figuras 3.8, 3.10, 3.12, 3.14, 3.16, 3.18, 3.20, 3.22, 3.24, 3.26, 3.28, 3.30, 3.32, 3.34, 3.36, 3.38, 3.40, 3.42, 3.44, 3.46, 3.48, 3.50, 3.52, 3.54, 3.56, 3.58, 3.60, 3.62, 3.64 são apresentados os custos unitários por transação de direcionador de atividade. Os valores são calculados dividindo-se o custo da atividade na rodada do ABC pela quantidade de transações efetuadas.

iii. Gráfico de Custo Total da Área de Logística de Distribuição

Neste gráfico, demonstrado na figura 3.65, são consolidados, a partir do resultado alcançado em cada atividade, os valores de custos para cada processo dentro da Logística de Distribuição. Estes valores são então somados resultando no valor do Custo Total da Logística de Distribuição.

Comentários.

Analisando-se esta massa de informações, contidas nos gráficos citados no item anterior, percebe-se claramente a variedade comportamental dos custos das atividades em função do volume vendido.

Pode-se afirmar que, cada atividade possui uma elasticidade, de nível de utilização diferente, em função da demanda, e também os custos possuem elasticidade diferenciadas em função do nível de atividade. Consequentemente, assim, valida-se a necessidade de modelos no auxílio à tomada de decisões, devido tamanha complexidade.

Os gráficos permitem agilidade na análise das atividades, identificando-se rapidamente aquelas com excesso de ociosidade. O que pode indicar oportunidades para redução de custos, sem redução no nível de serviço, falhas no modelo ABC criado, falta de consistência na base de informações de custos ou mesmo no processo de apontamento das informações.

Embora baseado em uma quantidade finita e simplificada de parâmetros, pois a variável nível de serviço é considerada fixa em níveis atuais, as informações dos

custos atuais (que na realidade referem-se ao passado), de acordo com o exposto, servem de base para extrapolações, podendo auxiliar o gestor na composição dos custos totais dos processos e área em questão, e também na quantificação dos riscos e demais benefícios de uma determinada ação. Como a análise dos gráficos facilita o entendimento do comportamento dos custos de cada atividade, pode indicar qual a variação de volume permitida sem alteração de custo. Na maioria das vezes o custo por transação de direcionador de atividade apresenta variações, mas o custo da atividade permanece inalterado até determinada escala de utilização, quando investimentos tornam-se necessários para garantir o mesmo desempenho operacional. Estes investimentos alteram a estrutura de custos, e demandam tempo até sua final implantação. Os gráficos apresentados não consideram estes prazos, pois partem do pressuposto que no momento em que a mudança se fizer necessária, todas as ações já tenham sido executadas.

FIGURA 3.7 Nível de Utilização da Atividade 4

FIGURA 3.8 Custo por Transação da Atividade 4

FIGURA 3.9 Nível de Utilização da Atividade 6

FIGURA 3.10 Custo por Transação da Atividade 6

FIGURA 3.11 Nível de Utilização da Atividade 9

FIGURA 3.12 Custo por Transação da Atividade 9

FIGURA 3.13 Nível de Utilização da Atividade 11

FIGURA 3.14 Custo por Transação da Atividade 11

FIGURA 3.15 Nível de Utilização da Atividade 13

FIGURA 3.16 Custo por Transação da Atividade 13

FIGURA 3.17 Nível de Utilização da Atividade 14

FIGURA 3.18 Custo por Transação da Atividade 14

FIGURA 3.19 Nível de Utilização da Atividade 16

FIGURA 3.20 Custo por Transação da Atividade 16

FIGURA 3.21 Nível de Utilização da Atividade 17

FIGURA 3.22 Custo por Transação da Atividade 17

FIGURA 3.23 Nível de Utilização da Atividade 18

FIGURA 3.24 Custo por Transação da Atividade 18

FIGURA 3.25 Nível de Utilização da Atividade 19

FIGURA 3.26 Custo por Transação da Atividade 19

FIGURA 3.27 Nível de Utilização da Atividade 20

FIGURA 3.28 Custo por Transações da Atividade 20

FIGURA 3.29 Nível de Utilização da Atividade 21

FIGURA 3.30 Custo por Transação da Atividade 21

FIGURA 3.31 Nível de Utilização da Atividade 22

FIGURA 3.32 Custo por Transação da Atividade 22

FIGURA 3.33 Nível de Utilização da Atividade 23

FIGURA 3.34 Custo por Transação da Atividade 23

FIGURA 3.35 Nível de Utilização da Atividade 24

FIGURA 3.36 Custo por Transação da Atividade 24

FIGURA 3.37 Nível de Utilização da Atividade 25

FIGURA 3.38 Custo por Transação da Atividade 25

FIGURA 3.39 Nível de Utilização da Atividade 26

FIGURA 3.40 Custo por Transação da Aividade 26

FIGURA 3.41 Nível de Utilização da Atividade 27

FIGURA 3.42 Custo por Transação da Atividade 27

FIGURA 3.43 Nível de Utilização da Atividade 28

FIGURA 3.44 Custo por Transação da Atividade 28

FIGURA 3.45 Nível de Utilização da Atividade 29

FIGURA 3.46 Custo por Transação da Atividade 29

FIGURA 3.47 Nível de Utilização da Atividade 30

FIGURA 3.48 Custo por Transação da Atividade 30

FIGURA 3.49 Nível de Utilização da Atividade 31

FIGURA 3.50 Custo por Transação da Atividade 31

FIGURA 3.51 Nível de Utilização da Atividade 32

FIGURA 3.52 Custo por Transação da Atividade 32

FIGURA 3.53 Nível de Utilização da Atividade 33

FIGURA 3.54 Custo por Transação da Atividade 33

FIGURA 3.55 Nível de Utilização da Atividade 34

FIGURA 3.56 Custo por Transação da Atividade 34

FIGURA 3.57 Nível de Utilização da Atividade 35

FIGURA 3.58 Custo por Transação da Atividade 35

FIGURA 3.59 Nível de Utilização da Atividade 36

FIGURA 3.60 Custo por Transação da Atividade 36

FIGURA 3.61 Nível de Utilização da Atividade 37

FIGURA 3.62 Custo por Transação da Atividade 37

FIGURA 3.63 Nível de Utilização da Atividade 38

FIGURA 3.64 Custo por Transação da Atividade 38

Figura 3.65 Custos dos Processos de Logística

3.3 Oportunidades de Análise Proporcionadas pelo Modelo

O modelo e os gráficos auxiliam o acompanhamento e análise de outras questões sob a ótica do ABC. Entre estas destacam-se aquelas relativas à:

- Benchmarking
- Análise de desempenho

3.3.1 Benchmarking

A competitividade mundial aumentou, acentuadamente nas últimas décadas, obrigando as empresas à um contínuo aprimoramento de seus processos, produtos e serviços, visando oferecer alta qualidade com baixo custo para assumir uma posição de liderança no mercado onde atua. Na maioria das vezes o aprimoramento exigido, sobretudo pelos clientes dos processos, produtos e serviços, ultrapassa a capacidade das pessoas envolvidas, por estarem elas presas aos seus próprios paradigmas. Assim o Benchmarking surgiu como uma necessidade de informações e desejo de aprender depressa, como corrigir um problema empresarial.

Pode-se definir Benchmarking como um processo de pesquisa, contínuo e sistemático, onde o gestor realiza comparações de processos e práticas de sua empresa com os de organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas administrativas, para avaliar produtos, serviços e métodos de trabalho, com o propósito de aprimoramento organizacional, procurando a superioridade competitiva.

A técnica de Benchmarking visa portanto, o desenvolvimento de estudos que comparem o desempenho com a concorrência e com referenciais de excelência, objetivando atingir uma posição de liderança em qualidade. Estes estudos, organizados em projetos, devem identificar serviços e processos de alto nível de qualidade em outras empresas, ou setores da própria empresa, avaliar como tais resultados são obtidos, e incorporar o conhecimento, quando aplicável à seus processos e serviços.

Trata-se de um foco externo nas atividades, funções ou operações internas, de modo a alcançar a melhoria contínua. Pode ser estabelecido em qualquer nível ou

área funcional da organização. Portanto a essência do Benchmarking consiste na idéia de que nenhuma empresa é a melhor em tudo. O que implica reconhecer que sempre existe alguém dentro do mercado que faz algo melhor. A Tabela 3.15 ilustra alguns pontos críticos da técnica de Benchmarking.

a) Aplicação

Na aplicação do Benchmarking, como todo o processo, é preciso respeitar e seguir algumas regras e procedimentos para que os objetivos sejam alcançados e constantes melhorias possam acontecer. Neste processo existe um controle constante desde o planejamento (plano do processo) até a sua implementação (ação do processo). Devem ser avaliados os seguintes fatores: ramo, objetivo, amplitude, diferença organizacional e custo, antes da definição ou aplicação do melhor método, pois as necessidades de cada empresa devem ser avaliadas antes da aplicação do processo.

Tabela 3.15 Pontos Críticos da Técnica de Benchmarking

Benchmarking é	Benchmarking não é
Um processo contínuo	Um evento isolado
Uma investigação que fornece informações valiosas	Uma investigação que fornece respostas simples e “receitas”
Um processo de aprendizado com outros	Cópia, imitação
Um trabalho intensivo, consumidor de tempo, que requer disciplina	Rápido e fácil
Uma ferramenta viável a qualquer organização e aplicável a qualquer processo	Mais um modismo da administração

Implementação

Assim, apesar do Benchmarking se entender de um modo muito simples, como uma avaliação comparada sugere um processo estruturado para a sua implementação efetiva. Esta pode ser resumida pelo seguinte:

1. Identificar as premissas de realização do Benchmarking.

Clarificar o objetivo do Benchmarking.

Decidir quem envolver.

Definir o processo.

Considerar sua finalidade.

Definir os limites/metast.

Acordar sobre o que acontece no processo.

Elaborar um fluxograma de processo.

2. Determinar o que medir.

Examinar o fluxograma.

Estabelecer critérios de medida.

Verificar se as medidas estão de acordo com os objetivos.

3. Determinar com que se comparar.

Determinar o responsável pelo estudo.

Determinar o tipo de Benchmarking

4. Reunir os dados.

Determinar a técnica de coleta de informação.

Organizar/proporcionar as reuniões entre as empresas.

5. Analisar os dados e determinar as oportunidades

Dados quantitativos.

Análise qualitativa.

6. Definir os objetivos e determinar planos de ação

Definir os objetivos de desempenho.

Desenvolver planos de ação

7. Monitorar o processo

Assumir as mudanças.

Tornar o Benchmarking um hábito

b) Tipos de Benchmarking

Benchmarking Interno

A busca pelas melhores práticas ocorre dentro da própria organização em unidades diferentes (outros departamentos, sedes, grupos, etc.). Tem como vantagens a facilidade em se obter parceiras, custos mais baixos e a valorização pessoal interna. A grande desvantagem é que as práticas estarão sempre impregnadas com os mesmos paradigmas. Este é o tipo mais utilizado.

Benchmarking Competitivo

Se caracteriza por ter como alvo específico as práticas dos nossos concorrentes. Há dificuldades em conseguir parceiras entre concorrentes, e muitas vezes é necessário contratar uma consultoria externa para obter informações sobre Benchmarking Competitivo.

Este se volta para os métodos e as características básicas de produção capazes de fornecer uma vantagem competitiva sobre os concorrentes diretos da empresa. O objetivo é alcançar e superar o desempenho dos concorrentes, procurando os problemas no modo como o trabalho é realizado, e não nas pessoas que o realizam.

É na prática o menos usual uma vez que é quase impossível que as empresas se prestem a facilitar dados que estão ligados diretamente com sua atividade à concorrência.

Benchmarking por Processo Genérico

Ocorre quando o Benchmarking é baseado em um processo que atravessa várias funções da organização e pode ser encontrado na maioria das empresas do mesmo porte como por exemplo o processo desde a entrada de um pedido até a entrega do produto ao cliente. É neste tipo de Benchmarking onde encontramos a maior parte de exemplos práticos e nas quais as empresas estão dispostas a trocar informação e a ser mais verdadeiras.

Benchmarking Funcional

Baseado em uma função específica, que pode existir ou não na própria organização e serve para trocarmos informações sobre uma atividade bem definida como, por exemplo, distribuição, faturamento ou embalagem.

c) Princípios e Benefícios do Benchmarking

O Benchmarking é fundamental porque permite vislumbrar oportunidades e também ameaças competitivas. Isto constitui um atalho seguro para a Excelência, pois utiliza todo o trabalho intelectual acumulado por outras organizações e evita os erros e armadilhas do caminho. O principal benefício do Benchmarking é a orientação da empresa ao exterior, na procura permanente de oportunidades de melhoria das suas práticas, processos, custos, prazos, serviço de entrega conseguindo melhoria da competitividade no geral.

Obtém-se desta forma um salto quantitativo de desempenho que, para ser bem sucedido, deverá apoiar-se em alguns princípios básicos:

Reciprocidade: Ao solicitar-se informações automaticamente está se oferecendo a contrapartida. Benchmarking só existe como “rua de mão dupla”: não se pergunta o que não se pode responder em troca.

Analogia: O Benchmarking só é útil se pudermos manter uma analogia com os processos da nossa organização.

Medição: Não basta obter os índices, é preciso levantar os processos que levaram aos resultados.

Validação: Benchmarking não é mera cópia, é preciso olhar o que foi levantado sob a ótica de aplicação dessas práticas na própria realidade.

Consequentemente, com relação aos aspectos de Analogia e Medição, a aplicação do ABC pode ser um apoio importante neste contexto. Sua utilização pode simplificar a troca de informações entre empresas, uma vez que estas serão definidas em termos de processos, atividades e tarefas. Com a elaboração detalhada do dicionário de atividades, estes padrões podem ser utilizados na identificação de

empresas que atuem de maneira semelhante, ou seja, que as atividades realizadas, por ambas as empresas, sejam análogas do ponto de vista das tarefas contidas em cada atividade.

Dependendo do nível de detalhe, alcançado na elaboração do dicionário de atividades, ainda existe a possibilidade de inclusão ou exclusão dos custos de tarefas que estejam, ou não, contidas nas atividades que devem ser comparadas.

Outra possibilidade é a utilização dos gráficos apresentados para a plotagem de informações de Benchmarking. Estas informações muitas vezes poderão até servir como metas de custo, ou mesmo utilização, a serem alcançadas.

3.3.2 Análise de Desempenho

O ato de avaliar, segundo PEREIRA apud CATTELLI(1999), é o exercício de análise e do julgamento sobre qualquer situação que exija uma apreciação de fatos, idéias, objetivos e também, uma tomada de decisão a fim de se atingir uma situação desejada. Os fatores que influenciam o ato de avaliar são:

- Bases informativas utilizadas;
- Variáveis consideradas;
- Critérios, conceitos e princípios adotados;
- Crenças, valores e habilidades do avaliador.

O desempenho, no contexto empresarial, assume as seguintes dimensões, no tocante:

- À empresa, na sua totalidade, as suas áreas, funções e cargos exercidos;
- Aos aspectos operacionais, econômicos e financeiros das atividades;
- Às atividades planejadas e realizadas.

O desempenho operacional é caracterizado por uma atividade, ou um conjunto de atividades diretamente relacionadas ao processamento de recursos para a geração de produtos e serviços. As preocupações básicas são:

Eficiência na utilização de recursos (redução de desperdícios e aumento de produtividade);

Níveis de utilização de equipamentos;

Prazos de produção e entrega dos produtos (melhoria do nível de serviço);

Qualidade do produto.

O desempenho econômico é caracterizado pelo aspecto econômico envolvido no desempenho operacional, próprio de toda atividade produtiva, e revela-se por seus resultados econômicos.

Toda atividade operacional gera custos, na produção de bens e serviços, que deve gerar um valor superior aos custos incorridos, demonstrando um resultado econômico positivo, capaz de repor os recursos consumidos no processo produtivo.

O desempenho financeiro refere-se aos prazos de pagamento e recebimento dos valores envolvidos nas atividades, bem como à captação e aplicação de recursos financeiros necessários. Prazos de pagamento e recebimento geram receitas e despesas financeiras, de cujo confronto obtém-se o resultado financeiro da atividade, que impacta seu resultado econômico.

Neste contexto, os gráficos, derivados da aplicação do ABC, auxiliam na análise de desempenho das atividades.

A eficiência, na utilização dos recursos das atividades, pode ser avaliada nos gráficos de custos por transação. Uma vez que dado um mesmo período, estes custos só diminuem mediante a utilização mais eficiente dos recursos.

No entanto, estes gráficos devem ser analisados conjuntamente com aqueles referentes ao nível de utilização das atividades. Pois atividades com excesso de capacidade, podem apresentar custos, por transações, em declínio, em virtude de aumentos de demanda e não devido uma utilização mais eficiente dos recursos.

Infelizmente a análise pela utilização destes gráficos, fica restrita aos aspectos de eficiência e nível de utilização dos recursos das atividades. As variáveis: nível de serviço prestado e qualidade do produto, não são consideradas. Para tanto, faz-se necessária a criação de indicadores que permitam acompanhar, senão a melhoria, a manutenção dos atuais padrões de nível de serviço e qualidade dos produtos.

4 CONCLUSÃO

Por tratar-se de um projeto inicial, que adquiriu formas e alguns de seus objetivos definidos durante o transcorrer da implantação, observa-se a carência de planejamento na elaboração do modelo ABC. A análise sob a ótica do GEC não revela outro foco senão uma utilização mais racional dos recursos disponíveis. Aparentemente destinado a avaliação de alternativas de desempenho financeiro no curto prazo, o modelo ABC desenvolvido na empresa, não agrega indicadores para orientar o gestor em direção ao posicionamento estratégico adotado para cada produto. No entanto a carência de planejamento pode não ser a causa fundamental da visão restrita do projeto, a própria inexistência ou falta de comunicação de estratégias definidas, ou mesmo a configuração da equipe de implantação sem membros da alta administração tem peso significativo nesta questão.

Ao aplicar a metodologia do ABC, na apuração dos custos da área de Logística de distribuição, alguns outros aspectos revelaram-se de grande importância, destacando-se entre os demais.

Nenhum plano de contas estruturado com base em processos e atividades foi utilizado, todas as informações foram extraídas da contabilidade tradicional. Esta necessitou ser checada, ao mesmo tempo que os responsáveis finais por cada lançamento recebiam treinamento e orientação sobre o que deveria ser lançado em cada conta.

Conclui-se que, a fonte de informações seria mais confiável se a documentação do plano de contas estivesse correta, fosse voltada para as demais áreas da empresa que não somente a produção e os responsáveis sempre fossem treinados com base nesta documentação, pois segundo CAMPOS, V. F. (1994), a empresa que possui padrões consegue manter seu conhecimento operacional.

O que, neste caso, seria um histórico de dados consistente, ou seja, o custo quando alocado a um determinado centro de custo realmente lhe pertencesse.

Constatou-se a necessidade da participação efetiva de funcionários das diversas áreas, como auxílio eficaz na elaboração de um dicionário de atividades capaz de prover informações reais sobre os processos operacionais e consequentemente quais seus custos.

Muitas vezes, alcançar o consenso, em determinadas questões, exige um esforço redobrado se comparado ao simples exercício da democracia. No entanto, é de conhecimento popular que, os resultados da equipe, após alcançado o consenso, notadamente revelam-se mais eficazes. Isto pode ser averiguado devido ao rápido entendimento, de todo dicionário de atividades, tanto pela diretoria quanto pelos demais funcionários envolvidos no projeto. E também pelo reduzido número de modificações uma vez elaborado o dicionário.

Como ponto a ser rediscutido aparece a questão da participação da alta administração. Responsáveis pelo planejamento de longo e médio prazo, somente a efetiva contribuição destes membros é capaz de proporcionar a criação de enfoques (nas atividades e processos) direcionados ao acompanhamento estratégico dos custos.

Apesar da existência de restrições que dificultam uma melhor utilização do modelo, é pertinente afirmar que ele tem validade como ferramenta de apoio. Particularmente, na área de logística da empresa, os recursos significativos disponibilizados para cada atividade são sempre os mesmos, variando somente em função de um expressivo aumento do nível de atividade do período. Consequentemente, se os recursos disponibilizados, não variam significativamente no curto prazo, os custos também mantêm-se nos mesmos patamares.

Esta é uma particularidade da área estudada, onde os insumos estritamente variáveis são pouco significativos na atual estrutura das atividades.

Dessa forma, no que diz respeito aos custos das atividades, pode-se afirmar que as simplificações adotadas na prática, estão coerentes com a realidade, ou seja, o custo das atividades é praticamente fixo e somente se altera caso alguma capacidade operacional seja ultrapassada, gerando em um primeiro momento, aumento nos custos ou redução no nível de serviço.

Outra simplificação adotada foi a definição das capacidades operacionais como uma constante. Na prática isto não acontece, pois existem as férias dos funcionários, variações de desempenho, taxas de absenteísmo, equipamentos danificados e outras causas externas fora do controle dos responsáveis. No entanto, da mesma forma que os custos, verificam-se que a variação da capacidade não é significativa, facilitando assim a análise.

Infelizmente, este teste piloto, somente analisou-se como variações de volume interferem na estabilização das atividades. Sob este aspecto resta ainda, embora as atividades não compartilhem recursos de maneira significativa, se conhecer como a utilização de cada uma interfere na utilização e custos das demais.

Mesmo assim, ao converter informações de volumes de vendas em informações que retratam fisicamente as operações da área de Logística, o gestor muni-se de informações não só qualitativas a respeito do grau de utilização de cada atividade, o que auxilia na elaboração mental do cenário real.

Os gráficos resultantes apresentados enquadram-se nos objetivos propostos, pois possibilitam ao gestor uma série de informações como:

- A rápida identificação das atividades subutilizadas;
- A identificação daquelas que são ou se tornarão gargalos operacionais, e assim prejudicarão o nível de serviço dos macroprocessos;
- A demonstração automática do valor das médias e desvio padrão de utilização das atividades;
- A real necessidade de incremento de capacidade, para as atividades com alto grau de utilização, e o impacto nos custos totais e de cada atividade.

Conforme supra citado, tão importante quanto os custos, o nível de serviço é outra medida de desempenho fundamental, tanto do ponto de vista do cliente externo quanto dos clientes internos. O desempenho insuficiente ou insatisfatório de uma determinada atividade prejudica às demais envolvidas no processo. Sob esta ótica, o nível de serviço do processo logístico, como um todo, está diretamente relacionado ao nível de serviço da atividade com maiores restrições, pois muitas vezes desbalanceamentos têm reflexo em todas as atividades, ocasionando dificuldades em todo o sistema. Espera-se que o conhecimento antecipado dos gargalos, conforme demonstrado nos gráficos, auxilie os gestores a planejar o remanejamento de

recursos a fim de manter o nível de serviços do sistema, ao mesmo tempo que mantém-se o custo total inalterado, ou com a menor alteração possível.

O remanejamento de recursos é importante, pois muitas vezes adia investimentos em aumentos de capacidade que são necessárias somente em caráter temporário. Pois uma vez alterada a tendência de aumento no nível de atividade, a capacidade, e todos os ativos imobilizados, permanecem onerando as atividades.

Conforme o já exposto, dentro da escala de evolução do ABC anteriormente descrita, o modelo elaborado, tratando-se de um projeto inicial, enquadra-se no primeiro momento. A preocupação maior é a formação dos custos dos produtos a partir das atividades desenvolvidas no momento atual, sendo elas; agregativas, não agregativas, necessárias, executadas da maneira mais eficiente possível ou mais eficaz possível.

Assim ainda existe uma gama de possibilidades a serem exploradas. O próprio sistema de consolidação das informações coletadas é deficiente no que diz respeito à manipulação das informações de sua base de dados. A elaboração de relatórios encontra-se pouco automatizada e o cruzamento das informações de custos ABC com informações de outros sistemas ainda é de difícil elaboração. Algumas decisões para terceirização de atividades necessitam de informações de custos financeiros, que não foram apurados, pois os sistemas de informação utilizados não contemplavam esta informação. Finalmente, outro grande desafio é a criação do modelo tridimensional que consiga inter-relacionar as variáveis: volume, custos ABC e nível de serviço (características de cada área).

Assim a determinação do nível de atividade que minimize os custos logísticos, ou mesmo, o menor custo, dado um determinado nível de atividade, sob esta ótica simplificada, sempre será relacionado a um dado nível de serviço.

ANEXO

DEFINIÇÃO DE CONCEITOS

Face às novas exigências, da atual dinâmica do mercado, muitos trabalhos têm sido desenvolvidos à respeito das questões de apuração e gestão de custos. Novas idéias têm surgido e outras aperfeiçoadas. Em razão destes conceitos serem abordados com pequenas variações, pretende-se estabelecer, desde este momento, a base com a qual serão utilizados no desenvolvimento do presente trabalho.

Alguns dos conceitos aqui descritos foram extraídos do glossário compilado pelo CAM-I (Consortium for advanced Manufacturing - International) e editado por Norm Raffish e Teler B.B turney (Aslington : CAMI 1991).

Conceitos relativos à Metodologias de Custeio

Gasto

É qualquer sacrifício financeiro efetuado para a obtenção e venda de um bem (produto) ou serviço.

Exclui-se desta definição sacrifícios que não implicam a entrega de ativos, como o “Custo de oportunidade” ou os juros sobre o capital próprio.

Custo e despesa

É a separação contábil do gasto. Em termos contábeis o IBRACON 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 outro encargos incorridos para 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” (IBRACON, 1988, p.123). 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 frequência. A despesa, embora direta ou indiretamente necessária para a geração da receita, não está associada à prestação do serviço ao à produção do bem, não sendo, pois, agregada ao custo”

Recurso

Um elemento econômico que é aplicado ou usado no desempenho de Atividades. Por exemplo, salários e materiais são recursos no desempenho de Atividades.

Atribuição de custos

O rastreamento ou alocação de recursos para atividades ou objetos de custo.

Centro de custo

A unidade básica de responsabilidade em uma organização para a qual são acumulados custos. Em muitas empresas os centros de custo confundem-se com os próprios departamentos.

Direcionador de custo

Qualquer fator que causa uma mudança no custo de uma atividade. Por exemplo, a qualidade de partes recebida por uma atividade, no exemplo o percentual que estaria defeituoso é um fator determinante no trabalho requerido. Uma atividade pode ter inúmeros direcionadores de custo associados a ela.

Análise do direcionador de custo

É o exame, quantificação, e explicação dos efeitos do direcionador de custo. Os resultados das tais análises são frequentemente usados pela gerência em programas de melhoria contínua para ajudar reduzir tempos de processamento melhorar qualidade e reduzir custo.

Elemento de custo

Uma quantia paga pelo recurso consumido na atividade e incluída em um grupo de custo de atividade. Por exemplo, o custo de energia, o custo de engenharia e depreciação podem ser elementos de custos no grupo de custos de atividade para a atividade de máquina.

Objetos de custo

Qualquer cliente, produto, serviço, contrato, projeto, ou outra unidade de trabalho para os quais uma medida de custos específica é desejada.

Subsídio Cruzado

A atribuição arbitrária e errada de custos entre os objetos de custo. Esta situação conduz à alguns objetos de custo receberem custos em excesso e outros serem sub custeados. Por exemplo, sistemas de contabilidade de custos tradicionais tendem a super custear produtos de alto volume e sub custear produtos de baixo volume .

Custo direto

Um custo que é rastreado diretamente a uma atividade ou a um objeto de custo. Por exemplo, o material devido a uma ordem de trabalho particular ou tempo de engenharia dedicado a um produto específico são custos diretos às ordens de trabalho ou produtos.

Custo indireto

A quantia de custo que é alocado, não rastreado para uma atividade ou um objeto de custo. Por exemplo, podem ser alocados os custos de supervisão ou aquecimento à uma atividade em base de horas de trabalho diretas.

Custo Variável

Um elemento de custo de uma Atividade que varia com mudanças em volume de direcionadores de Atividade. O custo da Atividade de manipulação de materiais,

varia com o número de entregas de materiais e com a quantidade de materiais separados para cada entrega.

Custo fixo

Um elemento de custo de uma atividade que não varia com mudanças no volume de Direcionadores de atividade. A depreciação de uma máquina, enquanto direta à atividade, é fixada com respeito à mudança no número de unidades do direcionador de atividade. A designação de um elemento de custo como fixo ou variável pode variar, dependendo do prazo de decisão e a extensão das mudanças no volume de produção, direcionadores de atividade ou de custo.

Custo de Capital

Uma técnica financeira que calcula o custo de reter um recurso, como bens acabados. É o valor que deixa-se de ganhar no mercado financeiro por imobilizar o capital com algum recurso, inventários ou um edifício. Geralmente o cálculo inclui um custo de capital além de outros custos como seguro, imposto e espaço.

Obs: Os sistemas tradicionais de custeamento não consideram estes custos em seus relatórios

Custo incremental

1. O custo associado com aumento da produção de uma atividade ou projeto, sobre um nível de produção base.
2. O custo adicional associado com a seleção de uma ou outra alternativa econômica ou empresarial, como por exemplo a diferença entre a questão de pagar horas extras ou subcontratar o trabalho.
3. O custo associado com aumentar a quantidade de um direcionador de custo. Também conhecido como custo diferencial.

Custo padrão

Um método de custeio que agrega custos à objetos de custo baseado em estimativas razoáveis ou estudos, e taxas orçadas em lugar dos custos reais incorridos.

Custos Perdidos (Sunk Costs)

Custos que já foram investidos em ativos para qual há pequena alternativa de venda ou valor de continuidade. Utilizar Custos Perdidos como base para avaliação de alternativas de investimento ou de ação, pode conduzir à decisões incorretas. Um exemplo é o valor investido em uma máquina que se torna obsoleta.

Custo de Apoio/Suporte

Custos de Atividades não diretamente associadas com produção. Exemplos são os custos dos Processos Desenvolvimento de novos produtos, Compras, Informática, etc...

Custo evitável

Um custo, associado com uma Atividade, que não seria incorrido se a Atividade não fosse requerida. O custo de telefone associado com apoio ao vendedor, por exemplo poderia ser evitado se a atividade não fosse executada.

Custo unitário

O custo associado com uma única unidade do produto, incluindo custos diretos e indiretos, custos rastreados e alocados.

Custeio da Cadeia de Valor

Um modelo ABC contendo todas as Atividades pertencentes a uma determinada Cadeia de Valor.

Custo de qualidade

Todos os recursos despendidos por uma organização com relação à avaliação, prevenção, fracassos internos e externos de atividades e objetos de custo.

Diversidade

Condições nas quais objetos de custo colocam demandas diferentes em Atividades ou Atividades colocam demandas diferentes em recursos. Esta situação

surge quando houver uma diferença no mix ou volume de produtos que causam uma atribuição desigual de custos. Exemplos desta diversidade são: tamanho de lote, cliente, mercado, mix de produto, canal de distribuição, e volume.

Alocação de primeira - fase

Veja alocação dos custos dos recursos.

Forcing (relação causal aproximada)

Atribuir os custo de uma atividade a um objeto de custo embora aquele objeto de custo possa não consumir claramente ou estar casualmente relacionada àquela atividade. Alocar uma Atividade utilizada em toda planta, como aquecimento para unidades de produto usando um direcionador de atividade como horas diretas ou trabalhadas, por exemplo, forçam o custo desta atividade para o produto.

Decomposição funcional

Identifica as atividades executadas na organização e conduz à uma representação hierárquica da organização que mostra a relação entre os níveis diferentes da organização e suas atividades. Por exemplo, uma hierarquia pode começar com a divisão, e descendo níveis, planta, função, processo, atividade, e níveis de tarefa.

Homogeneidade

Uma situação na qual todos os elementos de custo em um grupo de custo de atividades são consumidos diretamente a um Direcionador de atividade por todos os objetos de custo.

Intensidade

A quantia de custo consumida por cada unidade do direcionador de atividade. É assumido que a intensidade de cada unidade do direcionador de atividade para uma única atividade é igual. Intensidade desigual requer que a atividade seja dividida em atividades menores ou que um direcionador de atividade diferente seja escolhido.

Atividade sem valor agregado.

Uma atividade que é julgada ser ou conter ações não essenciais ou que não contribuem ao valor percebido pelo cliente ou às necessidades da organização. O atributo “sem valor agregado” reflete uma convicção que a atividade pode ser redesenhada, reduzida, ou eliminada, sem reduzir a quantidade, segurança, ou qualidade da produção requeridas pelo cliente ou pela organização.

Atividades que não Agregam Valor e Atividades de Suporte

Há muitas atividades em uma organização que não contribuem para o valor do cliente, segurança, e qualidade. Isso não significa que essas atividades podem ser eliminadas ou até mesmo reduzidas sem que se prejudique o processo de negócio. Preparar relatórios contábeis exigidos regularmente certamente não acrescenta valor à qualquer objeto de custo ou para a satisfação do cliente. Porém, aquela atividade tem valor à organização desde que lhe permite funcionar de uma maneira legal. A comunidade empresarial precisa distinguir entre as atividades que são:

- Indesejáveis e podem ser eliminadas (exemplo: retalhos).
- Realizadas ineficientemente e podem ser reduzidas ou redesenhadas

Atividade que agrega Valor

Uma Atividade que é julgada: contribuir ao valor percebido pelo cliente ou satisfazer uma necessidade organizacional. O atributo “valor agregado” reflete a convicção da Atividade não poder ser eliminada sem reduzir a quantidade, segurança ou qualidade de produção requerida por um cliente ou organização.

Atividades Estruturais

Uma Atividade que beneficia a organização mas não um objeto de custo específico. Estas Atividades podem ter lugar em vários níveis da organização como Companhia, Divisão, Planta ou Departamento. Exemplos de tais Atividades são preparação de demonstrações financeiras, administração da Planta, e o apoio à programas da comunidade.

Custeamento dos recursos

O processo no qual custo é apurado às Atividades. Este processo requer a atribuição de custos do livro - razão geral às Atividades que usam os direcionadores de recurso. Por exemplo o plano de contas pode listar serviços de informação a um nível de planta. Torna-se necessário rastrear, onde prático, e alocar, quando existe dificuldade, o custo destes serviços às Atividades beneficiadas usando os direcionadores de recursos apropriados. Pode ser necessário criar centros intermediários de custos de Atividade relacionados à vários recursos antes que a atribuição de custos possa ser feita.

Direcionador de Atividade Substituto

Um Direcionador de Atividade que não é descritivo de uma Atividade, mas que é intimamente correlacionado ao desempenho desta. Este Direcionador de Atividade substituto deveria reduzir o custo de medida sem modificar significativamente a tendência de custo. Por exemplo, o número de corridas de produção não é descritivo da Atividade pagamento de material, mas pode ser usado como um Direcionador de Atividade se o pagamento de material acontecer coincidente à uma corrida de produção.

Atribuição dos custos das atividades

O processo no qual os custos de atividades são agregados aos objetos de custos usando os direcionadores de atividades.

Rastreamento

A atribuição de custo para uma Atividade ou Objeto de Custo que usa uma medida observável do consumo de recursos por uma Atividade. Rastreamento geralmente é preferido à alocação se os dados existirem ou puderem ser obtidos a um custo e confiabilidade razoáveis. Por exemplo, se o custo de materiais é capturado no sistema de contabilidade de acordo com qual Atividade usa os materiais, pode ser rastreado à cada Atividade.

Alocação

1. Uma partilha ou distribuição

2. Um processo de distribuir custo a uma atividade ou objeto de custo quando uma medida direta não existe. Por exemplo, alocar o custo de energia a uma atividade de máquina é uma alocação porque horas de máquina são uma medida indireta de consumo de energia. Em alguns casos, alocações podem ser convertidas para rastreamento se são incorridos custos adicionais de medida, como colocar um medidor de consumo na máquina do exemplo anterior.

Melhores práticas

Uma metodologia que identifica uma atividade como o ponto de referência pelo qual uma atividade semelhante será julgada. Esta metodologia é usada para auxiliar a identificar um processo ou técnica que podem aumentar a eficácia ou eficiência de uma Atividade a fonte pode ser interna (outra parte da companhia) ou externo (como um competidor). Melhores práticas também é referenciada como Benchmarking competitivo.

Lista de atividades

Uma listagem das Atividades, e opcionalmente os custos associados dos recursos consumidos requerido por um produto ou outro objeto de custo.

Análise de Atividade

A identificação e descrição de atividades em uma organização. Análise de atividade envolve determinar que atividades são executadas dentro do departamento, quantas pessoas executam as atividades, quanto tempo eles gastam executando as atividades, que recursos são exigidos para executar as atividades, quais dados operacionais refletem melhor o desempenho das Atividades, e qual valor tem a Atividade para a organização. Análise de Atividade é realizada utilizando-se entrevista, questionários, observação e revisão de registros físicos de trabalho.

Análise de Direccionador de Atividade

É a identificação e avaliação dos direcionadores de atividade usadas para atribuir o custo de atividades para objetos de custo. Pode envolver também selecionar os direcionadores de atividade com potencial para redução de custo.

Análise de Pareto

É a identificação e interpretação de fatores significantes utilizando a Regra de Pareto - 20 % de um conjunto de variáveis independentes são responsáveis por 80 % do resultado. A análise de Pareto pode ser usada para identificar direcionadores de custo ou direcionadores de Atividades, responsáveis pela maioria dos custos incorridos classificando-os em ordem de valor.

Análise de Valor

Uma ferramenta de redução de custo e melhoria de processo que utiliza informações coletadas sobre processos de negócio. A ferramenta examina vários atributos dos processos como diversidade, capacidade, e complexidade para identificar os candidatos à melhoria.

Atributos de Atividade

Características de Atividades individuais. Atributos incluem os direcionadores de custo, tempo de ciclo, capacidade e medidas de desempenho. Por exemplo, uma medida do tempo decorrido exigido para completar uma Atividade é um atributo.

Capacidade de Atividade

A capacidade demonstrada ou esperada de uma atividade sob condições operacionais normais, com um conjunto especificado de recursos, e por um longo período. Um exemplo disto seria uma taxa de produção para uma atividade expressada como 500 ciclos por hora.

Grupo de custos de atividade

Um agrupamento de todos os elementos de custo associados com uma atividade

Medidas de desempenho

São indicadores do trabalho executado e dos resultados alcançados em uma Atividade, Processo, ou Unidade Organizacional. Medidas de desempenho podem ser financeiras ou não financeiras. Um exemplo de medida de desempenho de uma Atividade é o número de partes defeituosas por milhões. Um exemplo de medida de desempenho de uma Unidade Organizacional é retorno em vendas.

Família de produto/Linha de produto

Um grupo de produtos ou serviços que tem uma relação definida por semelhanças físicas e de produção. O termo linha de produto é usado alternadamente.

Ciclo de vida de produto

O período que começa com a especificação de produto inicial, e termina com sua retirada e suporte ao mercado. É caracterizado através de fases definidas inclusive pesquisa, desenvolvimento, introdução, maturidade, declínio e abandono.

Centro de lucro

Um segmento do negócio, como um projeto, programa, ou unidade empresarial que é responsável por receitas e despesas.

Projeto

Um empreendimento planejado, normalmente relacionado a uma Atividade específica como a pesquisa e desenvolvimento de um produto novo, ou o redesenho de um layout de planta.

Custeio do projeto

Um sistema de custo que agrega informação sobre Atividades e custos associados com uma Atividade específica, projeto ou programa.

Custo Alvo

É o custo calculado como o resultado de subtrair a margem de lucro desejada de um preço competitivo para chegar a um custo desejado de engenharia, ou

marketing. Este pode não ser o custo de produção inicial mas aquele esperado ser alcançado durante a fase de produção madura do produto.

Custo de Tecnologia

Uma categoria de custo associada com a aquisição, desenvolvimento, implementação, e manutenção de ativos de tecnologia. Pode incluir custos como a depreciação de equipamento de pesquisa, amortização de ferramentas, manutenção, e desenvolvimento de software.

Custo de oportunidade

É o valor econômico de um benefício sacrificado quando um curso alternativo de ação é selecionado.

Estimação de tecnologia

Uma aproximação não tradicional para avaliar aquisições de tecnologia que podem incorporar elementos como preço de compra, custo de start-up, ajustes de valor de mercado atual, e o prêmio de risco de uma aquisição.

Processamento

A taxa de produção de um processo definido em um período fixo de tempo. Taxas podem ser expressadas em termos de unidades de produtos, lotes produzidos, ou outras medidas significantes.

Rastreabilidade

A habilidade para distribuir um custo, usando uma relação causal, diretamente para uma Atividade ou Objeto de Custo, de modo economicamente possível.

Desperdício

Recursos consumidos por Atividades dispensáveis ou ineficientes.

Fluxo monetário descontado

Uma técnica utilizada para avaliar os fluxos monetários futuros gerados por um investimento de capital. Fluxo monetário descontado é computado para determinar o seu valor presente.

Contabilidade financeira

1. Contabilidade para ativos, obrigações, ações ordinárias, rendas e despesas como uma base de relatórios para elementos externos.
2. Uma metodologia que focaliza em reportar informação financeira principalmente para uso por acionistas, organizações externas, instituições financeiras, e regulamentado por órgãos federais.

Fábrica flexível

O objetivo de uma fábrica flexível é prover uma gama extensiva de serviços para muitas linhas de produto de uma maneira oportuna. Um exemplo disto é a uma planta de fabricação com várias células industriais integradas capaz de executar muitas funções para linhas de produto não relacionadas com lead-times relativamente curtos.

Fábrica focalizada

Os objetivos de uma fábrica focalizada é organizar-se ao redor de um conjunto específico de recursos para prover baixo custo e alto fluxo para uma gama estreita de produtos.

Valor presente líquido

Um método que avalia a diferença entre o valor presente do fluxo líquido de caixa (entradas - saídas) necessários à um investimento para obter um retorno desejado a uma determinada taxa de desconto. Se a entrada de capital descontado é maior que as saídas o investimento é considerado economicamente possível.

Orçamento

1. Uma quantia projetada de custo ou renda para uma atividade ou unidade organizacional que cobre um período específico de tempo.
2. Qualquer plano para a coordenação e controle de recursos e despesas.

Programa de melhoria contínuo

Um programa para eliminar desperdício, reduzir tempo de respostas, simplificar produto e processos, e melhorar qualidade.

Valor presente

O valor descontado de uma soma futura ou sucessão de fluxos monetários.

Manufatura repetitiva

A manufatura de produtos idênticos ou uma família de produtos em um fluxo contínuo.

Risco

A avaliação subjetiva das possíveis consequências positivas ou negativas de uma ação atual ou futura. Em um senso empresarial, risco é o prêmio solicitado ou pago por se ocupar de um investimento ou empreendimento. Frequentemente risco está incorporado em nossas decisões empresariais por fatores como a taxa interna de retorno.

5. BIBLIOGRAFIA

ALVARENGA, Antonio C. ; NOVAES, Antonio Galvão N. (1994). Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física – São Paulo: Pioneira

ASSOCIAÇÃO ECR BRASIL ABC Costing (1998). Custeio Baseado em Atividades – São Paulo : Associação ECR Brasil;

BALLOU, Ronald H.(1995). Logística Empresarial – São Paulo : Atlas.

BIO. S.R. (1998) Sistemas de Informação : Um Enfoque Gerencial. – São Paulo : Atlas;

BRIMSON, J.A. (1996) Contabilidade Por Atividades : Uma abordagem de custeio baseado em atividades. – São Paulo : Atlas;

CAUTELA, A.L. & POLLONI, E.G.F. (1982) Sistemas de Informação : Técnicas Avançadas de Computação. – Rio de Janeiro : MacGraw – Hill;

CARVALHO, L.C.P. (1982) Manual de Introdução à Economia – Teoria da Firma : A Produção e a Firma. – São Paulo : Saraiva;

CAMPOS, V. F. (1994) TQC: gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, Rio de Janeiro: Bloch.

CATTELI, A. (1999) Controladoria: Uma abordagem da Gestão Econômica. – São Paulo: Atlas.

CHRISTOPHER, M. (1997) Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos : Estratégias para a redução de custos e melhorias dos serviços. – São Paulo : Pioneira;

COGAN, Samuel (1996) Modelos de ABC / ABM – Rio de Janeiro : Quality Mark;

COOPER, R. & CHEW, B. (1996) Control Tomorrow's – Harvard Business Review

COOPER, R. & KAPLAN, R.S. (1998) Custo e Desempenho : Administre seus custos para ser mais competitivo. – São Paulo : Futura;

CROW, K. & DRM ASSOCIATES (1997) Customer-Focused Development With QFD - – DRM Associates;

CROW, K. & DRM ASSOCIATES (1997) Product Cost Management Through Integrated Product Development – DRM Associates;

CROW, K. & DRM ASSOCIATES (1996) Value Analysis and Function Analysis System Technique - – DRM Associates;

DAVENPORT, T.H. (1994) Reengenharia de Processos: Como inovar na empresa através da tecnologia da informação – Rio de Janeiro: Editora Campus;

FERGUSON, C.E. (1994) Microeconomia. – Rio de Janeiro : Forense Universitária;

FLEISCHER, G.A. (1973) Teoria da Aplicação do Capital : Um estudo das decisões de investimento. – São Paulo : Edgard Blucher;

GANTZEL, G. & ALLORA, V. (1996) Revolução nos Custos. – Salvador : Casa da Qualidade;

GOLDRATT, E.M. (1997) Corrente Crítica – São Paulo: Nobel;

IMAM (1997) Gerenciamento da Logística e Cadeia de Suprimentos. – São Paulo : IMAM;

INNES, J.; MITCHELL, F. & YOSHIKAWA, T. (1994) Activity Costing: for engineers – Inglaterra : Research Studies Press LTD.;

MARNAY, C. & STRAUSS, T. (1991) Effectiveness of Antithetic Sampling in Monte Carlo Chronological Production Cost Modeling – IEEE Transaction on Power Systems;

MARTINS, E. (1998) Contabilidade de Custos. – São Paulo : Atlas;

NAKAGAWA, Masayuki (1994) ABC : Custeio Baseado em Atividades – São Paulo: Atlas;

NAKAGAWA, M. (1998) Introdução à Controladoria : Conceitos, Sistemas, Implementação. – São Paulo : Atlas;

O'GUIN, M.C. (1991) The Complete Guide to Activity Based Costing. – New Jersey : Prentice Hall.

PLAYER, S. & KEYS, D. & LACERDA, R. (1997) ABM : Lições do Campo de Batalha. – São Paulo : Makron;

PORTER, M.E. (1992) Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior – Rio de Janeiro : Campus;

RESENDE, J.A.M. (1998) Uso dos Dados do Sistema de Custeio Tradicional para a Implantação do Sistema de Custeio Baseado em Atividades. – São Carlos. 100 p. Dissertação (mestrado) Escola de Engenharia, USP;

ROSSETI, J. P. (1987) Introdução à economia. São Paulo – Atlas S.A.

SHANK, J. K. & GOVINDARAJAN, V (1995) Gestão Estratégica de Custos : A nova ferramenta para a vantagem competitiva – Rio de Janeiro : Campus 1995;

SMITH, D. & NOREEN, E. & MACKEY, J.T. (1996) A Teoria das Restrições e Suas Implicações na Contabilidade Gerencial : Um relatório independente. – São Paulo : Educator;