

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**APLICABILIDADE DE CUSTOS NUMA INDÚSTRIA DO SETOR
FARMACÊUTICO**

João Salim Ramaciote

Porto Alegre, 2.001

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**APLICABILIDADE DE CUSTOS NUMA INDÚSTRIA DO SETOR
FARMACÊUTICO**

João Salim Ramaciotte

Orientador: Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.

Banca Examinadora:

Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.

Prof. Cláudio José Müller, M. Eng.

Prof. Cláudio Walter, Dr.

Prof. Fernando Gonçalves Amaral, Dr.

**Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia
apresentado ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção como
requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia – modalidade
Profissionalizante**

Porto Alegre, 2001

Esta dissertação foi analisada e julgada adequada para a obtenção do título de mestre em ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo orientador e pelo coordenador do Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Orientador

Prof^a. Helena Beatriz Cybis

Coordenadora do Mestrado Profissionalizante
em Engenharia

BANCA EXAMINADORA

Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.

PPGEP/UFSC

Prof. Cláudio José Müller, M. Eng.

PPGEP/UFRGS

Prof. Cláudio Walter, Dr.

PPGEP/UFRGS

Prof. Fernando Gonçalves Amaral, Dr.

PPGEP/UFRGS

AGRADECIMENTOS

Ao desenvolver este trabalho várias revisões e sugestões foram necessárias e que sem o apoio e cooperação do meu orientador Prof. Dr. Francisco José Kliemann Neto, e do Prof. M. Eng. Cláudio José Müller, que atuou como coorientador, não teria sido possível sua execução e apresentação. Também contei com o apoio e incentivo de minha mulher Maria Yvonne Santana Ramaciotte e de minha filha Erica Santana Ramaciotte. Então gostaria de tornar público meus agradecimentos.

ÍNDICE

ÍNDICE	v
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABELAS.....	x
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 A PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO	3
1.3 TIPOLOGIA DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA	3
1.4 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO	6
1.5 METODOLOGIA DO TRABALHO	7
1.6 LIMITES DE ESCOPO	7
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO	8
2 - IDENTIFICAÇÃO DO CUSTO REFERENCIAL	10
2.1 ASPECTOS TRIBUTÁRIOS.....	10
2.1.1 Introdução	10
2.1.2 Tributos Federais	10
2.1.2.1 Simples	11
2.1.2.2 Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI.....	11
2.1.2.3 Programa de Integração Social - PIS	12
2.1.2.4 Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS.....	12
2.1.2.5 Imposto de Renda Pessoa Jurídica - IRPJ	12
2.1.3 Tributos Estaduais	13
2.1.3.1 Imposto sobre a Circulação de Mercadorias - ICMS.....	13
2.1.4 Tributos Municipais.....	14
2.1.4.1 Imposto sobre Serviços - ISS.....	14
2.2 ASPECTOS FINANCEIROS.....	14
2.2.1 Introdução	14
2.2.2 Valor Presente.....	16
2.2.3 Valor Futuro.....	16
2.2.4 Prestações	17

2.2.5 Taxas Equivalentes para Juros Compostos.....	17
2.3 CUSTO REFERENCIAL A PARTIR DO PREÇO DE VENDA DO MERCADO	18
2.3.1 Definição.....	18
2.3.2 Apuração do Custo Referencial Real	19
2.3.3 Preço Baixo x Custo Baixo.....	19
3 BASES PARA O CONHECIMENTO DE CUSTOS.....	21
3.1 TERMINOLOGIA APLICADA EM CUSTEIO.....	21
3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS	22
3.2.1 Custos diretos e custos indiretos.....	23
3.2.2 Custos fixos e custos variáveis	25
3.2.3 Custos semivariáveis e custos semifixos	27
3.3 PRINCÍPIOS DE CUSTEIO	28
3.3.1 Custeio total ou custeio por absorção.....	28
3.3.2 Custeio por absorção parcial	30
3.3.3 Custeio direto ou variável.....	31
4 MÉTODOS TRADICIONAIS DE CUSTEIO	33
4.1 MÉTODO BÁSICO.....	33
4.1.1 Introdução.....	33
4.1.2 Diagrama do método básico.....	33
4.1.3 Unidades produzidas.....	34
4.1.4 Uso de equipamentos.....	35
4.1.5 Uso de mão-de-obra direta -MOD.....	35
4.1.6 Ponderação nos custos diretos	35
4.1.7 Ponderação das relações	36
4.1.8 Comentários do método	36
4.2 MÉTODO DO CUSTO-PADRÃO.....	37
4.2.1 Introdução.....	37
4.2.2 Conceitos de Custo-padrão.....	37
4.2.3 Quantidade-padrão e preço-padrão	37
4.2.4 Análise das variações	38
4.2.5 Comentários do método	40
4.3 MÉTODO DOS CENTROS DE CUSTOS.....	40
4.3.1 Introdução.....	40
4.3.2 Ilustração do procedimento de rateio.....	41
4.3.3 Comentários do método	44
5 MÉTODOS MODERNOS DE CUSTEIO	46

5.1 MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO – UEP	46
5.1.1 Princípios gerais do método da UEP	46
5.1.2 A evolução das unidades de medidas de produção	46
5.1.3 Procedimentos do método da UEP	48
5.1.3.1 Divisão da fábrica em Postos Operativos - PO.....	48
5.1.3.2 Cálculo dos Foto-Índices dos Postos Operativos -FIPO	49
5.1.3.3 Determinação do foto-custo do produto-base.....	49
5.1.3.4 Cálculo dos potenciais produtivos dos Postos Operativos	50
5.1.3.5 Cálculo dos valores dos produtos em UEP.....	50
5.1.4 Algumas considerações sobre o método da UEP.....	50
5.2 MÉTODO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES - ABC	51
5.2.1 Introdução	51
5.2.2 Custeio tradicional x Custeio ABC.....	52
5.2.3 Os benefícios do ABC.....	53
5.2.4 Custo de complexidade	54
5.2.5 Os fundamentos do sistema ABC	55
5.2.6 Tipos de direcionadores de custos	57
5.2.7 Gerenciamento baseado na atividade (<i>Activity-Based Management-ABM</i>)	58
5.2.8 Considerações sobre o ABC.....	59
5.3 COMBINAÇÃO DE MÉTODOS	59
6 ESTUDO DE CASO	61
6.1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	61
6.1.1 Histórico	61
6.1.2 Quadro de pessoal.....	62
6.1.3 Produtos fabricados pela empresa.....	63
6.1.4 Fluxograma de processos	65
6.1.5 Classificação dos custos indiretos de fabricação e despesas incorridas	66
6.2 APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE CUSTEIO.....	68
6.2.1 Cálculo dos custos pelo Método Básico	68
6.2.1.1 Unidades produzidas	69
6.2.1.2 Proposição - Uso de equipamentos	69
6.2.1.3 Proposição - Uso de mão-de-obra direta	70
6.2.1.4 Proposição - Ponderação das relações.....	71
6.2.1.5 Proposição - Ponderação nos custos diretos.....	72
6.2.2 Cálculo pelo método do Custo-Padrão	74
6.2.3 Cálculo dos custos pelo método dos Centros de Custos	76
6.2.4 Cálculo dos custos pelo método da Unidade de Esforço de Produção - UEP.....	82

6.2.4.1	Introdução.....	82
6.2.4.2	Definição dos postos operativos e dos foto-índices	82
6.2.4.3	Definição das gamas de operação e seus tempos-padrão	83
6.2.4.4	Definição do produto-base.....	83
6.2.4.5	Cálculo do foto-custo do produto-base	83
6.2.4.6	Cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos	84
6.2.4.7	Cálculo do valor monetário dos produtos em UEP.....	84
6.2.4.8	Cálculo do custo total dos produtos	85
6.2.5	Cálculo dos custos pelo método do Custeio Baseado em Atividades - ABC.....	87
6.2.5.1	Determinação do módulo de recursos do modelo ABC.....	87
6.2.5.2	Determinação do módulo de atividades: transformando centros de custos em centros de atividades	88
6.2.5.3	Distribuição dos recursos acumulados nos centros de atividades para os objetos de custos	91
6.2.6	Cálculo dos custos usando a Combinação de Métodos - CM.....	94
6.2.6.1	Cálculo do custo da matéria-prima pelo método do Custo-Padrão.....	94
6.2.6.2	Cálculo dos custos de transformação pelo método da UEP	94
6.2.6.3	Cálculo pelo método ABC dos custos administrativos, produtivos e de apoio à produção que não agregam valor aos produtos	94
6.2.7	Análise comparativa dos principais métodos de custeio.....	99
6.2.7.1	Tabelas comparativas de custos e comentários.....	99
6.2.7.2	Comentários do Custo Referencial	104
6.2.7.3	Lucratividade acumulada.....	105
7.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	106
7.1	CONCLUSÕES	106
7.2	RECOMENDAÇÕES	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		110
ANEXOS		112
ANEXO A - GASTOS DE MATERIAIS INDIRETOS E OUTROS CIFs		113
ANEXO B - ESTRUTURA DE PRODUTOS		114
ANEXO C - RATEIOS E SUAS BASES DE CÁLCULOS		115
ANEXO D - MAPA DE ATIVIDADES POR FUNCIONÁRIO		116

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do trabalho	9
Figura 2 - Composição dos gastos.....	22
Figura 3 - Custos variáveis totais	26
Figura 4 - Custos variáveis por unidade	26
Figura 5 - Custo fixo total.....	27
Figura 6 - Custo fixo por unidade.....	27
Figura 7 - Custo semivariável	27
Figura 8 - Custo semifixo.....	28
Figura 9 - Diagrama do método básico de rateio do CIF.....	34
Figura 10 - Percentual relativo das relações de CIF.....	36
Figura 11 - Custeio tradicional x Custeio ABC	53
Figura 12 - Estrutura de um sistema de custeio baseado na atividade (ABC)	56
Figura 13 - Esquema geral do sistema por Combinação dos Métodos - CM.....	60
Figura 14 - Fluxograma de processos.....	65
Figura 15 - Curva da lucratividade acumulada	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estrutura de custos do setor farmacêutico	5
Tabela 2 - Faixa de tributação das empresas.....	11
Tabela 3 - Principais alíquotas estaduais para o ICMS	13
Tabela 4 - Apuração do custo referencial real.....	19
Tabela 5 - A influência de fatores sazonais nas taxas mensais de apropriação do CIF.....	29
Tabela 6 - Efeito de se usar taxas mensais de apropriação de custos.....	30
Tabela 7 - Custo-padrão para um produto	38
Tabela 8 - Custo Indireto de Fabricação Departamental	41
Tabela 9 - Rateio do CIF para a supervisão	42
Tabela 10 - Rateio do CIF para a manutenção	43
Tabela 11 - Distribuição do CIF aos Departamentos de Produção	45
Tabela 12 - Quadro de pessoal da empresa.....	62
Tabela 13 - Produtos fabricados pela empresa.....	63
Tabela 14 - Custos Indiretos de Fabricação	66
Tabela 15 - Estratificação da linha de produtos	67
Tabela 16 – Necessidade de horas máquinas	67
Tabela 17 – Necessidade de mão-de-obra direta.....	67
Tabela 18 - Recursos de materiais diretos envolvidos na produção.....	68
Tabela 19 – Custo da mão-de-obra direta envolvida na produção	69
Tabela 20 - Custo total dos produtos com base nas unidades produzidas	69
Tabela 21 - CIF dos produtos com base no uso de equipamentos	70
Tabela 22 - Custo total dos produtos com base no uso de equipamentos.....	70
Tabela 23 - CIF dos produtos com na mão-de-obra direta	70
Tabela 24 - Custo total dos produtos com base na mão-de-obra direta.....	71
Tabela 25 - Percentual relativo dos recursos.....	71
Tabela 26 - CIF dos produtos com base no percentual relativo dos recursos	72
Tabela 27 - Custo total dos produtos com base na ponderação das relações.....	72
Tabela 28 - Recursos diretos envolvidos	73
Tabela 29 - CIF dos produtos com base nos recursos diretos	73
Tabela 30 - Custo total dos produtos com base nos recursos diretos	73
Tabela 31 - Tempo-padrão total por produto	74
Tabela 32 - Custo-padrão da mão-de-obra direta.....	75

Tabela 33 - CIF dos produtos com base no custo-padrão.....	75
Tabela 34 - Custo total dos produtos com base no custo-padrão	76
Tabela 35 - Custos de mão-de-obra direta por centro de custo.....	76
Tabela 36 - Gastos indiretos por centro de custo	77
Tabela 37 - Alocação dos custos dos centros de apoio para os produtivos	78
Tabela 38 - Rateio para a Gerência	78
Tabela 39 - Rateio para RH.....	78
Tabela 40 - Rateio para a Administração.....	79
Tabela 41 - Rateio para Produção/Manutenção	79
Tabela 42 - Relações de CIF	79
Tabela 43 - Alocação dos CIFs aos produtos: Materiais: Proporção de materiais.....	80
Tabela 44 - Alocação dos CIFs aos produtos: MOD: Fator: homens/hora.....	81
Tabela 45 - Alocação dos CIFs aos produtos: Equipamentos: Fator horas/máquinas.....	81
Tabela 46 - Custo total dos produtos com base no centro de custo.....	82
Tabela 47 - Definição dos Postos Operativos	83
Tabela 48 - Tempo-padrão por produto	83
Tabela 49 - Foto-custo do produto base.....	84
Tabela 50 – Potenciais produtivos dos POs	84
Tabela 51 - Valor monetário dos produtos em UEPs	85
Tabela 52 - Quantidade de UEPs produzida, segundo o volume de produção	85
Tabela 53 - Gastos de estrutura e chão de fábrica	86
Tabela 54 - Custo total dos produtos com base na UEP.....	87
Tabela 55 - Custos por área.....	88
Tabela 56 - Despesas por atividade	88
Tabela 57 - Custos dos centros de custos transformados em custos de atividades	90
Tabela 58 - Direcionadores de custos	91
Tabela 59 - Frequência dos direcionadores de custos por produto	92
Tabela 60 - Custo total dos produtos segundo o método ABC	93
Tabela 61 - Custo da matéria-prima	94
Tabela 62 - Custo de transformação	94
Tabela 63 - CIF por centros de custos	94
Tabela 64 - Custos dos centros de custos transformados em custos de atividades	95
Tabela 65 - Centro de custos para centro das atividades CM	96
Tabela 66 - Direcionadores de custos CM	97
Tabela 67 - Custo total dos produtos segundo o método CM.....	98
Tabela 68 - Comparativo dos custos unitários dos produtos.....	99
Tabela 69 - Variação percentual dos custos em relação ao método padrão.....	99
Tabela 70 - Comparativo dos custos totais dos produtos.....	100
Tabela 71 - Variações máximas e mínimas dos custos dos produtos	100
Tabela 72 - Custo Referencial dos produtos	104

RESUMO

Em decorrência do cada vez maior acirramento da concorrência e conseqüente diminuição das margens de lucro, as empresas vêm-se obrigadas a revisar e aprimorar seus sistemas de custeio. Dentro deste contexto, o trabalho inicia pela identificação de um custo referencial, definido a partir dos preços regularmente praticados pelo mercado. Em seguida, apresenta uma base para conhecimento de custos e analisa os métodos de custeio, tanto os tradicionais quanto os modernos (métodos do custeio baseado em atividades - *Activity-Based Costing* (ABC), da Unidade de Esforço da Produção (UEP) e um método de custeio combinado). O trabalho conclui com um estudo de caso, fazendo uma aplicação dos métodos estudados numa indústria do setor farmacêutico, ao final do qual, faz comparações dos métodos de custeio.

ABSTRACT

Due to increase of market competition and decrease of the markup, the companies are been forced to revise and optimize their traditional systems of costing and pricing. In this context, this thesis starts identifying a referential cost, defined from the prices usually practiced by the market. In the next step, it presents analyzes both: traditional and contemporaneous systems, like the Activity Based Costing (ABC) and the method of the Production Effort Units (UEP), emphasizing theirs differentiated forms of cost analysis. This thesis finish with an analysis of applicability of the studied cost methods in an pharmaceutical industry and, finally, proposes a combined costing system, based on the strong points of each method, such a way obtaining the more coherent and precise results as possible.

1 INTRODUÇÃO

1.1 A PROBLEMÁTICA

Numa era de mudanças, onde incertezas e turbulências estão presentes no cenário empresarial, torna-se necessário estudar e avaliar sistematicamente as informações que servem como fontes de decisão. Mais do que isso é necessário repensar a empresa em termos de gestão, buscando o retorno através de melhor desempenho de produtividade, qualidade e redução de custos.

Na área de custos, há um vasto campo para apreciação. Observam-se empresas em diferentes estágios de aplicação de métodos de custeio. Há empresas utilizando-se dos métodos tradicionais de custeio (método básico, custo-padrão e centros de custos), aplicando um único índice para suprir a alocação de custos fixos aos produtos. Segundo Kaplan & Cooper (1998), os índices de custos fixos podem ultrapassar 400% o custo da mão-de-obra direta, a qual perdeu participação em relação ao custo total da empresa. No passado, a representatividade da mão-de-obra direta era bem maior o que fazia sentido sua utilização como base de rateio dos custos indiretos. Estes métodos de custeio (tradicionais) ignoram como os custos fixos são gerados e os atribuem aos produtos de forma simplista, podendo causar distorções e induzir a decisões errôneas. Estes métodos ainda podem ser adequados quando o custo fixo representa uma pequena fração do custo total.

Em outro estágio dos métodos de custeio, encontra-se o método Custeio Baseado em Atividades (*Activity-Based Costing* - ABC), onde direcionadores de custos atuam como interface dos recursos e suas atividades para alocação dos custos aos produtos, e o método da

Unidade de Esforço de Produção – UEP que trabalha com bastante propriedade os custos de transformação do chão-de-fábrica (indústria e serviços).

O fato de não se ter uma sistemática de determinação de custos revisada em conformidade com as mudanças ocorridas pode ser grave para o sucesso das empresas, pois se perde uma ferramenta de apoio à tomada de decisões relativas à rentabilidade de suas diversas linhas de produto, bem como ficando sem condições de se saber em que atividades deveriam atuar para racionalizar custos e otimizar o negócio.

Entre as diversas aplicações de custeio de produtos, os métodos mais aperfeiçoados podem-se utilizar para:

- . Lançar novos produtos que satisfaçam aos clientes e acionistas;
- . Avaliar o desempenho econômico;
- . Avaliar o *mix* de produtos;
- . Base para formação de preço de venda interno.

Segundo Kliemann Neto & Müller (1999) num ambiente de globalização desencadeado por modernas tecnologias, exigências de eficiência, custos, qualidade, flexibilidade e inovação, o mercado tende a sinalizar ou ditar o que está disposto a pagar por um produto. Assim, o lucro é igual ao preço menos o custo total, fazendo-se necessário o entendimento e gerenciamento sobre este, ou seja, $\text{Lucro} = \text{Preço} - \text{Custo}$.

Este novo modelo é diferente do anterior, onde o preço era função de planificação interna propiciando repasses. Antes o preço de venda era determinado somando-se o custo de produção com o lucro desejado; isto só seria possível num mercado favorecido e praticamente sem concorrência (monopólios). Isto é: $\text{Preço} = \text{Custo} + \text{Lucro}$. Porém, hoje em dia as empresas têm que ser competitivas, vendendo seus produtos pelo preço de mercado, fixado. Para poderem garantir um lucro, é indispensável baixar os seus custos de produção, adequando-se ao sistema, ou seja: $\text{Custo} = \text{Preço} - \text{Lucro}$ (Kliemann Neto & Müller, 1999).

Não mais é possível se pensar no ato simplista de repassar os desperdícios aos consumidores. Desta forma, a empresa que não conhece seus custos ficará em situação desvantajosa, pois o preço de venda sendo determinado pelo mercado se a empresa não possuir preços competitivos, não conseguirá o retorno de seus investimentos. Portanto, a

variável a ser determinada na equação de formação de preços é o custo. Poder-se-ia chamar de custo alvo. Um custo acima desse limite significará rentabilidade inferior à desejada ou mesmo, prejuízo.

Na formação de preço de venda interno de produtos, erroneamente poderão ocorrer casos de se alocar mais custos num produto que realmente ele deve ter. A situação contrária é viabilizar um produto com menor preço de venda interno, alocando-se menor custo por motivo da metodologia utilizada no custeio dos produtos. A empresa poderá correr o risco de desequilibrar o *mix* de produtos.

Observam-se métodos de custeio bastante distintos, justificando um estudo onde possa responder perguntas como: O custo é confiável? Até quanto se pode reduzir o preço de venda para ser mais competitivo?

Então se pergunta, qual o método de custeio que se deve aplicar: Centro de Custos, Custo Padrão, Unidade de Esforço de Produção – UEP, Custo Baseado em Atividades (ABC) ou uma combinação de métodos?

1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo principal deste trabalho é discutir a aplicabilidade das diversas metodologias de custeio dos produtos em uma indústria do setor farmacêutico, de forma a determinar o método mais adequado para a obtenção dos resultados de custos dos diversos produtos, o mais exato possível.

Pretende-se, ao se fazer esta dissertação, realizar um trabalho que aborde o assunto de forma seqüencial, partindo-se dos métodos de custeio mais simples aos mais complexos, de maneira simples.

1.3 TIPOLOGIA DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

Os dados a seguir foram extraídos da GAZETA MERCANTIL (2000):

O setor farmacêutico no Brasil está entre os mais importantes do mundo. Em 1999, movimentou US\$ 7,61 bilhões, empregando 50 mil pessoas. Existem cerca de 350 laboratórios farmacêuticos, dos quais 56 são empresas com sede fora do País. As multinacionais dominam o mercado com participação de 72% no faturamento do setor. As 40 maiores empresas, entre nacionais e multinacionais, detinham em setembro de 1999, 88% do mercado

O País tem consumo *per capita* de pouco mais de US\$ 50 por ano; entretanto, 48% dos medicamentos vendidos são adquiridos por 15% da população com renda acima de 10 salários mínimos. Os que ganham menos de 4 salários mínimos consomem 16% dos medicamentos vendidos no Brasil. Cerca de 40% da população brasileira não têm acesso aos medicamentos. Para essas pessoas a única alternativa é os produtos fornecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Os medicamentos são divididos em dois grandes grupos: 1) os produtos éticos, que são vendidos apenas com prescrição médica; e 2) os não-éticos, que podem ser comercializados sem a receita do médico.

Os não-éticos representam cerca de 8% no setor farmacêutico brasileiro em vendas na década de 90. Fazem parte desses remédios aqueles que são vendidos nas gôndolas das farmácias (também conhecidos por OTC, *over-the-counter*). A dinâmica da concorrência está principalmente nos preços e apresentação das embalagens com publicidade moderada.

Os produtos éticos podem ser genéricos e patenteados. No primeiro grupo, estão as drogas que tiveram sua patente expirada e passaram a ser produzidas livremente por qualquer laboratório. A competição se dá principalmente pela capacidade das empresas em investir em publicidade e pela inovação na apresentação dos produtos.

Os éticos patenteados possuem maior tecnologia embarcada, representando os produtos mais novos do mercado, lançados pelos laboratórios líderes no mundo. Além de mais rentável, o segmento patenteados é o mais competitivo; a capacidade de inovar dentro dele determina as condições de competitividade de cada empresa.

As dificuldades para a maioria das empresas nacionais aumentaram a partir de 1997, quando começou a vigorar a Lei de Patentes. Até então as nacionais copiavam as drogas desenvolvidas pelas multinacionais e grande parte sobreviveu graças a isso, oferecendo ao mercado local cópia de remédios das multinacionais. Hoje, os laboratórios brasileiros, além de não poderem mais copiar medicamentos, não dispõem de recursos para investir na pesquisa de novos medicamentos.

Para se ter uma idéia de custos dos produtos éticos, a Tab. 1 mostra os custos das companhias farmacêuticas do segmento.

Tabela 1 - Estrutura de custos do setor farmacêutico

Estrutura	Companhia de pesquisa (éticos)
Informação científica	15
P&D	15
Publicidade	5
Produção e Controle de Qualidade	30
Administração	13
Distribuição	7
Lucro antes do IR	15
Total	100

Fonte: Gazeta Mercantil, 2000

Conforme a Gazeta Mercantil (2000) há variações entre as empresas instaladas em diferentes países e entre diferentes tamanhos de empresas.

As empresas de pesquisa têm pouca concorrência, devido a estes produtos serem essenciais e o aumento ou a diminuição de seus preços não tem o efeito esperado sobre a demanda. Já as empresas do setor que concorrem no segmento OTC, apresentam poucos gastos em informação científica em pesquisas e desenvolvimento assim, têm forte pressão nos preços, pois não apresentam nenhuma inovação em seus produtos à população, concorrendo fortemente em preços e diferenciação de serviços mercadológicos e distribuição.

Com a regulamentação dos genéricos, surgiu no Brasil a possibilidade de novos investimentos para muitas empresas. Estima-se que o novo mercado deverá movimentar até US\$ 1,4 bilhões por ano. É uma oportunidade de negócio para aquelas companhias nacionais que não têm capital para investir no desenvolvimento de novas drogas dentro do cenário de reconhecimento da propriedade intelectual, que se tornou mais competitivo.

1.4 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Num ambiente dinâmico e altamente competitivo, os conceitos de valor relativo dos bens e serviços e de utilidade determinam o que o mercado está disposto a pagar, o que torna o custo um assunto de vital importância. Por pequenas diferenças de preço, o cliente muda sua decisão, tornando-se cada vez mais imperativa a necessidade de obter informações confiáveis e fidedignas para que se possa tomar as decisões que se lancem à frente da concorrência mantendo-se nesta posição. Assim, conhece-se o comportamento das variáveis que materializam as políticas de gerenciamento, possibilitando-se sustentar vantagens competitivas sobre as outras empresas.

Com a redução gradativa do custo da mão-de-obra direta pela eliminação de postos de trabalhos e sua substituição por atividades automatizadas, os custos indiretos vêm aumentando sua participação nos custos totais das empresas e, conseqüentemente, nos seus produtos.

O tratamento dos Custos Indiretos de Fabricação (CIF) e sua alocação ao produto, em razão de sua usual relevância e não objetividade de medição, é assunto de grande importância, uma vez que os produtos receberão custos baseados em rateio. A alocação dos CIF, é um dos aspectos mais complexos do custeio da produção dado as bases de rateio, muitas vezes tratados de forma simplista, motivo pelo qual tem sido objeto de controvérsias.

Em razão da dinâmica de concorrência das empresas, principalmente aquelas que concorrem fortemente em preços, é de vital importância a identificação de um custo referencial. Deve-se portanto, ser muito bem estudado e elaborado, de forma que o custo do produto seja bem estruturado e o mais correto possível.

1.5 METODOLOGIA DO TRABALHO

Dada a importância do custo do produto, primeiramente, será feita a identificação de um custo referencial. Inicia-se a partir do preço de venda do mercado e se deduzem os custos relacionados às vendas (tributários e financeiros) menos o lucro esperado.

Em seguida, serão estudados os métodos de custeio, tanto os tradicionais como os principais métodos de custeio modernos, empregados atualmente no que se refere ao tema desejado, analisando-se suas deficiências e potencialidades.

Após a conclusão do referencial teórico, será apresentado um estudo de caso, aplicando-se os métodos de custeio e comparando-os a fim de se verificar o método mais adequado em termos de precisão.

1.6 LIMITES DE ESCOPO

Não se pode aqui abranger todas as possibilidades de métodos de custeio de produtos, pois há uma infinidade de detalhes e particularidades intrínsecas de fluxo de processo produtivo.

Não serão analisadas as sistemáticas de custeio adotadas por outros laboratórios farmacêuticos, e particularmente aqueles de pequeno porte, tendo-se como base para o estudo de caso, que será apresentado no capítulo 6, apenas uma empresa do setor farmacêutico. Portanto, não se pode generalizar a sua aplicação, devido as mais diversas linhas de produtos e processos do setor farmacêutico.

Também não serão abordados todos os métodos de custeio, que poderão ser mais adequados para outros tipos de indústria. Entre outros métodos, a título de ilustração, há o Custeio Meta, Custeio *Kaizen*, *Throughput Accounting*.

O trabalho não abordará a contabilidade de custos; como são feitos os débitos e créditos de cada conta, métodos de avaliação de estoques e outras particularidades da área a fim de atender a área fiscal e elaboração de relatórios afins.

Os aspectos mercadológicos, tributários e financeiros serão apresentados de forma básica, não se pretendendo esgotar o assunto.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está dividida em sete capítulos, a saber:

No capítulo 1, Introdução, apresenta-se a problemática do trabalho, objetivo, justificativa, tipologia do mercado farmacêutico, metodologia, limites de escopo e a estrutura do trabalho.

No capítulo 2, Identificação do custo referencial, faz-se a abordagem dos principais aspectos tributários e financeiros relacionados aos preços de vendas e identifica-se o custo referencial,

No capítulo 3, Bases para o conhecimento de custos, inicia-se um referencial teórico, revisando terminologia aplicada em custeio, classificação dos custos e os princípios de custeio.

No capítulo 4, Métodos tradicionais de custeio, estuda-se os métodos mais empregados. Desenvolve-se o método Básico, o método do Custo-Padrão e o método dos Centros de Custos.

No capítulo 5, Métodos modernos de custeio, desenvolvem-se os estudos do método das Unidades de Esforço de Produção – UEP, o método de Custeio Baseado em Atividades – ABC e a Combinação de Métodos – CM de custeio.

No capítulo 6, Estudo de caso, descreve-se a empresa e apresenta-se a situação atual. Na sequência aplicam-se os métodos de custeio citados acima e comparam-se os resultados.

No capítulo 7, faz as conclusões e recomendações finalizando o trabalho.

A figura 1, a seguir, detalha a estrutura geral do presente trabalho.

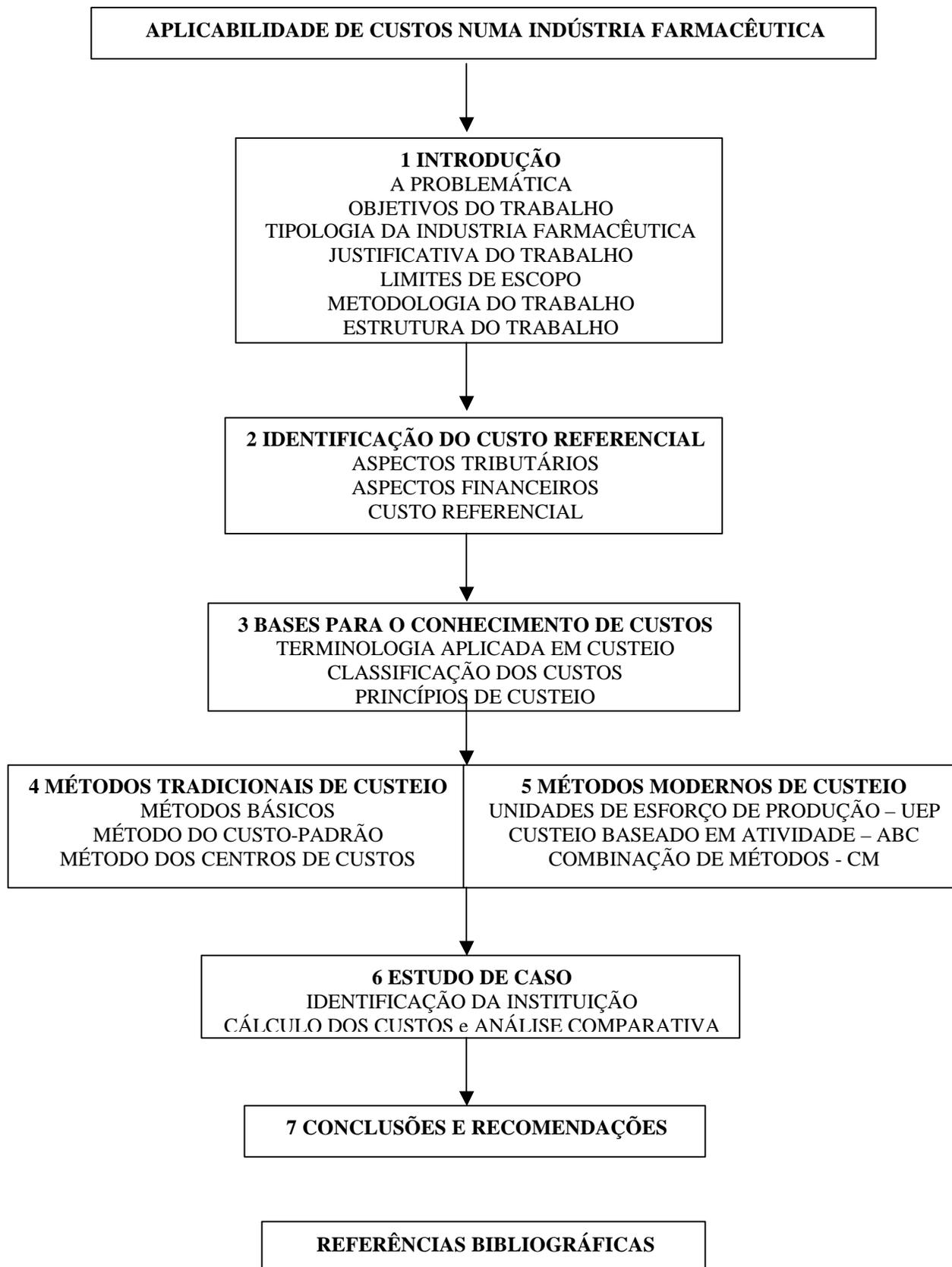


Figura 1 – Estrutura do trabalho

2 IDENTIFICAÇÃO DO CUSTO REFERENCIAL

Este capítulo tem por objetivo identificar o custo referencial, que é dado pela equação:

$$\text{Custo} = \text{Preço} - \text{Lucro}$$

O preço, de um modo geral, é formado pelo mercado, visto a forte concorrência atualmente. Encontram-se embutidos nos preços de mercado os aspectos tributários e aspectos financeiros. Será mostrado como os mesmos se correlacionam e serão excluídos com o objetivo de levar o preço do produto para a base líquida.

Tem-se o custo referencial do produto subtraindo-se o lucro esperado pela empresa do preço na base líquida, isto é, deduzindo-se os impostos recuperáveis e juros embutidos. Um custo acima desse limite significará rentabilidade inferior à desejada ou mesmo, prejuízo.

2.1 ASPECTOS TRIBUTÁRIOS

2.1.1 Introdução

Assef (1997) & Bernardi (1998) justificam a necessidade de conhecer os aspectos tributários, devidos a vários impostos estarem diretamente relacionados aos custos, além de constituírem num pesado encargo para a empresa e para o mercado.

2.1.2 Tributos Federais

2.1.2.1 Simples

Fato Gerador: Através da Lei 9.317/96, o governo federal criou o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte - SIMPLES, unificando a cobrança de Imposto de Renda Pessoa Jurídica, PIS, Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, COFINS, contribuições previdenciárias (INSS do empregador) e IPI, numa única alíquota e documento. Este tributo incidirá sobre a receita bruta mensal das empresas, entendida como o produto da venda de bens e serviços, descontando-se as vendas canceladas e descontos incondicionais concedidos.

A faixa de tributação das empresas pode ser vista na Tab. 2.

Tabela 2 - Faixa de tributação das empresas

Faturamento (R\$/ano)	Classificação	Alíquota
Até 60.000	Microempresa	3,0
De 60.001 a 90.000	Microempresa	4,0
De 90.001 a 120.000	Microempresa	5,0
De 120.001 a 240.000	Pequeno porte	5,4
De 240.001 a 360.000	Pequeno porte	5,8
De 360.001 a 480.000	Pequeno porte	6,2
De 480.001 a 600.000	Pequeno porte	6,6
De 600.001 a 720.000	Pequeno porte	7,0
De 720.001 a 840.000	Pequeno porte	7,4
De 840.001 a 960.000	Pequeno porte	7,8
De 960.001 a 1.080.000	Pequeno porte	8,2
De 1.080.001 a 1.200.000	Pequeno porte	8,6

Fonte: Assef, 1997, p.14

2.1.2.2 Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI

É um imposto cobrado a partir da industrialização de produtos.

Alíquotas: Variáveis em função da classificação dos produtos.

Incidência: Indústria.

Observação: Gera direito a créditos na maioria das operações com bens industriais, se o produto for utilizado, posteriormente, como insumo na fabricação de novo bem.

Caso a empresa opte pelo SIMPLES, a alíquota será de 0,5%, não gerando direito a crédito nas operações anteriores de compra de insumos.

2.1.2.3. Programa de Integração Social - PIS

É uma contribuição cobrada sobre o faturamento sem o IPI.

Alíquota: 0,65%.

Incidência: Indústria, comércio e serviços.

Observação: não gera créditos.

2.1.2.4 Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS.

É uma contribuição cobrada sobre o faturamento nas mesmas condições do PIS.

Alíquota: 3%

Incidência: Indústria, comércio e serviços.

Observação: não gera créditos.

2.1.2.5 Imposto de Renda Pessoa Jurídica – IRPJ

É um imposto calculado sobre o lucro real.

Alíquota: Variável, sendo a básica 15% com adicionais dependendo da faixa de lucro real atingida.

Lucro presumido: O fisco assume antecipadamente uma margem de lucro e tributa. Essa margem é determinada em 8% da receita bruta e esse lucro é tributado em 15%, o que representa 1,20% do preço de venda.

2.1.3 Tributos Estaduais

2.1.3.1 Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços — ICMS

É um imposto cobrado sobre a circulação de mercadorias, e alguns serviços classificados (fretes).

Incidência: Indústria, comércio e alguns serviços específicos.

O ICMS é o principal tributo estadual, em termos de receitas correntes. É um imposto proporcional, com alíquotas diferenciadas, variando de acordo com o tipo de mercadoria ou serviço e com os destinos das operações. É um imposto não-cumulativo, o que significa a possibilidade de aproveitamento dos créditos (Tab.3).

Tabela 3 – Principais alíquotas estaduais para o ICMS

Origem	Destino	Alíquota(%)
Estado A	Estado A	18 ou 17%
Sul, Sudeste	Sul, Sudeste	12
Sul, Sudeste	Norte, Nordeste, Centro-Oeste e ES	7
Norte, Nordeste, Centro-Oeste e ES	Sul, Sudeste	12
Norte, Nordeste, Centro-Oeste e ES	Norte, Nordeste, Centro-Oeste e ES	7
Exportação		0

Fonte: Assef, p. 17

Segundo Assef (1997, p.17)

“Alguns produtos têm alíquotas diferenciadas, seja por motivos econômicos, de interesse para o cálculo do custo de vida, como os componentes da cesta básica (zero ou 7%), seja para os não considerados essenciais, tais como bebidas alcoólicas, fumo, veículos especiais, armas, ou que permitam maior tributação, como gasolina, serviços de comunicação e energia elétrica (25%, 30% 35%, 36%)”.

Preço de venda, sendo cobrado “por dentro”. Isto significa que no preço de venda do produto (base de cálculo) já se encontra embutido o valor do ICMS incidente.

Exemplo para o cálculo do ICMS devido, numa operação dentro do próprio estado, com produto sujeito à alíquota de 17%, tem-se:

Exemplo:

Preço de venda:	\$ 100,00
Custo da mercadoria:	\$ 50,00
Débito do ICMS:	\$ 100,00 x 17% = (\$ 17,00)
Crédito do ICMS:	\$ 50,00 x 17% = \$ 8,50
Saldo de ICMS a pagar: débito – crédito =	(\$ 17,00) - \$ 8,50 = (\$ 8,50)

2.1.4 Tributos Municipais

2.1.4.1 Imposto sobre Serviços – ISS

É um imposto cobrado sobre os serviços prestados de qualquer natureza, conforme determinam as Prefeituras Municipais.

Alíquota: Variável, sendo o mais usual de 5% sobre o preço de venda total.

Incidência: Prestadores de Serviços.

Observação: Não gera direito ao crédito.

2.2 ASPECTOS FINANCEIROS

2.2.1 Introdução

Nesta parte se abordará outro componente essencial a ser levado em consideração no custo dos insumos que é o aspecto financeiro, vital, pois se refere à administração dos recursos monetários disponíveis na empresa. Pretende-se aqui estudar os aspectos mais representativos na formação do custo.

A noção financeira será introduzida a partir do exemplo desenvolvido por Campos Filho (2000) a seguir: Duas empresas vendem materiais de construção. A empresa “A” está capitalizada, portanto, não toma recursos no mercado financeiro e vende o produto “X” por \$ 100,00, à vista.

A empresa “B” toma recursos em banco, descontando seus títulos à taxa de 8% ao mês e vende o mesmo produto “X” por \$ 100,00 à vista.

Suponha-se que ambas, para incrementar suas vendas, precisem ampliar os prazos de pagamento para 60 dias.

A empresa “A” poderá, perfeitamente, aplicar como multiplicador à vista, um custo financeiro de 2% ao mês, visto ser esta a taxa máxima de remuneração de seu capital.

Portanto, numa venda para 60 dias, seu preço de venda, utilizando-se juros compostos, ou seja, juros sobre juros, seria de \$ 104,04 ($100 \times 1,02 \times 1,02$) ou simplesmente \$ 104,00.

A empresa “B”, captadora de recursos no mercado financeiro, se utilizasse taxas de captação, deveria vender por, no mínimo, \$ 116 ($100 + 8 + 8$).

Deve ser ressaltado que os descontos de títulos são feitos utilizando-se o mecanismo de juros simples.

Como se percebe, a não-utilização da taxa de aplicação, também chamada de *taxa mínima de atratividade*, levaria a empresa “B” a perder mercado, vendas e, conseqüentemente, socorrer-se cada vez mais de descontos de títulos, o que geraria uma “bola de neve” negativa.

Outra hipótese a considerar é a situação inversa, ou seja, qual o valor real de uma duplicata que vencerá em 60 dias? Da mesma forma, a perda financeira de valor deve ser considerada para se avaliar a margem de contribuição real do produto.

Está-se, conceitualmente, falando de *valor presente* (VP) e *valor futuro* (VF). O VP equivale ao valor correspondente “hoje”, ao preço ou custo a ser recebido/incorrido no futuro. Assim, ao se desejar saber o valor que efetivamente será recebido, oriundo de uma venda a prazo, deve-se calculá-lo conforme abaixo:

2.2.2 Valor Presente

Conforme Campos Filho (2000), tem-se:

$$VP = \frac{VF}{(1 + i)^n}$$

Onde:

VP: valor presente

VF: valor futuro

i: taxa de juros no período

n: período de tempo decorrido entre *VP* e *VF*

Utilizando os dados do exemplo anterior, tem-se, para a empresa A:

$$VP = \frac{104,04}{(1 + 0,02)^2} = 100,00$$

2.2.3 Valor Futuro

Conforme Campos Filho (2000), O VF equivale ao valor correspondente “amanhã” do preço de venda ou custo incorrido no presente.

$$VF = VP \times (1 + i)^n$$

Da mesma forma, para a empresa A, tem-se:

$$VF = 100 \times (1 + 0,02)^2 = 104,04$$

2.2.4 Prestações

Segundo Campos Filho (2000), há vários sistemas de amortização, entre os quais o sistema francês conhecido como Tabela *Price*, que se destaca e é o mais utilizado no setor financeiro. É representado pela expressão:

$$P = \frac{(1+i)^{\text{parcelas}} \times i}{(1+i)^{\text{parcelas}} - 1}$$

P: Prestação

i: Taxa de juros % / 100

Por exemplo, vende-se um bem por \$ 10.000 à vista ou então em cinco parcelas com taxa de 6% ao mês.

$$\text{Índice} = \frac{(1+0,06)^5 \times 0,06}{(1+0,06)^5 - 1} = 0,237397$$

Portanto, vende-se em cinco parcelas de \$ 10.000 x 0,237397 = \$ 2.373,97.

Note-se que não se trata de 1 + 4, mas de 5 parcelas.

2.2.5 Taxas equivalentes para juros compostos:

É preciso atentar para o fato de que a taxa de juros deve ser sempre equivalente ao período, ou seja, taxa mensal e períodos mensais; taxas diárias e períodos diários.

Se a taxa mensal para um período de 30 dias é de 12%, quanto se obtém por 15 dias?

Conforme CAMPOS FILHO (2000), tem-se:

$$i = (1+i)^n - 1$$

$$1,12 = (1+i)^2 - 1$$

A operação inversa é:

$$i = \sqrt[n]{(1 + i)} - 1$$

$$i = \sqrt{(1 + 0,12)} - 1 = 5,83\%$$

2.3 CUSTO REFERENCIAL A PARTIR DO PREÇO DE VENDA DO MERCADO

2.3.1 Definição

O custo referencial de um produto, mercadoria ou serviço, será calculado a partir do preço de venda do mercado. O custo referencial é encontrado pela diferença entre o valor das vendas líquidas e o lucro esperado. Isto significa que se pode avaliar o quanto cada produto poderá custar. Esquemáticamente:

$$\begin{aligned} & \text{VENDAS LÍQUIDAS} \\ & (-) \text{ LUCRO} \\ & = \text{CUSTO REFERENCIAL} \end{aligned}$$

Para calcular o valor das vendas líquidas é necessário identificar os custos variáveis, dentre os quais os mais comuns, segundo Assef (1997) são:

- Custos líquidos das mercadorias, exceto as parcelas de impostos recuperáveis.
- Comissões de vendas.
- Impostos não recuperáveis (SIMPLES, PIS, COFINS, IRPJ, contribuição social).
- Impostos recuperáveis (ICMS, IPI). O IPI, na indústria farmacêutica, é custo
- Fretes de venda.

Os custos das mercadorias e os preços de venda devem ser considerados a valores de reposição e trazidos a valor presente a taxa de juros de aplicação financeira.

Para ser bastante preciso, dever-se-ia utilizar este mecanismo, também denominado *deflação*, em todas as variáveis componentes do cálculo. Entretanto, com as taxas atuais de juros de aplicação bastante baixas, não há a necessidade de fazê-lo.

2.3.2 Apuração do custo referencial real

Considerar-se-á empresa não enquadrada no regime simplificado de impostos, apurando-os separadamente. Exemplo conforme Tab. 4.

Tabela 4 – Apuração do custo referencial real

Produto A (valores em \$)			
	Nominal	Prazo	Real
Preço de venda	150,00	30	147,00
Frete	(3,00)		(3,00)
Comissão (2%)	(3,00)		(3,00)
Débito de ICMS (17%)	(25,50)		(25,50)
PIS (0.65%)	(0,98)		(0,98)
COFINS (3%)	(4,50)		(4,50)
IRPJ (1,2%)	(1,80)		(1,80)
Contribuição social (1,44%)	(2,16)		(2,16)
Lucro desejado (10%)	(15,00)		(15,00)
Custo referencial	94,06		91,06
Custo financeiro mensal	2%		

Fonte: Assef, 1997

Considerações:

1. Preço de venda de mercado e prazo de pagamento de 30 dias;
2. Frete de entrega, por unidade, de \$ 3,00.
3. Comissão de 2% sobre o preço de venda.
4. Produto vendido no próprio estado, com débito de ICMS de 17%.
5. PIS e COFINS recolhidos pelas alíquotas padrão, incidentes sobre o preço de venda.
6. IRPJ e Contribuição Social, considerando-se o regime de lucro presumido, incidindo sobre o preço de venda e considerando a alíquota de venda de mercadorias, para o IRPJ.
7. Custo referencial em \$, calculado conforme fórmula: $CR = PVL - L$

2.3.3 Preço baixo x custo baixo

Segundo Kaplan & Norton (1997) mesmo clientes sensíveis ao preço poderão dar preferência aos fornecedores que oferecem não apenas preços baixos, mas custos baixos de aquisição e utilização do produto. Considere-se uma empresa do setor industrial que utiliza um item crítico adquirido de um determinado fornecedor. O fornecedor que oferece preços baixos poderá acabar se revelando um fornecedor de custo extremamente alto, pelo fato de só poder entregar em grandes quantidades, o que exigiria grande espaço para estocagem, recebimento e recursos de manuseio, além do custo de capital associado à compra e ao pagamento das peças com bastante antecedência à necessidade de uso. É possível também que esse fornecedor não seja qualificado; isto é, que não haja garantia de qualidade das peças recebidas em conformidade com as especificações do comprador. Portanto, a empresa compradora tem que inspecionar as mercadorias recebidas, devolver aquelas em que forem constatados defeitos e tomar providências para que sejam recebidas as peças substitutas. É possível que o fornecedor que oferece preços baixos não se destaque pela capacidade de entregar as mercadorias no prazo. A falta de cumprimento dos prazos de entrega faz com que a empresa compradora efetue pedidos com bastante antecedência e mantenha estoque de reserva para os casos em que a entrega não for feita dentro do prazo. Os atrasos nas entregas geram custos mais elevados para a expedição de pedidos e a programação da fábrica em função dos itens faltantes. Em contrapartida, um fornecedor de baixo custo pode ter um preço de compra ligeiramente mais alto, mas entrega produtos sem defeito, diretamente à estação de trabalho, *just-in-time*, quando necessário. Ele permite também que seus clientes efetuem seus pedidos e pagamentos via eletrônica. Para a empresa compradora não há praticamente nenhum custo de pedido, recebimento, inspeção, estocagem, manuseio, expedição, reprogramação e, retrabalho.

Este capítulo teve por objetivo identificar o custo referencial do produto. Para tal, apresentaram-se os aspectos tributários e financeiros, os quais encontram-se embutidos nos preços de venda e se faz necessário excluí-los para que toda a análise comparativa seja feita numa mesma base que é o preço líquido. Uma vez encontrado o preço líquido, deduz-se o lucro introduzido no preço e então se tem o custo referencial dos produtos, a partir do preço de venda do mercado. O custo referencial é o custo que deverá ser monitorado para que a empresa não incorra em prejuízos, o que ocorrerá caso os custos internos o ultrapassem. O capítulo seguinte tem por finalidade fazer uma breve revisão dos conhecimentos necessários de custos, no qual apresentar-se-á algumas definições básicas da contabilidade de custos.

3 BASES PARA O CONHECIMENTO DE CUSTOS

3.1 TERMINOLOGIA APLICADA EM CUSTEIO

Para facilitar o entendimento da sistemática de apuração de custos é necessário compreender o significado dos principais termos utilizados.

A seguir, descreve-se os elementos necessários para construir o argumento principal desta dissertação.

- **GASTOS:** São os valores dos bens e/ou serviços adquiridos (engajados) pela empresa. Tudo o que se desembolsa para atender às finalidades da empresa, através de atividades de produção, administração e vendas (Megliorini, 2001).
- **CUSTOS:** São os gastos necessários para fabricar os produtos da empresa. Valor dos bens e/ou serviços consumidos eficientemente na produção de outros bens e/ou serviços. São gastos direcionados à produção de bens; portanto, inerentes às atividades de produzir, incluindo a produção em si e a administração da produção. De modo geral são os gastos ligados à área industrial da empresa (Megliorini, 2001).
- **PERDA:** Valor dos bens e/ou serviços consumidos de forma anormal ou involuntária. Pode ser devido à ociosidade, recursos não usados, ou à ineficiência, recursos mal usados, (Kliemann Neto & Müller, 1999), ou seja:
$$\text{PERDA} = \text{GASTO} - \text{CUSTO}$$
- **DESPESAS:** São gastos inerentes à obtenção de receitas e administração da empresa,

portanto próprios das atividades de vendas e administração (Megliorini, 2001).

- **INVESTIMENTOS:** São gastos necessários em atividades que irão beneficiar futuramente, ativos de caráter permanente e de longo prazo, que por meio de depreciação ou amortização, irão tornar-se custos ou despesas (Megliorini, 2001).
- **SIGNIFICADO DE CUSTOS E DESPESAS:** Outros gastos que não contribuem ou não se identificam com a transformação da matéria-prima, ou não são realizados dentro da fábrica, mas que não deixam de ser um sacrifício financeiro para obter Receita, são as Despesas: Comissão de Vendedores, Juros, Aluguel do Escritório, Honorários, Administrativos, etc. Portanto, os custos correspondem aos gastos relativos a obtenção dos produtos, e as Despesas correspondem aos gastos relacionados com a administração e com a geração das receitas (Li, 1981).

Fábrica	Administração	Vendas
Nesta divisão da empresa ocorrem os CUSTOS	Nestas divisões da empresa ocorrem as DESPESAS	

Figura 2 – Composição dos gastos

Fonte: Megliorini, 2001, p.6

3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS

De acordo com Megliorini (2001 p.9)

“Os custos são classificados de várias formas para atender às diversas finalidades para as quais são apurados. As duas classificações básicas compreendem aquelas que permitem determinar o custo de cada produto fabricado e o seu comportamento em diferentes níveis de produção em que uma empresa possa operar.

a) Quanto aos produtos fabricados: para alocar os custo aos produtos, eles são classificados em Custos Diretos e Custos Indiretos.

b) Quanto ao comportamento em diferentes níveis de

produção: para determinar os custos de vários níveis de produção, eles se classificam em Custos Fixos e Custos Variáveis”.

3.2.1 Custos diretos e custos indiretos

- Custos diretos: São os custos que, por sua natureza, características próprias e objetividade de identificação no produto, são imputados por medições objetivas, por controles individuais, sempre de forma direta. Nesta categoria de custos, encontra-se a maioria dos materiais utilizados na fabricação de um produto bem como a mão de obra diretamente utilizada na produção, ou seja, aquela que exerce a transformação e somente ela (Bernardi, 1998).

O custo direto de um produto compõe-se de dois elementos básicos:

- MATERIAL DIRETO
- MÃO DE OBRA DIRETA

a) Material direto

Na formação do custo do produto, o material direto corresponde ao insumo necessário na composição do produto, tais como:

- Matérias-primas básicas do produto;
- Embalagem (desde que componha o produto).

Para se formar a estrutura de custos dos produtos é necessário que se conceitue o que seja custo do material, pois se considera todas as particularidades e o ramo da atividade, para então se definir o que será levado em conta como custo do material. No caso da indústria de medicamentos, que será objeto de estudo neste trabalho o IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) não é recuperado, portanto é custo. O custo dos materiais será composto basicamente da seguinte forma:

- (+) VALOR DO MATERIAL
- (+) IPI FATURADO
- (=) VALOR DOS MATERIAIS
- (-) ICMS INCLUÍDO
- (=) VALOR DOS MATERIAIS SEM IMPOSTOS
- (+) VALOR DO FRETE (se ocorrer à parte)
- (-) ICMS DO FRETE
- (=) CUSTO DO MATERIAL

b) Mão-de-obra direta – MOD

A mão-de-obra aplicada sobre o material direto e que muda sua forma de modo que se torne mais próximo do produto vendável é denominada *mão-de-obra direta*. Geralmente, o trabalho de mão-de-obra direta é claramente refletido nos produtos produzidos. O mero manuseio de materiais, tais como sua retirada do Almoxarifado para o local de produção, não constitui mão-de-obra direta. Este, assim como serviços de outros empregados em supervisão ou áreas auxiliares *relacionados com o processo de fabricação*, são considerados mão-de-obra indireta, e é parte do custo indireto de fabricação.

- Custos indiretos: São custos alocados aos produtos de forma indireta, ou seja, não há, por razões técnicas, operacionais ou de relevância, possibilidade de medição objetiva ou individual e conseqüentemente apropriação direta. Portanto, são aqueles apropriados aos produtos em função de uma base de rateio ou algum critério de alocação. Para efeito de classificação e análise, os CIF podem ser subdivididos em três grupos distintos (Bernardi, 1998):

- a) Materiais Indiretos: São os materiais secundários e auxiliares da produção, que, devido à menor importância ou à falta de condições objetivas de medição são alocados à produção por critérios indiretos.

- b) Mão-de-obra Indireta: Corresponde à mão-de-obra que, embora esteja envolvida no processo de produção, não participa do processo de transformação. Nesse tipo de mão de obra encontra-se o pessoal envolvido na direção industrial em seus vários níveis, assim como os envolvidos na Administração e Apoio à Produção.
- c) Outros Custos Indiretos de Fabricação – CIF: Inclui-se nesta categoria os demais custos inerentes ao processo produtivo, como aluguéis, energia elétrica, depreciações, seguros, água comunicações, reparos e manutenção entre outros.

3.2.2 Custos fixos e custos variáveis

Para estudo do comportamento dos custos, as mesmas contas que antes foram classificadas em custos diretos e indiretos serão agora classificadas em custos fixos e custos variáveis (Megliorini, 2001).

Essa classificação ocorre em função do comportamento dos elementos de custos em relação às mudanças que possam ocorrer no volume de produção. Para um certo nível de produção incorre-se um montante de custos. Se este nível de produção aumentar ou diminuir, o consumo de alguns elementos de custos acompanhará esta oscilação para mais ou para menos, e outros não.

- Custos variáveis: São aqueles que estão diretamente relacionados com o volume de produção ou venda. As principais características dos custos variáveis são as seguintes, conforme Santos (1990):

- a) em termos de custos totais, quanto maior for o volume de produção, maior será o custo variável total;

- b) em termos unitários, os custos variáveis permanecem constantes. Como exemplos de custos variáveis têm: custo de matéria-prima, embalagens, comissão de venda, impostos diretos de venda (ICMS, SIMPLES, ISS, PIS, COFINS, IPI, IRPJ, contribuição social), frete de venda, mão-de-obra direta, mão-de-obra terceirizada,

identificada por produto ou serviço prestado. A representação gráfica é mostrada de acordo com as Fig. 3 e 4.

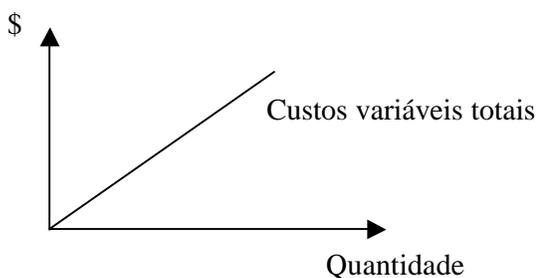


Figura 3 - Custos variáveis totais

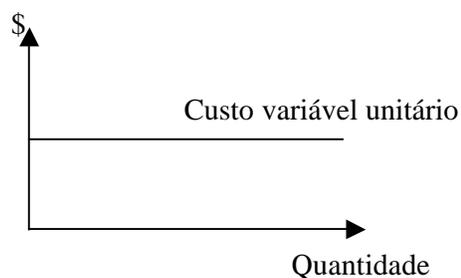


Figura 4 - Custos variáveis por unidade

- Custos fixos: São aqueles que independem do volume de produção ou venda. Representam a capacidade instalada que a empresa possui para produzir e vender bens ou serviços. As principais características dos custos fixos são as seguintes, segundo Santos (1990):

a) em termos de custos e despesas fixas totais, quanto maior for o volume de produção ou venda, menores serão os custos fixos por unidade;

b) em termos de custos fixos totais, independem das quantidades produzidas ou vendidas, dentro do limite da capacidade instalada. Exemplos: aluguel, IPTU, salários de pessoal administrativo, seguro, etc. É evidente que eles oscilam periodicamente, seja em função de ajustes de estrutura de pessoal ou por racionalizações administrativas.

Exemplo:

Custos fixos totais = \$ 1.200,00

Volume	Unitário	Total
1 unidade	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
2 unidades	\$ 600,00	\$ 1.200,00
3 unidades	\$ 400,00	\$ 1.200,00

As representações gráficas estão nas Fig. 5 e 6.

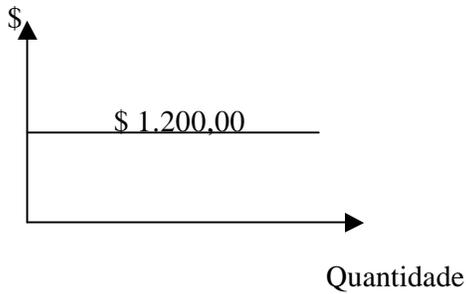


Figura 5 - Custo fixo total

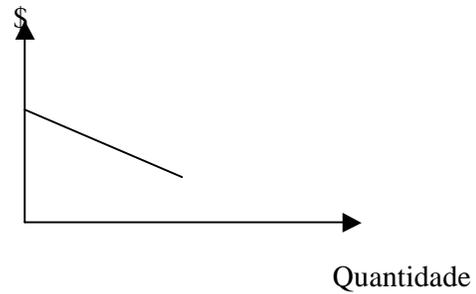


Figura 6 - Custo fixo por unidade

Além de classificar os custos em fixos e variáveis, há duas outras classificações, chamadas de Custos Semivariáveis e Custos Semifixos.

3.2.3 Custos Semivariáveis e Custos Semifixos

Custos Semivariáveis: São aqueles que possuem em seu valor uma parcela fixa e outra variável (Megliorini, 2001). Têm um comportamento de custo fixo até certo momento e depois se comportam como custo variável. Exemplos: A energia elétrica e a água. Paga-se uma taxa fixa (custo fixo) até um determinado consumo. Conforme a utilização desses elementos cresce, o valor da conta se eleva (custo variável)

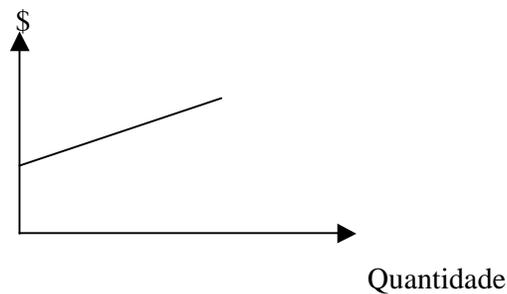


Figura 7 - Custo semivariável

Custos Semifixos. São aqueles elementos de custos classificados de fixos que se alteram em decorrência de uma mudança na capacidade de produção instalada, conforme pode ser observado na Fig. 8.

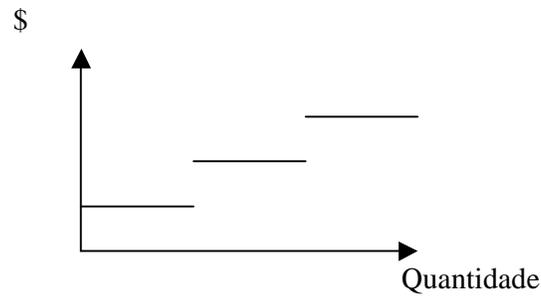


Figura 8 - Custo semifixo

3.3 PRINCÍPIOS DE CUSTEIO

De acordo com Kramer (1995), os sistemas de custeio podem ser regidos por três princípios básicos, que têm por ponto comum tratarem da mesma forma os custos variáveis, mas por outro lado, divergem entre si quanto aos critérios utilizados na apropriação dos custos fixos aos produtos. Esses princípios são os seguintes:

- Custeio total ou custeio por absorção total
- Custeio por absorção parcial
- Custeio direto ou custeio variável

3.3.1 Custeio total ou custeio por absorção total

É o princípio de custeio que consiste em atribuir aos produtos fabricados todos os custos de produção, quer de forma direta ou indireta (rateios). Assim, todos os custos, sejam eles fixos ou variáveis, são absorvidos pelos produtos (Megliorini, 2001).

O custeio total é um princípio essencialmente contábil, obrigatório para finalidades fiscais. Tem como objetivo principal mensurar os resultados da empresa, considerando os custos das mercadorias ou matérias-primas a partir de dados históricos de estoque. Para tanto são empregados os cálculos de custo médio ponderado ou do PEPS (primeiro item que Entra é o Primeiro que Sai) (Assef, 1997).

Este princípio considera que todos os custos fixos devem ser repassados aos produtos, independentemente do nível de atividade da empresa, ou seja, utiliza o real nível de

atividade em cada período e considera somente os produtos bons no rateio do custo fixo. Vide fórmula de cálculo (Kliemann Neto & Müller, 1999):

$$\text{Custo total} = \text{custo variável} + \frac{\text{custo fixo}}{\text{produção boa}}$$

De acordo com Santos (1990) o princípio de custeamento por absorção total é falho em muitas circunstâncias, como instrumento gerencial de tomada de decisão, porque tem como premissa básica os “rateios” dos chamados custos fixos, que, apesar de se aparentarem lógicos, poderão levar a alocações arbitrárias e até enganosas.

Assef (1997) diz que por esse princípio todos os custos fixos da empresa são rateados aos produtos, de modo que as suas margens são oneradas por custos e despesas inerentes a todo o processo administrativo e produtivo.

Os mais sérios inconvenientes referem-se à validade das taxas mensais de apropriação do CIF (Li, 1981). Suponha que o padrão da produção do exemplo a seguir seja um pouco sazonal.

Tabela 5 - A influência de fatores sazonais nas taxas mensais de apropriação do CIF

	Custo Total CIF	Custo total MOD	Taxa de Apropriação do CIF
Janeiro	\$8.500	\$5.500	\$1,54
Fevereiro	9.000	6.000	1.50
Março	10.000	7.000	1.43
Abril	9.000	6.000	1.50
Mai	8.000	5.000	1.60
Junho	6.500	3.500	1.86
Julho	6.000	3.000	2.00
Agosto	7.000	4.000	1.75
Setembro	7.500	4.500	1.67
Outubro	8.000	5.000	1.60
Novembro	8.000	5.000	1.60
Dezembro	8.500	5.500	1.54
Ano	96.000	60.000	1.60

A taxa mensal de apropriação do CIF pode então variar de mês a mês, como na ilustração, da Tab. 6, tomando como base de distribuição do CIF o custo da mão-de-obra direta, poderia ser outra base ou método de custeio, o que importa é demonstrar as variações que ocorrem na prática.

Se as taxas mensais da ilustração anterior forem usadas, suponha-se três produções idênticas, que requerem a mesma quantidade de materiais e mão-de-obra, mostrariam um custo total, por exemplo, conforme se calculou na ilustração mostrada na Tab. 6.

Tabela 6 - Efeito de se usar taxas mensais de apropriação de custos

	Março	Julho	Outubro
MP	\$225	\$225	\$225
MOD	\$500	\$500	\$500
CIF apropriado com base no custo de MOD a taxa de			
\$1.43 p/ março	\$715		
\$2.00 p/ julho		\$1.000	
\$1.60 p/ outubro			\$800
Total de custo dos produtos fabricados	\$1.440	\$1.725	\$1.525

Fonte: Li, 1981, p.82

Não só isso não parece razoável, mas também, o uso de taxas mensais de apropriação do CIF poderia causar problemas no planejamento da produção não detectados antecipadamente. Em meses em que o volume é baixo e são indispensáveis vendas adicionais, o próprio fato de que suas taxas de apropriação serem elevadas, desencorajariam os clientes de fazerem novos pedidos, caso a companhia operasse numa base de *mark-up* sobre custo. Por outro lado, em meses (como março) em que o volume é elevado e maior volume iria sobrecarregar as instalações fabris e retardar o processo produtivo, o fato de que suas taxas de apropriação seriam baixas, tenderia a atrair *maior* número de pedidos da parte dos clientes.

3.3.2 Custeio por absorção parcial

Este sistema é de caráter gerencial, não se valendo ao fisco, onde somente uma parcela ideal (normal) dos custos fixos é distribuída aos produtos, associado ao nível de

atividade normal da empresa, conforme cálculo abaixo (Kliemann Neto & Müller, 1999):

$$\text{Custeio por absorção parcial} = \text{custo variável ideal} + \frac{\text{custo fixo}}{\text{capacidade de produção}}$$

A parcela restante, relacionada com a capacidade ociosa ou com a ineficiência da empresa, é lançada como perdas do período. Por argumentação, justifica-se que o custo do produto em si é independente do volume produzido, ou seja, não tem responsabilidade sobre as perdas ocorridas no período em questão.

3.3.3 Custeio direto ou variável

Trata-se de um método de apropriação de custos essencialmente gerencial, proibido em termos fiscais, que considera apenas aqueles diretamente ligados aos produtos vendidos, ou seja, os custos variáveis. Por esse critério, defende Assef (1997), pode-se apurar a margem de contribuição, que indica de maneira imediata qual é a contribuição, direta de cada produto aos resultados finais da empresa. O custeio direto é dado por (Kliemann Neto & Müller, 1999):

$$\text{Custeio direto ou variável} = \text{custo variável} + \text{custo fixo}$$

Comparativamente ao custeio por absorção total, conforme Megliorini (2001), a diferença entre ambos reside no tratamento dado aos custos fixos. Enquanto no custeio por absorção eles são rateados aos produtos, no custeio variável, são tratados como custos do período, indo diretamente para o resultado igualmente às despesas.

Esse método permite utilizar os custos como ferramenta auxiliar na tomada de decisões, tais como:

- a) quais produtos contribuem mais para a lucratividade da empresa;
- b) determinação de quais produtos deve ter suas vendas incentivadas, reduzidas ou mesmo ser excluídos da linha de produção;
- c) qual o preço mínimo a ser praticado em condições especiais, tal como venda de capacidade ociosa,

- d) decisão entre comprar ou fabricar;
- e) determinação do nível mínimo de atividade em que o negócio passa a ser rentável;
- f) definição, em uma negociação com o cliente, de qual o limite de descontos permitido.

Dada a natureza fixa das despesas, a complexidade de alocação e consideração para a formação de preço de venda, o custeio variável servirá como mais um instrumento para melhor avaliação e decisão. A utilidade do princípio para avaliar e auxiliar a busca de soluções quanto aos custos e despesas, notadamente os de natureza fixa, reside no estudo das relações de custo-volume-lucro.

A premissa básica do custeio marginal, segundo Santos (1990), é a de que somente os custos claramente identificados com os produtos ou serviços vendidos, chamados diretos ou variáveis, devem ser apropriados. Os demais custos, relacionados e necessários para manter a capacidade instalada, denominados de fixos devem ser tratados à parte como custos do período, indo diretamente para o resultado.

Assim, o resultado de uma empresa pode ser desdobrado em dois: o primeiro é o resultado do produto em função de seu lucro marginal (margem de contribuição), composto do custo do produto que somente ocorre de forma variável em função do volume vendido; o segundo, o lucro geral da empresa que diz respeito aos custos necessários para manter a estrutura instalada da empresa em condições de produzir e vender.

Neste capítulo descreveram-se os conhecimentos básicos para custeio de produtos, no qual fez-se uma breve revisão da terminologia empregada no trabalho. Descreveram-se os princípios de custeio, mostrando-se as principais diferenças e suas aplicabilidades. Entre as principais diferenças viu-se que o custeio variável tem alta relevância para decisões de curto prazo, se destina a análises gerenciais e não aloca custos fixos aos produtos. O custeio integral se destina a atender ao fisco e aloca as perdas aos produtos enquanto que o custeio por absorção parcial não aloca perdas ao produto e seu objetivo é gerencial.

No próximo capítulo serão apresentados os métodos tradicionais de custeio de produtos, a saber: método básico que utiliza fatores predominantes como homem-hora e hora-máquina e os métodos de custos-padrão e centros de custos.

4 MÉTODOS TRADICIONAIS DE CUSTEIO

Neste capítulo serão vistos os principais métodos de custos tradicionais, cujo objetivo consiste em alocar aos produtos os custos ocorridos.

Pode-se alocar CIF de três formas tradicionais:

- Método básico
- Método do Custo-Padrão
- Método dos Centros de Custos

4.1 MÉTODO BÁSICO

4.1.1 Introdução

Neste método, os CIFs são alocados aos produtos por um critério único ou por predominância de determinados CIFs, sem que se leve em conta as fases do processo produtivo. Este conceito e os abaixo descritos, neste capítulo, são fundamentados em Bernardi (1998).

4.1.2 Diagrama do método básico

Dada a característica do método, sempre que houver mais de um produto fabricado poderá ocorrer alocação indevida, para mais ou para menos, em um ou outro produto, uma vez que não são considerados as etapas da produção e o uso dos recursos nas etapas produtivas.

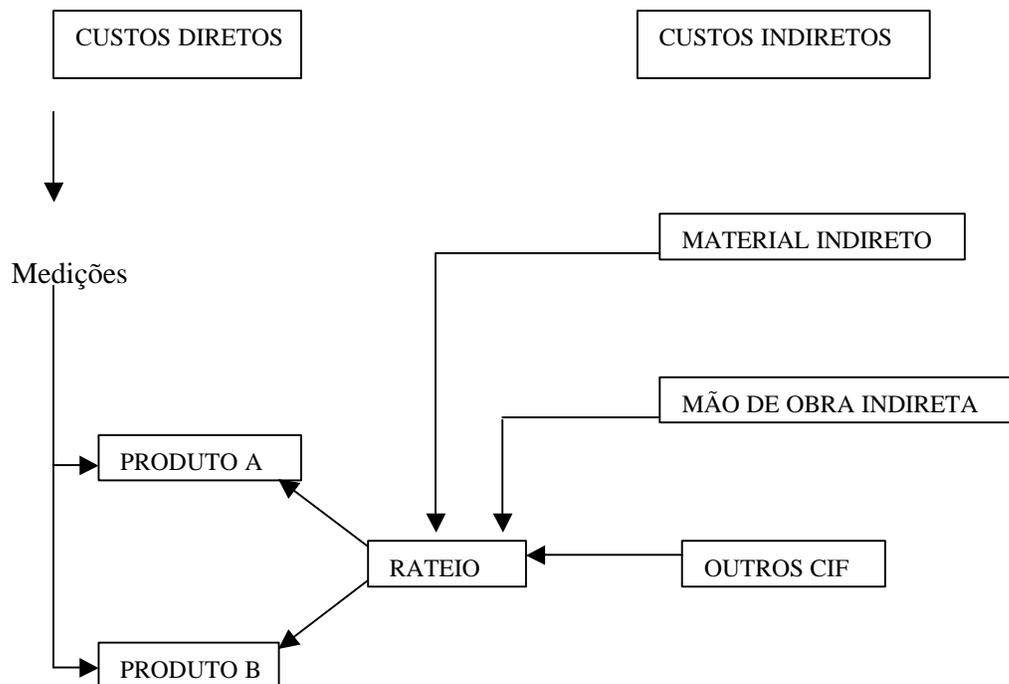


Figura 9 - Diagrama do método básico de rateio do CIF

Fonte: Bernardi, 1998, p. 73

Em situações que a fábrica tem capacidade ociosa em algum centro produtivo ou está terceirizando um produto, onde usa determinadas fases de produção, a empresa fica sem elementos claros para definir o custo e conseqüentemente o preço.

A seguir são apresentadas algumas possibilidades de rateio:

4.1.3 Unidades produzidas

O número de unidades produzidas é usado como base para aplicação. Ela se presta, em geral, a empresas que elaboram um produto ou que fabricam produtos homogêneos com leves diferenças físicas (Bernardi, 1998).

O total do CIF é alocado pelo total de unidades produzidas, este é o critério mais elementar das formas de rateio (Bernardi, 1998).

$$\text{Taxa de apropriação do CIF} = \frac{\text{CIF total para o mês}}{\text{Total de unidades produzidas}}$$

4.1.4 Uso dos equipamentos

Se a composição do custo indireto de fabricação contiver um montante excessivo de custos relacionados com a operação de máquinas, seria mais razoável usar como base horas-máquina. Esta base é particularmente adequada onde algumas máquinas dominam a atividade produtiva e onde os empregados trabalham como adjuntos a essas máquinas. Estabelece-se uma taxa de apropriação do custo indireto de fabricação baseada em horas-máquina, mediante o uso da seguinte fórmula (Bernardi, 1998):

$$\text{Taxa de apropriação do CIF} = \frac{\text{CIF total para o mês}}{\text{Total de horas-máquina para o mês}}$$

4.1.5 Uso de mão-de-obra direta - MOD

Usam-se quando os custos totais, tais como suprimentos consumidos na fábrica, tendem a correlacionar-se melhor com *horas* de mão-de-obra direta. Se for selecionada a base “hora de mão-de-obra direta”, é preciso levantar o tempo padrão de operação de cada fase do processo, por produto. Estabelece-se uma taxa de apropriação do CIF baseada em horas de MOD, usando a seguinte fórmula (Bernardi, 1998):

$$\text{Taxa de apropriação do CIF} = \frac{\text{CIF total para o mês}}{\text{Horas totais de MOD para o mês}}$$

4.1.6 Ponderação nos custos diretos

Com base no custo do material direto e da mão-de-obra direta, estabelece-se uma taxa de apropriação do custo indireto de fabricação, usando a seguinte fórmula (Bernardi,

1998):

$$\text{Taxa de apropriação do CIF} = \frac{\text{CIF total para o mês}}{\text{Custo total do material direto + MOD para o mês}}$$

4.1.7 Ponderação das relações

Utiliza-se um percentual relativo das relações. Os itens que formam o CIF são classificados em diferentes categorias, e alocados àquelas que mais se identificam, conforme a Fig. 10 (Bernardi, 1998).

% DE USO:	EQUIPAMENTOS	PESSOAL	MATERIAL
Energia	x		
Aluguel	x		
Gerências		x	
Chefias		x	
Apoio de produção		x	
Compras			x
Material indireto			x

Figura 10 - Percentual relativo das relações de CIF

Fonte: Bernardi, 1998, p. 80

4.1.8 Comentários do método

Dada a característica do método, sempre que houver mais de um produto fabricado poderá ocorrer alocação indevida, para mais ou para menos, em um ou outro produto, uma vez que não são considerados as etapas da produção e o uso dos recursos nas etapas produtivas.

Se uma empresa tiver capacidade ociosa em algum centro produtivo ou tiver de fazer o orçamento de um produto até determinada fase da produção, muito comum com a crescente terceirização, fica sem elementos claros para definir o custo e conseqüentemente o preço.

4.2 MÉTODO DO CUSTO-PADRÃO

4.2.1 Introdução

Harrington Emerson et al., citado por Li (1981), escreveu em 1908 :

“Existem dois métodos radicalmente diferentes de averiguar custos: o primeiro método, o de verificá-los após o término do trabalho; o segundo método, de verificá-lo antes que o trabalho seja iniciado. As vantagens do segundo método não são somente que os custos devem ser determinados antes do início do trabalho, mas que os custos finalmente dispostos são os custos reais divididos... (1) em gasto-padrão e (2) em perdas evitáveis. Uma análise de custos assim expostos facilita uma eliminação quase inexorável de condição de ineficiência de todos os tipos, os gastos-padrões sendo constantemente padronizados a novos níveis de desperdícios, o excesso acima do custo-padrão sendo constantemente removido”.

De acordo com Kraemer (1995) o método do custo-padrão é de origem americana, concebido no final do século XIX e ainda muito utilizado em seu país de origem. Basicamente atua no controle e acompanhamento da produção, e em segundo plano, atua na medição dos custos. Trata-se fundamentalmente de um instrumento de apoio gerencial

4.2.2 Conceitos de Custo-Padrão

Conforme Li (1981) o uso de estudos de engenharia no estabelecimento de padrões de tempo foi a base para a elaboração de custo-padrão. O trabalho de Frederick Winslow Taylor introduziu a administração científica, através de estudos de tempos, cronometrando operações de trabalho e elaborando os padrões. Serviu como base para adotar um plano de incentivos salariais para os empregados, tipo ganha-ganha, onde se pode constatar uma diminuição do custo da atividade analisada.

4.2.3 Quantidade-padrão e preço-padrão

Os padrões de estudo de engenharia são expressos em medidas físicas, os quais são

denominados padrões de quantidade.

Para a finalidade custos, todos os dados devem ser expressos em termos monetários (Li, 1981). A obtenção do custo-padrão é resultado de padrões de quantidade demandada e preço, isto é,

$$\text{Custo-padrão} = \text{Quantidade-padrão} \times \text{Preço-padrão}$$

Os padrões de quantidade são expressos em termos de medidas físicas necessárias para produzir uma unidade de produtos acabados. Na ilustração a seguir, Tab. 7, são necessárias duas peças do Material B e meia hora de mão-de-obra para produzir um produto, e assim são expostos.

Dados de custo-padrão para um produto:

Tabela 7 – Custo-padrão para um produto

	Quantidade-padrão	Preço-padrão	Custo-padrão por produto
Material A	1 peça	\$ 0,42/peça	\$ 0.42
Material B	2 peças	\$ 0.04/peça	\$ 0.08
Mão-de-obra direta	0.5 horas	\$ 2,00/hora	\$ 1.00
Total custo direto			\$ 1.50

Os padrões de preços são expressos em moeda por unidade de medida (peças, metros, litros, etc para materiais, horas para mão-de-obra). Os custos-padrão são, portanto, valores previstos para produzir uma unidade de produto acabado, pôr elemento do custo e no total.

4.2.4 Análise de variações:

Segundo Allora (1985), o método estabelece custo-padrão para cada produto fabricado e este é sempre utilizado como tal. As diferenças, a mais ou a menos, que o método chama de variações, são comparadas mês a mês, seja nos elementos do custo de

transformação seja nos das matérias-primas. Estas variações definem as distorções e, por meio delas, pode-se verificar o rendimento e eficiência produtiva.

As análises de variações dos custos-padrão são dadas através das fórmulas abaixo (Li, 1981):

Varição preço materiais = Unidades compradas x (Preço unitário real – Preço-padrão materiais)

Varição quantidade materiais = (Quantidade real utilizada – Consumo esperado) x Preço-padrão materiais

Varição taxa mão-de-obra direta = Horas reais x (Taxa real por hora – Taxa-padrão mão-de-obra real)

Varição tempo mão-de-obra direta = (Horas reais – Horas esperadas) x Taxa-padrão mão-de-obra direta.

Santos (1990) recomenda que à medida que as operações vão sendo concluídas, os custos incorridos são comparados aos padrões para fins de apuração das variações, que deverão ser explicadas pelas causas prováveis a fim de alimentar o processo de ação corretiva e a tomada de decisão.

As causas prováveis das variações entre o que deveria ser (padrão) e o que foi (real) podem ser devidas a alterações de preços, matéria-prima fora dos padrões, máquinas mal reguladas, ineficiência de mão-de-obra, etc.

Os custos-padrão devem ser desdobrados em:

a) Padrões físicos: Os padrões físicos mensuram as variações de quantidades consumidas ou produzidas, tanto de homens-hora, hora-máquina, como quantidade de matéria-prima e volume de produção.

b) Padrões Monetários: Os padrões monetários mensuram as variações de preços e

taxas, tanto de matérias-primas e produtos, como a eficiência da mão-de-obra.

4.2.5 Comentários do método

A medida padrão utilizada para os custos indiretos de fabricação é, segundo Kraemer (1995), em geral, vinculada aos produtos com base na mão-de-obra direta. Quando esta última era significativa (representava cerca de 80% dos custos dos produtos), a distorção no custo não era relevante. Na atual conjuntura, o custo indireto de fabricação, devido ao aumento de sua participação relativa ao custo total, não pode mais ser, simplesmente, rateado aos produtos com base na mão-de-obra direta, e além disso, ele tem se relacionado cada vez menos com esta última.

Já no Brasil, a situação econômica instável e a inflação crônica evidenciaram logo sua pouca adaptação ao nosso meio. Porém alguns dos seus princípios são lógicos e serviram de base para outros sistemas mais avançados, tais como os padrões de matérias-primas e mão-de-obra direta (Allora, 1995).

4.3 MÉTODO DOS CENTROS DE CUSTOS

4.3.1 Introdução

Segundo Kraemer (1995) o método de Centro de Custos é um método de origem européia, concebido na Alemanha, no período da Segunda Guerra Mundial. É um dos métodos mais utilizados na atualidade, principalmente no Brasil, pois sua sistemática representa perfeitamente os procedimentos da contabilidade de custos tradicional. Considerando o custo do produto como a somatória da matéria-prima, mão-de-obra direta e custos indiretos de fabricação, este método se preocupa particularmente com a alocação dos dois últimos aos produtos. A matéria-prima, por ser custo direto e de fácil alocação, não necessitou de metodologia diferenciada da já utilizada na época (custo-padrão).

Centro de custo é a unidade mínima de acumulação de custos, devendo ser estruturado e definido conforme a natureza das operações e a necessidade de melhor

detalhamento de custos em cada etapa do processo.

Quando as operações de fabricação são departamentalizadas com vista a melhor controle de custo, surgem geralmente departamentos de apoio. A função de um departamento de apoio é fornecer serviços ao invés de fabricar produtos.

Quando departamentos de apoio estão presentes, aqueles departamentos cuja função é fabricar produtos são conhecidos como *departamentos de produção*. A melhor e mais importante característica que distingue um departamento de apoio e um de produção é a ausência de empregados classificados como mão-de-obra direta no primeiro e sua existência no último. Para finalidades de custeio do produto essa distinção é vital simplesmente porque o custo indireto de fabricação é alocado aos produtos fabricados e em processo com base em mão-de-obra direta ou em unidades produzidas (ou, às vezes, em horas-máquina das instalações produtivas). Segue-se que, se um departamento não tem mão-de-obra direta nem produção, seus custos indiretos de fabricação não podem ser alocados aos produtos fabricados e em processo. Aloca-se seu custo indireto de fabricação às unidades produzidas e em processo via os departamentos de produção. Isto é conhecido como o *rateio do custo indireto de fabricação dos departamentos de apoio* (Li, 1981).

4.3.2 Ilustração do procedimento de rateio

Para ilustrar o procedimento de rateio, têm-se três departamentos de apoio além de três departamentos de produção. O montante de custo indireto de fabricação em cada um dos seis departamentos é mostrado a seguir na Tab. 8.

Tabela 8 - Custo Indireto de Fabricação Departamental

	Supervisão de Fábrica	Manutenção	Manuseio de Materiais	Processo A	Processo B	Processo C
Total direto de CIF	\$ 5.000	\$ 4.500	\$ 300	\$ 3.600	\$ 2.950	\$ 1.200

Os rateios dos custos indiretos de fabricação dos departamentos de apoio devem ser

baseados em bases justas que reflitam o montante de *serviços* prestados a cada um dos departamentos beneficiados. Essas bases justas variam de um departamento de apoio a outro. Geralmente medida física que pode ser estabelecida fácil e objetivamente (tais como número de empregados, metragem quadrada em cada departamento). A ordem de rateio começa geralmente com aquele departamento de apoio cujos serviços são usados pelo maior número de departamentos restantes.

a. Rateio dos custos indiretos de fabricação do departamento de Supervisão de Fábrica.

Na medida em que os serviços do escritório do superintendente de fábrica são geralmente considerados como tendo beneficiado *todos* os departamentos restantes na fábrica, seus custos indiretos de fabricação são rateados primeiro. Suponha-se, por exemplo, que os serviços de escritório do superintendente tendam a variar com o número de empregados em cada departamento. Supondo que tal custo atinja \$ 5.000 e o restante de pessoal da fábrica seja de 60 empregados, a taxa por empregado é \$ 83,33 ($\$ 5.000 / 60$ empregados). O rateio do custo indireto do Departamento de Supervisão de Fábrica pode então proceder como mostrado na Tab. 9.

Tabela 9 - Rateio do CIF para a supervisão

Departamento	Número de empregados	Taxa por empregado	Custo indireto de fabricação
Manutenção	9		750
Manuseio de Mat.	1		83
Processo A	24		2.000
Processo B	16		1.334
Processo C	10		833
Total	60	\$ 83.33	\$ 5.000

b. Rateio do custo indireto de fabricação do departamento de manutenção.

Suponha-se que os serviços do Departamento de Manutenção são usados pelo maior número de departamentos *restantes*. Supondo-se que é justificável ratear seus custos indiretos com base em horas de Ordens de Serviços. Dado o montante de horas ocupado por cada departamento, pode-se distribuir seus custos indiretos de fabricação conforme Tab. 10.

A taxa por metro quadrado é estabelecida pela divisão do custo indireto de fabricação total (\$ 5.250) pelo total de horas de manutenção (1.100). Observe que o custo indireto de fabricação total *no departamento* é de \$ 5.250 e *não* \$ 4.500; a diferença corresponde ao montante de custo indireto de fabricação rateado do Departamento de Supervisão da Fábrica. Tal custo indireto de fabricação rateado é conhecido como *custo indireto de fabricação indireto* ou *custo indireto de fabricação rateado*.

O Departamento de Supervisão da Fábrica não recebe qualquer custo indireto de fabricação embora possa ocupar espaço considerável. Esta é uma simplificação destinada a evitar a necessidade de redistribuição de custo indireto de fabricação adicional aos departamentos cujo custo já foi distribuído, para fins práticos, o rateio do custo indireto dos departamentos de serviço se faz somente aos departamentos *remanescentes*.

Tabela 10 - Rateio do CIF para a manutenção

Departamento	Horas (hs)	Taxa por m ²	
Manuseio de Materiais	140		668
Processo A	400		1.909
Processo B	360		1.718
Processo C	200		955
Total	1.100	\$ 4,773	\$ 5.250

d. Rateio do custo indireto de fabricação do departamento de manuseio de materiais.

O rateio do custo indireto deste departamento aos remanescentes pode então ser feito com base em materiais requisitados do almoxarifado por cada um. O índice entre os Processos A, B e C é presumido na relação 14:3:3. O rateio do custo indireto a cada um é mostrado na quarta linha da ilustração da Tab. 11.

Tabela 11 – Distribuição do CIF aos Departamentos de Produção

Mês de Outubro, 19X6	Superv. de Fábrica	Manuten ção	Manuseio de Materiais	Processo A	Processo B	Processo C
Total direto de CIF	\$ 5.000	\$ 4.500	\$ 300	\$ 3.600	\$ 2.950	\$ 1.200
Rateio do custo indireto da supervisão	(5.000)	750	83	2.000	1.334	833
Rateio do custo indireto de manutenção		(5.250)	668	1909	1.718	955
Rateio do custo indireto de manuseio de materiais			(1051)	735	158	158
Total	-	-	-	\$ 8.244	6.160	3.146

Como não sobraram departamentos de apoio, o processo de rateio termina aqui. Os totais de custo indiretos de fabricação de todos os departamentos de apoio foram absorvidos pelos departamentos de produção. Então, inicia-se a apropriação dos custos dos processos às ordens de produção ou às unidades produzidas. A Tab. 11 ilustra a distribuição do CIF aos Departamentos de Produção

4.3.3 Comentários do método centro de custo

As melhorias potenciais do processo, através de alterações na eficiência são percebidas apenas globalmente, faltando a correta localização da melhoria. Centros de Custos nem sempre podem ser relacionados a uma atividade específica, o que encobre a identificação e conseqüentemente solução dos problemas.

O método centro de custo emprega a lógica de gastos e não de custos e hoje não é mais possível fazer-se o cálculo do custo dos produtos vendidos pelo princípio do custeio total, em virtude de alocar no custo do produto todas as variações do período quer seja em perdas por refugo, ineficiência de produção, variações de despesas no período.

Este capítulo teve por objetivo apresentar os principais métodos de custeio tradicionais, apresentando desde os métodos mais básicos aos mais completos nesta categoria. Os métodos tradicionais de custeio são caracterizados pela facilidade de aplicação, principalmente aqueles que utilizam fatores para a apropriação dos custos indiretos de fabricação, como exemplo poder-se-ia citar o homem-hora ou hora-máquina. Por outro lado, a facilidade de aplicação que se caracteriza por rateios dos custos indiretos de fabricação (CIF) nem sempre conseguem refletir o real custo.

O motivo de apresentar métodos de custeio básicos é de que ainda há muitas empresas que por sua tipologia poderá ser mais conveniente aplicar métodos mais simples. Estes métodos poderão ser utilizados por empresas que produzam um único tipo de produto ou de característica semelhantes tanto em forma como em processo. Empresas que estiverem em estágio mais avançado de custeio poderão utilizar-se dos custos-padrão e ou centro de custos que já apresentam um avanço em relação aos métodos básicos. Porém, estes métodos não avaliam o grau de complexidade das operações fabris e atividades desenvolvidos pelas empresas. O método considera todos os produtos iguais no que se refere à complexidade, o que se verifica pela forma que rateia os custos indiretos de fabricação aos produtos. Esta problemática é resolvida pelos métodos modernos de custeio que serão estudados no capítulo a seguir.

5 MÉTODOS MODERNOS DE CUSTEIO

5.1 MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO – UEP

5.1.1 Princípios gerais do método da UEP

Conforme Kraemer (1995) o método da UEP foi introduzido no Brasil por Franz Allora, aperfeiçoando os estudos realizados por Georges Perrin, na França.

Segundo Kliemann Neto & Antunes Jr (1988) em empresas monoprodutoras, o custo total de um produto pode ser determinado simplesmente dividindo-se os custos incorridos para sua fabricação pelo número de produtos fabricados. Em empresas multiprodutoras, este procedimento normalmente não é possível, já que a quantidade de produtos diferentes dificilmente pode ser somada para representar a produção. O método da UEP unifica a produção, tornando os vários produtos grandezas homogêneas, portanto adicionáveis.

5.1.2 A evolução das unidades de medidas de produção

O conceito de Unificação da Produção, conforme Allora & Allora (1995), permite medir produções diversificadas com um só número. Houve vários estudos para unificar a produção ao longo tempo, sendo que sua utilização é praticamente similar. Nas unidades de medidas de produção apresentadas a seguir, verifica-se uma certa evolução até se chegar à Unidade de Esforço de Produção (UEP) de Franz Allora .

a. Hora-padrão

A hora-padrão teve origem em estudos de administração científica, época que

predominava a fabricação manual. Usada ainda hoje em empresas que apresentam grande representatividade de mão-de-obra. Quando as fábricas se equipam, trocam esta modalidade de medição para horas-máquina.

O método consiste em medir, inicialmente, o tempo-padrão de cada produto. Muito usado para se estabelecer a estimativa de produção mensal, através de um plano mestre de produção. Para fazer o planejamento de carga-máquina, multiplicam-se as horas-padrão pelas quantidades previstas de unidades a produzir e tem-se a carga de mão-de-obra do mês. Caso ultrapasse a disponibilidade de horas, faz-se o ajuste necessário, conforme política da empresa.

Emitem-se as Ordens de Produção (OP) e no final do mês, relacionam-se todos os produtos fabricados e multiplica-se a hora-padrão de cada produto pela produção real, obtendo-se o total da produção unificada em hora-padrão.

Pode-se avaliar a eficiência do período, dividindo-se o total de horas reais pela hora-padrão e multiplicando-se por 100 para o resultado ser obtido em porcentagem.

O cálculo de eficiência pode ser feito por unidade, para cada OP e/ou global.

b. Unidade de Equivalência

A equivalência é a transformação de bases diferentes, onde cada produto tem sua peculiaridade, num valor que mantém a paridade da unidade usada.

O cálculo em horas-padrão ou unidade monetária é feito escolhendo-se um produto padrão. Normalmente aquele produto que passa por todas as fases do processo e tenha produção durante todo o ano. Na seqüência, dividem-se as horas-padrão de cada produto pelo tempo padrão do produto base. No final de cada período multiplica-se a produção de cada produto pelo índice de equivalência do produto base e somam-se todos os valores. O total é a produção equivalente do período.

O cálculo da eficiência é feito da mesma forma que a anterior, ou seja, divide-se a Produção equivalente real pela Produção equivalente padrão.

A vantagem do uso de unidades de equivalência, além de ser de fácil aplicação é quanto a sua validade. Gerentes de Produção sentem-se frustrados quando tem o *feeling* de que a produção do mês foi boa, porém em número de unidades físicas produzidas o resultado ficou aquém do esperado. Quando isto ocorre, muitas das vezes, ao se examinar o *mix* de produção se observa que havia produtos de maior complexidade e conseqüentemente de maior necessidade de horas-padrão, reduzindo-se a produção. O inverso é verdadeiro. Comemora-se recorde de produção, quando o *mix* de produtos fabricados favorecem a obtenção de grandes volumes devido a baixa quantidade de homens-hora ou horas-máquina empregada. Em ambas as situações têm-se conclusões seguidas de decisões erradas.

c. Unidade GP (Perrin)

Na continuidade de se encontrar um método de unificação de produção, Perrin evoluiu, baseando sua teoria na equivalência de máquinas e não de produtos, seguindo as etapas do processo.

Em estudo de custos-valor das operações unitárias de fabricação, Perrin usa do sistema de equivalência, método mostrado anteriormente, criando a unificação da produção.

Com a multiplicação destes índices pelos padrões do processo de cada produto e somando-se item a item obtém-se o valor em GP do produto. A soma de todos os GPs do período é a produção unificada.

d. A unidade UP (Allora)

É o estudo e aperfeiçoamento da Unidade GP que será objeto de estudo a seguir.

5.1.3 Procedimentos do método da UEP

A seguir, detalham-se os procedimentos prescritos pelo método da UEP, conforme Kliemann Neto & Antunes Jr (1988), os quais são divididos em cinco fases:

5.1.3.1 Divisão da fábrica em Postos Operativos

De acordo com Bornia (1995) posto operativo pode ser definido como uma ou mais

operações simples e homogêneas, ou seja, as operações desenvolvidas por um posto operativo são da mesma natureza para todos os produtos que passarem por ele. Nesta etapa, a estrutura produtiva é representada pelos postos operativos. Assim, o conjunto dos postos operativos identifica plenamente a fábrica.

5.1.3.2 Cálculo dos Foto-índices dos Postos Operativos

O cálculo dos foto-índices dos postos operativos é feito determinando-se os custos horários de cada recurso necessário para que cada posto funcione.

De acordo com Bornia (1988)

“O foto-índice de um posto operativo são os principais custos de transformação, por unidade de capacidade (normalmente a hora). Um foto-índice item de um posto operativo é a parcela daquele item de custo, por unidade de capacidade, que está relacionado com o posto operativo referido. Assim, um posto operativo possui foto-índice depreciação, foto-índice mão-de-obra direta, foto-índice energia elétrica e assim por diante. A maior parte dos foto-índices é calculada tomando-se os gastos com um certo item de custo em um período (geralmente um mês) e alocando-os aos postos operativos utilizando a melhor base de rateio possível. Em seguida, determinam-se quantas horas os postos operativos foram utilizados. Dividindo-se a parcela do item de custo alocada em um posto operativo pelas horas de utilização, tem-se o foto-índice item daquele posto operativo. Somando-se todos os foto-índices itens de um posto operativo, obtém-se o foto-índice daquele posto operativo”.

5.1.3.3 Determinação do foto-custo do produto-base

O cálculo do foto-custo dos produtos é feito multiplicando-se os foto-índices dos postos operativos pelos respectivos tempos-padrão empregados na sua fabricação.

Em seguida, o produto-base é determinado através da escolha do produto que melhor represente a estrutura da fábrica. A escolha é feita dando-se preferência àquele produto que passe por todos os postos operativos. De acordo com o método, o valor do produto-base

corresponderá a 1 UEP (Bornia, 1988).

5.1.3.4 Cálculo dos potenciais produtivos dos Postos Operativos

Concluindo-se o cálculo do foto-custo do produto-base faz-se o cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos dividindo-se os foto-índices dos postos operativos pelo valor da UEP (Bornia, 1988).

5.1.3.5 Cálculo dos valores dos produtos em UEP

Conforme Bornia (1988)

“Finalmente, conhecendo-se os potenciais produtivos de todos os postos operativos da fábrica, resta somente calcular os valores dos produtos em unidades de esforço de produção, utilizando-se das gamas de operação para isso. As gamas de operação informam quanto tempo cada produto necessita em cada posto operativo. Multiplicando-se o tempo despendido em um posto operativo pelo seu potencial produtivo, tem-se a quantidade de unidades de esforço de produção absorvida pelo produto naquele posto operativo. Adicionando-se as UEP absorvidas em todos os outros postos operativos, consegue-se o valor do produto em unidades de esforço de produção”.

5.1.4 Algumas considerações sobre o método da UEP

Segundo Kraemer (1995) a maior contribuição do método está na apropriação conveniente, e até mais precisa, dos custos indiretos de fabricação aos produtos, já que estes têm se mostrado em crescente ascensão. Salienta-se uma vez mais, que o método da UEP está direcionado para resolver a problemática de informes de custos para o chão-de-fábrica (indústria), vindo de encontro com a razão de sua concepção.

O método das UEP sugere a distribuição das despesas administrativas de forma arbitrária, normalmente com base no custo industrial do produto. Isto é, produtos que absorvem mais custos de transformação, absorverão também mais a estrutura administrativa,

o que é altamente questionável, para não se dizer errado. Esta lacuna – despesas administrativas – que o método das UEP não preenche de forma satisfatória, pode ser solucionada a contento pelo método do custeio baseado em atividades – ABC – que a ataca diferencialmente.

5.2 MÉTODO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES - ABC

5.2.1 Introdução

Conforme Kraemer (1995) o método de Custeio Baseado em Atividade (Activity-Based Costing - ABC) foi desenvolvido nos Estados Unidos, na década de 80, pelos professores Robert Kaplan e Robin Cooper da Harvard Business School, tendo por objetivo principal aprimorar a alocação dos custos indiretos fixos (overhead) aos produtos.

Cogan (1997) explana que com a evolução dos processos de fabricação, as parcelas de mão-de-obra direta e material direto que respondiam pela quase totalidade dos custos globais até os anos 70, hoje passaram a representar uma parcela menor. Novas estratégias, como gerenciamento da Qualidade Total, *Just-in-time*, Produção Flexível, etc., impuseram mudanças profundas na forma de produzir. Uma das técnicas mais atingidas por essas mudanças é a que se refere ao gerenciamento de custos. A estrutura de custo dos produtos vem mudando, e de tal forma que as despesas indiretas, antes da ordem de 5% dos custos totais, hoje já alcançam valores médios superiores a 35%. A diversificação de produtos vem crescendo com a tendência de se procurar atingir uma operação que atenda aos clientes com produtos personalizados.

O sistema tradicional de custeio mede com precisão os recursos diretos que são consumidos, proporcionalmente ao número de componentes produzidos dos produtos industriais. Esses recursos incluem mão-de-obra direta, o material direto, as horas de máquina e a energia, nas empresas onde esses podem ser relacionados diretamente aos produtos. Entretanto, existem na organização muitos outros recursos que ocorrem em atividades que não se relacionam diretamente com o volume físico das unidades produzidas. Em consequência disso, o sistema tradicional de custeio das despesas indiretas apresenta distorções quando aloca essas despesas nos produtos individuais, simplesmente utilizando o critério de rateio

baseado na mão-de-obra direta ou nos materiais diretos ou nas horas máquina ou no tempo de processamento ou através do volume de unidades produzidas.

De acordo com Kraemer (1995, p.50)

“O método ABC não é um novo modelo de custo, segundo Kraemer (1995). É sim, um modelo econômico operacionalmente similar ao tradicional Método dos Centros de Custos, apesar de sua lógica ser bem diferenciada. Ele mantém a correspondência das despesas incorridas com os produtos fabricados, num mesmo período de tempo, através das bases de relação, semelhante ao método dos centros de custos. Procura melhor determinar os custos fixos indiretos, pois ao invés de trabalhar com setores, como unidades de trabalho, trabalha com as atividades ocorridas nos setores” .

Basicamente ele consiste em dividir a empresa em centros de custos. Na seqüência, identifica as atividades de cada centro de custo e calcula o custo de cada atividade, compreende seu comportamento, para então identificar os causadores destes custos, denominados *costs drivers* (direcionadores de custos). Por fim, atribui o custo das atividades aos produtos conforme a intensidade utilizada, mensurada pelo direcionador de custos, com respeito a um determinado período de tempo.

5.2.2 Custeio tradicional x Custeio ABC

Através da Fig. 11 pode-se observar que enquanto no método tradicional de custos a empresa é analisada na vertical, por áreas; no custeio ABC a empresa é vista numa estrutura horizontal, através de atividades.

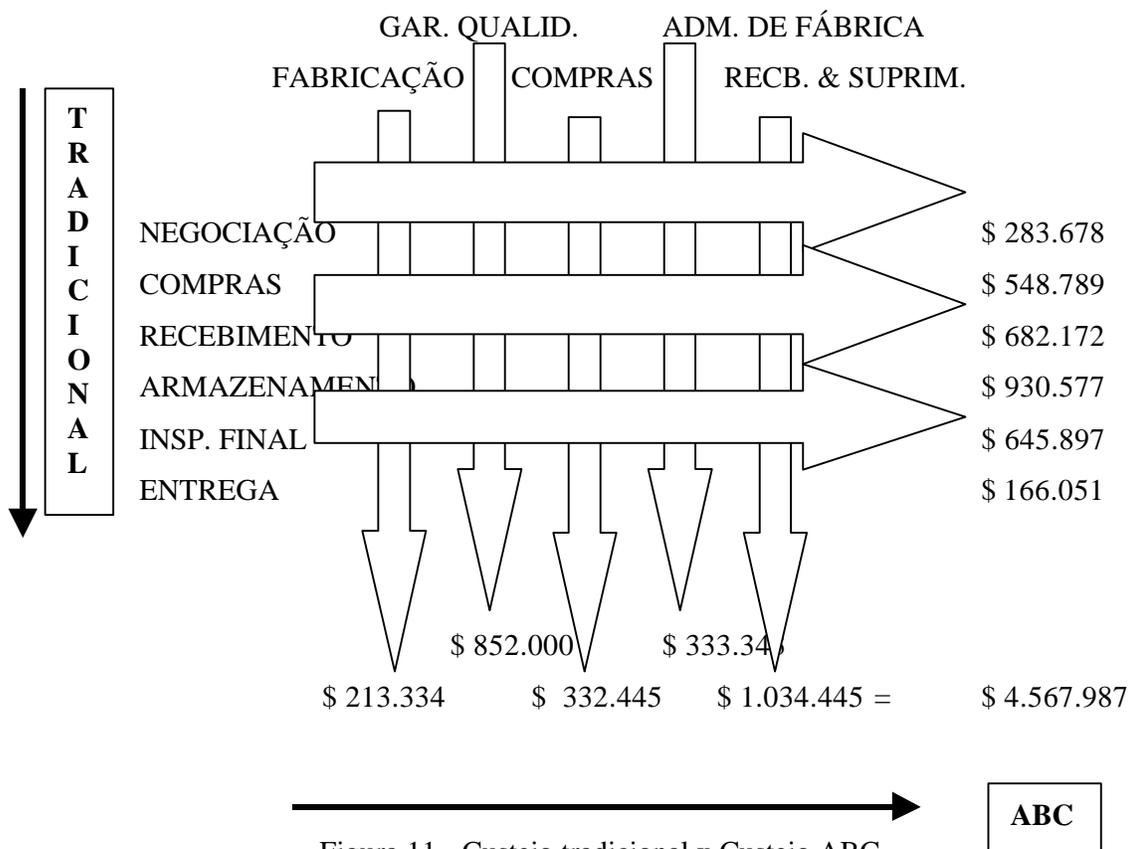


Figura 11 - Custeio tradicional x Custeio ABC

Fonte: Cogan, 1997

5.2.3 Os benefícios do ABC

O sistema de custeio ABC permite que se elaborem padrões de atividades facilitando o desenvolvimento de melhorias contínuas e conseqüentemente reduções de custos.

Através dos custos das atividades pode-se priorizar aquelas atividades mais onerosas e desenvolver um plano analisando-se a possibilidade de simplificar, racionalizar ou eliminar operações, reduzindo-se custos. Enquanto no sistema tradicional visa-se o controle de custo por Departamento (centro de custo), no sistema ABC analisa-se o processo.

Desta maneira as atividades indiretas passam ter o tratamento das atividades diretas, ou seja, os custos indiretos passam a ser administrados como se fossem diretos pois cada custo tem uma origem que se relaciona com o gerador da atividade.

Este sistema de custeio recebe atenção e está evoluindo em virtude do aumento crescente dos custos indiretos de fabricação. Quando estes custos eram baixos, os rateios dos sistemas tradicionais tinham menos interferência nos custos totais dos produtos, acarretando desvios menores. O ABC permite maior precisão de valor devido sua transparência de alocação e seu grau de relacionamento com cada produto melhorando as análises gerenciais.

5.2.4 Custo de complexidade

Conforme Cogan (1997) os custos indiretos vêm sendo rateados tão-somente segundo critérios simplistas, como o da proporção de horas de mão-de-obra direta gastas nos produtos. Essa prática conduz a valores que mascaram os resultados, uma vez que não consegue detectar a realidade de despesas indiretas que um produto “especial” traz para a empresa. Se esse produto “especial” consome o mesmo número de horas de mão-de-obra direta que o produto standard, ele receberá um rateio de custos indiretos exatamente igual ao deste produto, sendo seu custo final praticamente igual ao do produto *standard*, também. Por outro lado, sabe-se que a realidade no chão de fábrica é outra; o produto “especial” exige uma série de trabalhos extras de diversas pessoas na empresa, simplesmente por ser um produto especial e não se ter os registros, experiência, conhecimentos já de há muito estabelecidos para o produto padronizado. No passado, a distorção apontada não chegava a mascarar os resultados finais, uma vez que esses custos indiretos eram baixos, numa faixa inferior a 10% dos custos fabris. Hoje, contudo, com o advento cada vez maior da informática, dos equipamentos automatizados e das novas formas de produção, as despesas de mão-de-obra estão se reduzindo e as despesas indiretas, crescendo.

Para justificar os sistemas ABC, Kaplan & Cooper (1998) pedem às pessoas pensar em duas fábricas hipotéticas e quase idênticas:

Fábrica Simples: Produz um milhão de canetas da mesma cor: azul.

Fábrica Complexa: Também produz um milhão de canetas, mas de cores, tamanhos e variedades diversas. Essa fábrica, em um ano típico, produz cerca de dois mil tipos diferentes de canetas, que variam de canetas especiais, com um volume anual de produção de 50 a 100 unidades, a canetas padrão de alto volume (azuis e pretas), cujos volumes anuais de produção são de aproximadamente cem mil para cada tipo.

Evidente que a fábrica Complexa, comparada à fábrica Simples necessitará de maior apoio à produção, embora ambas as fábricas gerem o mesmo produto básico, a fim de programar máquinas, executar preparações, inspecionar itens após a preparação, transferir materiais, liberar pedidos, expedir pedidos, negociar com fornecedores, etc. Isto implica em maiores custos de apoio.

Os custos de materiais direto são aproximadamente iguais para ambas as fábricas, em virtude das mesmas produções físicas, salvos custos ligeiramente maiores para a fábrica complexa para compra de pequenos lotes de matéria-prima para pequenas quantidades dos produtos especiais.

No sistema de custeio tradicional, a área de custos não teria muitas dificuldades para calcular os custos da fábrica Simples, podendo simplesmente dividir as despesas totais pelo volume total de produção, a fim de obter o custo por caneta azul produzida. Já na fábrica complexa, necessitaria de um estágio de sistema tradicional mais elaborado, ou seja, poder-se-ia acumular os custos em centros de produção e numa segunda fase alocar aos produtos com base em mão-de-obra direta, horas máquinas, unidades produzidas ou quantidade de materiais processados. Baseando-se no cálculo por unidades, os custos de apoio à produção seriam aplicados proporcionalmente aos seus volumes de produção. Portanto, o sistema de custeio tradicional tende a informar custos de produtos basicamente semelhantes para todos os produtos, padrões e especiais, independente de seus volumes de produção e complexidade. No custeio direto ou marginal, as canetas azuis e pretas que têm praticamente o mesmo custo de material e mão-de-obra direta das canetas especiais de baixo volume, terão os mesmos custos variáveis. Além disso, os sistemas de custeio direto não conseguem explicar por que as duas fábricas, que possuem exatamente o mesmo número de unidades físicas de produção (um milhão de canetas), têm níveis drasticamente diferentes dos chamados custos fixos.

5.2.5 Os fundamentos do sistema ABC

O ABC relaciona despesas relativas a recursos com atividades e usam direcionadores de custo da atividade para relacionar custos da atividade a objetos, conforme é mostrado na Fig. 12.

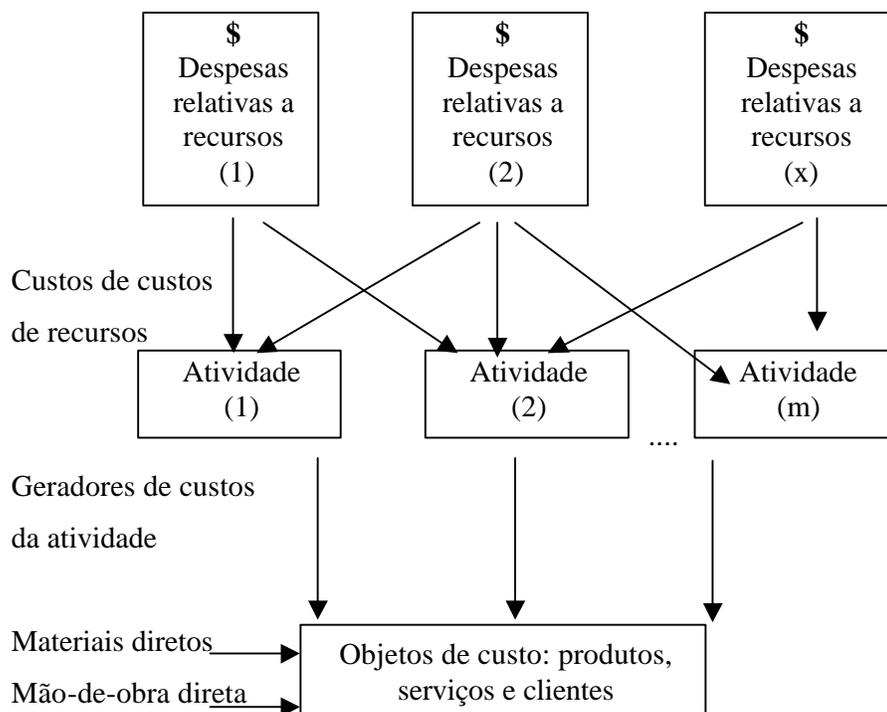


Figura 12 - Estrutura de um sistema de custeio baseado na atividade (ABC)

Fonte: Kaplan & Cooper, 1998, p. 99

Conforme se pode observar na Fig. 12, um modelo ABC é basicamente constituído dos recursos, dos centros de atividades e dos objetos dos custos (produtos). Os recursos são representados pelas despesas que têm impacto no dia-a-dia da empresa. Esses recursos são acumulados em centros de atividades e, desses, distribuídos aos componentes, produtos, e serviços que são os objetos dos custos. Os centros de atividades consomem recursos enquanto que os objetos dos custos consomem atividades. Os direcionadores de custos de primeiro estágio estabelecem a forma como os recursos são acumulados nos centros de atividades e os de segundo estágio dirigem a alocação/distribuição dos centros de atividades aos objetos dos custos.

O ABC, ao distribuir os recursos acumulados nos centros de atividades, segundo Cogan (1995), verifica que alguns deles realmente são proporcionais ao volume de produção; outros, contudo incidem em cada lote de produção e, portanto, independem do volume produzido.

O sistema ABC, procura atribuir aos produtos individuais, além das despesas diretas

que incidem em cada produto, as despesas indiretas como se diretas fossem. Quer sejam elas acumuladas em atividades de lotes/ordens de produção, atividades de suporte dos produtos e atividades para suporte das facilidades – usando, para tanto, bases de atribuição de despesas, denominadas de direcionadores de custos (*costs drivers*), que procuram refletir a parcela de demanda que deverá incidir sobre cada produto de per si.

Os direcionadores de custos são definidos como aquelas atividades ou transações que determinam o custo das atividades, ou seja, são os principais causadores dos custos destas atividades (relação de causa e efeito) (Kraemer, 1995). A base de relação escolhida para atribuir os custos de uma atividade aos produtos deve espelhar a unidade de medida de trabalho efetuado pela atividade. Deve haver correlação direta entre a quantidade de trabalho efetuado pela atividade em questão, mensurada pelo direcionador, e os custos incorridos nessa atividade.

A seguir apresentam-se algumas bases de relação segundo vários autores:

Atividade	Gerador de custo da atividade
Usar máquinas	Horas-máquina
Preparar máquinas	Preparações ou horas de preparação
Programar produção	Ordens de produção
Produzir	Número de lotes processados
Receber materiais	Número de lotes recebidos
Lançar novos produtos	Número de novos produtos lançados
Suprir	Número de ordens de compras
Vender e expedir	Número de faturas processadas

5.2.6 Tipos de direcionadores de custos

Segundo Kaplan & Cooper (1998) os tipos de direcionadores de custos são:

A) Direcionadores de transação: Avaliam a frequência com que uma atividade é executada, como número de preparações, recebimentos. Os geradores de transação podem ser usados quando todos os resultados da atividade geram basicamente as mesmas exigências. Por

exemplo, a programação de uma rodada de produção, o processamento de uma ordem de compra pode consumir o mesmo tempo e esforço independente do produto programado ou do material comprado. É o método mais simples e mais barato, mas podem se os menos precisos, pois pressupõe que a mesma quantidade de recursos são necessárias todas as vezes que a atividade é executada, ou seja, a atividade é homogênea para todos os produtos (Kaplan & Cooper, 1998).

B) Direcionadores de duração: O tempo requerido para a realização de cada atividade, na alocação das despesas indiretas nos produtos, como, por exemplo, o tempo em horas na execução de preparação. Eles devem ser usados quando existe uma variação significativa para diferentes produtos. Por exemplo, a preparação de produtos simples pode consumir apenas 10 a 15 minutos, enquanto no caso de produtos complexos de alta precisão pode consumir 6 horas (Kaplan & Cooper, 1998).

C) Direcionadores de intensidade: São os mais precisos dos métodos. Consiste em medir diretamente os recursos consumidos em cada ocorrência da atividade. Devem ser usados apenas quando os recursos associados à execução das atividades são caros e variados a cada execução da atividade (Kaplan & Cooper, 1998).

5.2.7 Gerenciamento baseado na atividade (*Activity-Based Management-ABM*)

O ABC fornece a informação, buscar rastrear os gastos para analisar e monitorar as diversas rotas de consumo dos recursos diretamente identificáveis com suas atividades mais relevantes e destas para os serviços e produtos. O ABM utiliza as informações para as várias análises que tem por objetivo o melhoramento contínuo da produção (Cogan, 1997).

O ABM mostra as atividades em que estão concentrados os maiores custos; identifica se uma atividade adiciona ou não valor ao produto sob a óptica dos clientes. As atividades que não adicionam valor buscam-se melhorá-las e reorganizá-las.

Segundo Kaplan & Cooper (1998) o ABM pode ser classificado em ABM operacional e ABM estratégico. O ABM operacional tem por objetivo aumentar a eficiência, reduzir os custos e melhorar a utilização de ativos, ou seja, as ações necessárias para fazer as coisas

como devem ser feitas. Exemplos para mais eficiência: Gerenciamento da atividade e Qualidade total. O ABM estratégico tenta reduzir a quantidade de processos a fim de aumentar a lucratividade, partindo do pressuposto que a eficiência da atividade permanecerá constante. Seu foco é fazer as coisas que devem ser feitas. Exemplos das atividades que se devem realizar: Projeto do produto, *mix* de produtos e de clientes, canais de distribuição.

5.2.8 Considerações sobre o ABC

O ABC permite que sua implantação tenha início em dados históricos para o período mais recente. O método histórico é objetivo e sua implementação é relativamente simples. Assim, inicialmente ele considera o custo total da organização, incluindo processos desnecessários e produtos e clientes que consumiram recursos cujos custos superam as receitas. Revela porque determinadas atividades são inesperadamente caras e por que alguns produtos e clientes não são lucrativos, enquanto outros são extremamente lucrativos.

5.3 COMBINAÇÃO DE MÉTODOS – CM

O método de custeio combinado, conforme desenvolvido por Kraemer (1995), surgiu da identificação de potenciais de melhoria nos métodos de custeio tradicionais e contemporâneos. Seus estudos combinam as partes dos métodos de custo-padrão, UEP e ABC onde cada qual apresenta suas vantagens em relação aos outros, a saber:

1. Método do custo-padrão: utiliza-se para calcular o custo de matéria-prima;
2. Método da UEP: usa-se para calcular os custos de transformação e
3. Método ABC: usa-se para calcular as despesas fixas indiretas (área administrativa e de apoio à produção).

O ABC mensura e avalia satisfatoriamente as atividades de apoio, da administração e produção, que não agregam valor aos produtos, vindo a complementar o método da UEP, cuja principal característica é de bem mensurar as atividades que agregam valor ao produto (atividades produtivas), enquanto que o o custo-padrão apropria bem o custo de material direto.

Esquemáticamente o CM – Combinação de Métodos – pode ser entendido como mostra a figura adaptada de Kraemer (1995) do trabalho proposto para a mensuração das perdas de Bornia (1995), conforme Fig 13.

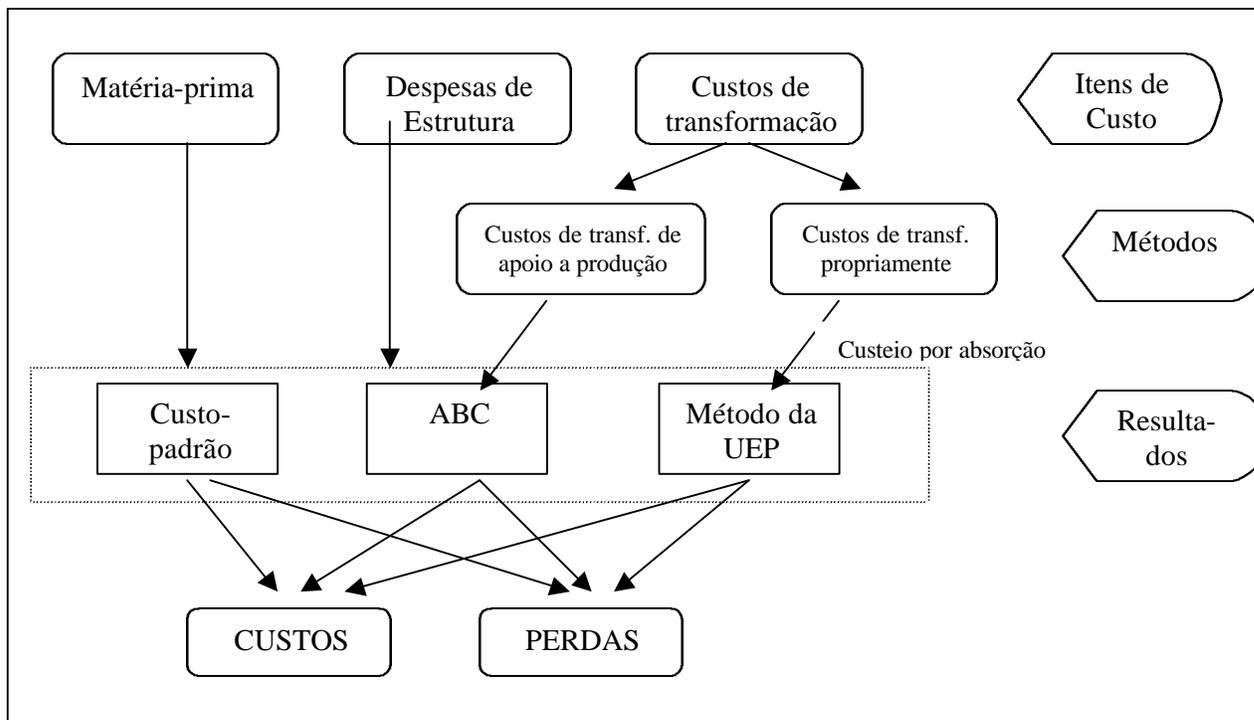


Figura 13 - Esquema geral do sistema por Combinação dos Métodos - CM

Fonte: Kraemer, 1995, p. 86

Neste capítulo foram apresentados os métodos modernos de custeio de produtos. Viu-se o método da Unidade de Esforço da Produção o qual tem a vantagem de possibilitar uma análise mais aprofundada das operações produtivas, enquanto o ABC tem a vantagem de analisar detalhadamente as despesas de estrutura e o CM faz uma combinação destes métodos com o custo-padrão julgados mais apropriados para maior exatidão de custos.

O trabalho continua com um estudo de caso de uma indústria farmacêutica, fazendo-se as aplicações dos métodos de custeio estudados no capítulo anterior e neste capítulo.

6 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso visa fazer a aplicação dos métodos de custeio vistos nos capítulos anteriores, com o objetivo de avaliar o melhor método de custeio. Inicialmente será apresentada a empresa em questão e em seguida dar-se-ão as aplicações dos métodos estudados.

6.1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Razão Social: Multilab Indústria e Comércio de Produtos Farmacêuticos Ltda.

Endereço: Rua São Luiz, 444 – Bairro Santana.

Cidade: Porto Alegre.

Estado: Rio Grande do Sul.

Fundação: 15/06/1988.

Ramo de Atividade: Fabricação e comércio de produtos farmacêuticos.

Porte: pequeno (44 funcionários)

6.1.1 Histórico

A empresa Multilab atua há 12 anos no mercado e possui 1.100 m² de área utilizada, incluindo térreo e mezanino. Em meados de Junho de 2000 iniciou-se a construção de um novo prédio, numa área de 30.000 m², sendo 4.500 m² de área construída, no município de São Jerônimo, Rio Grande do Sul. Este Laboratório está planejado para ser o maior em fabricação e comercialização de genéricos no Estado, nos próximos três anos.

Nos últimos anos a empresa priorizou a compra de equipamentos para as áreas produtivas e Laboratório de Controle de Qualidade o que resultou num crescimento real e numa confiabilidade nos seus produtos. A capacidade de produção atual é de 450.000 unidades/mês e está projetado crescer para 1.000.000 nos seis primeiros meses de operação da nova planta. O mercado alvo da empresa está distribuído nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná e encontra-se em expansão para as regiões Sudeste e Nordeste. A Multilab fabrica atualmente 108 produtos farmacêuticos diferentes e a Empresa Cervosul Distribuidora de Medicamentos e Perfumaria Ltda, do mesmo grupo, é o distribuidor exclusivo dos mesmos.

6.1.2 Quadro de pessoal

Tabela 12 - Quadro de pessoal da empresa

Quadro de pessoal		
Departamento	Setor	Quant.
Gerência geral	Gerente	1
Administração	Compras	1
	Faturamento	1
	Receim. Materiais	1
Controle De Qualidade	Técnico	1
	Farmacêutico	1
Produção	Analista	3
	Supervisor	1
	Manutenção	1
	Limpeza	3
	Almoxarifado	2
	Expedição	1
	MAN LUI	1
	MAN LUE	1
	LUI	3
	LUE	4
	CAP	3
	GrP	2
	Rotulagem	2
Embalagem	11	
Total geral		44

Legenda:

LUI – Líquido de Uso Interno

LUE – Líquido de Uso Externo

CAP – Cápsulas

PrG – Pós e Granulados

6.1.3 Produtos fabricados pela empresa

Os produtos fabricados pela empresa Multilab estão relacionados na Tab. 13. Uma característica do processo da empresa é de fabricação dos produtos em lotes. Na mesma tabela está apresentado o tempo-padrão de fabricação de cada produto:

Tabela 13 - Produtos fabricados pela empresa

CÓD.	PRODUTO	QUANT. do LOTE	HORAS PADRÃO
11.428	ÁCIDO BÓRICO 12x20 g	500	84
11.543	ÁGUA BORICADA 2% 100 ML	6.000	26
11.554	ÁGUA BORICADA 3% 100 ML	5.000	21
17.600	ÁGUA D'ALIBOUR 100 ML	2.000	18
5.393	ÁGUA MELISSA 50 ML	18.000	85
43.315	ÁGUA OXIGENADA 10 VOL. 100 ML LIQU.	10.000	50
11.440	ÁGUA OXIG 10 VOL 1.000 ML LIQU	600	11
30.286	ÁGUA OXIGENADA 20 VOL. 100 ML CREME	6.000	37
48.458	ÁGUA OXIGENADA 20 VOL. 100 ML LIQU.	5.000	25
30.297	ÁGUA OXIGENADA 30 VOL. 100 ML CREME.	6.000	41
11.600	ÁGUA VEGETO MINERAL 100 ML	3.000	24
11.667	ÁLCOOL CANFORADO 100 ML	3.000	24
11.645	ÁLCOOL IODADO 1% 100 ML	6.006	34
11.758	AZUL METILENO 1% 30 ML	6.666	52
70.089	BALAS DE EUCALIPTO 24X60	240	89
70.090	BALAS DE FUNCHO 24X60	240	89
70.103	BALAS MEL E GUACO 24X60	312	115
70.114	BALAS SORTIDAS 24x60G	416	154
14.439	BENZOATO BENZILA 10% 100 ML	3000	36
99.419	BENZOATO BENZILA 10% 72X100 ML HOSPIT.	3.000	22
14.440	BENZOATO BENZILA SABONETE 50G	10.000	69
34.223	BICARBONATO SÓDIO 100G CAIXA	10.000	168
85.775	BICARBONATO SÓDIO 100G POTE	2.000	34
19.573	CÂNFORA TABLETE 28G	1.920	17
92.119	CARBOCISTEÍNA MUCOLAB 150ML	4.000	61
11.359	CARBONATO CÁLCIO 70 G PÓ	2.142	79
25.197	CASCO CAVALO 18ML	10.000	58
988	CASCO TARTARUGA 18ML	10.000	69
3.614	CLORETO MAGNÉSIO 33G CLOMAG	50.000	593
91.355	CLORETO MAGNÉSIO 100ML FRAMBOESA	6.000	79
35.259	COMPR. GAZE 9 FIOS 40X5 VERMELHA	422	24
27.228	COMPR. GAZE 11 FIOS AZUL ESTÉRIL 40X5	422	24
34.780	DELTAMETRINA LOÇÃO 100ML	10.000	123
34.792	DELTAMETRINA XAMPU 100ML	10.000	145
99.465	DELTAMETRINA XAMPU 162X100ML HOSPIT.	10.000	98
99.749	DICLOSÓDICO 50 MG 20 CPRS	50.000	229
1.333	DIPIRONA SÓDICA 10ML c/frasco polar	20.000	171
99.420	DIPIRONA SÓDICA 200X10 ML HOSPITLAR	10.000	49
72.304	ELIXIR PAREGÓRICO 10ML	30.000	260
11.816	ELIXIR PAREGÓRICO 30ML	20.000	79
11.884	ENXOFRE SUBLIMADO PÓ 12X10	500	75
11.850	ESSÊNCIA EUCALIPTO 30ml	3.333	24
41.410	ESSÊNCIA EUCALIPTO 100ml	3.000	27
16.642	FLORES PEITORAIS 150 ml	4.000	40
11.953	GLICERINA LÍQUIDA 30G	5.000	35
11.975	GLICERINA LÍQUIDA 100G	5.000	26
11.986	GLICERINA LÍQUIDA 1000G	250	6
24.445	GLICOSE PÓ 100G	2.000	34

Tabela 13 - Produtos fabricados pela empresa

CÓD.	PRODUTO	QUANT. do LOTE	HORAS PADRÃO
30.162	GUARANA 50 CAPS. 230MG	2.000	28
30.173	GUARANÁ PÓ STA. FLORA 30G	1.200	27
21.489	IODETO POTÁSSIO XAROPE 100ML	20.000	179
99.432	IODETO POTÁSSIO XAROPE 72X100ML HOSP.	6.000	49
12.659	IODO BRANCO 3% 30ML	6.480	22
92.120	KIFIBRA 250MG	12.500	619
45.300	LIMÃO BRAVO XAROPE 100ML	20.000	138
90.419	LIMÃO BRAVO XAROPE 150ML	13.333	103
25.357	LIMONADA PURGATIVA 100 ML	6.000	63
35.135	LOÇÃO LANETE 100ML	6.000	65
15.706	MEBENDAZOL SUSPENSÃO 30ML	12.166	122
12.045	MEL ROSADO 30 ML	5.170	35
90.807	MELAGRIMEL XAROPE 100ML	20.000	138
66.996	MELAGRIMEL XAROPE 150 ML	13.333	103
33.958	MERCÚRIO CROMO 2% 30 ML	19.440	77
12.125	MERCÚRIO CROMO 2% 100 ML	150	3
96.556	MULTISORO INFANTIL 30 ML C/ CONTA GOTAS	10.000	86
12.170	NITRATO PRATA 25 G	1.000	9
12.205	ÓLEO DE AMÊNDOAS DOCE 30 ML	7.200	36
38.922	ÓLEO DE AMÊNDOAS DOCE 100 ML	10.800	47
24.137	ÓLEO DE BABOSA 60 ML	3.613	45
5.575	ÓLEO MINERAL 100 ML	6.000	41
9.933	ÓLEO MINERAL 200 ML	2.000	22
12.284	ÓLEO MOCOTÓ 100 ML	6.300	51
19.686	ÓLEO OVO PETROLOVO 60 ML	3.432	59
66.666	ÓLEO PALMA CRISTHY 30 ML	1.440	7
12.216	ÓLEO RÍCINO 30 ML	6.660	43
12.249	ÓLEO VERDE 30 ML	2.640	18
12.193	ÓXIDO ZINCO PÓ 12 X 10 G	500	59
93.897	PARATÔNICO 500 ML	4.000	62
12.330	PASTA D'ÁGUA MENTOL. 3% 100 ML	3.220	34
408	PASTA D'ÁGUA SIMPLES 100 ML	3.000	31
99.454	PASTA D'ÁGUA SIMPLES 128X100 ML HOSPIT.	3.000	25
90.818	PEITORAL MEL GUACO AGRIÃO 100 ML	20.000	138
66.940	PEITORAL MEL GUACO AGRIÃO 150 ML	13.333	101
12.397	PERMANGANATO POTASSIO 6% 100 ML	2.500	18
19.788	PERMETRINA 1% 60ML	16.666	110
99.476	PERMETRINA 1% 128X60ML HOSP.	16.666	65
7.696	SAL AMARGO PACOTE 30X25	555	152
87.896	SOL PVPI TÓPICO 30 ML	6.666	43
27.206	SOL PVPI TÓPICO 100 ML	3.000	26
12.546	SOLUÇÃO DE THIERSCH 500 ML	2.000	21
12.557	SOLUÇÃO DE THIERSCH 1000 ML	600	16
98.872	SPECTOLAB ADULTO 150 ML	13.333	110
98.883	SPECTOLAB INFANTIL 100 ML	20.000	177
12.579	TALCO MENTOLADO MULTIDERM 120 G	10.000	241
12.568	TALCO NEUTRO 1.000 G	300	18
14.428	TEOFILINA SOL 200 ML	3.000	37
99.443	TEOFILINA SOL 24X200 ML HOSP.	3.000	37
26.794	TIMEROSAL INCOLOR 30 ML	10.000	69
93.294	TIMEROSAL INCOLOR SPRAY 30 ML	10.000	63
26.783	TIMEROSAL TINTURA 30 ML	6.666	61
12.078	TIMEROSAL TINTURA 1000 ML	50	6
12.580	TINTURA DE ARNICA 20% 30 ML	5.000	29
12.592	TINTURA DE ARNICA 20% 100 ML	1.500	17
12.626	TINTURA DE IODO 2% 30 ML	6.480	26
12.660	VASELINA LÍQUIDA 30 ML	6.480	42
12.672	VASELINA LÍQUIDA 100 ML	6.000	25
12.683	VASELINA LÍQUIDA 1000 ML	210	8
12.728	VIOLETA GENCIANA 1% 30ML	6.666	60

O segmento de mercado em que a Multilab atua é o OTC e também possui alguns produtos no segmento de éticos.

6.1.4 Fluxograma de processos

A empresa apresenta cinco linhas de produtos, a saber:

- (1) Líquido de Uso Interno (LUI)
- (2) Líquido de Uso Externo (LUE)
- (3) Cápsulas (CAP);
- (4) Granulados e pós (GrP);
- (5) Terceirizados (TER).

O fluxograma de processos está representado na Fig. 15, a seguir:

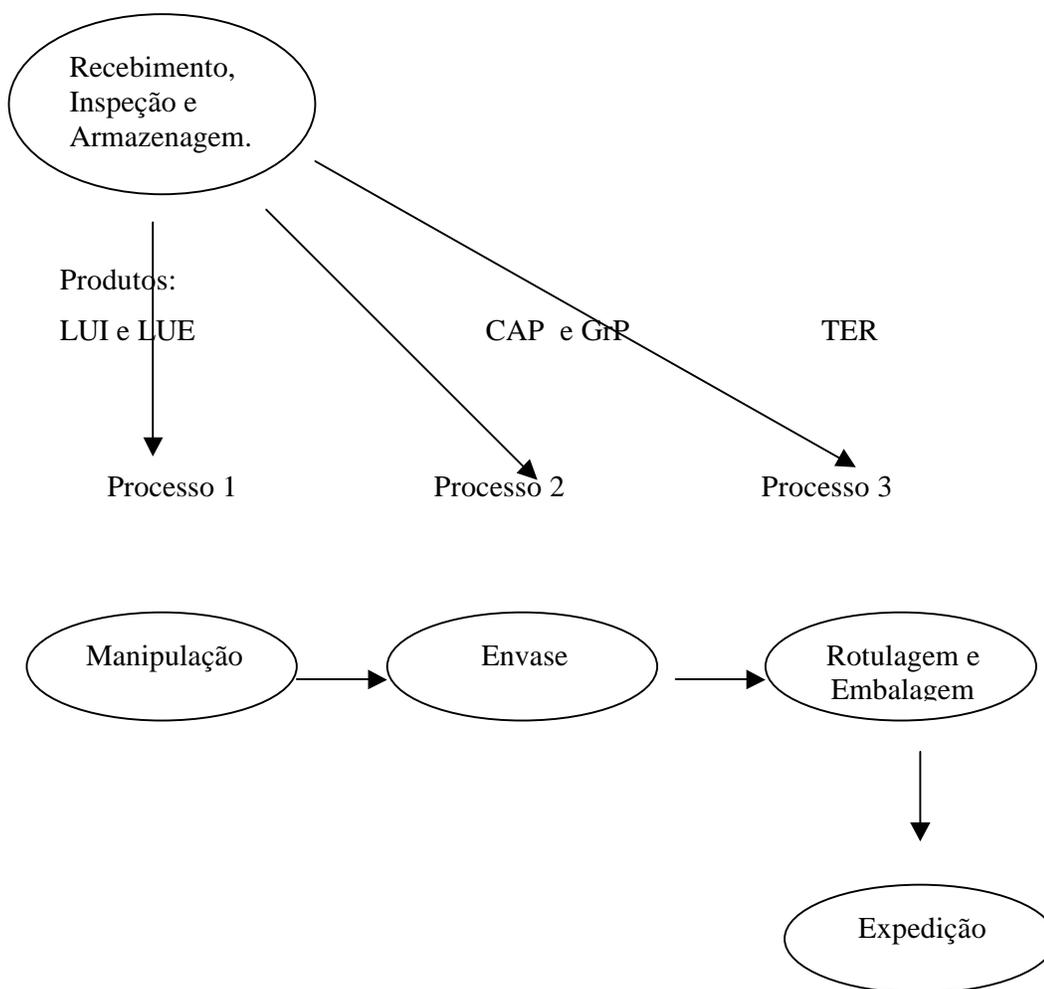


Figura 14 - Fluxograma de processos

6.1.5 Classificação dos custos indiretos de fabricação

A Tab. 14 apresenta os Custos Indiretos de Fabricação (média dos últimos 6 meses).

Tabela 14 - Custos Indiretos de Fabricação

Gastos/mês		
MÃO DE OBRA INDIRETA		
	\$	%
Gerência Geral	6.000	9,8
Vendas	6.000	9,8
Adm	4.000	6,6
Téc/CQ	10.500	17,2
Gerência produção	4.050	6,6
Apoio de produção	3.920	6,4
Total	34.470	56,6
MAT. INDIRETOS		
Materiais Indiretos	6.117	10,0
OUTROS CIFs		
Aluguel	3.139	5,2
Depreciação	12.000	19,7
Energia	830	1,4
Gastos com pessoal	3.641	6,0
Telefone	718	1,2
Total	20.328	33,4
TOTAL DE CIF	60.915	100,0

Os gastos detalhados de materiais indiretos e outros CIFs encontram-se no Anexo A.

A fim de facilitar as aplicações dos métodos e melhor compreensão dos resultados, os produtos que são 108 no total, serão agrupados por linhas de processos. As tabelas a seguir apresentarão as informações para desenvolvimento e aplicação dos cálculos dos métodos de custeio. Na Tab. 15 estão incluídas as produções, o custo das matérias-primas e a necessidade de homens-hora (HH). Na Tab. 16 será mostrado a necessidade de horas-máquina por unidade produzida e a quantidade de horas mensais. A Tab. 17 apresentará o quadro de pessoal do setor produtivo conforme demanda de cada produto e a quantidade de mão-de-obra direta empregada no *mix* produtivo.

Tabela 15 - Estratificação da linha de produtos

PRODUTOS	Prod. média mensal	Custo Mat. prima	HOMEM HORA UTILIZADO NA PROD MÊS			
			MANIP	ENV	ROT EMBA	TOTAL
	unid	\$/unid	HH	HH	HH	HH
LÍQ. USO INTERNO	134.980	0,314	57	556	613	1.226
LÍQ. USO EXTERNO	164.313	0,304	96	764	772	1.631
CÁPSULAS	30.000	1,316	-	510	70	580
GRANULADOS/PÓS	65.761	0,395	-	270	170	440
TERCEIRIZADOS	30.946	1,005	-	-	323	323
TOTAL GERAL	426.000		153	2.099	1.948	4.200

Tabela 16 – Necessidade de horas máquinas

PRODUTOS	HORAS DE MÁQUINAS POR UNIDADE				TOTAL DE HORAS MÁQUINA MÊS			
	MANIP	ENV	ROT EMBA	TOTAL	MANIP	ENV	ROT EMBA	TOTAL
	h/m/un	h/m/un	h/m/un	h/m/un	h/m/un	h/m/un	h/m/un	h/m/un
LÍQ. USO INTERNO	0,0004	0,0014	0,0003	0,0021	57	185	47	290
LÍQ. USO EXTERNO	0,0006	0,0012	0,0004	0,0021	96	191	59	346
CAPSULAS		0,0057	0,0002	0,0058		170	5	175
GRANULADOS/PÓS		0,0021	0,0002	0,0023		135	13	148
TERCEIRIZADOS			0,0008	0,0008			25	25
TOTAL GERAL	0,0010	0,0103	0,0019	0,0132	153	681	150	984

Tabela 17 – Necessidade de mão-de-obra direta

PRODUTOS	Quadro de Pessoal				CÁLCULO DE MOD HH/unidades			
	Manip.	Envase	Rot/emb	Total	MANIP	ENV	ROT EMBA	TOTAL
	n. pess	n. pess	n. pess	n. pess	HH/unid	HH/unid	HH/unid	HH/unid
LÍQ. USO INTERNO	1,0	3,0	4,0	8,0	0,0004	0,0041	0,0045	0,0091
LÍQ. USO EXTERNO	1,0	4,0	5,0	10,0	0,0006	0,0046	0,0047	0,0099
CAPSULAS		3,0	1,0	4,0		0,0170	0,0023	0,0193
GRANULADOS/PÓS		2,0	1,0	3,0		0,0041	0,0026	0,0067
TERCEIRIZADOS			2,0	2,0			0,0104	0,0104
TOTAL GERAL	2,0	12,0	13,0	27,0				
MOD \$/h	4,59	27,57	29,87	0,00				

6.2 APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE CUSTEIO

6.2.1 Cálculo dos custos pelo Método Básico

Os cálculos dos custos dos produtos pelo método básico diferem entre si na apropriação dos custos indiretos de fabricação, pois os custos de materiais diretos e mão-de-obra direta são apropriados da mesma forma. A seguir têm-se os cálculos dos custos dos materiais e da mão-de-obra direta:

a) Cálculo do custo do material direto

O cálculo dos materiais diretos será feito através custo-padrão. A estrutura dos produtos contém os materiais necessários à fabricação do produto. O cálculo do custo-padrão é feito através da multiplicação do padrão físico de materiais utilizados pelo seu valor monetário unitário, conforme exemplo no Anexo B. A Tab. 18 apresenta os custos dos materiais diretos envolvidos na produção.

Tabela 18 - Recursos de materiais diretos envolvidos na produção

PRODUTOS	LUI	LUE	CAP	GrP	TER	TOTAL
MATERIAL DIRETO						
Custo unitário	0,314	0,304	1,316	0,395	1,005	
Quantidade	134.980	164.313	30.000	65.761	30.946	426.000
TOTAL DE MATERIAL	42.373	49.974	39.468	26.008	31.105	188.927

b) Cálculo do custo da mão-de-obra direta.

O cálculo do valor da mão-de-obra direta é feito dividindo-se o valor da folha de pagamento (mais os encargos sociais) pelo total de horas utilizadas no *mix* de produção, ou seja, \$ 10.917 / 4.200 hs, resultando em \$ 2,5993/hora.

Tabela 19 – Custo da mão-de-obra direta envolvida na produção

MÃO DE OBRA DIRETA	LUI	LUE	CAP	GrP	TER	TOTAL
Horas/unidade	0,009	0,010	0,019	0,007	0,010	
Salários/encargos – R\$/h	2,5993	2,5993	2,5993	2,5993	2,5993	
Custo da MOD \$/unid	0,0236	0,0258	0,0502	0,0174	0,0271	
TOTAL DA MOD	3.187	4.240	1.507	1.144	839	10.917

6.2.1.1 Unidades produzidas

O cálculo dos custos indiretos de fabricação é feito através da divisão dos gastos totais pelo total de produção do mês, conforme segue, \$ 60.915/426.000 unidades = \$ 0,1430/unidade (Tab. 20).

Tabela 20 - Custo total dos produtos com base nas unidades produzidas

PRODUTO	Custo de Matéria-prima	MOD	CIF	Total \$	Unidades	TOTAL
LUI	0,3139	0,0236	0,1430	0,4805	134.980	64.861
LUE	0,3041	0,0258	0,1430	0,4729	164.313	77.709
CAP	1,3156	0,0502	0,1430	1,5088	30.000	45.265
GrP	0,3955	0,0174	0,1430	0,5559	65.761	36.555
TER	1,0051	0,0271	0,1430	1,1753	30.946	36.370
TOTAL					426.000	260.759

Este é um método elementar demais, pela linearidade, para se aceitar o rateio. Contudo, quando se tratar de empresas monoprodutoras, que fabricam um único produto, ou fabricam produtos bastante similares o método poderá ser utilizado.

6.2.1.2 Proposição – Uso de equipamentos

Usando os equipamentos como fator preponderante da produção, os custos indiretos de fabricação são calculados através relação gastos totais pelo total de horas de utilização de equipamentos no mês: \$ 60.915/984 horas/máq. = \$ 61,901/ h./máq (Tab. 21).

Tabela 21 - CIF dos produtos com base no uso de equipamentos

PRODUTO	hs máquina	\$/hs máq	Total \$	Unidades	\$/un
LUI	290	61,901	17.940	134.980	0,1329
LUE	346	61,901	21.414	164.313	0,1303
CAP	175	61,901	10.857	30.000	0,3619
GrP	148	61,901	9.166	65.761	0,1394
TER	25	61,901	1.538	30.946	0,0497
TOTAL	984	61,901	60.915	426.000	

O custo total dos produtos é formado conforme Tab. 22.

Tabela 22 - Custo total dos produtos com base no uso de equipamentos

PRODUTO	Custo de Matéria-prima	MOD	CIF	Total \$	Unidades	TOTAL
LUI	0,3139	0,0236	0,1329	0,4704	134.980	63.500
LUE	0,3041	0,0258	0,1303	0,4603	164.313	75.627
CAP	1,3156	0,0502	0,3619	1,7277	30.000	51.832
GrP	0,3955	0,0174	0,1394	0,5523	65.761	36.318
TER	1,0051	0,0271	0,0497	1,0820	30.946	33.483
TOTAL					426.000	260.759

6.2.1.3 Proposição – Uso de mão-de-obra direta

Para calcular os custos indiretos de fabricação utilizando-se a mão-de-obra direta como fator preponderante, encontra-se a taxa dividindo-se os gastos totais pelo total de homens-hora utilizados na produção do mês: $\$ 60.915/4.200 \text{ HH} = \$ 14,502/\text{HH}$ (Tab. 23).

Tabela 23 - CIF dos produtos com na mão-de-obra direta

PRODUTO	HH	\$/HH	Total \$	Unidades	CIF unitário
LUI	1.226	14,502	17.782	134.980	0,1317
LUE	1.631	14,502	23.657	164.313	0,1440
CAP	580	14,502	8.411	30.000	0,2804
GrP	440	14,502	6.381	65.761	0,0970
TER	323	14,502	4.684	30.946	0,1514
TOTAL	4.200	14,502	60.915	426.000	

O custo total é calculado conforme Tab. 24

Tabela 24 - Custo total dos produtos com base na mão-de-obra direta

PRODUTO	Custo de Matéria-prima	MOD	CIF	Total \$	Unidades	TOTAL
LUI	0,3139	0,0236	0,1317	0,4693	134.980	63.341
LUE	0,3041	0,0258	0,1440	0,4739	164.313	77.870
CAP	1,3156	0,0502	0,2804	1,6462	30.000	49.386
GrP	0,3955	0,0174	0,0970	0,5099	65.761	33.532
TER	1,0051	0,0271	0,1514	1,1836	30.946	36.629
TOTAL					426.000	260.759

Este método é o empregado na empresa em estudo para o cálculo dos custos.

6.2.1.4 Proposição – Ponderação das relações

O cálculo dos custos indiretos de fabricação, considerando como proposição a ponderação das relações é feito a seguir: inicialmente, calcula-se o percentual relativo de cada recurso conforme Tab. 25.

Tabela 25 - Percentual relativo dos recursos

Gastos/mês			
	% USO EQUIP	PESSOAL	MATERIAL
Material Indireto			10,0
MÃO DE OBRA INDIRETA			
Gerência Geral		9,8	
Vendas		9,8	
Administração		6,6	
Téc/CQ		17,2	
Gerência Produção		6,6	
Apoio de produção		6,4	
OUTROS CIF			
Aluguel	5,2		
Depreciação	19,7		
Gastos c/pessoal		6,0	
Energia	1,4		
Telefone		1,2	
TOTAL	26,2	63,8	10,0

Fator: Percentual relativo dos recursos

CIF	\$ 60.915	EQUIP.	MOD.	MATERIAL
Equip.	26,22%	15.969	-	-
MOD.	63,79% -		38.855	
Material	10,00% -		-	6.092

Custo/ recurso	{	Equipamentos	\$ 15.969/984 h/máq.	= \$ 16,228/h./máq.
		MOD	\$ 38.855/4200 h. MOD	= \$ 9,250/h. MOD
		Materiais	\$ 6.092/\$ 188.927 mat.	= \$ 0,032 / \$ mat.

Tabela 26 - CIF dos produtos com base no percentual relativo dos recursos

Prod.	Custo Rec.	LUI		LUE		CAP		GrP		TER	
		Rec.	\$	Rec.	\$	Rec.	\$	Rec.	\$	Rec.	\$
Equip.	16,228	289,8	4.703	345,9	5.614	175,4	2.846	148,1	2.403	24,8	403
MOD	9,250	1.226	11.342	1.631	15.090	580	5.365	440	4.070	323	2.988
Mat	0,032	42.373	1.366	49.974	1.611	39.468	1.273	26.008	839	31.105	1.003
Total			17.412		22.315		9.484		7.312		4.394
Unid			134.980		164.313		30.000		65.761		30.946
\$/unid			0,1290		0,1358		0,3161		0,1112		0,1420

O custo total dos produtos encontra-se na Tab. 27.

Tabela 27 - Custo total dos produtos com base na ponderação das relações

PROD	Custo de Matéria- prima	MOD	CIF	Total \$	Unidades	TOTAL
LUI	0,3139	0,0236	0,1290	0,4665	134.980	62.971
LUE	0,3041	0,0258	0,1358	0,4657	164.313	76.528
CAP	1,3156	0,0502	0,3161	1,6820	30.000	50.459
GrP	0,3955	0,0174	0,1112	0,5241	65.761	34.463
TER	1,0051	0,0271	0,1420	1,1743	30.946	36.339
TOTAL					426.000	260.760

6.2.1.5 Proposição – Ponderação nos custos diretos

Calculam-se os recursos diretos envolvidos por produto, conforme mostra a Tab. 28 e

em seguida os custos indiretos de fabricação na Tab. 29.

Tabela 28 - Recursos diretos envolvidos

	LUI	LUE	CAP	GrP	TER	TOTAL
Material	42.373	49.974	39.468	26.008	31.105	188.927
MOD	3.187	4.240	1.508	1.144	840	10.918
total	45.560	54.214	40.975	27.151	31.945	199.845
Produção	134.980	164.313	30.000	65.761	30.946	426.000
\$/unidade	0,34	0,33	1,37	0,41	1,03	

O fator dos custos indiretos de fabricação é dado por: total dos custos diretos: CIF \$
 $60.915 / (\$188.927 + \$10.917) = R\$ 0,305$

Para cada \$ de custos diretos, aplica-se um CIF de \$ 0,305 aos produtos

Tabela 29 - CIF dos produtos com base nos recursos diretos

PROD	\$direto	\$CIF/\$direto	Total \$	Unidades	CIF unitário
LUI	45.559	0,305	13.887	134.980	0,103
LUE	54.213	0,305	16.525	164.313	0,101
CAP	40.975	0,305	12.490	30.000	0,416
GrP	27.151	0,305	8.276	65.761	0,126
TER	31.945	0,305	9.737	30.946	0,315
TOTAL	199.844		60.915	426.000	

O custo total dos produtos encontra-se na Tab.30.

Tabela 30 - Custo total dos produtos com base na ponderação dos custos diretos

PROD.	Custo de Matéria-prima	MOD	CIF	Total \$	Unidades	TOTAL
LUI	0,3139	0,0236	0,1029	0,4404	134.980	59.446
LUE	0,3041	0,0258	0,1006	0,4305	164.313	70.738
CAP	1,3156	0,0502	0,4163	1,7822	30.000	53.465
GrP	0,3955	0,0174	0,1259	0,5387	65.761	35.427
TER	1,0051	0,0271	0,3146	1,3469	30.946	41.682
TOTAL					426.000	260.759

6.2.2 Cálculo dos custos pelo método do Custo-Padrão

O método de custeio padrão determina os valores físicos e monetários para o padrão, em cada item de custo segundo o *mix* produtivo médio real da empresa. O objetivo do custo-padrão é de ter um referencial, o qual de tempo em tempo deverá ser comparado dentro da empresa, tanto no aspecto físico como monetário, a fim de identificar possíveis desvios e corrigi-los.

O custo-padrão dos materiais diretos é formado conforme visto anteriormente no cálculo do método básico de custeio.

O custo-padrão da mão-de-obra direta é calculado segundo o *mix* de produção (quantidade de produtos fabricados) em função do tempo padrão que cada produto demanda em cada fase produtiva.

A Tab. 31 mostra o total da mão-de-obra direta utilizada em cada etapa da produção, segundo o *mix* produtivo.

Tabela 31 – Tempo-padrão total por produto

Produtos	Produção	MAN	ENV	ROT/ EMBAL	TOTAL
	unid	HH/unid	HH/unid	HH/unid	
LUI	134.980	57	556	613	1.226
LUE	164.313	96	764	772	1.631
CAP	30.000	-	510	70	580
GrP	65.761	-	270	170	440
TER	30.946	-	-	323	323
TOTAL	426.000	153	2.099	1.948	4.200

O custo-padrão da mão-de-obra direta é calculado na Tab. 32

Tabela 32 - Custo-padrão da mão-de-obra direta

Produtos	MAN	ENV	ROT/ EMBAL	Custo total	Custo unitário
	\$	\$	\$	\$	\$/unid
LUI	132	1.277	1.408	2.817	0,0209
LUE	220	1.754	1.774	3.748	0,0228
CAP		1.172	161	1.332	0,0444
GrP		620	391	1.011	0,0154
TER			742	742	0,0240
TOTAL	352	4.823	4.475	9.650	

Como se observa na tabela acima, o total do custo-padrão encontrado foi \$ 9.650, quando o custo total apresentado foi \$ 10.917. Esta diferença é consequência das perdas de horas ocorridas no período. A empresa tem um total de horas líquidas de 4.752 hs/mês (176h/pessoa x 27 pessoas). A diferença de 552 horas (4.752-4.200), 11,6%, pode ser tratada como perda de produção. Considera-se normal, neste tipo de empresa, uma perda de até 20% dada a necessidade de movimentações entre processos que não estão previstos no tempo-padrão e, principalmente, limpezas (sanitizações das áreas) ao término de cada produto.

A diferença de \$ 1.267 (\$10.917-\$9.650) poderá ser alocada como custo fixo indireto uma vez que as perdas estão dentro do padrão aceitável pela empresa, em decorrência da necessidade de limpezas das salas (sanitizações). Portanto, os custos indiretos de fabricação a serem alocados nos produtos serão de \$ 62.182 (\$ 60.915 + \$ 1.267).

A próxima etapa é alocar os custos indiretos de fabricação da empresa aos produtos, que será feita através de base de rateio, conforme a Tab. 33.

Tabela 33 - CIF dos produtos com base no custo-padrão

Produtos	Custo total	Ocupação	CIF	produção total	
	\$	%	\$	unid	CIF/unid
LUI	2.817	29,19	18.152	134.980	0,1345
LUE	3.748	38,84	24.149	164.313	0,1470
CAP	1.332	13,81	8.586	30.000	0,2862
GrP	1.011	10,48	6.514	65.761	0,0991
TER	742	7,69	4.782	30.946	0,1545
TOTAL	9.650	100,00	62.182	426.000	

Somando-se cada parcela de custo-padrão, tem-se o custo unitário total por produto em unidades monetárias (\$), conforme Tab. 34.

Tabela 34 – Custo total dos produtos com base no custo-padrão

PROD	Custo de Matéria-prima	MOD	CIF	TOTAL UNITÁRIO	Prod. média mensal	Custo total dos produtos
	\$/unid	\$/unid	\$/unid	\$/unid	unid	\$
LUI	0,3139	0,0209	0,1345	0,4693	134.980	63.341
LUE	0,3041	0,0228	0,1470	0,4739	164.313	77.870
CAP	1,3156	0,0444	0,2862	1,6462	30.000	49.386
GrP	0,3955	0,0154	0,0991	0,5099	65.761	33.532
TER	1,0051	0,0240	0,1545	1,1836	30.946	36.629
TOT					426.000	260.759

6.2.3 Cálculo dos custos pelo método dos Centros de Custos

Como apresentado anteriormente, a empresa não opera em regime de centros de custos, utilizando-se de um dos sistemas tradicionais apresentados (horas de MOD). Assim, para que se possa desenvolver os métodos em estudos, serão necessários preparar os mesmos dados de custos em informações apropriadas ao modelo.

A seguir, na Tab. 35, são apresentados os custos de mão-de-obra direta por centro de custo de cada produto em unidades monetárias.

Tabela 35 - Custos de mão-de-obra direta por centro de custo

PRODUTOS	Manip.	Envase	Rot/ emb	Total
	\$	\$	\$	\$
LÍQ. USO INTERNO	404	1.213	1.617	3.235
LÍQ. USO EXTERNO	404	1.617	2.022	4.043
CÁPSULAS	-	1.213	404	1.617
GRANULADOS/PÓS	-	809	404	1.213
TERCEIRIZADOS	-	-	809	809
TOTAL GERAL	809	4.852	5.256	10.917

Salário médio \$ 10.917 / 27 = \$ 404,33/pessoa

A empresa estudada foi dividida em três centros de custos produtivos: Manipulação, Envase e Rotulagem/Embalagem, conforme fluxograma de processo apresentado e seis centros auxiliares. O fluxo dos custos foi então tratado conforme a organização da fábrica, observando-se as características individuais de cada CIF, quanto à possibilidade de identificação direta aos centros de custos, e o tratamento dos CIFs comuns aos mesmos quanto aos rateios.

Os critérios de rateio utilizados foram:

Gastos com pessoal - número de pessoas

Aluguel - metragem quadrada da fábrica

Energia - KWs instalados

Telefone - número de ramais

Os rateios e suas bases de cálculos podem ser observadas no Anexo C.

Assim, as distribuições dos gastos indiretos do período apontaram o seguinte resultado, conforme apresentado na tabela 36.

Tabela 36 - Gastos indiretos por centro de custo

	GER	RH	ADM	VEND	TEC/CQ	Prod/Man	MANIP	ENV	ROT/EMB	TOTAL
Desp. Indiretas	-	-	620	2.000	1.527	171	553	758	488	6.117
Salários	6.000		4.000	6.000	10.500	7.970				34.470
Aluguel	39	453	1.389	-	316	72	104	492	274	3.139
Energia elétrica	43	79	199	-	128	47	12	288	34	830
Gastos c/pess	166	-	248	-	414	662	166	1.075	910	3.641
Telefone	144	36	215	-	179	144				718
Depreciação					1.500		1.000	8.000	1.500	12.000
Total	6.391	568	6.671	8.000	14.565	9.065	1.835	10.614	3.206	60.915

Nota: Os gastos com salários de RH fazem parte da área Financeira, a qual não foi incluída no trabalho, devido este dedicar-se às áreas operacionais da empresa.

Até este momento, desenvolveu-se o primeiro rateio dos custos comuns. O próximo passo é alocar os custos agora concentrados nos centros de apoio para os produtivos, cuja razão poder ser entendida, uma vez que a produção ocorre nos centros produtivos. Portanto, é através dos departamentos ou centros produtivos que os custos devem ser alocados aos produtos, o que será o terceiro e último rateio do método.

Os critérios de rateio adotados para a locação dos custos das áreas de apoio para os produtivos serão:

GERÊNCIA e RH	- Linear com base no quadro de pessoal
Administração/Vendas/Téc/CQ	- Proporção dos materiais e mão-de-obra direta em cada centro de custo produtivo.
Produção/Manutenção	- Proporção por áreas (metros quadrados)

Foram adotadas as bases de rateio apresentadas acima, por falta de melhores bases, porém outros critérios poderão ser utilizados com o objetivo de expressar de forma mais precisa a apropriação de custos, como por exemplo, no caso da área Técnica/CQ poder-se-ia trabalhar com horas de inspeção e a manutenção com horas de ordens de serviço.

Na Tab. 37 têm-se a alocação dos custos dos centros de apoio para os produtivos.

Tabela 37 - Alocação dos custos dos centros de apoio para os produtivos

ITEM	GER	RH	ADM	VENDAS	TEC/CQ	Prod/Man	MAN	ENV	ROT/EMB.
INDIRETOS	6.391	568	6.671	8.000	14.565	9.065	1.835	10.614	3.206
GER	(6.391)	-	743	149	743	743	297	1.784	1.932
RH		(568)	66	13	66	66	26	159	172
ADM			(7.480)				1.586	2.610	3.285
VENDAS				(8.162)			1.730	2.848	3.584
TEC/CQ					(15.374)		3.259	5.364	6.751
PROD/MAN						(9.875)	1.183	5.585	3.107
Total							9.917	28.962	22.036

As Tab. 38, 39, 40 e 41 apresentam os rateios para a Gerência, RH, Administração e Produção/Manutenção respectivamente.

Tabela 38 - Rateio para a Gerência

RH	-	148,63	-
Adm/Almox	5	148,63	743
Vdas/Exped	1	148,63	149
Controle	5	148,63	743
Produção	5	148,63	743
Manip	2	148,63	297
Envase	12	148,63	1.784
Rot/Emba	13	148,63	1.932
	43		6.391

Tabela 39 - Rateio para RH

Adm/Almox	5	13,22	66,09
Vdas/Exped	1	13,22	13,22
Controle	5	13,22	66,09
Produção	5	13,22	66,09
Manip	2	13,22	26,44
Envase	12	13,22	158,62
Rot/Emba	13	13,22	171,84
	43		568,39

Tabela 40 - Rateio para a Adm/Vendas/CQ

	MAT	MOD	TOTAL	%
Man	41.556	809	42.364	21,20
Env	64.871	4.852	69.723	34,89
Rot	82.501	5.256	87.757	43,91
	188.927	10.917	199.844	100,00

Tabela 41 - Rateio para Prod/Manut

	m2	R\$/m2	R\$
Man	32	37,06	1.186
Env	151	37,06	5.595
Rot	84	37,06	3.113
	267		9.894

Uma vez concluída esta etapa do custeio, todos os custos incorridos nas produções estão alocados aos centros de custos produtivos.

Neste ponto, os trabalhos são desenvolvidos para definir os critérios de rateio e na seqüência alocar os CIFs aos produtos, não mais pelo total como no método básico, mas etapa por etapa dos processos produtivos para os produtos. Novamente a busca dos melhores critérios é fator crítico, de maneira que representem efetivamente a utilização de recursos da produção pelos produtos, em relação aos CIFs.

Bernardi (1998) propõe fazer um rateio de base múltipla, utilizando-se da relação dos CIFs com materiais, mão-de-obra e equipamentos. Então, examinam-se detalhadamente os CIFs, concentrados nos processos produtivos e sua possível relação com recursos utilizados, para então se definirem as bases de rateio. A Tab. 42 apresenta o resultado percentual das relações de CIF.

Tabela 42 - Relações de CIF

	CIF					
	MAN		ENV		ROT/EMB.	
MATERIAIS	\$	%	\$	%	\$	%
Material indireto	553		758		488	
ADM	1.586		2.610		3.285	
CQ	3.259		5.364		6.751	
PROD/MAN	1.183		5.585		3.107	
Sub-total	6.581	66	14.316	49	13.630	62

Tabela 42 - Relações de CIF (continuação)

CIF						
MÃO DE OBRA	MAN		ENV		ROT/EMB.	
	\$	%	\$	%	\$	%
Salários						
Gastos c/pessoal	166		1075		910	
Gerência	297		1.784		1.932	
RH	26		159		172	
VENDAS	1.730		2.848		3.584	
Sub-total	2.220	22	5.865	20	6.598	30
EQUIPAMENTOS						
Aluguel	104		492		274	
Depreciação	1000		8000		1500	
Energia	12		288		34	
Sub-total	1.116	11	8.781	30	1.807	8
TOTAL DE CIF	9.917	100	28.961	100	22.036	100

Para o custeio do produto, no método básico, as informações necessárias resumiam-se ao total de horas/máquina por produto, homens/hora por produto e outros fatores, sempre pelos totais da produção. Neste método as informações são por fases produtivas, uma vez que os custos assim foram tratados.

As Tab. 43, 44 e 45 mostram a alocação dos CIFs com base nos fatores proporcionais à materiais, mão-de-obra e equipamentos utilizados.

Tabela 43 - Alocação dos CIFs aos produtos: MATERIAIS: Proporção de materiais

PROD/HORS	MANIP	ENVA	ROT/EM	TOTAL
LUI	19.068	10.593	12.712	42.373
LUE	22.488	14.992	12.493	49.974
CAP	-	23.681	15.787	39.468
GrP	-	15.605	10.403	26.008
TER	-	-	31.105	31.105
TOTAL MAT	41.556	64.871	82.501	188.927
CIF	6.581	14.316	13.630	34.528
CIF/\$ MAT	0,158	0,221	0,165	
ALOCAÇÃO				
LUI	3.020	2.338	2.100	7.458
LUE	3.561	3.309	2.064	8.934
CAP	-	5.226	2.608	7.834
GrP	-	3.444	1.719	5.162
TER	-	-	5.139	5.139
TOTAL	6.581	14.316	13.630	34.528

Tabela 44 - Alocação dos CIFs aos produtos: MOD: Fator: homens/hora

PROD/HORS	MANIP	ENVA	ROT/EM	TOTAL
LUI	57	556	613	1.226
LUE	96	764	772	1.631
CAP		510	70	580
GrP		270	170	440
TER			323	323
TOTAL HH	153	2.099	1.948	4.200
CIF	2.220	5.865	6.598	14.683
CIF/HORA/MÁQ \$	14,502	2,794	3,387	
ALOCAÇÃO				
LUI	833	1.552	2.076	4.462
LUE	1.387	2.133	2.615	6.135
CAP		1.425	237	1.662
GrP		754	576	1.330
TER			1.094	1.094
TOTAL	2.220	5.865	6.598	14.683

Tabela 45 - Alocação dos CIFs aos produtos: Equipamentos:Fator horas/máquinas

PROD/HORS	MANIP	ENVA	ROT/EM	TOTAL
LUI	57	185	47	290
LUE	96	191	59	346
CAP		170	5	175
GrP		135	13	148
TER			25	25
TOTAL H./MÁQ	153	681	150	984
CIF	1.116	8.781	1.807	11.704
CIF/HORA/MÁQ \$	7	13	12	
ALOCAÇÃO				
LUI	419	2388	569	3.375
LUE	697	2461	716	3.875
CAP		2191	65	2.256
GrP		1740	158	1.898
TER			300	300
TOTAL	1116	8781	1807	11.704

Tabela 46 - Custo total dos produtos com base nos centros de custos

(\$)	LUI	LUE	CAP	GrP	TER	TOTAL
MAT DIRETO	42.373	49.974	39.468	26.008	31.105	188.927
MOD	3.187	4.240	1.508	1.144	840	10.918
CIF						
EQUIPAMENTOS	3.375	3.875	2.256	1.898	300	11.704
MOD	4.462	6.135	1.662	1.330	1.094	14.683
MAT DIR	7.458	8.934	7.834	5.162	5.139	34.528
TOTAL CUSTOS	60.855	73.158	52.728	35.542	38.478	260.760
Unidades Produzidas	134.980	164.313	30.000	65.761	30.946	426.000
CUSTO UNITÁRIO	0,451	0,445	1,758	0,540	1,243	

6.2.4 Cálculo dos custos pelo método da Unidade de Esforço de Produção – UEP

6.2.4.1 Introdução

O método da Unidade de Esforço de Produção – UEP tem por característica dividir o chão-de-fábrica em diversos Postos Operativos – PO, para depois identificar os itens de despesa, ou foto-índices itens, que correspondem a cada PO. Desta maneira, o método permite comparar os diversos POs entre si, através do somatório dos foto-índices itens. Da mesma forma que o método dos centros de custos, ele não considera as matérias-primas como parte do processo interno de produção, agregando-as diretamente aos produtos pela utilização do método do custo-padrão. Para simplificação, far-se-á com que cada PO coincida com as operações ou etapas definidas anteriormente.

6.2.4.2 Definição dos Postos Operativos (PO) e dos Foto-Índices itens para os Postos Operativos (FIPO)

Os Postos Operativos estão definidos em conformidade com os processos, ou seja o processo MANIP LUI equivale ao PO 1, MANIP LUE corresponde ao PO 2, ENV LUI ao PO 3 e assim sucessivamente. A fim de manter-se uma relação direta com as áreas, continuará sendo chamado o posto operativo pelo seu respectivo nome de processo, conforme Tab 47 a seguir. Esta mesma tabela apresenta os foto-índices dos postos operativos em \$/h.

Tabela 47 - Definição dos Postos Operativos (\$/h)

ITENS	MANIP LUI	MANIP LUE	ENV LUI	ENV LUE	ENV CAP	ENV PG	ROT/ EMB	TOTAL
Materiais indiretos	299	254	324	373	32	29	488	1.799
Gastos com pessoal	83	83	331	331	165	248	910	2.151
Aluguel	55	49	153	166	26	147	274	870
Energia elétrica	6	6	136	98	9	45	34	334
Depreciação	500	500	2700	2700	1300	1300	1500	10.500
Total CIF/mês	943	892	3.644	3.668	1.532	1.769	3.206	15.654
Total CIF/hora	5,36	5,07	20,70	20,84	8,70	10,05	18,22	
MOD N. PESSOAS	1,00	1,00	3,00	4,00	3,00	2,00	13,00	
Total MOD \$/hora	2,60	2,60	7,80	10,40	7,80	5,20	33,79	
TOTAL (FIPO)	7,96	7,67	28,50	31,24	16,50	15,25	52,00	

6.2.4.3 Definição das gamas de operação com seus tempos-padrão

A Tab. 48 apresenta o tempo-padrão por produto em hs/unidade, o qual será necessário para o cálculo do custo do produto

Tabela 48 - Tempo-padrão por produto (hs/unidades)

Produto	MANIP	ENV	ROT/ EMB	TOTAL
LUI	0,0004	0,0014	0,0003	0,0021
LUE	0,0006	0,0012	0,0004	0,0021
CAP		0,0057	0,0002	0,0058
PÓS/GRAN		0,0021	0,0002	0,0023
TERCEIR			0,0008	0,0008

6.2.4.4 Definição do produto-base

Os produtos LUI e LUE têm maior quantidade de POs. Dentre os dois, o produto LUE apresenta maior frequência de fabricação, representando melhor o *mix* de produtos.

6.2.4.5 Cálculo do foto-custo do produto-base (custo pi x tempo-padrão pi)

O foto custo do produto obtém-se da multiplicação do custo vezes o tempo-padrão por produto, que é dado em \$/unidade (Tab. 49).

Tabela 49 - Foto-custo do produto base

Produto	MANIP	ENV	ROT/EMBAL	TOTAL
LUI	0,0034	0,0391	0,0182	0,0607
LUE	0,0045	0,0363	0,0188	0,0596
CAP		0,0935	0,0093	0,1028
PÓS/GRAN		0,0313	0,0103	0,0416
ROT/EMBA			0,0271	0,0271

1 UEP = 0,0596

6.2.4.6 Cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos

O potencial produtivo dos postos operativos define a capacidade dos potenciais produtivos em UEP por hora, o qual é dado pela relação do foto-índice do postos operativos pelo valor da UEP (Tab.50).

Tabela 50 – Potenciais produtivos dos POs

Produto	FIPO	Potenciais produtivos dos POs
	\$/h	UEP/h
MANIP LUI	7,9570	133,6169
MANIP LUE	7,6672	128,7509
ENV LUI	28,5016	478,6110
ENV LUE	31,2370	524,5447
ENV CAP	16,5016	277,1020
ENV PG	15,2492	256,0706
ROT/ EMB	52,0032	873,2595

6.2.4.7 Cálculo do valor monetário dos produtos em UEP

O custo industrial do produto, calculado em UEP, obtém da relação do Foto-Custo Pi dividido pelo valo da UEP, conforme mostra Tab. 51, a seguir.

Tabela 51 - Valor monetário dos produtos em UEPs

Produtos	Custo por produto \$/un	Quant. UEPs por produto
LUI	0,0607	1,019
LUE	0,0596	1,000
CAP	0,1028	1,727
PÓS/GRAN	0,0416	0,699
ROT/EMBA	0,0271	0,456

6.2.4.8 Cálculo do custo total dos produtos

Inicialmente é necessário calcular o número total de UEPs produzidas por produto, pois é através desta informação que será calculada o valor monetário da UEP (Tab. 52).

Tabela 52 - Quantidade de UEPs produzidas, segundo o volume de produção

Quantidade de UEPs produzidas			
Produtos	Quant. de produtos	Quant UEPs por produto	Total de UEPs
LUI	134.980	1,019	137.508
LUE	164.313	1,000	164.313
CAP	30.000	1,727	51.810
PÓS/GRAN	65.761	0,699	45.989
ROT/EMBA	30.946	0,456	14.097
Soma	426.000		413.716

A seguir apresenta-se na Tab. 53 os gastos/mês do ano 2000, separando os gastos de estrutura e chão-de-fábrica, necessários para o cálculo do custo dos produtos.

Tabela 53 - Gastos de estrutura e chão de fábrica

GASTOS FIXOS DE ESTRUTURA - \$								
Áreas	Pessoal	Mat Ind	Gast pess	Aluguel	Energ elétr	Telefone	Deprec	Total
Gerência	6.000		166	39	43	144		6.392
RH				453	79	36		568
Administração	4.000	620	248	1.389	199	215		6.671
Vendas	6.000	2.000						8.000
Técnica/CQ	10.500	1.527	414	316	128	179	1.500	14.564
Gerência Produção	4.050	171	662	72	47	144		5.146
Apoio de produção	3.920							3.920
Total	34.470	4.318	1.490	2.269	496	718	1.500	45.261

Tabela 53 - Gastos de estrutura e chão de fábrica (continuação)

CHÃO DE FÁBRICA								
Áreas	Pessoal	Mat Ind	Gast pess	Aluguel	Energ elétr	Telefone	Deprec	Total
Manipulação LUI		299	83	55	6		500	943
Manipulação LUE		254	83	49	6		500	892
Envase LUI		324	331	153	136		2.700	3.644
Envase LUE		373	331	166	98		2.700	3.668
Envase CAP		32	165	26	9		1.300	1.532
Envase PG		29	248	147	45		1.300	1.769
Rotulagem/embal.		488	910	274	34		1.500	3.206
Total		1.799	2.151	870	334	0	10.500	15.654
Total geral	34.470	6.117	3.641	3.139	830	718	12.000	60.915

Cálculo do valor monetário da UEP, segundo o *mix* produtivo:

$$\frac{\text{Custo de transformação}}{\text{Quantidade de UEP}} = \frac{\$ 26.571}{413.716 \text{ UEP}} = \$ 0.064225 / \text{UEP}$$

$$\begin{aligned} \text{Custo de transformação} &= \\ \text{Custo de chão de fábrica} &= \$ 15.654 \\ \text{Mão-de-obra direta} &= \$ 10.917 \\ \text{Total} &= \$ 26.571 \end{aligned}$$

No cálculo do Foto-Custo do Produto-Base o valor encontrado da UEP observa-se o valor de \$ 0,0596/UEP e no cálculo monetário \$ 0,064225/UEP. Com estes valores calcula-se a eficiência da utilização dos recursos, através da relação \$ 0,0596/UEP/\$ 0,0642/UEP, de onde resultam 93%. Este nível de eficiência dá-se por motivos de movimentações e sanitizações das salas produtivas que não foram computados nos tempos-padrão. Também poderá haver uma falta de sequenciamento de produção, no qual poderá se identificar um potencial de melhoria para se fazer a fim de se aproveitar melhor os recursos disponíveis. Outras causas, tais como perdas por desperdício poderiam existir, e também poderiam ser objeto de investigação.

A seguir tem-se a distribuição das despesas fixas de estrutura. O método da UEP distribui as despesas fixas indiretas segundo a quantidade de unidades de esforço de produção absorvidas para a fabricação de cada produto, de forma arbitrária, pois quanto mais UEP o

produto absorve, mais despesas fixas de estrutura serão carregadas por ele.

$$\begin{array}{rcl} \text{Despesas de estrutura} & = & \$ 45.261 = 1,703398 \\ \text{Custo de transformação} & & \$ 26.571 \end{array}$$

A Tab. 54 apresenta os cálculos do custo total (\$) dos produtos fabricados pela empresa.

Tabela 54 – Custo total dos produtos com base na UEP

Produtos	MP	Quantidade de UEPs por produto	Custo de transformação	Custo das Despesas Fixas	Custo total Unitário	Quantidade de produtos	Custo total por produto
LUI	0,314	1,019	0,065	0,111	0,491	134.980	66.248
LUE	0,304	1,000	0,064	0,109	0,478	164.313	78.503
CAP	1,316	1,727	0,111	0,189	1,615	30.000	48.463
PÓS/GRAN	0,395	0,699	0,045	0,077	0,517	65.761	33.993
TERC	1,005	0,456	0,029	0,050	1,084	30.946	33.553
TOTAL						426.000	260.759

6.2.5 Cálculo dos custos pelo método do Custeio Baseado em Atividades - ABC

Considere-se a empresa com suas diversas despesas agregadas em centros de custos conforme apresentada anteriormente. O modelo ABC a ser construído necessita das seguintes definições: recursos, centro de atividades e direcionadores de custos. Estes permitirão a acumulação dos recursos nos centros de atividades, e também providenciarão a distribuição das despesas acumuladas nos centros de atividades para os respectivos objetos de custos. A seguir serão descritas as diversas etapas necessárias à solução do modelo ABC desta empresa (Cogan, 1997).

6.2.5.1 Determinação do módulo de recursos do modelo ABC

A Tab. 55 apresenta os diversos centros de custos e seus respectivos custos os quais são os recursos demandados pelas áreas.

Tabela 55 - Custos por área

ÁREA	R\$
Gerência	6.391
Recursos Humanos	568
Administração	6.671
Vendas	8.000
Técnica/Controle Qualidade	14.565
Produção/Manutenção	9.065
Manipulação	1.835
Envase	10.614
Rotulagem/Embalagem	3.206
TOTAL	60.915

6.2.5.2 Determinação do módulo de atividades: transformando centros de custos em centros de atividades

A ênfase é reordenar os custos atuais que estão organizados funcionalmente, conforme quadro anterior (módulo de recursos), para que tenham a orientação para atividades/processos. O que se pretende é transformar as despesas dos centros de custos em despesas acumuladas em centros de atividades. Conforme apresentado na Tab. 56.

Tabela 56 - Despesas por atividade

RECURSOS	TOTAL Mensal \$
FABRICAR MEDICAMENTO	
Manipular	2.832
Envasar	11.430
Rotular/embalar	4.475
Total de fabricar medicamento	18.736
GERENCIAR RH	
administrar pessoal	3.106
PLAN.CONTROLAR A PROD.	
Programar/acomp. a produção	3.257
CONTROLAR A QUALIDADE	
Inspecionar matérias primas	3.949
Controlar o Processo	3.087
Inspecionar o produto final	3.378
Desenvolver novos produtos	3.193
Desenv.sistema da Qualidade	2.876
total	16.483

Tabela 56 - Despesas por atividade(continuação)

REALIZAR COMPRAS	
Elaborar orçamentos	801
Realizar compras	2.012
Fazer <i>follow up</i> das compras	400
Desenvolver fornecedores	1.956
Total de realizar as compras	5.169
ADMINISTRAR MATERIAL	
Receber e conferir material	1.096
Armazenar material	1.001
Controlar e manter estoques	1.306
Total de administrar material	3.403
VENDER	
Vender/atender ao cliente	6.547
FAZER MANUTENÇÃO	
Programar/Manter máquinas	1.317
EXPEDIR PRODUÇÃO	
Entregar produtos	2.897
TOTAL	60.914

A fim de se atingir os centros de atividades, essenciais ao modelo ABC, faz-se entrevistas com os participantes dos diversos centros de custos para que fosse possível definir os diversos processos que compõem as atividades exercidas em cada departamento. Em seguida, realizou-se uma associação entre os diversos custos funcionais com as suas correspondentes atividades.

Neste trabalho, fez-se entrevistas com os participantes dos centros de custos a fim de obter-se uma estimativa de sua participação em cada atividade, a qual multiplicada pelo total de custos do centro de custos obteve-se o valor monetário da atividade. O final dessa etapa representa a transformação dos centros de custos departamentais nas despesas por processos, conforme Tab. 57.

Essa associação de custos, que permite a transformação dos centros de custos departamentais/funcionais em centros de atividades constituídos de custos transversais, será mostrada a seguir com o cálculo de cada área.

Tabela 57 - Custos dos centros de custos transformados em custos de atividades

RECURSOS	Ger. Geral		RH		Administr.		Vendas		Técnica/CQ		Prod./Man.		Fabric.
	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	\$
FABRICAR MEDICAMENTO													
Manipular											11	997	1.835
Envasar											9	816	10.614
Rotular/embalar											14	1.269	3.206
Total de fabricar medicamento											34	3.082	15.654
GERENCIAR RH													
Administrar pessoal	15	959	100	568					4	583	11	997	
PLAN.CONTROLAR A PROD.													
Programar/acomp. a produção	20	1.278					10	800			13	1.178	
CONTR. A QUALIDADE													
Inspecionar matérias primas									24	3.496	5	453	
Controlar o Processo	5	320							19	2.767			
Inspecionar o produto final	5	320							21	3.059			
Desenvolver novos produtos	5	320					15	1.200	9	1.311	4	363	
Desenv.sistema da Qualidade	10	639							11	1.602	7	635	
Total	25	1.598					15	1.200	84	12.235	16	1.450	
REALIZAR COMPRAS													
Elaborar orçamentos					12	801							
Realizar compras	20	1.278			11	734							
Fazer follow up das compras					6	400							
Desenvolver fornecedores	5	320			9	600			4	583	5	453	
Total de realizar as compras	25	1.598			38	2.535			4	583	5	453	
ADMINISTRAR MATERIAL													
Receber e conferir material					11	734					4	363	
Armazenar material					15	1.001							
Controlar e manter estoques	10	639			10	667							
Total de administrar material	10	639			36	2.402					4	363	
VENDER													
Vender/atender ao cliente							65	5.200	8	1.165	2	181	
FAZER MANUTENÇÃO													
Programar/Manter máquinas	5	320									11	997	
EXPEDIR PRODUÇÃO													
Entregar produtos					26	1.734	10	800			4	363	
TOTAL	100	6.391	100	568	100	6.671	100	8.000	100	14.565	100	9.065	15.654

Conforme pode ser acompanhado na tabela anterior as despesas dos centros de custos foram transferidas para as atividades através de direcionadores de primeiro estágio. No caso, utilizou-se número de horas para cada atividade e por estimativa chegou-se aos valores citados na Tab 57. Utilizou-se um modelo de formulário para fazer-se as entrevistas conforme Anexo D.

6.2.5.3 Distribuição dos recursos acumulados nos centros de atividades para os objetos de custos

Nesse ponto já se têm todas as despesas reportadas nos centros de custos departamentais, acumuladas em centros de atividades. A tarefa final consiste em transferir aos objetos dos custos (no caso, cinco produtos) as atividades consumidas em cada um deles. Cada centro de atividade distribuirá suas despesas para cada objeto de custo, através da utilização de um direcionador de custos de base causal.

A Tab. 58 mostra quais os direcionadores de custos foram utilizados e os valores unitários por direcionador utilizado estão na última coluna.

Os resultados dos cálculos de custos das atividades encontram-se na coluna correspondente aos produtos (objetos de custos). Por exemplo, na atividade Manipular obteve-se um total de custos de \$ 2.832/153 hs resultando no custo do direcionador em \$ 18,50/hora. Na seqüência, na Tab. 58, tem-se que a multiplicação do direcionador vezes as horas utilizadas pelo produto LUE resulta em \$ 18,50/hora x 57,4 hs = \$ 1.063.

Tabela 58 - Direcionadores de custos

RECURSOS	Gastos \$	DIRECIONADOR DE CUSTO	Custo por direcionador
FABRICAR MEDICAMENTO			
Manipular	2.832	Número de hora-máquina para cada produto	153,1
Envasar	11.430		681,1
Rotular/embalar	4.475		149,8
Total de fabricar medicamento	18.736		984,1
GERENCIAR RH			
administrar pessoal	3.106	Homem-hora na fabricação de cada produto	4200,4
PLAN.CONTROLAR A PROD.			
Programar/acomp. a produção	3.257	Número de ordens de fabricação de por produto	133,2
CONTROLAR A QUALIDADE			
Inspecionar matérias primas	3.949	Número de testes efetuados (itens compras)	143
Controlar o Processo	3.087	Número de lotes (= ordem de fabric.)	133,2
Inspecionar o produto final	3.378	Número de lotes (= ordem de fabric.)	133,2
Desenvolver novos produtos	3.193	Número de produtos	90
Desenv.sistema da Qualidade	2.876	Número de procedimentos (n.o espec de prod)	90
total	16.483		

Tabela 58 - Direcionadores de custos (continuação)

RECURSOS	Gastos \$	DIRECIONADOR DE CUSTO	Custo por direciona- dor
REALIZAR COMPRAS			
Elaborar orçamentos	801	Número de Itens de compras 143	5,60
Realizar compras	2.012	Número de Itens de compras 143	14,07
Fazer follow up das compras	400	Número de Itens de compras 143	2,80
Desenvolver fornecedores	1.956	Número de Itens de compras 143	13,68
Total de realizar as compras	5.169		
ADMINISTRAR MATERIAL			
Receber e conferir material	1.096	Número de itens recebidos 143	7,67
Armazenar material	1.001	Número de itens recebidos 143	7,00
Controlar e manter estoques	1.306	Número de itens recebidos 143	9,13
Total de administrar material	3.403	143	23,80
VENDER			
Vender/atender ao cliente	6.547	Número de unidades vendidas 426.000	0,02
FAZER MANUTENÇÃO			
Programar/Manter máquinas	1.317	Número de hora-máquina 984	1,34
EXPEDIR PRODUÇÃO			
Entregar produtos	2.897	Número de viagens 89	32,55
TOTAL	60.914		

A seguir, será apresentada Tab. 59 que contém a frequência dos direcionadores de custos utilizados no trabalho.

Tabela 59 - Frequência dos direcionadores de custos por produto

DIRECIONADOR DE CUSTO	LUI	LUE	CAP	GrP	TER	TOTAL
Número de hora-máquina para cada produto	Vide Tab. 16					
Número de unidades vendidas	Vide Tab. 15					
Homem-hora na fabricação de cada produto	Vide Tab. 31					
Número de ordens de fabricação de cada produto	36	83,1	1	9,8	3,3	133,2
Número de testes efetuados (itens compras)	43	85	2	8	5	143
Número de produtos desenvolvidos	24	47	2	11	6	90
Número de procedimentos (n.o espec de prod)	24	47	2	11	6	90
Número de Itens de compras/itens recebidos	43	85	2	8	5	143
Número de viagens	31	38	1	15	4	89

A soma de todas as parcelas que recaem em cada produto dá o custo total, que dividido pelo volume médio mensal de cada produto fornece os custos unitários pela sistemática de custeio ABC, conforme apresentado na Tab. 60.

Tabela 60 – Custo total dos produtos segundo o método ABC

RECURSOS	LUI	LUE	CAP	GrP	TER	TOTAL
FABRICAR MEDICAMENTO						
Manipular	1.063	1.769				2.832
Envasar	3.108	3.203	2.853	2.265		11.430
Rotular/embalar	1.408	1.773	161	391	742	4.475
Total de fabricar medicamento	5.579	6.746	3.013	2.656	742	18.736
GERENCIAR RH						
administrar pessoal	907	1.206	429	325	239	3.106
PLAN.CONTROLAR A PROD.						
Programar/acomp. a produção	880	2.032	24	240	81	3.257
CONTROLAR A QUALIDADE						
Inspecionar matérias primas	1.187	2.347	55	221	138	3.949
Controlar o Processo	834	1.926	23	227	76	3.087
Inspecionar o produto final	913	2.108	25	249	84	3.378
Desenvolver novos produtos	851	1.667	71	390	213	3.193
Desenv.sistema da Qualidade	767	1.502	64	351	192	2.876
total	4.553	9.550	239	1.438	703	16.483
REALIZAR COMPRAS						
Elaborar orçamentos	241	476	11	45	28	801
Realizar compras	605	1.196	28	113	70	2.012
Fazer <i>follow up</i> das compras	120	238	6	22	14	400
Desenvolver fornecedores	588	1.163	27	109	68	1.956
Total de realizar as compras	1.554	3.072	72	289	181	5.169
ADMINISTRAR MATERIAL						
Receber e conferir material	330	652	15	61	38	1.096
Armazenar material	301	595	14	56	35	1.001
Controlar e manter estoques	393	776	18	73	46	1.306
Total de administrar material	1.023	2.023	48	190	119	3.403
VENDER						
Vender/atender ao cliente	2.074	2.525	461	1.011	476	6.547
FAZER MANUTENÇÃO						
Programar/Manter máquinas	388	463	235	198	33	1.317
EXPEDIR PRODUÇÃO						
Entregar produtos	1.009	1.237	33	488	130	2.897
TOTAL	17.968	28.854	4.554	6.836	2.703	60.914
TOTAL Material Direto	42.373	49.974	39.468	26.008	31.105	188.927
TOTAL MOD	3.187	4.240	1.507	1.144	839	10.917
TOTAL	63.527	83.068	45.529	33.987	34.648	260.758
Unidades Produzidas	134.980	164.313	30.000	65.761	30.946	426.000
CUSTO UNITÁRIO	0,471	0,506	1,518	0,517	1,120	

6.2.6 Cálculo dos custos usando a Combinação de Métodos - CM

6.2.6.1 Cálculo do custo da matéria-prima pelo método do Custo-Padrão

Tabela 61 – Custo da matéria-prima

PROD	Custo MP	Quant	MP total
	\$	un.	\$
LUI	0,314	134.980	42.373
LEU	0,304	164.313	49.974
CAP	1,316	30.000	39.468
GrP	0,395	65.761	26.008
TER	1,005	30.946	31.105
TOTAL		426.000	188.927

6.2.6.2 Cálculo dos custos de transformação pelo método da UEP

Tabela 62 - Custo de transformação

Produtos	Custo de transformação	Quantidade de produtos	Custo total por produto
	\$/un.	un.	\$
LUI	0,065	134.980	8.831
LUE	0,064	164.313	10.553
CAP	0,111	30.000	3.327
PÓS/GRAN	0,045	65.761	2.954
TERC	0,029	30.946	905
TOTAL		426.000	26.571

6.2.6.3 Cálculo pelo método ABC dos custos administrativos, produtivos e de apoio à produção e que não agregam valor aos produtos.

- Determinação do Módulo de Recursos do Modelo ABC

Tabela 63 – CIF por centros de custos

ÁREA	MOI	CIF	Total
Ger. Geral	6.000	392	6.392
RH		568	568
Vendas	6.000	2.000	8.000
Administração	4.000	2.671	6.671
Téc/CQ	10.500	4.064	14.564
Prod/Manut.	7.970	1.096	9.066
Total	34.470	10.791	45.261

- Determinação do Módulo de Atividades: Transformando Centros de Custos em Centros de Atividades

Transformação dos centros de custos departamentais nas despesas por processos

(Tab. 64).

Tabela 64 - Custos dos centros de custos transformados em custos de atividades

RECURSOS	TOTAL GERAL
FABRICAR MEDICAMENTO	
Manipular	997
Envasar	816
Rotular/embalar	1.269
Total de fabricar medicamento	3.082
GERENCIAR RH	
administrar pessoal	3.107
PLAN.CONTROLAR A PROD.	
Programar/acomp. a produção	3.257
CONTROLAR A QUALIDADE	
Inspecionar matérias primas	3.949
Controlar o Processo	3.087
Inspecionar o produto final	3.378
Desenvolver novos produtos	3.193
Desenv.sistema da Qualidade	2.876
total	16.482
REALIZAR COMPRAS	
Elaborar orçamentos	801
Realizar compras	2.012
Fazer <i>follow up</i> das compras	400
Desenvolver fornecedores	1.956
Total de realizar as compras	5.169
ADMINISTRAR MATERIAL	
Receber e conferir material	1.096
Armazenar material	1.001
Controlar e manter estoques	1.306
Total de administrar material	3.403
VENDER	
Vender/atender ao cliente	6.546
FAZER MANUTENÇÃO	
Programar/Manter máquinas	1.317
EXPEDIR PRODUÇÃO	
Entregar produtos	2.897
TOTAL	45.261

Tabela 65 – Centro de custos para centro das atividades CM

RECURSOS	Ger. Geral		RH		Administr.		Vendas		Técnica/CQ		Prod./Man.	
	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$
FABRICAR MEDICAMENTO												
Manipular											11	997
Envasar											9	816
Rotular/embalar											14	1.269
Total de fabricar medicamento											34	3.082
GERENCIAR RH												
administrar pessoal	15	959	100	568					4	583	11	997
PLAN.CONTROLAR A PROD.												
Programar/acomp. a produção	20	1.278					10	800			13	1.178
CONTROLAR A QUALIDADE												
Inspecionar matérias primas									24	3.496	5	453
Controlar o Processo	5	320							19	2.767		
Inspecionar o produto final	5	320							21	3.059		
Desenvolver novos produtos	5	320					15	1.200	9	1.311	4	363
Desenv.sistema da Qualidade	10	639							11	1.602	7	635
total	25	1.598					15	1.200	84	12.235	16	1.450
REALIZAR COMPRAS												
Elaborar orçamentos					12	801						
Realizar compras	20	1.278			11	734						
Fazer <i>follow up</i> das compras					6	400						
Desenvolver fornecedores	5	320			9	600			4	583	5	453
Total de realizar as compras	25	1.598			38	2.535			4	583	5	453
ADMINISTRAR MATERIAL												
Receber e conferir material					11	734					4	363
Armazenar material					15	1.001						
Controlar e manter estoques	10	639			10	667						
Total de administrar material	10	639			36	2.402					4	363
VENDER												
Vender/atender ao cliente							65	5.200	8	1.165	2	181
FAZER MANUTENÇÃO												
Programar/Manter máquinas	5	320									11	997
EXPEDIR PRODUÇÃO												
Entregar produtos					26	1.734	10	800			4	363
TOTAL	100	6.391	100	568	100	6.671	100	8.000	100	14.565	100	9.065

Na seqüência, será feita a distribuição dos recursos acumulados nos centros de atividades para os objetos de custos conforme apresentado. Primeiro calcula-se o custo por direcionador, conforme Tab. 66 e posteriormente o cálculo da atividade.

Tabela 66 - Direcionadores de custos CM

RECURSOS	TOTAL	DIRECIONADOR DE CUSTO	Freq.	\$/direcion
FABRICAR MEDICAMENTO				
Manipular	997	Hora-máquina	153	6,51
Envasar	816		681	1,20
Rotular/embalar	1.269		150	8,47
Total de fabricar medicamento	3.082		984	16,18
GERENCIAR RH				
administrar pessoal	3.107	Homem-hora	4.200	0,74
PLAN.CONTROLAR A PROD.				
Programar/acomp. a produção	3.257	Ordens de fabricação	133	24,45
CONTROLAR A QUALIDADE				
Inspecionar matérias primas	3.949	Testes efetuados (itens comprados)	143	27,61
Controlar o Processo	3.087	Lotes (= ordem de fabric.)	133	23,17
Inspecionar o produto final	3.378	Lotes (= ordem de fabric.)	133	25,36
Desenvolver novos produtos	3.193	Número de produtos	90	35,48
Desenv.sistema da Qualidade	2.876	Procedimentos (n.o especific)	90	31,95
total	16.482			
REALIZAR COMPRAS				
Elaborar orçamentos	801	Número de Itens de compras	143	5,60
Realizar compras	2.012	Número de Itens de compras	143	14,07
Fazer follow up das compras	400	Número de Itens de compras	143	2,80
Desenvolver fornecedores	1.956	Número de Itens de compras	143	13,68
Total de realizar as compras	5.169			
ADMINISTRAR MATERIAL				
Receber e conferir material	1.096	Número de itens recebidos	143	7,67
Armazenar material	1.001	Número de itens recebidos	143	7,00
Controlar e manter estoques	1.306	Número de itens recebidos	143	9,13
Total de administrar material	3.403		143	23,80
VENDER				
Vender/atender ao cliente	6.546	Número de unidades vendidas	426.000	0,02
FAZER MANUTENÇÃO				
Programar/Manter máquinas	1.317	Número de hora-máquina	984	1,34
EXPEDIR PRODUÇÃO				
Entregar produtos	2.897	Número de viagens	89	32,55

O cálculo do custo total pelo método CM é feito a seguir, na Tab. 67.

Tabela 67 – Custo total dos produtos segundo o método CM

RECURSOS	LUI	LUE	CAP	GrP	TER	TOTAL
FABRICAR MEDICAMENTO						
Manipular	374	623				997
Envasar	222	229	204	162		816
Rotular/embalar	399	503	46	111	210	1.269
Total de fabricar medicamento	995	1.355	249	272	210	3.082
GERENCIAR RH						
administrar pessoal	907	1.206	429	325	239	3.107
PLAN.CONTROLAR A PROD.						
Programar/acomp. a produção	880	2.032	24	240	81	3.257
CONTROLAR A QUALIDADE						
Inspecionar matérias primas	1.187	2.347	55	221	138	3.949
Controlar o Processo	834	1.926	23	227	76	3.087
Inspecionar o produto final	913	2.107	25	249	84	3.378
Desenvolver novos produtos	851	1.667	71	390	213	3.193
Desenv.sistema da Qualidade	767	1.502	64	351	192	2.876
total	4.553	9.550	239	1.438	703	16.482
REALIZAR COMPRAS						
Elaborar orçamentos	241	476	11	45	28	801
Realizar compras	605	1.196	28	113	70	2.012
Fazer <i>follow up</i> das compras	120	238	6	22	14	400
Desenvolver fornecedores	588	1.163	27	109	68	1.956
Total de realizar as compras	1.554	3.072	72	289	181	5.169
ADMINISTRAR MATERIAL						
Receber e conferir material	330	652	15	61	38	1.096
Armazenar material	301	595	14	56	35	1.001
Controlar e manter estoques	393	776	18	73	46	1.306
Total de administrar material	1.023	2.023	48	190	119	3.403
VENDER						
Vender/atender ao cliente	2.074	2.525	461	1.011	476	6.546
FAZER MANUTENÇÃO						
Programar/Manter máquinas	388	463	235	198	33	1.317
EXPEDIR PRODUÇÃO						
Entregar produtos	1.009	1.237	33	488	130	2.897
TOTAL ESTRUTURA (ABC)	13.384	23.463	1.789	4.452	2.172	45.261
TRANSFORMAÇÃO	8.831	10.553	3.327	2.954	905	26.571
TOTAL CIF + MOD	22.216	34.016	5.117	7.406	3.077	71.832
TOTAL MAT DIRETO	42.373	49.974	39.468	26.008	31.105	188.927
TOTAL	64.589	83.990	44.585	33.414	34.182	260.759
total de produção	134.980	164.313	30.000	65.761	30.946	426.000
custo unitário \$/unidade	0,4785	0,5112	1,4862	0,5081	1,1046	

6.2.7 Análise comparativa dos métodos de custeio

6.2.7.1 Tabelas comparativas de custos e comentários

Na Tab. 68 encontra-se um resumo de todos os custos calculados ao longo do estudo de caso pelos diversos métodos.

Tabela 68 - Comparativo dos custos unitários dos produtos

Método de custeio	LUI	LUE	CAP	GrP	TER
Unid Produz	0,600	0,473	1,509	0,556	1,175
Uso equipam.	0,470	0,460	1,728	0,552	1,082
MOD	0,469	0,474	1,646	0,510	1,184
Pond. relações	0,467	0,466	1,682	0,524	1,174
Pond. custo direto	0,440	0,431	1,782	0,539	1,347
Custo-padrão	0,469	0,474	1,646	0,510	1,184
Centro de Custo	0,451	0,445	1,758	0,540	1,243
UEP	0,491	0,478	1,615	0,517	1,084
ABC	0,471	0,506	1,518	0,517	1,120
CM	0,479	0,511	1,486	0,508	1,105

A Tab. 69 demonstra a variação percentual dos custos dos produtos tomando como base o custo pelo método do uso de mão-de-obra direta – MOD, o qual tem o objetivo de identificar em números relativos as variações de custos para fins de análise.

Tabela 69 - Variação percentual dos custos em relação ao método padrão

Método de custeio	LUI	LUE	CAP	GrP	TER
Unid Produz	27,9	-0,2	-8,3	9,0	-0,7
Uso equipamentos	0,3	-2,9	5,0	8,3	-8,6
MOD	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pond. Relações	-0,6	-1,7	2,2	2,8	-0,8
Pond. custo direto	-6,1	-9,2	8,3	5,7	13,8
Custo-padrão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Centro de Custo	-4,0	-6,1	6,8	6,0	5,0
UEP	4,6	0,8	-1,9	1,4	-8,4
ABC	0,3	6,7	-7,8	1,4	-5,4
CM	2,0	7,9	-9,7	-0,4	-6,7

A Tab. 70 apresenta o custo total dos produtos, onde se visualiza o resultado dos custos unitários multiplicados pela quantidade produzida segundo o *mix* apresentado.

Tabela 70 - Comparativo dos custos totais dos produtos

Método de custeio	LUI	LUE	CAP	GrP	TER	TOTAL
Unid Produz	64.861	77.709	45.265	36.555	36.370	260.760
Uso equipam.	63.500	75.628	51.832	36.318	33.483	260.760
MOD	63.341	77.871	49.387	33.532	36.629	260.760
Pond. relações	62.971	76.529	50.459	34.463	36.339	260.761
Pond. custo direto	59.447	70.739	53.465	35.428	41.682	260.760
Custo-padrão	63.341	77.870	49.386	33.532	36.629	260.759
Centro de Custo	60.855	73.158	52.728	35.542	38.478	260.760
UEP	66.248	78.503	48.463	33.993	33.553	260.760
ABC	63.527	83.068	45.529	33.987	34.648	260.759
CM	64.589	83.990	44.585	33.414	34.182	260.760

Pode-se observar as variações mínimas e máximas de cada produto, as quais foram obtidas da Tab. 68 com o propósito de se entender as considerações de cada método, cujos comentários serão feitos após a apresentação da Tab. 71.

Tabela 71 - Variações máximas e mínimas dos custos dos produtos

Variação	unidade	LUI	LUE	CAP	GrP	TER
Máximo	\$/unid	0,600	0,511	1,782	0,556	1,347
Mínimo	\$/unid	0,440	0,431	1,486	0,508	1,082
Variação	\$/unid	0,160	0,081	0,296	0,048	0,265
Variação	%	36,2	18,7	19,9	9,4	24,5

Inicialmente será feita uma análise por produto a fim de entender o porque das variações em cada método:

- LUI: O custo unitário deste produto variou de \$ 0,440/unidade até \$ 0,600/unidade, perfazendo um total de 36%. O valor de \$ 0,600/unidade foi calculado pelo método de Unidades produzidas e está relacionado com uma distribuição linear dos custos indiretos de fabricação que torna uniforme a demanda por recursos utilizados na fabricação dos produtos, ou seja, perante o método todos os produtos são iguais, o que se verifica que não há procedência uma vez que cada produto tem processos diferentes. Quanto ao menor custo - \$ 0,440/unidade - identificado pelo método Ponderação dos custos diretos, explica-se pela razão deste produto ser um dos mais baratos – custo unitário menor - e portanto recebe menor rateio pelo critério de distribuição dos CIFs. Produtos de maior custo direto recebem maiores rateios de CIF e produtos de menores custos recebem menores rateios de CIF. O custo identificado pelo método dos Centros de custos - \$0,451/unidade - está próximo ao valor do método baseado nos custos diretos em virtude do rateio utilizado no centro de custos ter como base aproximadamente 50% do CIF em materiais direto. O segundo maior custo foi o identificado pelo método das UEPs. Isto ocorre em virtude do custo de transformação ter sido relativamente alto e conseqüentemente recebeu maiores custos da estrutura devido ao conceito de rateio do método. O custo de transformação se justifica ser elevado em virtude dos postos operativos receberem alocação de custos indiretos que em outros métodos foram rateados igualmente aos outros produtos, como exemplo depreciação.
- LUE: A variação de custos dos produtos entre o valor mínimo e valor máximo foi de 18,7%. O menor valor encontrado foi de \$ 0,431/unidade no método de Ponderação pelos custos diretos em virtude deste produto ter custo baixo, bastante similar ao LUI. Quanto ao valor máximo ocorreu algo interessante, onde se pôde observar aumento nos custos pelo método CM que é resultado da integração da UEP e ABC. Parte deste aumento de custos justifica-se pelo método das UEPs, cuja explicação é a mesma dada ao produto LUI e o restante dos custos indiretos, que é a maior parte, vem do método ABC. Este método identifica através dos geradores de custos, vide Tab 59, maior demanda de atividades de apoio como por exemplo emissão de maior quantidade de ordens de fabricação, maior número de testes de fabricação, maior quantidade de elaboração e manutenção de procedimentos operacionais. Este método reconhece que além de fabricar produtos, existem outras atividades na empresa que tem complexidade diferente para cada produto. Esta identificação talvez seja a mais

importante, porque ela justifica os métodos ABC e o CM. Normalmente os produtos de grande volume recebem menores custos indiretos e neste caso tem-se uma situação inversa pelo fato de ser um produto de características de pequenas corridas, conseqüentemente elevando os custos das atividades indiretas. Implementando-se a metodologia de custeio através de CM, ter-se-á custos menores nos demais produtos, em virtude destes deixarem de subsidiar o produto LUI.

- CAP e GrP: Os produtos CAP e GrP apresentam menores custos no método CM. Isto se justifica em virtude de seus geradores de custos serem baixos. Embora estes produtos tenham menor participação no *mix* produtivo, eles apresentam maiores quantidades de produtos por gerador de custos – vide Tab. 59. Esta constatação reduz o custo unitário destes produtos, principalmente do produto CAP que tem volumes maiores por gerador de custo, deixando de subsidiar os produtos como o LUI. Portanto, esta aplicação desmistifica o conceito de que produtos de maior quantidade no *mix* produtivo têm menores custos.
- TER: O menor custo identificado nos métodos empregados foi de \$ 1,082/unidade calculado pelo método com Ponderação no uso de equipamentos. Isto se justifica pois este produto inicia a fabricação na terceira etapa do processo de produção – a primeira etapa é a manipulação e a segunda, o envase. O maior custo foi calculado pelo método baseado na Ponderação de custos diretos o que se justifica devido ao produto ser composto de um elevado custo de terceirização onde estão somados os serviços de mão-de-obra e materiais empregados na fabricação.

Através das explicações acima se verifica que os métodos são coerentes no que se propõe a fazer, ou seja distribuir custos indiretos de fabricação baseados em fatores preponderantes. Viu-se que quando o produto usa menor quantidade de equipamentos ele recebe menores custos indiretos; quando ele tem maiores custos diretos, por esse método ele recebe maiores CIFs; se ele demanda maior quantidade de homens-hora ele receberá maiores custos indiretos, e assim por diante.

O Método Básico não leva em conta as fases e etapas produtivas utilizadas na elaboração do produto. Isto quer dizer que o custo foi desenvolvido de forma simplificada e se os produtos utilizam fases de produção mais custosas ou não, com maior intensidade de

serviços de apoio ou não, não se levou em conta ou se ponderou ao elaborar o custo, o que representa possivelmente que um ou outro produto está subsidiando custos de outros.

Embora o modelo de rateio no método dos centros de custos apresentado não seja tão simplista quanto se comenta, ele ainda não consegue explicar melhorias localizadas ou piores, pois o rateio é feito de uma forma globalizada. Outra dificuldade do método é quando a empresa possui um sistema de células de produção ou trabalha por campanha, descaracterizando a departamentalização.

A solução e a medição do impacto dos prováveis desvios de apropriação de custos indiretos aos produtos, nesta forma simplificada de custeio de um produto, somente pode ser desenvolvida com a utilização de métodos mais detalhados. Para tal, necessita-se de mais informações operacionais de forma a se precisar melhor o processo de custeio, por fases de operação e de acordo com o fluxo produtivo, de maneira a eliminar ou minimizar as imperfeições dos métodos tradicionais.

Quanto ao método da UEP, este aloca os custos indiretos de fabricação aos produtos de uma forma mais minuciosa, considerando os valores de chão de fábrica em PO. Porém peca ao ratear as despesas de estrutura de forma simplista. Conforme a quantidade de UEP utilizadas pelo produto, receberá as despesas de estrutura.

Em relação ao método ABC, este permite alocar as despesas administrativas de uma forma consistente. Será mais consistente quanto melhor a distribuição dos custos em atividades e a apropriação dos direcionadores de custos aos produtos. Nota-se neste trabalho que as despesas de vendas foram distribuídas por unidades vendidas, o que ainda não é a melhor maneira de se fazer. Porém, despesas como aluguel e energia elétrica estão mais diretamente relacionados ao chão de fábrica, onde os PO absorvem de modo melhor as variações.

Mesmo com as melhorias dos métodos ABC e UEP ainda não se verificaram consistência entre eles o que se justifica pelo exposto acima a aplicação do método CM, o qual se observa através da Tab. 68 os custos CM aproximaram-se dos custos dos métodos de custeio ABC e UEP, minimizando os desvios anteriores e tornando-se mais confiáveis em função da combinação das partes em que os métodos se representam melhor.

Cada método de custeio de produtos apresenta características diferentes desde sua facilidade de aplicação a métodos com maior complexidade, pois os mesmos estão relacionados a detalhamento como aspectos relacionados às particularidades da produção, uso de recursos e grau de precisão desejado. O que fica claro é que a supersimplificação do rateio poderá distorcer o custo, levando assim a análises erradas, além de decisões duvidosas quanto ao custo dos produtos e preços.

6.2.7.2 Comentários do Custo Referencial:

A validade da identificação do custo referencial é justificada pela Tab. 72 onde se observa que a empresa está operando com produtos lucrativos, mas têm em seu *mix* produtos com prejuízos. Enquanto sobra dinheiro no caixa a empresa poderá trabalhar sem uma metodologia de custeio que a leve a tomar decisões a tempo, mas quando ocorrer a falta de dinheiro poderá ser tarde demais para um gerenciamento de acordo com os resultados particulares dos produtos do *mix*.

Pela Tab. 72 - Custo Referencial dos produtos - observa-se que há três produtos operando com lucro e um potencial de se aumentá-lo ainda mais, e há dois produtos trabalhando com prejuízo.

Tabela 72 - Custo Referencial dos produtos

PROD	PV	Mark-up	Método de Custeio		Lucro potencial	
	Mercado		Referencial	CM	\$/un	%
	\$		\$/un	\$/un		
LUI	1,271	1,5454	0,8227	0,4785	0,3442	41,8
LUE	0,685	1,5454	0,4435	0,5112	-0,0677	-15,3
CAP	3,882	1,5454	2,5120	1,4862	1,0258	40,8
GrP	1,344	1,5454	0,8694	0,5081	0,3613	41,6
TER	1,145	1,5454	0,7410	1,1046	-0,3635	-49,1

O custo referencial é maior que o custo combinado dos produtos, LUI, LUE, CAP e GrP, significando que estes produtos apresentam potencial de lucro acima dos 10% incluso no

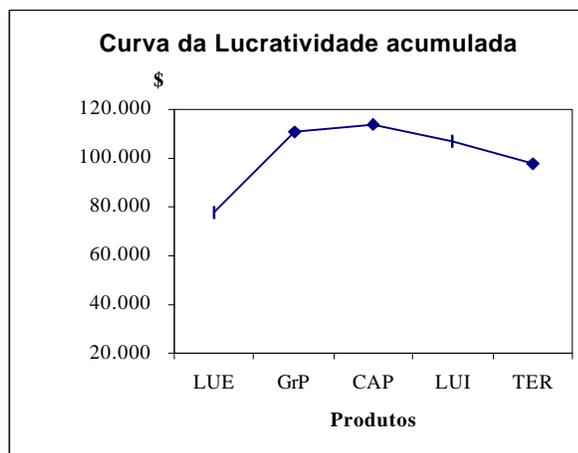
mark-up ou poderá ser uma vantagem competitiva que a área comercial tem em relação à concorrência caso necessite diminuir preço de venda, sem prejudicar o lucro almejado de 10%.

Os produtos LUE e TER estão apresentando custo referencial abaixo dos custos internos calculados pelo CM, o que significa uma necessidade urgente de se analisar as causas e agir corretivamente a fim de se inverter esta situação.

6.2.7.3 Lucratividade acumulada

Os lucros acumulados são relacionados ao volume e mostra que se pode ter muitos produtos poucos lucrativos depois de se atribuir os custos com maior precisão. Os lucros de vendas são relacionados aos produtos, conforme mostra a Fig. 15. Para elaborar esta curva, ordena-se a lucratividade acumulada dos produtos, do mais lucrativo ao menos lucrativo. A seguir apresentam-se algumas medidas que podem modificar a curva da lucratividade acumulada: 1. Redefinir o preço dos produtos; substituir produtos; reconceber produtos; aperfeiçoar os processos de produção; eliminar produtos (Kaplan & Cooper, 1998).

Figura 15 - Curva da lucratividade acumulada



7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1 CONCLUSÕES

Os princípios de custeio, tanto por absorção (também chamado de pleno ou total) como o variável (ou direto), tem suas áreas próprias e específicas de eficácia e mostram-se absolutamente insubstituíveis.

Os métodos de custos tradicionais usam bases como mão-de-obra direta e horas-máquina para alocar as despesas de custos indiretos aos produtos. Em contraste, os métodos UEP e ABC, cada um com sua característica de aplicação, dão à empresa um caminho estruturado de pensamento sobre a relação de operações e atividades com os recursos consumidos, ordenando estas despesas baseadas em postos operativos e direcionadores de atividades. Quando os custos são divididos pelo número de HH ou unidades produzidas, tem-se a impressão que os custos variam de acordo com o número de HH ou unidades. Mas os recursos indiretos consumidos pelo processo não variam no nível unitário, nem pode ser controlado neste nível. A quantidade de recursos consumidos no processo aumenta com o número de partidas – não com o número de unidades da partida.

Ainda, menor dependência dos métodos de custeio tradicional, através da utilização de métodos de custeio contemporâneos aproxima a uma maior exatidão os custos de produtos, podendo levar as empresas a melhor visualizar seus custos, através do gerenciamento dos recursos gastos em operações e atividades, dos causadores da geração das mesmas, mudando *mix* de produtos e identificando clientes lucrativos e não lucrativos.

O método de combinação de custos (Custo padrão, para materiais diretos + UEP,

para gastos com o chão de fábrica + ABC, para gastos com a estrutura) leva a empresa a gerenciá-la baseado no emprego dos recursos aplicados diretos às suas causas, promovendo melhorias contínuas e conseqüentemente redução de custos a fim de obter a lucratividade desejada, dentro deste cenário de competição acirrada que se vive com a abertura de mercado e novas tecnologias implantadas nas últimas décadas.

Este trabalho mostra, através do custeio tradicional, uma metodologia de se alocar todas as despesas de custos indiretos fixos aos produtos de acordo com horas de MOD, que poderia ser relevante no passado, quando a produção era mais simples, com poucos produtos, menor grau de complexidade e os custos de MOD eram responsáveis pela maior partes dos custos de transformação.

O método proposto separa as despesas e faz a apropriação para o nível de operação e atividade de recursos. A UEP caracteriza bem este novo estado alocando melhor as despesas diretamente aos seus Postos Operativos no nível de chão de fábrica, enquanto o ABC separa as despesas incorridas na estrutura para produzir diferentes produtos ou servir diferentes clientes, independente de quantas unidades são produzidas ou vendidas.

A administração precisa estar preparada para agir e o modelo de custeio combinado proposto revela *links* entre as unidades de esforço de produção, atividades e consumo de recursos. Primeiro é necessário explorar os caminhos para reduzir os recursos requeridos para desempenhar as várias operações e atividades. Então para transformar estas reduções em lucro, é necessário reduzir os gastos daqueles recursos ou aumentar o rendimento deles.

O modelo de custo referencial apresentado é um valor obtido através do preço médio de venda, onde nos mostra produtos mais lucrativos que outros e produtos com prejuízos. O modelo de gestão auxilia entender precisamente onde tomar ações para que resultem em lucros. Por exemplo, determinados clientes podem ter mais concessões de descontos que outros; alguns canais de distribuição são mais onerosos que outros. Estas causas derrubam o preço médio de venda, dando a impressão que o produto é inviável. Pelo modelo tradicional pode-se sugerir mudança de *mix* de produtos, quando uma possível solução seria conhecer os recursos demandados por clientes e canais de distribuição.

Quanto aos aspectos fabris, sugere-se um forte trabalho neste campo, visto que a

matéria prima representa cerca de 70% dos custos totais. Portanto, controlar rigorosamente perdas e fazer constantemente avaliação dos resultados reais com as variações do custo-padrão é vital para o sucesso competitivo. Desenvolver novos fornecedores e iniciar um processo de importação direta de fármacos, ou princípios ativos, que dão as características terapêuticas aos medicamentos, é fundamental, seja por condições próprias ou pela união entre empresas para conseguir melhores preços e condições de pagamento.

Visto os recursos demandados para as atividades, o ABC sugere mapear os fornecedores de preços baixos e custos altos, ou seja aqueles que causam à empresa maiores perdas por refugo, retrabalho, atrasos de entregas de materiais, reprogramações de produção, e devoluções, gerando necessidades de alocação de recursos de várias áreas, as quais não são custeadas pelo modelo tradicional e são repassadas para os produtos como formas de gastos.

Ainda através do método ABC, pode-se observar que a área técnica da empresa é a que tem maior custo nas atividades fabris, assim pode-se sugerir através desta constatação um trabalho que venha a reduzir os custos dos recursos demandados nesta atividade, como por exemplo à validação de fornecedores de materiais de embalagens, matérias primas e de terceirização, reduzindo-se custos de inspeções e outras atividades afins.

Por fim, o modelo proposto nos dá maior segurança quanto à tomada de decisões do tipo alterar as linhas de produção: produtos pouco competitivos deixarem de ser produzidos e substâncias com maior valor agregado passarem a ser fabricados, quando no modelo tradicional temos uma linearidade de distribuição dos custos indiretos de fabricação.

7.2 RECOMENDAÇÕES

Este trabalho apresentou métodos de custeio adequados à nova realidade, sendo recomendável abordar os itens de controles de perdas e produtividade.

Diferentes produtos, clientes e canais de distribuição geram diferentes demandas nos recursos da empresa. Os tipos dos tradicionais relatórios contábeis não auxiliam gerentes a decidir o que fazer para aumentar as margens de vendas e reduzir os gastos de operação. A empresa precisa conhecer os padrões de recursos consumidos no menor nível, nos lugares

onde as ações realmente são tomadas. Assim, torna-se evidente a necessidade de reformular o sistema de informação da área comercial, a fim de se conhecer os gastos com cada cliente bem como os canais de distribuição, ou seja, o quanto cada um demanda de recurso por atividade, com o objetivo de identificar quem gera lucro ou prejuízo, a fim de ajustar a estrutura da empresa de acordo com as operações e atividades necessárias.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLORA, Franz. **Engenharia de custos: custos técnicos**. São Paulo: Pioneira; Blumenau, SC: Fundação Universidade Regional de Blumenau, 1985.

ALLORA, Franz; ALLORA, Valério. **UP: unidade de medida da produção para custos e controles gerenciais das fabricações**. São Paulo: Pioneira; Blumenau, SC : Fundação Universidade regional de Blumenau, 1995.

GAZETA MERCANTIL. **Análise Setorial: A indústria Farmacêutica** (Volume I). São Paulo, 2000.

ASSEF, Roberto. **Guia prático de formação de preços: aspectos mercadológicos, tributários, e financeiros para pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BERNARDI, Luiz Antonio. **Política e formação de preços: uma abordagem competitiva sistêmica e integrada**. São Paulo: Atlas, 1998.

BLAXILL, Mark F.; HOUT, Thomas M., *The Fallacy of the Overhead Quick Fix*. Harvard Business Review, July-August, 1991.

BORNIA, Antonio C. **Considerações sobre o custeio por atividade**. Florianópolis: UFSC, PPGEF/UFSC, [199_].

BORNIA, Antonio César. **Mensuração das perdas dos processos produtivos: Uma abordagem metodológica de controle interno**. Florianópolis: UFSC, 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) PPGEF/UFSC, 1995.

BORNIA, Antonio C. **Análise dos princípios do método das Unidades de Esforço de Produção**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGRP/UFSC) Florianópolis, 1988.

CAMPOS FILHO, Ademar. **Matemática Financeira**. São Paulo: Atlas, 2000.

COGAN, Samuel. **Modelos de ABC/ABM: inclui modelos resolvidos e metodologia original de reconciliação de dados para o ABC/ABM**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1997.

DURAN Orlando; RADAELLI, Lucas. **Metodologia ABC: Implantação numa microempresa**: Passo Fundo – RS; Faculdade de Engenharia e Arquitetura. Universidade de Passo Fundo. *Gestão & Produção*, v.7, n.2, p. 118-135, ago 2000.

GEISHECKER, Mary Lee. **Tecnologia melhora o ABC**. São Paulo: HSM Management, 5 novembro-dezembro 1997.

HAMMER, Michael. **A empresa voltada para processos**. São Paulo: HSM Management, 9 julho-agosto 1998.

KAPLAN, Robert S.; COOPER Robin. **Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo**. São Paulo: Futura, 1998.

KAPLAN, Robert S.; COOPER Robin. **Profit Priorities from Activity-Based Costing**. *Harvard Business Review*, May-June, 1991.

KAPLAN, Robert S.; NORTON David P. **A Estratégia em Ação: *balanced scorecard***. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

KAPLAN, Robert S. **Dos custos a performance**. São Paulo: HSM Management, 13 março-abril 1999.

KLIEMANN NETO, José Francisco; ANTUNES JUNIOR, José A. V.. **Controle do desempenho industrial pelo método das Unidades de Esforço de produção – UEPs**. Anais da XII Reunião Anual da ANPAD – Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração. Natal, 1988.

KLIEMANN NETO, Francisco José; MULLER, Cláudio José. **Apostilas distribuídas nos cursos “Análise gerencial de custos” e “Custos II”** do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 1999.

KRAEMER, Tânia Henke. **Discussão de um sistema de custeio adaptado às exigências da nova competição global**. Porto Alegre: UFRGS, 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) PPGEP/UFRGS, 1995.

LI, David H. **Contabilidade de custos**. Rio de Janeiro: Ed. Interamericana, 1981.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: planejamento, implantação e controle**. São Paulo: Atlas, 1981.

MEGLIORINI, Evandir. **Custos**. São Paulo: MAKRON Books, 2001

NAKAGAWA, Masayuki, **ABC: custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1994.

SANTOS, Joel José dos. **Análise de custos: um enfoque gerencial com ênfase para custeamento marginal**. São Paulo: Atlas, 1990.

SANTOS, Joel José dos. **Formação do Preço e do Lucro**. São Paulo: Atlas, 1995.

ANEXOS

GASTOS DE MATERIAIS INDIRETOS E OUTROS CIFs - MULTILAB - 2000

Mês/gastos	GER	RH	ADM	VEND	TEC/ CQ	GP/ MANT	MANIP LUI	MANIP LUE	ENV LUI	ENV LUE	ENV CAP	ENV PG	ROT/ EMBA	TOTAL
ACESSÓRIOS													41	41
ÁGUA PARA PRODUÇÃO									188	228				416
ANÁLISE EM LAB.EXT.					255									255
CARTÓRIO					13									13
COLA P/ JPJ													48	48
CORREIO			43		64									107
EQUIPAMENTOS							40	50	60	60	0	0	88	298
FILME PVC													23	23
FILTROS							51	55						106
GÁS P/ PRODUÇÃO							122	80						202
GASOLINA			150											150
LUVA							10	10	30	30	9	8		97
MANUTENÇÃO							40	30	25	35	12	10		152
MÁSCARA DESCART.							9	9	21	20	11	11		81
MAT. P/ANÁLISE					559									559
MAT. VENDAS				2.000										2.000
MAT.ESCRITÓRIO			377											377
MEIOS DE CULTURA					235									235
REC.COLUNAS DEIONIZ.							27	20						47
UTENSÍLIOS					200	71								271
UTENSÍLIOS P/DOMINÓ													288	288
VIDRARIAS P/LABORAT.					151									151
XEROX			50		50	100								200
SUBTOTAL MAT. INDIRETO	0	0	620	2.000	1.527	171	299	254	324	373	32	29	488	6.117
GASTOS COM PESSOAL	166	0	248		414	662	83	83	331	331	165	248	910	3.641
ALUGUEL	39	453	1.389		316	72	55	49	153	166	26	147	274	3.139
ENERGIA ELÉTRICA	43	79	199		128	47	6	6	136	98	9	45	34	830
TELEFONE	144	36	215		179	144	0	0	0	0	0	0	0	718
DEPRECIÇÃO					1.500		500	500	2.700	2.700	1.300	1.300	1.500	12.000
SUBTOTAL OUTROS CIF	391	568	2.051	0	2.538	924	645	637	3.320	3.296	1.501	1.740	2.718	20.328
TOTAL GERAL	391	568	2.671	2.000	4.065	1.095	944	891	3.644	3.669	1.533	1.769	3.206	26.445

ANEXO A - GASTOS DE MATERIAIS INDIRETOS E OUTROS CIFs

ANEXO B – ESTRUTURA DE PRODUTOS

Dipirona sodica hospitalar 10 ml - Custo por unidade em \$							
It	Código	Descrição	Unid	Quant.	\$ unit	\$ total	%
1	100015	Bula	Mil	.001000	12.7000	.0127	6.48
2	10035	Caixa padrão n.20	Un	.007143	0.2100	.0015	0.76
3	100110	Frasco 10 ml	Mil	.001000	67.0000	.0670	34.17
4	100314	Tampa lacre com batoque	Mil	.001000	41.9000	.0419	21.37
5	110015	Alcool 96	L	.000150	0.6667	.0001	0.05
6	110105	Dipirona sodica	Kg	.005800	12.4483	.0722	36.82
7	110154	Fosfato sodio	Kg	.000006	16.6667	.0001	0.05
8	110205	Metabissulfito de sodio	Kg	.000017	5.8824	.0001	0.05
9	110215	Nipageim	Kg	.000018	11.1111	.0002	0.10
10	110216	Nipazol	Kg	.000002	.5000	.0000	0.00
11	110280	Sacarina sodica	Kg	.000024	12.5	.0003	0.15
12	Total					.1961	100.00

RATEIOS E SUAS BASES DE CÁLCULO														
Mês/gastos	GER	RH	ADM	VEND	TEC/ CQ	GP/ MANT	MANIP LUI	MANIP LUE	ENV LUI	ENV LUE	ENV CAP	ENV PG	ROT/ EMBA	TOTAL
ÁGUA PARA PESSOAL														
CAFÉ DA MANHÃ														
MAT. HIGIENE/LIMPEZA														
TRANSPORTE PEDROSO														
UNIFORMES														
GASTOS COM PESSOAL	165,5	0,0	248,3		413,8	662,4	82,8	82,8	331,0	331,0	165,4	248,3	910,3	3.641
QUADRO DE PESSOAL	2	0	3		5	8	1	1	4	4	2	3	11	44
ALUGUEL	39	453	1.389		316,4	71,7	55,4	48,9	153,2	166,2	26,3	146,7	273,8	3.139
ÁREA M2	12	139	426		97	22	17	15	47	51	8	45	84	963
ENERGIA ELÉTRICA	43,0	79,4	198,7		128,4	46,7	6,3	5,6	135,9	98,3	9,3	44,7	33,7	830
KW	285	527	1.316		852	309	42	37	900	650	60	296	223	5.497
TELEFONE	144	36	215		179	144	0	0	0	0	0	0	0	718
% USO	20	5	30		25	20								100

ANEXO D – MAPA DE ATIVIDADES POR FUNCIONÁRIO

RELAÇÃO DE ATIVIDADES							
Nome: _____							
Atividades \ Dia	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Total	
	hs	hs	hs	hs	hs	hs	%
1.							
2.							
3.							
....							
n							
Total							

RESUMO DAS ATIVIDADES							
Atividades \ Nome	_____	_____	_____	_____	_____	Total	
	hs	hs	hs	hs	hs	hs	%
1.							
2.							
3.							
....							
n							
Total							