

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Escola de Engenharia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Orientador: Francisco José KLIEMANN Neto, Dr.

**DISCUSSÃO DE UM SISTEMA DE CUSTEIO
ADAPTADO ÀS EXIGÊNCIAS DA NOVA
COMPETIÇÃO GLOBAL**

TÂNIA HENKE KRAEMER

Área de concentração: Gerência de Produção

Dissertação submetida como requisito parcial para a
obtenção do título de MESTRE em Engenharia de Produção,
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.

PORTO ALEGRE/RS

Outubro de 1995

ESCOLA DE ENGENHARIA
BIBLIOTECA

**DISCUSSÃO DE UM SISTEMA DE CUSTEIO ADAPTADO
ÀS EXIGÊNCIAS DA NOVA COMPETIÇÃO GLOBAL**

Tânia Henke Kraemer

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de
MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia
de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - PPGEP/UFRGS.

Orientador: Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.

Coordenador: Prof. Juan Luis Mascaró, Dr.

Banca Examinadora:

- Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.
Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal
de Santa Catarina - CPGEP/UFSC
- Prof. Israel Brunstein, Dr.
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - USP
- Prof. Luis Henrique Rodrigues, Dr.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul - PPGEP/UFRGS

Porto Alegre, 31 de outubro de 1995.

RESUMO

Atualmente, uma empresa deve ter sua atenção voltada não somente ao mercado brasileiro, mas também ao mercado internacional. Esta nova forma de postura, denominada "A Nova Competição Global", vem forçando os empresários à aprimorarem, continuamente, seus processos produtivos. Nesse sentido, as novas formas de organização da produção estão revolucionando o gerenciamento das empresas.

Informações geradas por relatórios econômico-financeiros são consideradas como uma das melhores formas de medição das rotinas e melhorias ocorridas, e visam proporcionar tomadas de decisão rápidas e seguras. Com as mudanças no ambiente empresarial, vieram à tona as deficiências dos sistemas tradicionais de custeio, dado que eles não mais respondiam, satisfatoriamente, às necessidades de informação impostas pelo atual ambiente competitivo.

Em vista da problemática exposta, este trabalho estuda os sistemas de custeio vigentes, buscando identificar seus pontos fortes e fracos para, então, combiná-los convenientemente, propondo um sistema de custeio alternativo, adequado às novas exigências das empresas.

Este trabalho inicia com a análise dos sistemas de custeio tradicionais e contemporâneos, à luz da nova competição global. Na seqüência, destaca as principais deficiências destes sistemas e, por fim, propõe um sistema de custeio adaptado à atual realidade competitiva. O sistema de custeio proposto é uma combinação conveniente do princípio de custeio por absorção associado aos métodos do custo-padrão, das unidades de esforço de produção e do custeio baseado em atividades.

Um estudo de caso foi realizado em uma empresa de produção seriada, tendo por objetivo validar o sistema de custeio proposto, partindo da implementação dos conceitos teóricos referenciados no trabalho, convenientemente adaptados à estrutura de custos já existente numa empresa real. Como principais resultados, o sistema de custos proposto permitiu avaliar as perdas do processo produtivo, bem como identificar as atividades administrativas e de apoio à produção (não-produtivas), visando dar subsídios para a realização de melhorias.

ABSTRACT

Nowadays, enterprises must be concerned about the international market, most likely towards "The New Global Competition", which is forcing the improvement of their productive process. That means, the new kind of production organization changes over the enterprises management.

Information produced by economic-financial reports are one of the best ways to measure rotines and improvements and to support quick and secure decision making. This fact, highlights the weakness of tradicional cost systems, once they did not provide the correct answers for the required questions.

Regarding to this problem, this thesis studies the traditional and modern cost systems, seeking for negatives and positives identification, in order to suggest an alternative cost system, aligned with the new enterprises requirements.

It analyzes, first these cost systems, concerning the new global competition environment. Than, emphazises their main imperfections, suggesting a new cost system adjusted with the companies needs. It is an arrangement of the absorved cost principle with the standard cost, production effort unity and activity-based costing methods.

To make valid this new cost system, a pratical application was made in a mass production company. This application started with transferring theoretical concepts to the company's current cost structure. As main results, the cost system proposed allowed the evaluation of wastes of the productive process, the identification of management and support production activities, willing to give data for reaching a system of continuos improving.

SUMÁRIO

	Pg.
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ORIGEM DO TRABALHO	1
1.2. OBJETIVOS DO TRABALHO	4
1.3. IMPORTÂNCIA DO TRABALHO	5
1.4. METODOLOGIA DO TRABALHO	6
1.5. LIMITES DO TRABALHO	6
1.6. ESTRUTURA DO TRABALHO	7
2. A PROBLEMÁTICA	9
2.1. INTRODUÇÃO	9
2.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS SISTEMAS DE CUSTOS	11
2.3. DEFICIÊNCIAS DA CONTABILIDADE DE CUSTOS PARA AMBIENTES COMPLEXOS DE PRODUÇÃO	16
2.3.1. Quanto ao direcionamento da contabilidade para a área financeira	16
2.3.2. Quanto à globalização dos mercados	17
2.3.3. Quanto à ênfase no curto-prazo	21
2.3.4. Quanto ao princípio de custeio utilizado	21
2.3.5. Quanto às novas necessidades de informação da área de produção	22
2.3.6. Quanto ao rateio dos Custos Indiretos Fixos por Mão- de-Obra Direta	23
3. SISTEMAS TRADICIONAIS DE CUSTEIO: POR QUE NÃO SOLUCIONAM A PROBLEMÁTICA ?	25
3.1. SISTEMA DE CUSTEIO	25
3.2. PRINCÍPIOS DE CUSTEIO	27
3.3. MÉTODO DO CUSTO-PADRÃO	28
3.3.1. Introdução	28
3.3.2. Aspectos Operacionais	29

3.4.	MÉTODO DOS CENTROS DE CUSTOS	31
3.4.1.	Introdução	31
3.4.2.	Aspectos Operacionais	32
4.	SISTEMAS CONTEMPORÂNEOS DE CUSTEIO	36
4.1.	INTRODUÇÃO	36
4.2.	MÉTODO DAS UNIDADES DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO - UEPS.....	38
4.2.1.	Introdução	38
4.2.2.	Características básicas do Método das UEPs	39
4.2.3.	Algumas considerações sobre o Método das UEPs	43
4.2.4.	Ambientes complexos de fabricação e o Método das UEPs	46
4.3.	MÉTODO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES - ABC	48
4.3.1.	Introdução	48
4.3.2.	Características básicas do Método ABC	51
4.3.3.	Algumas considerações sobre o Método ABC	55
4.3.4.	Ambientes complexos de fabricação e o Método ABC ..	57
4.4.	OUTROS MÉTODOS	59
4.4.1.	<i>Throughput Accounting</i>	59
4.4.2.	Princípios da Contabilidade Japonesa - <i>Target Cost</i> : o custo meta	61
4.5.	EXEMPLO TEÓRICO DA COMPLEMENTARIDADE ENTRE OS MÉTODOS	63
4.5.1.	Introdução	63
4.5.2.	Exemplo Teórico	64
4.5.2.1.	Cálculo dos custos pelo método do Custo- Padrão	67
4.5.2.2.	Cálculo dos custos pelo método dos Centros de Custos	70
4.5.2.3.	Cálculo dos custos pelo método das Unidades de Esforço de Produção	74
4.5.2.4.	Cálculo dos Custos pelo método do Custeio Baseado em Atividades	80
4.5.3.	Análise comparativa entre os 4 métodos de custeio estudados	82

4.5.4.	Cálculo dos custos pelo método CM - Combinação dos Métodos do Custo-padrão, UEPs e ABC	85
5.	ESTUDO DE CASO	94
5.1.	INTRODUÇÃO	94
5.2.	A EMPRESA E O SISTEMA DE CUSTEIO UTILIZADO: POR QUE MUDAR?	97
5.3.	DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS DO TRABALHO	98
5.3.1.	Reavaliação do método das UEPs para o chão-de-fábrica	99
5.3.2.	Implantação do método ABC para as áreas administrativa e de apoio à produção	103
5.4.	CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE COMBINAÇÃO DOS MÉTODOS PROPOSTO (CM) PARA AMBIENTES COMPLEXOS DE FABRICAÇÃO.....	118
5.4.1.	Análise sobre o método das UEPs	118
5.4.2.	Análise sobre o método ABC	120
6.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	122
6.1.	CONCLUSÕES	122
6.2.	RECOMENDAÇÕES	126
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
	ANEXOS	133

LISTA DE FIGURAS

	Pg.
Figura 1 - Evolução temporal da participação relativa dos custos de fabricação	24
Figura 2 - Fluxograma hierárquico dos vários elementos inseridos na fabricação de um produto ou na prestação de um serviço	49
Figura 3 - Esquema geral do método ABC	54
Figura 4 - Lógica geral do método ABC	55
Figura 5 - Esquema geral do sistema por combinação do Métodos - CM ..	86
Figura 6 - Organograma funcional básico da empresa	96
Figura 7 - Discriminação dos foto-índices itens em fixos e variáveis	100
Figura 8 - Formação dos Potenciais Produtivos dos Postos Operativos	104

LISTA DE TABELAS

	Pg.
Tabela 1 - Distribuição das matérias-primas para os produtos (unidades físicas)	65
Tabela 2 - Roteiro de fabricação dos produtos, em horas	66
Tabela 3 - Resumo dos dados segundo o volume de produção	66
Tabela 4 - Despesa global da empresa hipotética	67
Tabela 5 - Custo-padrão dos produtos para as matérias-primas	67
Tabela 6 - Custo-padrão dos produtos para as matérias-primas, segundo o volume de produção	68
Tabela 7 - Custo-padrão dos produtos para a MOD	68
Tabela 8 - Custo-padrão dos produtos para a MOD, segundo o volume de produção	68
Tabela 9 - Custo-padrão dos produtos para os custos fixos indiretos	69
Tabela 10 - Custo-padrão total dos produtos, por unidade	70
Tabela 11 - Custo-padrão total dos produtos, por volume de produção	70
Tabela 12 - Utilização dos itens de despesa, segundo os centros de custos	71
Tabela 13 - Distribuição dos itens de despesa para os centros de custos, em unidades monetárias	71
Tabela 14 - Horas de MOD para os produtos, segundo os centros custos	72

Tabela 15 - Custo dos produtos para a MOD, segundo os centros custos ..	72
Tabela 16 - Distribuição dos centros de custos para os produtos	73
Tabela 17 - Valor monetário das despesas de estrutura para os produtos ..	73
Tabela 18 - Custo total dos produtos	73
Tabela 19 - Distribuição dos itens de custo para os POs	74
Tabela 20 - Valor monetário dos itens de custo para os POs	74
Tabela 21 - Tempo-padrão de <i>set-up</i> por PO	75
Tabela 22 - Tempo-padrão de operação por PO	75
Tabela 23 - Tempo-padrão total dos produtos por PO	76
Tabela 24 - Foto-custo do produto-base	77
Tabela 25 - Potenciais produtivos dos POs	77
Tabela 26 - Custo de transformação dos produtos	77
Tabela 27 - Despesa Fixa de Estrutura	78
Tabela 28 - Quantidade de UEPs produzidas, segundo o volume de produção	78
Tabela 29 - Custo total dos produtos, por unidade	79
Tabela 30 - Custo total dos produtos, por volume de produção	79
Tabela 31 - Custo das atividades	80
Tabela 32 - Custo dos produtos para os CIF	81
Tabela 33 - Custo total dos produtos, por unidade	81
Tabela 34 - Custo total dos produtos, por volume de produção	82
Tabela 35 - Custo comparativo dos produtos p/os 4 métodos de custos	82
Tabela 36 - Comparativo entre os itens de custo dos produtos	83
Tabela 37 - Desmembramento do custo total de transformação	84
Tabela 38 - Distribuição dos custos de matéria-prima para os produtos	86

Tabela 39 - Distribuição dos custos de transformação para os produtos	87
Tabela 40 - Custo das atividades	87
Tabela 41 - Custo fixos indiretos para os produtos	87
Tabela 42 - Atribuição dos custos fixos indiretos aos produtos	88
Tabela 43 - Custo total dos produtos, por unidade	88
Tabela 44 - Custo comparativo dos produtos para os 5 métodos de custos	89
Tabela 45 - Custo Total absoluto dos produtos, em função do volume de produção, para os 5 métodos de custos	89
Tabela 46 - Participação percentual total dos produtos para os 5 métodos de custos	90
Tabela 47 - Custo das Atividades que não agregam valor aos produtos	91
Tabela 48 - Comparativo entre os foto-índices (FI) de origem e reavaliados, por PO	102
Tabela 49 - Itens de custo distribuídos para os setores da empresa	105
Tabela 50 - Distribuição dos itens de despesa em função das atividades básicas, em percentual	108
Tabela 51 - Distribuição dos itens de despesa em função das atividades básicas, em unidades monetárias	109
Tabela 52 - Relação dos produtos com as faturas	110
Tabela 53 - Relação entre os produtos PI, segundo o direcionador “faturas”	112
Tabela 54 - Custo administrativo dos produtos	113
Tabela 55 - Fator de relação entre os produtos	117
Tabela 56 - Comparativo do custo final entre os sistemas de custeio UEP e ABC	117

ANEXOS

	Pg.
Anexo 1 - Questionário Padrão	134
Anexo 2 - Mapa de atividades por funcionário	135
Anexo 3 - Mapa de atividades por item de despesa	136

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 ORIGEM DO TRABALHO

Um recente artigo de Leão Carvalho CAR[93] ressalta: "A palavra de ordem, hoje, em operações industriais do mundo inteiro, é **competitividade**. Sempre foi. A diferença é que, antigamente era fator de diferenciação entre uma e outra empresa, hoje é fator de sobrevivência."

À luz dessa necessidade de mudança, as empresas estão buscando melhorar sua eficácia global, e para isso é importante que tenham suas metas bem definidas. Para tanto, terão de elaborar indicadores, ou seja, medidores das mudanças, que serão melhor compreendidos e avaliados se forem quantitativos, isto é, que possam traduzir o custo de cada produto vendido, detalhando-o para cada atividade e/ou processo de fabricação da empresa.

Produtos estrangeiros estão invadindo o mercado nacional, tendo além de melhor qualidade, menor preço de venda. As principais causas dessa ocorrência são de responsabilidade da margem de lucratividade praticada e/ou o custo total do produto, que acaba por incorporar as perdas ocorridas ao longo do processo fabril. Muitos empresários brasileiros precificam seus produtos pela simples associação do lucro desejado ao custo, desconsiderando o preço praticado no mercado, tanto a nível interno quanto externo.

Produtos concorrentes em variedade, qualidade, preço, entrega e condições de pagamento, começaram a aparecer no mercado a partir da revolução nas tecnologias de gestão da produção, iniciada pelos japoneses na década de 60, as

quais reduzem drasticamente a mão-de-obra direta empregada e o desperdício nas organizações.

Estas novas tecnologias de gestão da produção estão associadas, principalmente, aos princípios do *Just-in-Time* (JIT) e do *Total Quality Control* (TQC). Muitos empresários brasileiros estão adotando em suas empresas técnicas como o MRP¹, CEP², Kanban, TPM³, TOC⁴, Reengenharia e etc., buscando melhorar continuamente a qualidade de seus produtos, em associação a uma maior produtividade e flexibilidade da produção o que, em geral, aumenta a competitividade e, em particular, proporciona a redução dos custos. Como consequência, estão começando a definir os preços de venda de seus produtos à luz do mercado competitivo global.

Este novo modelo de organização da produção aumentou, consideravelmente, o escopo das atividades, em função de uma maior flexibilidade, o que resultou uma quantidade quase infinita de custos. Para tanto, um sistema de custeio⁵, além de viabilizar a identificação de todas as atividades, deve prover informações rápidas e confiáveis aos gerentes operacionais e administrativos da empresa.

O rápido progresso tecnológico nos processos e produtos, oscilações no preço das matérias-primas e dos mercados, a maior diversificação dos produtos, entre outros, aumentaram a participação dos custos fixos indiretos no custo total dos produtos vendidos: estão crescendo os chamados "custos de complexidade". Estes são os custos indiretos de fabricação gerados, principalmente, pelas economias de escopo, isto é, o crescente aumento dos fatores de produção, os quais revelaram-se difíceis de identificar e ratear satisfatoriamente pelos métodos tradicionais de alocação de custos. Atualmente, os métodos usuais estão sendo considerados

¹ *Material Requirements Planning* - Planejamento das Necessidades de Material

² Controle Estatístico do Processo

³ *Total Productive Maintenance* - Manutenção Produtiva Total

⁴ *Theory of Constraints* - Teoria das Restrições

⁵ Sistema de Custeio - vide Capítulo 3, item 3.1.

obsoletos, por proporcionarem informações de custos distorcidas e/ou defasadas no tempo.

É notório que até bem pouco tempo o custo individual dos produtos tinha pouca relevância para os gerentes, dado que estes se satisfaziam em conhecer apenas o custo médio global. Este conceito está virtualmente ultrapassado, devido ao preço de venda ter passado a ser função do mercado. A variável dependente entre custo, lucro e preço deixa de ser o preço e passa a ser o lucro (margem líquida), somente identificável quando o custo do produto é acurado, transparente. Para isso, o sistema de custeio empregado deve ser capaz de discriminar “custos” de “gastos”⁶, “ineficiência” de “ociosidade”, “produtividade” de “produção” e etc. A necessidade a ser suprida pelo sistema de custeio é quanto à geração de informes satisfatórios para controlar os custos, realizar a medição, melhoria e avaliação da produtividade, proporcionar o desenvolvimento do processo produtivo e permitir a introdução de novos produtos, entre outros, servindo, também, de excelente meio de comunicação interna.

É fato reconhecido que o sistema de custeio precisa se adequar às mudanças na gestão da produção e, já a partir desta década, ele está sendo considerado, cada vez mais, como poderosa ferramenta administrativa, constituindo subsídio básico para o processo de tomada de decisões, planejamento e controle das atividades empresariais.

Frente a essa problemática, esta dissertação apresenta e analisa criticamente primeiro os sistemas tradicionais de custeio, baseados no princípio do custeio integral⁷ associado ao método do Custo-Padrão e dos Centros de Custos, e depois os sistemas contemporâneos, baseados no princípio do custeio por absorção⁸ associado ao método das Unidades de Esforço de Produção - UEPs, do *Activity-*

⁶ Custos e gastos: conceituados mais adiante, no Capítulo 3, item 3.1.

⁷ Princípio do custeio integral: vide mais adiante Capítulo 3, item 3.2.

⁸ Princípio do custeio por absorção: vide mais adiante Capítulo 3, item 3.2.

Based Costing - ABC, do *Throughput Accounting* - TA e dos Princípios da Contabilidade Japonesa - *Target Cost*.

Na seqüência, os sistemas serão aplicados sinergeticamente, dando origem a um sistema gerencial de custos que pode ser utilizado com sucesso por empresas de diferentes ramos de atividades, principalmente aquelas gerenciadas pelas recentes técnicas de gestão da produção.

O estudo de caso numa empresa industrial evidenciará as vantagens e desvantagens do sistema de custeio proposto, que privilegia a combinação de métodos. A adoção de um sistema de custeio adequado à nova competição global é imprescindível como ferramenta administrativa de controle, planejamento e tomada de decisões, para aquelas empresas que desejam sobreviver neste mercado, cada vez mais competitivo.

1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo principal deste trabalho é propor um sistema gerencial de custeio que preencha as necessidades de informações mais prioritárias às organizações, pois essas não estão sendo convenientemente satisfeitas pelos sistemas de custeio atualmente utilizados. Informações mais precisas e focalizadas deverão identificar os principais fatores críticos das organizações, respeitando a relação custo-benefício associada.

Como objetivos secundários, o trabalho pretende analisar criticamente os fundamentos do Método do Custeio Baseado em Atividades (ABC) e do Método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs). Ampliando este horizonte, pretende-se trabalhar estes dois métodos em empresa de ambiente produtivo complexo, que tenha adotado as novas técnicas de gestão da produção.

1.3 IMPORTÂNCIA DO TRABALHO

A importância deste trabalho insere-se no panorama de mudança que vem ocorrendo no ambiente econômico do país, tendo por causa principal a abertura de mercado, aliada à recessão da economia.

Cada vez mais produtos estrangeiros ocupam as prateleiras de nossos estabelecimentos comerciais e não raras vezes, estão sendo adquiridos por preços inferiores aos nacionais. O preço de venda está deixando de basear-se no lucro desejado para ajustar-se à concorrência mundial: é a nova competição global.

Frente ao exposto, é urgente que se identifique a potencialidade de cada produto. A formação do preço dos produtos vendidos vem distanciando-se do preço por *mark-up*, para aproximar-se dos preços praticados pela concorrência e do preço-meta. Não concebe-se mais custear os produtos através do gasto médio que lhes caberia, mas sim, alocar-lhes a parcela de custos que realmente lhes é pertinente. Para isso, é necessário avaliar-se o resultado físico do "fator custo" com relação à eficiência e à produtividade de cada processo produtivo, o qual hoje incorpora e supera a avaliação tradicional. As funções-chaves da empresa precisam tomar decisões rápidas e confiáveis, com base nos informes extraídos do sistema gerencial de custeio.

Por outro lado, a aplicação das novas técnicas de gestão da produção está se mostrando de vital importância para a sobrevivência das organizações, sendo aplicadas em número cada vez maior delas. Como consequência, os atuais sistemas de custos tornaram-se de difícil adaptação neste novo processo, devendo ser repensados.

Esta dissertação permitirá que outros trabalhos sejam baseados na conceituação apresentada e, também, virá a motivar empresários na busca de um sistema gerencial de custos alternativo, o qual poderá viabilizar os negócios de muitas empresas, principalmente aquelas onde a competitividade é fator de sobrevivência.

1.4 METODOLOGIA DO TRABALHO

A metodologia de trabalho proposta compõe-se dos seguintes itens:

- Pesquisa bibliográfica referente aos principais sistemas de custeio baseados nos princípios do custeio total, por absorção e direto, convenientemente adequados aos métodos que os operacionalizam: método do custo-padrão, dos centros de custos, das UEPs e ABC. Partir-se-á de sua evolução histórica, tendo os seus conceitos essenciais ordenados e sistematizados de modo a possibilitar análise crítica dos mesmos, quando inseridos num ambiente complexo competitivo;
- Proposição de um sistema de gerenciamento de custos à luz do princípio de custeio por absorção e da sinergia entre os métodos Custo-Padrão, ABC e UEPs, que serão analisados criticamente sob o novo cenário organizacional das empresas;
- Estudo de caso em uma empresa do setor industrial visando analisar criticamente os conceitos propostos;
- Apresentação sumária do estudo de caso, destacando a avaliação e a discussão dos principais resultados obtidos.

1.5 LIMITES DO TRABALHO

O estudo de caso baseou-se em apenas uma empresa de atividade industrial, especificamente brinquedos de plástico e de madeira. Por isso, a utilização deste trabalho para outros tipos de negócio não poderá ser assegurada na sua totalidade.

Foram estudados neste trabalho os métodos do Custo-Padrão, dos Centros de Custos, das Unidades de Esforço de Produção, do Custeio Baseado em Atividades, Contabilidade da Teoria das Restrições, além dos princípios das

Contabilidade Japonesa. No caso prático foram empregados particularmente os métodos das Unidades de Esforço de Produção e do Custeio Baseado em Atividades, em parte utilizados no sistema de custeio proposto.

O método da Contabilidade da Teoria das Restrições e os princípios da Contabilidade Japonesa foram estudados de forma superficial (singela), devido ter sido encontrada pequena quantidade de referências bibliográficas a eles associados.

Finalmente, cumpre destacar que este trabalho de dissertação não pretende solucionar todas as deficiências dos atuais sistemas de custeio. Entretanto, preocupa-se em minimizar aquelas que se mostrarem de maior significância focalizando, em particular, o setor manufatureiro de produção seriada (função do estudo de caso específico).

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é composto de seis capítulos, que são apresentados de forma sucinta a seguir:

- Primeiro Capítulo: introdução ao trabalho de dissertação, apresentando a origem, os objetivos (principal e secundários), a importância, a metodologia, os limites e a estrutura do trabalho.
- Segundo Capítulo: apresenta a problemática do trabalho, inicia com a evolução histórica dos sistemas de custeio para, então, identificar as deficiências da contabilidade de custos hoje praticada, em especial em ambientes complexos de fabricação.
- Terceiro Capítulo: discute os sistemas tradicionais de custeio, destacando os métodos do Custo-Padrão e dos Centros de Custos; apresenta seus conceitos básicos de forma ordenada e sistematizada e, por fim, analisa-os criticamente relativo à problemática atual (descrita no Capítulo 2).

- Quarto Capítulo: apresenta os sistemas contemporâneos de custeio, descrevendo seus conceitos básicos de modo ordenado e sistematizado, em destaque o método das unidades de esforço de produção, do custeio baseado em atividades, da contabilidade da Teoria das Restrições e dos princípios da contabilidade japonesa; na seqüência, analisa-os criticamente com relação com a problemática descrita no segundo capítulo; como reforço, é apresentado um exemplo teórico, que compara os sistemas entre si (tradicionais e contemporâneos), trabalhando-os num ambiente de custeio total.
- Quinto Capítulo: revela o estudo de caso realizado em uma empresa, de forma resumida, mas completa, avaliando e discutindo os principais resultados obtidos.
- Sexto Capítulo: capítulo final; mostra as conclusões e recomendações para futuros trabalhos, tanto a nível universitário (pesquisa) quanto a nível empresarial.

CAPÍTULO 2 - A PROBLEMÁTICA

2.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo sobre a problemática dos sistemas de contabilização de custos é fundamental para a compreensão sistêmica dos motivos que concorreram para que se repensasse os sistemas atualmente utilizados, chamados convencionais ou tradicionais. A premissa básica é que o sistema de custeio a ser utilizado deve ser compatível com a realidade operacional da empresa, pois existe para apoiá-la na geração de informes contábeis (prestação de contas ao Governo) e, principalmente, informes gerenciais (relativo as transações internas às organizações), que devem atender as demandas desde o plano operacional até o plano estratégico.

Peter Drucker DRU[90] publicou, em um de seus artigos, o seguinte:

"Os conceitos modernos do século XX, como a linha de montagem e a contabilidade de custos, definem performance como a soma dos custos mais baixos das operações. Mas nenhum desses novos conceitos está muito preocupado com a performance das partes. Na realidade, apenas todo processo produz resultados."

Na mesma linha, um outro artigo publicado no jornal Gazeta Mercantil GAZ[90], ressaltou que:

"Ao adotar novas técnicas de produção como projeto auxiliado por computador (CAD), gerência de estoques '*just in time*' e controle de qualidade total, muitas indústrias estão descobrindo que seus sistemas de contabilidade têm de ser trazidos à força para a década de 90. A menos que os contadores adiram à revolução tecnológica, a tradicional contabilidade de custos terá pequena utilidade na fábrica do futuro.

“...a menos que os profissionais responsáveis pela contabilidade gerencial andem rápido, eles serão praticamente inúteis para o gerente de produção de 1995.”

A.B. Badiru BAD[90] complementa seus colegas, relatando que:

“As companhias americanas estão perdendo a competitividade interna e externa, devido a falta de tecnologia na produção. Para reaver a competitividade é necessário qualidade, produtividade e responsabilidade de forma a trazer novos produtos para o mercado. Para atender esses atributos, a principal tecnologia é a Manufatura Integrada por Computador (CIM). Mas, a maior dificuldade de se implantar uma fábrica automatizada é a justificativa de investimento. A justificativa financeira tradicional, baseada no Retorno sobre o Investimento, Valor Presente Líquido ou *Pay-Back*, constitui uma barreira para a adoção dessas novas tecnologias de produção, devido a focalizar medidas de lucratividade a curto-prazo, não sendo apta na avaliação de questões de abrangência multidimensional, como as das tecnologias avançadas de produção.”

No artigo “*We don't have the accounting concepts we need*”, Robert Anthony ANT[87] afirma que, conceitualmente, a estrutura contábil atual não é satisfatória, sendo que vários grupos tentaram rediscutir a contabilidade gerencial, com o objetivo de adaptá-la à Teoria Geral da Contabilidade, sem obter sucesso. Por fim, conclui que conceitos insatisfatórios levam a padrões insatisfatórios.

Pode-se afirmar, após pesquisa a vários artigos, que uma opinião genérica está se formando: os atuais sistemas de contabilização de custos, não mais satisfazem as necessidades das empresas como ferramenta gerencial para a tomada de decisão e, na outra ponta, não se adequam como indicador monetário de produção para o chão-de-fábrica. Resumidamente, tem-se duas razões básicas:

- a revolução das técnicas de gerenciamento dos processos produtivos, tais como MRP, *Kanban*, TPM, CAD/CAM, TQM, TOC e etc., simplificadamente redirecionaram o processo produtivo, passando de setorizado para o trabalho em células de produção (agrupamento de equipamentos diferenciados que fabricam todo um produto ou parte deste), onde a mão-de-obra direta realiza várias funções, como a operação propriamente dita (não mais dedicada a determinado equipamento), o controle de qualidade das peças fabricadas, a limpeza do local, o *set-up*, a manutenção dos equipamentos, entre outros;
- um maior incremento da participação relativa dos setores de apoio e do maquinário (automatização), promovendo uma drástica redução na mão-de-obra

direta, a qual era considerada até então, como o item de custo que mais contribuía no custo total dos produtos, sua manutenção como base de rateio das despesas gerais aos produtos seria uma arbitrariedade para o momento atual, proporcionando uma grave distorção no custo total dos produtos vendidos.

2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS SISTEMAS DE CUSTO

De acordo com Johnson e Kaplan JOH[88], a história documenta que informes contábeis têm sido preparados a milhares de anos. A contabilização dos custos data dos tempos em que se iniciou a comercialização nos mercados de troca. Resumia-se em arrecadar mais dinheiro da venda aos clientes do que se pagava aos fornecedores pelos insumos de produção, primariamente, mão-de-obra e matéria-prima, o que não permitia análise da eficiência de cada processo e nem dos custos envolvidos.

No século XVIII, com o advento da Revolução Industrial, surgem as primeiras organizações trabalhando por economia de escala. Em geral, eram fabricantes de apenas um produto ou de uma pequena variedade de produtos, do qual a principal preocupação era o controle da produção pelo tempo de fabricação e pelo material despendido. O sistema de contas era utilizado para calcular esses custos e compará-los com os praticados pelo mercado, ou seja, o gerenciamento era somente a nível interno, não existindo definição de política de preços.

Já no século XIX alguns sistemas de produção como tecelagens, ferrovias e siderúrgicas tornam-se expoentes, alavancando um crescimento exponencial em organizações hierárquicas monoprodutoras. Os processos tornam-se mais complexos, surgindo a demanda por indicadores monetários determinantes, principalmente, do custo dos processos e dos possíveis lucros de cada operação interna. Na falta de comparativos, foram criados indicadores físicos para avaliar e medir a eficiência dos processos de conversão simples, não só do maquinário como também das pessoas, em todos os níveis. Nascia a contabilidade gerencial. Nessa

época, a idéia de competitividade ainda não existia, sendo o preço do produto definido basicamente pelo material utilizado e pela mão-de-obra despendida.

Referindo-se à relevância do sistema de custeio utilizado na época, o professor Masayuki Nakagawa NAK[91], contextualizou o seguinte:

“Para as primeiras firmas manufaturadoras dos anos 1880 até os primeiros anos do século XX, que buscavam o sucesso de seus empreendimentos reduzindo o custo do produto através de economias de escala, os sistemas de custeio então desenvolvidos eram bastante relevantes para todas as decisões gerenciais que afetassem a eficiência e a lucratividade, porque as empresas operavam apenas uma planta e produziam um único produto.”

Prosseguindo na cronologia da história dos sistemas de custos, mais adiante no século XIX, com o avanço nos transportes e comunicações, grandes organizações se expandiram geograficamente. Empresas distribuidoras, particularmente cadeias varejistas, como Marshall Field, Sears e Woodworth necessitavam de informações sobre a efetividade e a eficiência de suas atividades de compras, fixação de preços e vendas a varejo. Desenvolveram, então seus próprios indicadores, como a margem bruta por departamento e o giro dos estoques. É importante ressaltar que os indicadores foram projetados objetivando motivar e avaliar a eficiência dos processos internos, e não para medir a “lucratividade” geral da empresa. Quando as empresas possuíam algum tipo de sistema financeiro, ele era normalmente anual, operando independente do sistema gerencial.

No final do século XIX, nos Estados Unidos da América, Frederick W. Taylor dedica-se a pesquisar medidas-padrão de operações realizadas no trabalho direto e de utilização dos materiais, como ferramenta de planejamento do fluxo de trabalho e controle das perdas, o que dá origem à Administração Científica. Estes padrões físicos, tais como grau e horas de trabalho por unidade e quantidade de matéria-prima por unidade, foram facilmente convertidos em padrões monetários para o custeio da mão-de-obra e das matérias-primas, contribuindo assim, para os avanços na tecnologia dos sistemas de contabilidade gerencial, dando origem ao Método do Custo-Padrão. Simplificadamente, o método consistia em calcular separada e antecipadamente os custos de matéria-prima e mão-de-obra a serem absorvidos em cada processo, produto por produto.

A título de ilustração, o professor João Carlos Hopp HOP[87], da Fundação Getúlio Vargas (FGV), escreveu o seguinte:

“No final do século XIX e início deste século, ao lado da emergência das grandes companhias abertas ao público, assistimos ao nascimento do administrador profissional, personagem central da empresa moderna, cuja origem era a fábrica e cuja especialização era a engenharia. São de engenheiros e não de contadores os primeiros métodos de custeio dos produtos e foi um engenheiro eletricitista (F. Donaldson Brown) - e não um contador ou financista - quem concebeu o popular índice ROI (*Return on Investment*), ou Método *Du Pont*.”

Segundo Johnson e Kaplan JOH[88], várias técnicas de medição de custos foram desenvolvidas por empresas metal-mecânicas, que tinham por objetivo analisar a relação da produtividade com a rentabilidade dos produtos. Embora estas técnicas não tenham sido desenvolvidas para a contabilização, foram de grande significância, pois serviram para alocar as despesas indiretas de fabricação aos produtos, as quais eram ignoradas até então. No final do século XIX, Alexander H. Church, contemporâneo de Taylor e especialista em administração, localiza a necessidade de se desenvolver nova meta para a contabilidade de custos: avaliar a rentabilidade global de toda a empresa. Afirmava que a distribuição dos custos fixos indiretos, pela média entre os produtos que usavam recursos da fábrica em proporções muito variadas, era bastante inexato. Sugeriu separar a fábrica em centros de produtos para melhor perceber as despesas gerais.

Apoiando o texto, Nakagawa NAK[91] vem a reforçá-lo com o que segue:

“Desde as primeiras formas de sistemas administrativos usados para a gestão de fábricas têxteis integradas do início dos anos 1880 até as mais complexas organizações multidivisionais dos anos 1920, já se sentia a necessidade de procedimentos de controle e mensuração contábeis que atendessem à demanda por informações sobre a eficiência com que eram conduzidas as atividades operacionais das empresas.”

O início do século XX é marcado por um novo posicionamento estratégico de mercado: inicia-se a diferenciação dos produtos, levando à diversificação das atividades das empresas, denominadas de empresas de múltiplas atividades de fabricação e comercialização, verticalmente integradas. Os sistemas de contabilidade gerencial têm sua evolução final: a alta administração utiliza a contabilidade gerencial para a tomada de decisão sobre a alocação de capital mais

rentável a essas diferentes atividades, baseando-se no retorno sobre o investimento (ROI), uma combinação conveniente da margem líquida com o giro dos ativos.

Nos Estados Unidos, por volta de 1914, o sistema de contabilização do departamento de produção da *Du Pont Company*, controlava de forma centralizada 40 fábricas de 16 produtos através da comparação das fábricas entre si, com padrões por fábrica e por linha de produto, para a determinação do ROI. Nascia então, o Sistema de Contas Gerais: os departamentos controlavam a eficiência dos processos, e a alta administração coordenava, sinergeticamente por ROI, o planejamento de capital e a ênfase financeira.

Na década de 20, ocorre um "agigantamento" de grandes empresas como a *General Motors* e a *Du Pont Company*. Fisicamente não era mais possível a centralização. É criada a organização multidivisional valendo-se da economia de escopo: ganhos no compartilhamento das funções organizacionais comuns, com grande variedade de produtos. Junto a esta estratégia surgem alguns complicadores, como o sistema de distribuição diferenciado por mercado, e a diferenciação de fornecedores e produtos relativo a qualidade, preço, atendimento e etc. Estes novos complicadores mercadológicos levam as empresas a desenvolverem suas primeiras políticas de *marketing*. O processo produtivo torna-se mais complexo e burocrático com a divisão das atividades e, num primeiro momento, ocasiona a perda de competitividade.

No sentido de superar a ineficiência e a burocracia, esforços foram concentrados na busca de novos sistemas e indicadores, capazes de coordenar atividades dispersas e descentralizadas. A rentabilidade, o retorno de capital e a alocação de investimentos ficam sob a responsabilidade dos gerentes de cada pequena empresa, coordenados pela alta administração.

O sucesso destas empresas deveu-se, basicamente, ao forte incentivo dado aos gerentes divisionais: - procura por metas de orientação lucrativa, aumento dos incentivos via auditorias internas e desenvolvimento de processos de medição, que auxiliaram na alocação de fluxos de caixa rentáveis. Os gerentes divisionais podiam

gerir seus recursos livremente, desde que atingissem as metas. Procuravam, além de metas de eficiência e produtividade, lucros contábeis e metas de ROI.

Com toda esta política de descentralização houve um ponto negativo: um maior risco de as metas individuais de cada divisão, estarem em desacordo com as metas estratégicas da organização como um todo. Para a cúpula administrativa, informações financeiras passaram a ter maior significância que as gerenciais, pois ficava muito difícil criar medidas de eficiência que servissem para todas as atividades. Como o controle individual não garantia a performance da empresa como um todo, iniciou-se um processo de avaliação unificado, tendo como base o capital investido e o seu retorno. Nas pequenas empresas estavam os gerentes divisionais, que por terem ocupado somente cargos administrativos até aquele momento, não tinham o menor domínio tecnológico. Infelizmente, a contabilidade acaba por focalizar-se apenas na parte financeira, sendo a parte gerencial relegada. O elo com a fábrica e seus indicadores (desempenho, eficiência e produtividade) rompeu-se a partir deste instante.

Ainda segundo Johnson e Kaplan JOH[88], até a década de 20 nos Estados Unidos, foram desenvolvidos os principais mecanismos contábeis atualmente conhecidos e também mais utilizados. Num primeiro momento o sucesso das empresas deveu-se aos ganhos de escala, pela redução dos custos unitários. Mais adiante em organizações multidivisionais, o sucesso foi devido à busca da rentabilidade global, isto é, o importante era o retorno gerado pelo conjunto dos produtos.

João Carlos Hopp HOP[87] publicou num de seus artigos (quase como se fosse num desabafo), o seguinte:

“Altas taxas de inflação e de juros, instabilidade das taxas de câmbio e o desenvolvimento dos mercados futuros de ativos financeiros, são características importantes do novo cenário econômico, trazido pelos dois choques do petróleo na década de 70. Estes novos desafios do ambiente externo à empresa, fizeram surgir demandas por talentos inusitados na área da administração financeira. Apoiado por computadores de uso pessoal de alta capacidade, ligados com os quatro cantos do mundo através de estrutura de comunicações via satélite, participando ativamente do mercado de capitais “24 horas”, o administrador financeiro da década de 80 está inteiramente absorvido na tarefa de fazer dinheiro pela administração do próprio dinheiro e está cada vez mais divorciado do processo de geração de lucros

operacionais. Sua avaliação e remuneração e a avaliação e remuneração de seus colegas, superiores e subordinados estão diretamente determinadas pela última linha dos demonstrativos de resultados mensais e ninguém parece estar particularmente interessado no exame da forma pela qual esses resultados foram obtidos e nem das metodologias usadas para a sua apuração.”

2.3 DEFICIÊNCIAS DA CONTABILIDADE DE CUSTOS PARA AMBIENTES COMPLEXOS DE PRODUÇÃO

Este tópico apresenta as principais causas que concorreram para a falência dos sistemas tradicionais de custeio, analisados tanto pelo princípio quanto pelo método empregado em ambientes complexos de produção.

2.3.1 Quanto ao direcionamento da Contabilidade para a Área Financeira

João Carlos Hopp HOP[87] sintetiza a problemática da contabilidade, afirmando o seguinte:

“O problema da Contabilidade atual tem sido a sua exclusiva preocupação com o lucro do exercício social, principalmente, pela pressão exercida por dois usuários de seus demonstrativos:

- “1) o acionista, interessado no lucro-ação e nos dividendos; e
- “2) o governo, interessado no lucro tributável.

“Enquanto os contadores se esforçam para introduzir na Contabilidade inflações de três dígitos e, muitas vezes sob a pressão dos administradores, tentam “amaciar” os lucros trimestrais através de manobras “tecnicamente” aceitáveis e aprovadas pelos auditores, a operação da empresa, a única razão para a sua existência, fica perdida no cipoal das provisões, apropriações, correções monetárias, equivalências patrimoniais, reavaliações de ativos, rendas financeiras etc. etc.”

No mesmo sentido, Johnson e Kaplan JOH[87] enunciam:

“A contabilidade atual destina-se ao controle externo e avaliação dos gerentes e não à avaliação real e concreta das operações fundamentais da organização”.

As práticas contábeis hoje utilizadas, datam do início do século XX. Com o crescimento e agigantamento das empresas foram surgindo obstáculos para seu

sucesso. Notória foi a burocratização gerada pela complexidade da verticalização, que induziu a uma indiferença administrativa das próprias metas. Ao mesmo tempo, há um redirecionamento da contabilidade, devido ao alto custo da coleta de dados para a geração das informações relativas às atividades internas da empresa, associado à necessidade de captação de recursos externos. Sem muitos questionamentos, as empresas passam a adotar métodos de contabilização financeira externa. O controle interno é, então, relegado, dando-se início à estagnação da avaliação contábil gerencial.

Na Contabilidade Financeira é necessário que o custo e a avaliação dos produtos vendidos sejam concebidos a custos históricos e que o demonstrativo de resultados e o balanço sejam integrados, isto é, baseados nas mesmas transações e eventos. Contadores não se interessavam em custos para decisões gerenciais, focalizavam-se apenas no impacto sobre os lucros. A preocupação maior estava em separar custos do período, do custo dos estoques. Estando os custos totais corretos, não era necessário conhecer o custo individual dos produtos.

2.3.2 Quanto à globalização dos mercados

A partir da década de 60, a concorrência internacional invade o mercado ocidental reduzindo e/ou fixando o preço de grande parte dos produtos. A lucratividade dos produtos deixa de ser imposta pela empresa. Obter o custo dos produtos de forma acurada é imprescindível, sob pena de sucumbirem pela produção de produtos deficitários. Tomadas de decisão mal direcionadas deixam empresas ocidentais vulneráveis a ataques de competidores que melhor conheciam seus custos, principalmente os japoneses. Ainda nesta época, os sistemas de contabilização de custos não haviam sido questionados. Mesmo estando na era do computador, estes vieram apenas para automatizar os mesmos sistemas de custos manuais da década de 20, passando a fazer mais rápido, embora erroneamente.

Junto com a nova competição global muitas inovações na metodologia de produção vieram afetar o sistema de contabilização de custos, tais como:

- Impacto da automação: provocou uma mudança nas bases competitivas pelo aumento da eficiência, relativo a produtividade e qualidade do produto, potencializando entregas mais rápidas e transformando muitos dos custos variáveis em fixos.
- Explosão tecnológica: a velocidade das mudanças tecnológicas torna-se muito rápida, de ritmo geométrico.
- Redução do ciclo de vida dos produtos: implica na necessidade de se conhecer o custo do produto desde a fase de projeto até o seu declínio, para permitir a determinação da rentabilidade global do produto.
- Melhoria da produção fabril: a redução de estoques precipitou o aparecimento de problemas que, geralmente, obstruem o fluxo produtivo forçando uma solução imediata na medida do possível.
- Melhoria da captação de dados: substituição do sistema manual por sistema computadorizado.
- Novas formas de organização da produção: tecnologias de fabricação integradas por ilhas de tecnologia e células de manufatura descaracterizam a homogeneidade dos setores.
- Substituição de custos variáveis por fixos: o maior investimento em automação provocou substancial aumento do patrimônio fixo das empresas, e como consequência, as despesas variáveis foram sendo reduzidas.

Por volta de 1980, os americanos começam a receber o impacto de uma mudança cambial interna⁹, revertendo-se o aparente quadro de produtividade. Enquanto a procura por produtos era maior que a oferta e a tímida concorrência não ameaçava a perda de mercado, foi possível aos americanos repassar para o preço final dos produtos toda a ineficiência incorrida nos processos. Aliado à baixa

⁹ Supervalorização da moeda americana (dólar) no início da década de 80, com relação ao mercado externo, fortalecendo a competitividade interna e, em contra-partida, reduzindo-a externamente.

produtividade ficou visível, neste mesmo período, que tanto o sistema organizacional quanto o sistema de tecnologia de produção tinham parado no tempo. A revolução provocada pelos orientais deixa à mostra uma economia muito precária com relação as bases competitivas, reforçando o posicionamento anterior da inutilidade da contabilidade financeira para a determinação do custo do produto e de seu controle; significando a não geração de informações para a contabilidade gerencial, o que atenta para a obsolescência dos sistemas de custeio.

Com a gradual abertura de mercado, iniciada no governo do Presidente F. Collor de Melo em março de 1990, o Brasil, que gozava anteriormente de um forte protecionismo governamental, passa a incluir-se no mesmo quadro americano. Anterior à invasão dos produtos, principalmente orientais, todas as deficiências produtivas eram facilmente repassadas para o mercado consumidor. A lógica de precificação dos produtos baseava-se no lucro unitário fornecido pelo produto e aceito pelo mercado. A facilidade do repasse era ainda maior no Brasil, devido ao efeito inflacionário que desvinculava a relação do valor monetário com o valor do produto.

A concorrência externa começou a ganhar espaço no mercado oferecendo produtos de baixo preço e melhor qualidade, durante a década de 80, nos Estados Unidos, e nos primeiros anos da década de 90, no Brasil. Com isso, as empresas voltaram sua atenção para a sistemática de custos, na busca de informes confiáveis para a localização das deficiências e subsequente reversão do quadro. Tardiamente dão-se conta de que os sistemas de custos não se adequavam mais à realidade fabril. Controlar e reduzir custos se tornou tarefa ineficiente. A entrada de produtos estrangeiros foi inevitável.

O aumento da competitividade tem levado a uma revolução na organização da produção, através de novos sistemas como o *Just-in-time* - JIT, *Total Quality Control* - TQC, *Computer Aided Design* - CAD, *Computer Aided Manufacturing* - CAM, *Computer Integrated Manufacturing* - CIM, entre outros tantos. Estoques começam a perder a importância e a avaliação do operário por peça produzida torna-se irrelevante. Produzir menos que o previsto gera "gargalos", e produzir mais, resulta em estoques desnecessários. Além disso, a maioria das saídas de caixa

beneficiarão exercícios futuros ao invés do corrente, mas como os princípios contábeis obrigam-na a considerá-las despesas do período, distorções tornam-se comuns nas demonstrações de resultado. Tudo isso tem reforçado a um questionamento dos sistemas gerenciais de custeio.

A competitividade global tem, cada vez mais, exigido o conhecimento do custo dos produtos de forma precisa e localizada. Pela evolução dos processos produtivos fica evidente a obsolescência dos sistemas de custeio e dos sistemas de controle administrativo. O custeio dos produtos é realizado com base em custos médios e não focalizados. Custos fixos de fabricação e despesas administrativas são distribuídos de forma simplista e arbitrária. Os sistemas convencionais de custeio estão voltados mais para a realidade do início do século XX, caracterizada por uma intensiva utilização da mão-de-obra direta, do que para a atual realidade fabril, caracterizada por intenso investimento em automação.

O objetivo original do sistema de custos deve ser resgatado. Hoje, com as rápidas mudanças na tecnologia dos produtos, redução do seu ciclo de vida e inovação na organização do processo de fabricação, as empresas precisam, mais do que nunca, de informações de custo mais detalhadas e fidedignas. Facilitar o controle e servir como indicador de desempenho dentro da organização é fundamental. É claro que indicadores não-financeiros como refugo, retrabalho, número de peças defeituosas por milhão, paradas de máquinas, reclamações de clientes, despesas de garantia, chamadas de serviços, devoluções e etc., também são de extrema importância para a redução dos custos apropriados aos produtos e devem ser usados sistematicamente.

A competitividade global tem somente um caminho: crescer; o que obriga as empresas a tornarem-se cada vez mais ágeis e enxutas a fim de manterem-se no mercado. Compreender as variações dos custos passa a ser fator de vital importância em tomadas de decisão de curto e médio prazos que impulsionarão as empresas para um amanhã mais seguro. E, na continuidade, estratégias de longo prazo são imprescindíveis para o fortalecimento das organizações a nível global.

2.3.3 Quanto à ênfase no curto prazo

Os sistemas tradicionais de custeio têm por característica básica a visão de curto prazo, normalmente mensal. Focalizam mais os ganhos financeiros do que propriamente o desenvolvimento de novos produtos ou a melhoria da eficiência nos processos produtivos. Melhorias intangíveis não conseguem proporcionar justificativa plausível para novos investimentos, principalmente no que se refere a tecnologias avançadas de produção. Atualmente, além de prover dados para as demonstrações financeiras periódicas, os sistemas de custos têm outras funções básicas, tais como: cálculo do custo dos produtos vendidos, controle e avaliação dos processos de fabricação e apoio a estudos especiais.

2.3.4 Quanto ao princípio de custeio¹⁰ utilizado

Na década de 50 contadores se preocupavam em definir e separar custos fixos de variáveis. Teóricos defendiam o conceito de “custos agregados” e de “integração”. Debatiam o conceito de “custo marginal” e o que agregar: custeio total ou direto, sem se preocuparem em debater o conceito de custo agregado.

Anterior à questão da metodologia de custeio mais adequada a ser utilizada, está o questionamento aos princípios de custeio. Este foi um outro fator que contribuiu bastante para a perda da relevância da contabilidade gerencial.

Enquanto que na contabilidade financeira é obrigatório utilizar-se o princípio do custeio total para bem atender as exigências legais, na contabilidade gerencial o mais recomendável é utilizar os princípios do custeio por absorção¹¹ e do custeio direto. O primeiro, para formação do preço de venda dos produtos e para o controle dos processos de fabricação, alavancando decisões da empresa de médio e longo prazos. O segundo, sendo recomendado para subsidiar decisões de curto prazo, por

¹⁰ Este assunto será abordado no item 3.1.

¹¹ Este assunto será abordado no item 3.1. Mas é necessário que se faça uma ressalva, pois alguns autores denominaram que o custeio por absorção é aquele no qual todos os custos (necessários ou não) são transferidos aos produtos. Neste trabalho esta classificação refere-se ao custeio total.

não incluir o custo fixo nos estoques e no custo dos produtos (lançados como despesas do período).

2.3.5 Quanto às novas necessidades de informação da área de produção

Inicialmente cita-se um dos mestres no assunto, Masayuki Nakagawa NAK[91]:

“O que se tem constatado é que, com o ressurgimento da função de produção como elemento-chave das estratégias de empresas que pretendem vencer com sucesso em um mercado global extremamente competitivo, a educação e a prática baseadas nos sistemas tradicionais de custeio já não estão atendendo, satisfatoriamente, as necessidades informativas dos gestores das áreas funcionais, que, ao tomarem decisões operacionais e de investimentos, devem fazê-lo de forma completamente integrada.

“As razões básicas desta perda de relevância dos sistemas tradicionais, quando colocados no contexto das decisões tomadas, tendo em vista o inteiro ciclo de vida dos produtos, residem no fato de que os mesmos não só distorcem os custos dos produtos, como também não permitem adequada gestão e mensuração estratégica das atividades relacionadas com a produção de tais produtos.”

Já Peter Drucker DRU[90] afirma o seguinte:

“... Ela (neste caso “ela” se refere à contabilidade de custos tradicional - nota do autor) ignora os custos da não produção, sejam eles o resultado de uma máquina parada ou de um defeito de fabricação, que irá requerer reparo no produto ou sua inutilização. A contabilidade de custos-padrão considera que o processo de produção proporciona bons produtos 80% do tempo. Mas hoje, sabemos que mesmo com a implantação do melhor controle estatístico de qualidade, o tempo não produtivo consome mais que 20%. Em algumas fábricas, ele chega a 50%. O tempo não produtivo custa tanto quanto o tempo em que há produção - em salários, energia, juros e até matéria-prima. Entretanto, o sistema tradicional não leva em conta nada disso.”

Os atuais sistemas de custos devem ser totalmente repensados, reestruturados, para melhor adequarem-se à forma produtiva atual, não esquecendo que a geração do custo não ocorre somente durante o processo de fabricação. Para certos tipos de produtos e/ou nichos de mercado, os valores monetários empregados fora do processo produtivo, como por exemplo, distribuição, propaganda e assistência técnica, ultrapassam os de fabricação. Desta maneira, muitas das contas administrativas podem deixar de ser consideradas despesas,

tornando-se uma das componentes do custo do produto ou de uma família de produtos.

2.3.6 Quanto ao rateio dos Custos Indiretos Fixos por Mão-de-Obra Direta

Segundo Peter Drucker DRU[90] a deficiência dos atuais sistemas é devida a:

“Em primeiro lugar, a contabilidade de custos é baseada na realidade dos anos 20, quando a mão-de-obra direta respondia a 80% de todos os custos industriais. Conseqüentemente, a contabilidade de custos relaciona “custos” as despesas de mão-de-obra direta. Os demais gastos são colocados juntos com as despesas gerais. Hoje em dia, no entanto, uma fábrica em que a mão-de-obra direta represente 25% dos custos é exceção.

“... os custos remanescentes - isso significa de 80% a 90% - são alocados de uma forma que todo o mundo sabe ser puramente arbitrária e enganosa: na direta proporção dos custos de mão-de-obra de um produto, por exemplo, ou em função de seus custos agregados.”

Durante o decorrer do século XX, muitas mudanças se fizeram sentir nas empresas. Na continuidade, a partir da década de 60, dá-se início à automação e à informatização da produção. Como conseqüência, há uma acentuada redução da participação da mão-de-obra direta (MOD) no custo total dos produtos, refletindo considerável aumento dos custos indiretos fixos (CIF).

Na contabilização dos custos, os CIF eram apropriados aos produtos com base na MOD, direcionando esforços da gerência para a redução da mesma mas, com pouca atenção às contas de CIF. Esta prática veio propiciar a distribuição dos CIF para outros centros de custos, a má utilização da força de trabalho, fábricas inteiras mudaram-se fisicamente para regiões de MOD mais barata, e aqueles processos que utilizavam intensa MOD foram subcontratados (estes CIF acabavam sendo apropriados a outros produtos de maior intensidade de MOD).

A. Robles Jr. ROB[94] afirma que:

“As bases tradicionais de rateio dos Custos Indiretos de Fabricação, como a Mão-de-Obra, valor dos Materiais Diretos e outras correlatas, passaram a ser contestadas, principalmente pelo pessoal técnico da empresa, bem como pelo próprio pessoal da Controladoria ao analisar os custos, em termos comparativos, de cada produto ou modelo da própria empresa ou com concorrentes estrangeiros.

Chegava-se à conclusão de que os custos apurados da forma tradicional não mais satisfaziam as necessidades gerenciais.”

A fim de melhor esclarecer a questão, a Figura 1, que é uma adaptação de uma figura apresentada em um artigo de George W. Plossl PLO[90], relativiza a evolução dos itens de custo (exceto matéria-prima), ao longo do tempo.

É notória a variação percentual relativa entre os itens de custos, em função do tempo. A mão-de-obra direta (MOD), que teve grande relevância na década de 60, deixa de ser item representativo nas décadas que se seguem. Reforçando, o autor prevê que, a partir da década de 90, a MOD será tratada como se fosse mais um item do custo fixo, o que está se mostrando a tendência atual.

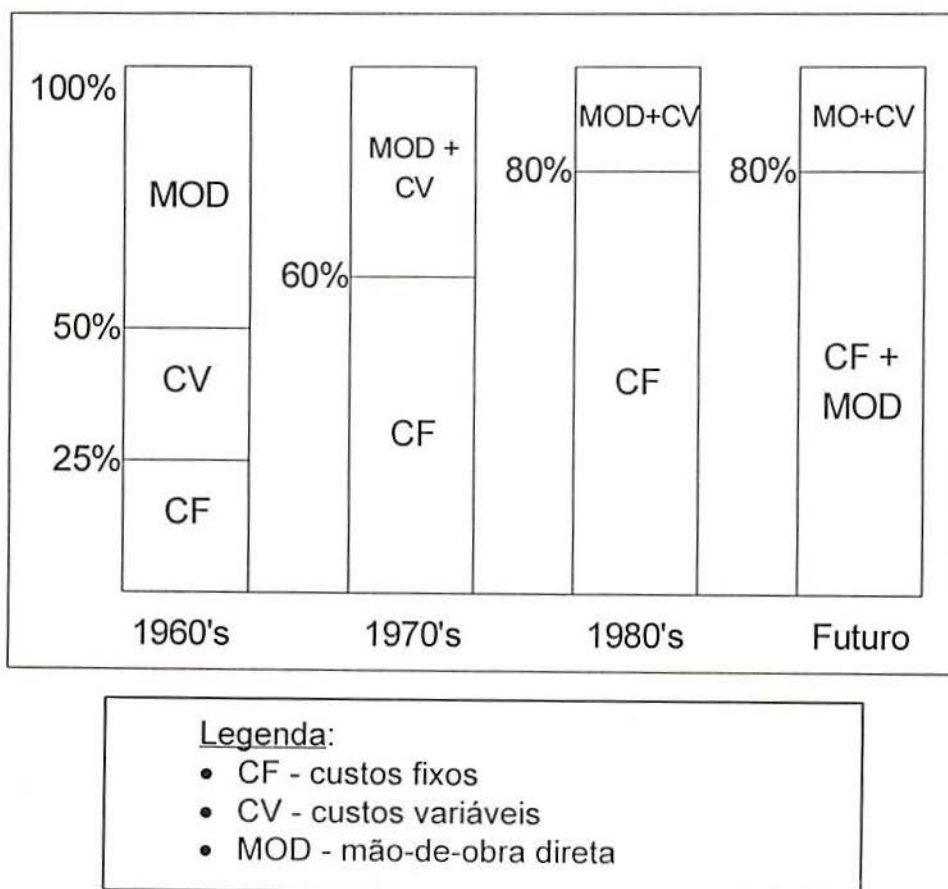


Figura 1 - Evolução temporal da participação relativa dos custos de fabricação
Fonte: PLOSSL, George W. *Cost Accounting in manufacturing: daw of a new era. ...* Planning & Control, vol 1, N° 1, p. 66, 1990.

CAPÍTULO 3 - SISTEMAS TRADICIONAIS DE CUSTEIO: POR QUE NÃO SOLUCIONAM A PROBLEMÁTICA ?

Este capítulo será responsável por apresentar algumas definições básicas da contabilidade de custos, em virtude de os sistemas tradicionais de custeio não mais conseguirem adequarem-se à atual realidade das empresas, no que tange à distribuição, análise e avaliação dos custos.

Primeiro será abordado de forma sintética a definição do que é um sistema de custeio, os princípios e os métodos de custeio a eles associados, e mais comumente utilizados: o Método do Custo-Padrão e o Método dos Centros de Custos. Depois, concentrar-se-á no objetivo maior do capítulo: apresentar os motivos que concorreram para que os sistemas tradicionais de custeio fossem considerados desqualificados, para o atendimento da atual problemática gerencial das organizações.

3.1 SISTEMA DE CUSTEIO

Define-se sistema de custeio como uma combinação entre os princípios e os métodos de custeio a eles associados, tendo-se tantos sistemas quantas forem as possíveis combinações entre esses dois elementos. Os princípios atacam a problemática da variabilidade dos custos - se fixos ou variáveis; já os métodos direcionam-se à problemática da facilidade de alocação dos custos - se diretos ou

indiretos. Faz-se importante enfatizar que uma empresa poderá permitir-se usar um sistema de custeio que contenha mais de um princípio e/ ou método, dependendo do objetivo a que se propõe.

Objetivando homogeneizar a terminologia a ser utilizada neste trabalho, faz-se necessário apresentar conceitos básicos dos seguintes termos: gasto, desembolso, investimento, custo, despesa, perda e desperdício. Estes conceitos foram formalizados por Eliseu Martins MAR [87], e utilizados em alguns trabalhos como na apostila de aula de Kliemann Neto KLI[92], no trabalho de tese P.M. Selig SEL[93] e de A. C. Bornia BOR[95], os quais são definidos a seguir.

GASTO é o sacrifício financeiro que a entidade arca para a obtenção de um produto ou serviço qualquer, ou seja, é o valor monetário dos bens ou serviços adquiridos pela empresa.

DESEMBOLSO é o pagamento resultante da aquisição do bem ou serviço, que pode ocorrer em período diferente do gasto.

INVESTIMENTO é o gasto ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros períodos.

CUSTO é o gasto relativo a um bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços, ou seja, o valor dos insumos utilizados para a fabricação dos produtos vendidos pela empresa. Os custos estão relacionados com a fabricação dos produtos, normalmente divididos em Matéria-Prima (MP), Mão-de-Obra Direta (MOD) e Custos Indiretos de Fabricação (CIF).

DESPESA é o valor dos bens ou serviços consumidos direta ou indiretamente para a obtenção de receitas. Nesta visão, os custos dos produtos vendidos pela empresa tornam-se despesas no momento da venda. Às vezes, este termo também é empregado para se identificarem gastos não identificados com a produção, isto é, referem-se às atividades não produtivas da empresa, geralmente sendo divididas em Administrativas, Comerciais e Financeiras. O termo OVERHEAD é muitas vezes utilizado para descrever os custos e despesas que não podem ser alocados diretamente aos produtos.

PERDA é o valor dos bens ou serviços consumidos de forma anormal e involuntária. Naturalmente, a definição do que é normal torna-se possível através do estabelecimento de algum tipo de padrão.

O termo DESPERDÍCIO, do ponto de vista da contabilidade de custos, seria mais correto para denominar as atividades que não agregam valor.

3.2 PRINCÍPIOS DE CUSTEIO

De acordo com Rudolf Ornstein ORN[80], 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. O mais importante é compreender como eles interferem nas tomadas de decisão e na avaliação dos custos. Esses princípios são os seguintes:

- Custeio total ou custeio integral;
- Custeio por absorção;
- Custeio direto ou custeio variável.

O custeio total 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.

Enquanto isso, o custeio por absorção atribui aos produtos apenas a parcela ideal de custos fixos aos produtos, associada ao nível de atividade normal da empresa. 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.

O custeio direto, por sua vez, considera que os custos fixos não devem ser incluídos no custo dos produtos vendidos. São considerados como despesas do

período. Defensores do custeio direto afirmam que os custos fixos estão mais estreitamente relacionados com a capacidade de produzir do que com o volume de produção, e que qualquer rateio destes aos produtos (ou as atividades) é subjetivo e altamente questionável.

Os três princípios não são mutuamente exclusivos, podendo coexistirem em uma mesma empresa atendendo a diferentes objetivos, ou seja, distintos usos. Entretanto, a contabilidade fiscal brasileira aceita somente o sistema do custeio total, e talvez por isso, ele tenha se verificado como o de maior utilização nas empresas. Relativizando com a problemática mencionada anteriormente, nota-se que um de seus focos de origem está em que as empresas adotam apenas a contabilidade financeira (questão legal), relegando a contabilidade gerencial a um segundo plano.

Quanto à tomada de decisão, recomenda-se utilizar o custeio direto ou o custeio por absorção, relativizando-os ao período de tempo. O custeio direto facilita em muito o processo de tomada de decisão a curto prazo, por alocar aos produtos somente a parcela variável do custo (em curto espaço de tempo, não se consegue eliminar custos fixos). Por outro lado, o custeio por absorção é melhor utilizado para processos de tomada de decisão de médio e longo prazos. Orienta também, a formação do preço de venda dos produtos, fornecendo informações de relevância, por separar as perdas dos custos, e permite ainda, a identificação das fontes de ineficiência e/ou ociosidade que a empresa possa vir a apresentar.

3.3 MÉTODO DO CUSTO-PADRÃO

3.3.1 Introdução

O Método do Custo-Padrão é um método 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.

Para os dias de hoje, este método resolve bem a alocação dos custos de matéria-prima e mão-de-obra direta aos produtos, sendo pequena a relação custo e benefício da alocação da MOD para os dias de hoje. Quanto aos custos indiretos de fabricação esta afirmação pode ser considerada incorreta. Na continuidade do trabalho, serão explicitados os motivos concorrentes deste conjunto de afirmativas.

O método do custo-padrão foi concebido para orientar o processo de detecção dos desvios de custos e de suas prováveis causas, ou seja, voltado ao controle e acompanhamento da produção. A medição dos seus custos é fator secundário.

Basicamente, o método visa estabelecer medidas de comparação, chamadas padrões, determinadas a partir do histórico médio ou teórico de produção ou, ainda, através de produção-piloto. Os padrões são estabelecidos no processo produtivo a partir de uma situação normal de trabalho a ser atingida dentro de condições operacionais eficientes. Insere-se no ambiente do princípio do custeio por absorção, comparando o realizado com o planejado. Todas as variações ocorridas devem ser analisadas, mesmo quando favoráveis. Esta análise consiste em verificar os quantitativos de tempo e de material, em unidades físicas e monetárias, necessários para a fabricação de cada produto.

3.3.2 Aspectos Operacionais

A Associação de Contadores da Inglaterra e País de Gales ASS[86] definem padrão como o seguinte:

“O termo “padrão” não se refere ao produto, mas a predeterminados níveis de produção ou rendimento e de despesa usados para medir acontecimentos subseqüentes.

“... é um número pré-determinado, calculado em relação a uma particular atividade, com referência a sua experiência anterior, a condições presentes e a uma previsão do que pode acontecer no futuro.”

A mesma bibliografia define o "real" como sendo o que realmente foi praticado ou que aconteceu, em contraposição ao que se esperava de acordo com os padrões. Na continuação, define a "variação" como sendo a diferença entre o real e o padrão, característica essencial do Método do Custo-Padrão.

Os desvios, ou variações do custo-padrão de matéria-prima e mão-de-obra direta, geralmente são originários de duas variantes: fatores controláveis e fatores não controláveis pela empresa, denominados respectivamente de fatores internos e externos. A qualidade e quantidade de matéria-prima utilizada nos produtos são fatores internos. Na seqüência, tem-se a variação dos preços, tipologia dos fornecedores, características do processo de transporte e movimentação, como fatores externos. O custo de mão-de-obra direta segue a mesma linha de raciocínio. Variações no tempo de trabalho são consideradas fatores internos, enquanto que variações salariais, pagamentos adicionais, tipologia dos sindicatos, são considerados fatores externos.

Através dos fatores internos (controláveis) ao processo de produção determina-se o nível de eficiência de utilização dos materiais envolvidos e seus meios de produção. Relativamente aos fatores externos (incontroláveis) suas análises são pouco contributivas, permitindo somente comparação, pois não dependem, na maioria das vezes, da intervenção da organização. É muito importante que a empresa tenha bem determinados os dois tipos de fatores. Desta forma, saberá melhor identificar a tipologia dos desvios ocorridos ao longo dos períodos de análise.

A alocação dos custos indiretos de fabricação aos produtos, segue ótica um pouco diferenciada dos custos de matéria-prima e de mão-de-obra direta. São consideradas até três variantes: orçamento, volume e eficiência, tendo por objetivo maior, separar o custo das instalações mal usadas do custo das instalações não usadas. Porém, a relevância dos resultados é muito pobre, apresentando sérias dificuldades no auxílio ao controle dos desvios. A principal razão deste problema, é que não se consegue encontrar base física consistente para relacionar tais custos, e por conseqüência, o desmembramento da variação destes tem pouca significância.

Uma outra limitação deste método no mundo contemporâneo é sua complexidade, que vem acarretando a geração de resultados não-satisfatórios. Num país como o Brasil, de alta instabilidade econômica e alta inflação, o mesmo torna-se muito mais complexo. Aplicar índices corretivos dos padrões não soluciona o problema, pois a inflação não atua da mesma forma nos diferentes setores industriais. Embora os fatores internos permitam análise, o custo-padrão é a relação destes com uma unidade monetária (fator externo).

É importante ressaltar, ainda, que a medida padrão utilizada para despesas variáveis é, em geral, vinculada aos produtos com base na mão-de-obra direta. Quando esta última era significativa (representava cerca de 80% do custo dos produtos), a distorção no custo não era relevante. Na atual conjuntura, o custo indireto de fabricação, devido ao aumento de sua participação relativa no 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.

Por fim, pode-se concluir que o Método do Custo-Padrão não consegue mais captar o real custo dos produtos vendidos, já que grande parte do ambiente fabril redirecionou sua forma organizacional. A relevância da compreensão da origem dos custos indiretos de fabricação, hoje alocados principalmente nos setores de apoio à produção e nos investimentos em maquinário para automação e informatização da produção, era diminuta e não prioritária ao final do século XIX.

3.4 MÉTODO DOS CENTROS DE CUSTOS

3.4.1 Introdução

O Método dos Centros 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. 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).

O método está centrado na departamentalização da empresa, dividindo-a em setores homogêneos chamados centros de custos. Estes são considerados pelo método como a menor unidade de acumulação. Neste sentido, ele facilita a distribuição dos gastos e cada uma das atividades realizadas na empresa é enquadrada em algum dos centros de custos. É mais simples e preciso coletar os dados dos gastos incorridos por setor e distribuí-los aos produtos nele fabricados, do que considerar os gastos da empresa como um todo, rateando-os, posteriormente, por todos os produtos fabricados. A palavra gasto foi utilizada propositalmente para enfatizar que normalmente o método utiliza o princípio do custeio total, ou seja, rateia todos os bens ou serviços, utilizados ou não, aos produtos. Este critério faz com que o custo dos produtos varie de acordo com o volume produzido ou com os gastos anormais ocorridos no período.

3.4.2 Aspectos Operacionais

Para a implantação do método é realizada uma subdivisão de toda a empresa em agrupamentos de custos cuja formação é determinada por motivos de homogeneidade, organização, localização e responsabilidade. Os agrupamentos são feitos conforme as funções que desempenham, tais como:

- Centros Comuns: têm por função a coordenação de todas as atividades, o controle da execução e o registro objetivo do fluxo de valores. Cita-se como exemplo a diretoria, tesouraria, caixa, contabilidade financeira, auditoria, contabilidade industrial, departamento jurídico, relações públicas, estatística, arquivo e etc.

- Centros Auxiliares: têm por função a execução dos serviços que beneficiam as operações em geral. Cita-se como exemplo a engenharia, manutenção, administração de materiais, PCP e etc.
- Centros Produtivos: têm por função a produção de um item ou serviço, e está localizado no chão-de-fábrica propriamente dito.
- Centros de Vendas: são encarregados exclusivamente das vendas, podendo incluir importação e exportação, marketing, expedição e etc.
- Centros Independentes: são também centros produtivos, mas que não se relacionam diretamente com o produto principal. Como exemplo pode-se citar a fabricação de parte da matéria-prima, que não dependa dos processos comuns da fábrica.

Por princípio básico, o método tem a idéia de que para cada setor é possível atribuir-se uma unidade de trabalho abstrata. Esta unidade tem por característica fundamental o fato de representar todo o setor, mesmo para aqueles cuja produção seja muito diversificada. Busca uma unidade de trabalho para medir a atividade produtiva do setor e não da fábrica inteira. A fábrica passa a ser concebida como a somatória de várias fábricas parciais, representadas na prática pelos vários setores. Desta forma, é capaz de localizar a origem dos custos. Para a alocação de custo dos centros não produtivos aos produtos, utiliza uma segunda base de rateio, e em seguida, os custos acumulados nos centros de custos produtivos são alocados aos produtos.

Neste sentido, a relação entre uma espécie de custo e um determinado centro se constitui então via base de relação que pode ser por exemplo, salários pagos, matéria-prima, número de empregados, horas trabalhadas, área ocupada por seção, número de unidades produzidas e outras tantas. Em casos complexos em que uma propriedade física ou tempo-padrão único não consiga ser representativa do setor, utiliza-se um certo tipo de ponderação compatível com a situação específica que está sendo estudada. Em se tratando, por exemplo, de um setor de fornos, o tempo de corrida em toneladas/hora pode ser bastante representativo para o tipo de trabalho realizado no setor. Todavia, a relação mais difícil é a dos custos

indiretos, que normalmente acabam sendo distribuídos pelos centros de custos de forma arbitrária, sendo depois alocados aos produtos fabricados.

Outro fator importante que apresenta algumas limitações é a conceituação do que significa homogeneidade. Para sua validação, as seções de trabalho devem compreender operações de mesma natureza e também de mesma intensidade, o que é muito difícil de ser encontrado na prática. Assim, na operacionalização deste método é comum moderar-se em algumas hipóteses do que realmente seja um setor homogêneo, passando a considerá-lo então, "quase-homogêneo". Entretanto, quando o organograma da empresa está bem estruturado, este problema é relativamente de fácil solução.

Durante o tempo em que a complexidade e a diversidade dos produtos era baixa e as empresas se organizavam por linhas de fabricação, onde o operário era dedicado à uma única máquina, realizando somente uma tarefa, e o setor era realmente dotado de equipamentos semelhantes, o método dos centros de custos correspondia bem as expectativas. Todavia, quando as novas formas de organização começaram a despontar entre as empresas e a complexidade dos produtos aumentou, o problema da homogeneidade se agravou. No limite, cada atividade poderia corresponder a um centro de custo, mas tornaria este sistema extremamente complexo e dispendioso (coleta dos dados). Para que o método se mantenha realmente operacional, o número de centros de custos deve ser pequeno, pois desta forma evita-se obter informações aquém do tempo desejado (e de alto custo de aquisição).

Um outro fator relevante é que hoje não é mais possível fazer-se o cálculo do custo dos produtos vendidos pelo princípio do custeio total, isto é, jogar no custo do produto toda a ineficiência do período, numa lógica de gastos e não de custos. A competição global, a princípio, é que tem estabelecido o preço de mercado. Não é mais possível que os preços dos produtos vendidos variem de acordo com o nível de produção do período. Na história das organizações, esta época ficou para trás.

Cabe salientar, ainda, que o método tem por definição o rateio dos custos indiretos de fabricação (CIF) aos produtos via bases de relação, que nem sempre

conseguem refletir o real custo. Os CIF ganharam a dianteira em importância dentro das organizações, apontando custo com a mão-de-obra direta quase que irrelevante. O rateio dos CIF de forma precisa, atualmente não é luxo, é questão de competitividade.

Outra questão encontrada é a dificuldade de identificar-se de forma eficaz as melhorias potenciais do processo. 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 conseqüente solução dos problemas.

Através de exemplo teórico, pode-se visualizar bem algumas distorções do método. Imagine um mesmo centro de custos denominado ferramentaria, dotado de diferentes equipamentos como fresadoras, retíficas, tornos, furadeiras de bancada, diversos tipos de solda, cortes, esmerilhos e etc., cuja unidade de trabalho seja homem-hora. Produtos que ocupam principalmente equipamentos de alta responsabilidade, como fresas e retíficas de precisão, acabam sendo subsidiados por outros que utilizam mais os equipamentos de serralheria. Neste sentido, para tomadas de decisão como comprar ou fabricar, produtos que utilizam mais a serralheria, via de regra, serão adquiridos de terceiros. E, provavelmente, os investimentos serão direcionados para a ampliação do parque de máquinas de equipamentos mais caros, de precisão. Este erro poderá inviabilizar economicamente a empresa a médio prazo, ou ao menos comprometer seriamente sua competitividade.

CAPÍTULO 4 - SISTEMAS CONTEMPORÂNEOS DE CUSTEIO

4.1 INTRODUÇÃO

A contabilidade de custos, nos últimos anos, tem sido criticada por não apresentar sistemas de custeio correspondentes à crescente complexidade e mutação dos sistemas produtivos das organizações. Como ela não separa custos de gastos, tem dificuldades para a identificação e atuação sobre as perdas do período (pois não utiliza o princípio do custeio por absorção). Como também não discrimina as atividades que agregam valor das que não agregam, inviabiliza ações para reduzi-las e, no limite, eliminá-las.

Os expoentes destas críticas são dois renomados professores norte-americanos: Thomas Johnson (*Pacific Lutheran University*) e Robert Kaplan (*Harvard Business School*). Em 1987 eles provocaram um grande impacto no mundo acadêmico e dos negócios com a publicação de seu livro intitulado *Relevance Lost* JOH[87], já traduzido no Brasil pelo título de *Contabilidade Gerencial: a restauração da relevância da contabilidade nas empresas*. Atacaram duramente os métodos que têm sido utilizados pela contabilidade de custos, considerando-os inadequados para as empresas contemporâneas. Segundo os mesmos autores, a perda relevante relaciona-se à perda das informações sobre os processos produtivos, decorrente do crescente aumento da complexidade dos sistemas de fabricação.

É preciso entender que esse problema está relacionado com a distância que os custos atualmente têm da atividade produtiva da empresa. Isto se sucedeu

porque a principal finalidade dos atuais sistemas de custos contábeis tem sido fornecer informações para a análise dos resultados da empresa, retorno sobre o investimento ou ao governo (impostos). Simplificadamente poder-se-ia dizer que estas informações são utilizadas apenas para justificar o resultado contábil da empresa. Ou seja, a preocupação dos sistemas de custeio contábeis é avaliar os custos; não têm, na maioria dos casos, condições efetivas de gerir os custos incorridos na empresa.

Esta realidade justificou a busca de novos métodos de controle de custos, vinculados aos princípios de custeio existentes, que pudessem servir como informes gerenciais. Nesse sentido, o Método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs) associado ao princípio do custeio por absorção, tem se mostrado adequado em satisfazer as necessidades gerenciais, quanto ao controle dos custos e medição da produtividade para o chão-de-fábrica. Complementando-o, o Método do Custeio Baseado em Atividades (ABC) vem se mostrando eficaz quanto ao entendimento, controle e alocação aos produtos, dos custos de apoio à produção.

O método do *Throughput Accounting* e os Princípios da Contabilidade Japonesa (*Target Cost*) têm lógica de raciocínio diferenciada do método das UEPs e ABC, sendo bastante importantes e merecedores de estudo no que tange às suas lógicas de operacionalização. De forma geral, o primeiro visa definir custos para auxiliar a gerência nas tomadas de decisões, e o segundo visa compreender a origem dos custos e medi-los, no sentido de reduzir o custo dos produtos até que seja atingido o custo-meta, previamente definido. Os dois, podem ser utilizados como complementares, num momento posterior à implantação do sistema gerencial de custeio na empresa.

Os métodos contemporâneos, ao contrário dos tradicionais, estão voltados ao gerenciamento da empresa. Constituem-se em informações passíveis de serem utilizadas para identificação e posterior eliminação de focos de perdas (ineficiência e ociosidade).

Peter Drucker DRU[90] em um de seus artigos afirmou o seguinte:

"A nova contabilidade fabril, que deveria mais apropriadamente ser chamada de "economia de produção", difere radicalmente da tradicional contabilidade de

custos em seus conceitos básicos. Seu objetivo é integrar a produção na estratégia de negócios.”

Este capítulo propõe-se, então, apresentar de forma sucinta sistemas eficientes de custeio, à luz da adequação dos princípios aos métodos de custeio, que são: UEPs, ABC, *Throughput Accounting* e *Target Cost*. Cada um desses já está amplamente referenciado na literatura técnica vigente (vide Referências Bibliográficas). Após resenha teórica de cada método em seu formato original, têm-se por objetivo central suas análises críticas e comparativas. Serão analisados, também, quando inseridos no cenário institucional presente. Por fim, um exemplo teórico explicitará melhor a diferenciação nos resultados, obtidos pela utilização alternativa dos vários métodos.

4.2 MÉTODO DAS UNIDADES DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO - U E P s -

4.2.1 Introdução

Antes de entrar-se no método das UEPs propriamente dito, é conveniente apresentar-se seu breve histórico. O método das UEPs, originalmente concebido pelo engenheiro francês Georges Perrin no final da II Guerra Mundial, foi trazido para o Brasil pelo engenheiro Franz Allora no início da década de 60. Visava, basicamente, a alocação precisa dos custos do chão-de-fábrica aos produtos.

O método, validado por uma equipe de pesquisadores - alunos de mestrado - da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) no ano de 1988, foi estudado, divulgado e aprimorado. Na UFSC resgatou-se sua real abrangência, por servir como instrumento gerencial não só para a compreensão dos custos industriais mas, também, da produtividade, no que se refere ao controle e avaliação do nível de eficiência, eficácia e ociosidade do chão-de-fábrica.

4.2.2 Características Básicas do Método das UEPs

Uma das dificuldades que as empresas enfrentam quanto ao cálculo de seus custos é quanto aos critérios utilizados para a alocação dos custos indiretos de fabricação aos produtos fabricados. Uma das causas desse problema reside no fato de que os produtos, apesar de serem geridos a partir de uma estrutura comum (produtiva e/ou administrativa), exigem diferentes esforços para suas fabricações. Neste sentido, uma das conseqüências dessa impossibilidade de alocação é não se poder medir a lucratividade individual de cada produto fabricado.

Para a resolução deste problema, o método das UEPs utiliza uma base de relação comum a todos os produtos. Segundo Allora ALL[85] e Antunes Júnior ANT[88], a possibilidade de se utilizar uma unidade de medida comum para o conjunto da produção de uma empresa é possível através do uso de uma noção abstrata de sua atividade produtiva. Torna-se necessário, então, unificar a produção. Ou seja, é preciso encontrar um critério de cálculo que possibilite considerar uma empresa multiprodutora como sendo uma fábrica fictícia, produzindo apenas um produto, à luz de uma única medida para diferentes grandezas.

Apesar das inúmeras diferenças que existem entre os processos produtivos de uma empresa, Antunes Júnior ANT[88a] afirma o seguinte:

“... na realidade, o que as unidades industriais vendem é o trabalho aplicado sobre as matérias-primas, ou seja, o esforço para transformar as matérias-primas em produto acabado.”

Considerando que as matérias-primas são apenas repassadas ao consumidor, ou seja, o que se vende são os serviços (esforços) aplicados às matérias-primas, a preocupação básica que um sistema de custos deve ter, é quanto a medir esses esforços. Segundo Kliemann Neto KLI[89a], a noção abstrata de Esforço de Produção torna isso possível porque:

“A noção de esforço de produção está qualitativamente associada aos diversos esforços imprescindíveis à fabricação dos produtos, ou seja: o esforço material, o esforço capital, o esforço dos trabalhadores que operam diariamente as máquinas, os esforços desenvolvidos na área de utilidade (energia elétrica, gases, vapores e etc.), além de todos os esforços indiretos, como os do pessoal e dos equipamentos de manutenção.”

A noção abstrata possui por característica a homogeneidade, o que lhe confere uma grande força. Permite afirmar, então, que para a produção de quaisquer artigos são necessários esforços de produção de mesma natureza, embora de diferentes intensidades. Como são de mesma natureza podem, facilmente, ser adicionados. Desta forma, diferentes artigos aparentemente não comparáveis e adicionáveis entre si, poderão sê-lo através da noção de esforço de produção. Em se tratando da fábrica como um todo, o esforço global de produção será o resultado da somatória dos esforços de produção individuais, de cada um dos itens fabricados.

Para a identificação desses esforços, utilizam-se os elementos de produção que são os geradores desses esforços, denominados Postos Operativos. Os Postos Operativos representam uma ou mais operações de trabalho, que uma vez definidas, passam a manter os esforços de produção o mais constantes possíveis ao longo do tempo, por unidade de capacidade.

Na prática, os Postos Operativos são as unidades básicas de produção. Quando em atividade, geram esforços de produção transferíveis e absorvíveis aos e pelos produtos. Os diferentes esforços de produção disponíveis são denominados de potenciais produtivos, por unidade de capacidade num dado posto operativo. E, lembrando, por serem esforços de produção, têm por característica básica a homogeneidade (mesma natureza). Permitem, então, serem diretamente adicionados e comparados.

Com a utilização dessa sistemática, a fábrica passa a ser encarada não mais pelos valores absolutos dos diversos componentes de custo que utiliza mas, sim, pelas relações existentes entre eles. Para melhor compreensão do método, a seguir serão apresentados os seus três princípios básicos fundamentais, descritos por Kliemann Neto KLI[89a] da seguinte forma:

1. Princípio do Valor Agregado: afirma que o produto de uma fábrica é o trabalho que se realiza sobre as matérias-primas e se reflete no valor que este trabalho agrega a elas. De acordo com esse princípio o método da UEPs encara as matérias-primas como meros "objetos de trabalho". A unificação e o controle da

produção serão feitos em função do esforço despendido pelos diversos postos operativos para a transformação das matérias-primas em produtos acabados.

2. Princípio das Relações Constantes: afirma que a relação entre os potenciais produtivos de dois postos operativos se mantém constante no tempo, mesmo em face das variações da conjuntura econômica. Em outras palavras, o princípio das relações constantes afirma que a relação entre os custos de dois postos operativos medidos num tempo 1, permanecerão constantes para um tempo 2, uma vez realizada a correção monetária dos valores de custos.

3. Princípio das Estratificações: afirma que para o cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos, apenas devem ser considerados os itens de custo que proporcionam algum grau de diferenciação entre estes postos operativos. Portanto, este princípio orienta a operacionalização do princípio das relações constantes, alocando aos diversos postos operativos, por unidade de capacidade (hora, normalmente), os valores dos itens de custo que possibilitarão a compreensão das diferenças entre os esforços de produção transferidos por eles aos produtos.

Até o presente momento, o esforço de produção e o potencial produtivo foram abordados de forma abstrata e qualitativa. Para torná-los operacionais, é preciso que se estabeleça uma unidade absoluta e quantitativa. Para sua medição, o método utiliza a noção material de custos (pela falta de um outro melhor) relativizando-os então, aos diversos Postos Operativos da empresa.

Assim, a fábrica passa a ser encarada não mais pelos valores absolutos dos diversos componentes de custos que ela utiliza, mas sim pelas relações estabelecidas entre eles.

Para representar toda a fábrica é escolhida a noção abstrata de esforço de produção, ou seja, a unidade de esforço de produção - UEP. Dessa forma, todas as atividades da fábrica serão referenciadas a ela, sendo a relação entre os valores obtidos praticamente constantes. Na seqüência, os postos operativos serão dimensionados em UEPs por unidade de capacidade, a produção de cada setor

será medida em UEPs, os diferentes produtos serão dimensionados segundo as UEPs necessárias às suas fabricações, e assim por diante.

Os Postos Operativos, tendo a UEP como unidade relativizadora da capacidade da fábrica de agregar valor aos produtos, podem ser agrupados de diversas formas com o objetivo de maximizar a rentabilidade da empresa como um todo. As alternativas de produção serão, então, estas diversas formas com que os Postos Operativos poderão ser agrupados e/ou utilizados para transformar matérias-primas em produtos acabados.

Neste sentido, é bastante lógico, após tudo o que foi dito, que a Unidade de Esforço de Produção seja o real denominador comum de todas as atividades da fábrica. Esta definição tem permitido o desenvolvimento do método das UEPs nas empresas. Para o custeio e controle da produção o método se mostra também extremamente operacional. Dentre as muitas aplicações do método das UEPs, destacam-se algumas a seguir:

- cálculo dos custos de transformação;
- cálculo da lucratividade dos produtos;
- definição do preço dos produtos;
- orientação da programação da produção;
- mensuração da produção;
- apoio à análise de valores;
- definição das capacidades de produção;
- comparação de processos;
- elaboração de medidas de desempenho;
- análise da viabilidade de aquisição de novos equipamentos;
- definição de máquinas e pessoal;
- análise da eficácia das horas extras;
- definição de prêmios de produtividade.

É importante salientar, ainda, que o custo utilizado para a valorização dos potenciais produtivos é o custo técnico, e não o contábil. Diferentemente deste último, o custo técnico é formado de baixo para cima, isto é, relaciona-se diretamente com os Postos Operativos. Despesas indiretas, que são de difícil

atribuição, passam a ser diretamente apropriadas. Para monetarizar o custo de fabricação, basta multiplicar a quantidade de UEPs por seu valor monetário (razão entre o custo total de fabricação e a quantidade de UEPs fabricadas), valorizado periodicamente, em geral, por mês.

Desta maneira, pode-se afirmar que a UEP é uma unidade da fábrica, ou mais especificamente, uma unidade dos Postos Operativos da fábrica que relaciona, comparativamente, os potenciais produtivos destes entre si e, na seqüência, os esforços de produção despendidos para a fabricação dos produtos vendidos (custo de transformação).

4.2.3 Algumas considerações sobre o Método das UEPs

A implantação do método das UEPs baseia-se no princípio do custeio por absorção, mas quando de sua operacionalização adota o princípio do custeio integral por considerar todos os foto-índices itens dos postos operativos - FIPO - como variáveis. Em outras palavras, pode-se dizer que o valor monetário de uma UEP é a razão entre os gastos incorridos no período via balancete contábil e o número de UEPs produzidas no mesmo período, onde estão embutidas todas as ineficiências, ociosidades e perdas ocorridas na empresa.

A fim de separar perdas de custos, isto é, saber qual a parcela de gastos realmente absorvida na fabricação dos produtos e a parcela de gastos incorrida mas não absorvida deve-se identificar os foto-índices itens fixos e variáveis e separá-los. Na seqüência, segue uma lista indicativa da maneira corrente de separação dos foto-índices itens:

Fotos-índices itens fixos:

- Mão-de-obra indireta;
- Depreciação dos equipamentos;
- Materiais de consumo geral;
- Utilidades.

Foto-índices itens variáveis:

- Mão-de-obra direta;
- Materiais de consumo específico;
- Energia elétrica;
- Manutenção dos equipamentos.

A listagem anterior deverá ser adaptada segundo a tipologia da empresa que irá utilizá-la, pois alguns foto-índices itens podem, ainda, serem desmembrados em fixos e variáveis, sendo considerados semi-fixos ou, então, semi-variáveis conforme a utilização. São eles:

- Energia elétrica: considerar o consumo do período como custo variável e a demanda contratada ao longo de vários períodos, normalmente de 12 meses com a empresa fornecedora, como custo fixo.
- Depreciação dos equipamentos: há duas hipóteses para a perda de valor que pode ser por obsolescência, referente à tecnologia, e por utilização, referente ao desgaste dos equipamentos. A primeira deve ser considerada como custo fixo e a segunda como custo variável.
- Mão-de-obra: a mão-de-obra direta é considerada normalmente como custo variável e a indireta como custo fixo. Poderá haver exceção quando, por exemplo, um funcionário direto estiver alocado (fixado) a um determinado equipamento, independentemente deste estar em operação ou não, logo, o seu custo será fixo. Num outro extremo, se um funcionário encarregado, por exemplo, do transporte de produtos acabados (mão-de-obra indireta) realizar sua tarefa proporcionalmente à quantidade de produção ocorrida, seu custo será variável com relação aos produtos fabricados.
- Manutenção dos equipamentos: quando a manutenção é corretiva, isto é, ocorrer fora de programação (falha dos equipamentos), o custo pode ser considerado como variável, e quando é preventiva ou preditiva, considerar o custo como sendo fixo.

Os POs que compõem uma fábrica podem estar em fase de *set-up*, operação, manutenção ou fora de operação (ociosos). Neste sentido, faz-se necessário diferenciá-los para as três primeiras fases (*set-up*, operação e manutenção), por ser o carregamento dos foto-índices itens, em geral, diferenciado para cada uma destas fases. A forma menos complexa de identificação destas fases, é através do estudo das parcelas de tempo em que as três normalmente ocorrem, e por ponderação, obter o foto-índice item equivalente.

Quando da realização da coleta de dados dos valores monetários dos foto-índices itens, deve-se ter o cuidado de levar sempre em consideração o valor do dinheiro no tempo, a fim de evitar-se distorções. Esta consideração ganha importância numa economia como a nossa, que até bem pouco tempo mostrava inflação em ascensão desde longa data, atingindo o patamar dos 50% ao mês. Sugere-se passar a data base de mensal para diária, o que beneficiaria a real mensuração dos custos. A título de elucidação, o pagamento parcelado dos salários (adiantamento), o desembolso dos encargos sociais em datas diferenciadas e pré-determinadas, o parcelamento do décimo terceiro, entre outros, são alguns dos exemplos de itens de custo com datas de pagamento diferenciadas, distribuídas ao longo do tempo.

As mudanças que vêm ocorrendo no chão-de-fábrica das organizações, principalmente passar do *lay-out* funcional para a organização por células de produção, com forte característica de trabalho multifuncional, poderiam causar sérias dificuldades quanto à distribuição e mensuração do trabalho da mão-de-obra direta para os postos operativos. Mas isto pode ser bem solucionado através da visão combinada dos postos operativos envolvidos, que formariam um único posto operativo representativo da totalidade da célula.

Quando os pontos acima mencionados são incorporados na sistematização do método as saídas geradas, como avaliação da lucratividade, desempenho da indústria, capacidade produtiva entre outras, são de maior acuracidade, o que vem a reforçar a utilização do método das UEPs para o chão-de-fábrica.

4.2.4 Ambientes complexos de fabricação e o Método das UEPs

A problemática dos sistemas gerenciais de custos, exposta no Capítulo 2 e vivenciada em ambientes complexos de fabricação, tem muitos dos seus pontos melhor solucionados pelo método das UEPs do que pelos métodos tradicionais de custeio.

Pode-se dizer que 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 das UEPs 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.

Quando da concepção do método, as despesas administrativas eram de pequena monta frente às despesas da indústria. Utilizar o método para a avaliação das despesas administrativas é bastante difícil, devido a quase impossibilidade em estabelecer-se Postos Operativos Administrativos. Setores administrativos executam tarefas diversas, sendo que uma mesma tarefa poderá ser realizada de diferentes formas. As atividades, formadas por um conjunto de tarefas, poderiam ser classificadas em rotineiras e de conhecimento intensivo (intelectuais). O mago da administração moderna, Peter Drucker DRU[92] veio a afirmar o seguinte:

“... o trabalho de conhecimento intensivo e a prestação de serviços podem vir a ser o mesmo que fazer e movimentar coisas ... podemos dividi-los em três categorias distintas, de acordo com o desempenho produtivo.

“Para alguns trabalhos de conhecimento intensivo e de serviços, desempenho significa qualidade. Para cientistas de laboratório de pesquisas, por exemplo, a quantidade - o número de pesquisas - é secundária em relação à qualidade.

“A segunda categoria inclui a maioria dos trabalhos que exigem conhecimento intensivo: são funções e tarefas em que qualidade e quantidade se somam para resultar em desempenho. Lojas de departamentos são um exemplo. Conseguir um “consumidor satisfeito” é tão importante quanto acumular dólares na coluna de vendas.

“Finalmente, há muitas tarefas (preenchimento de papéis, conferência de apólices de seguros ou arrumação de camas de hospital) nas quais o desempenho é definido da mesma forma que nos setores que fazem e movimentam mercadorias: principalmente pela quantidade. Quantos minutos são necessários para arrumar adequadamente uma cama de hospital? Nessas “produções” qualidade tem sido um

critério em vez de ser um atributo do desempenho. Definir padrões e colocá-los dentro do processo de trabalho é, portanto, essencial."

À luz da visão de Drucker, algumas tarefas administrativas poderiam ser enquadradas como Postos Operativos. Mas, pela falta de estudos para a formação de padrões de trabalho rotineiro e muitas vezes de maior complexidade, atividades administrativas ainda dependem do nível de inteligência, conhecimento e habilidade do funcionário que as executa.

O método das UEPs 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 UEPs não preenche de forma satisfatória, pode ser solucionada a contento pelo método do custeio baseado em atividades - ABC - que a ataca diferencialmente (ver item 4.3).

Outro ponto que o método deixa a desejar, é que ele induz que sejam apropriadas aos produtos somente aquelas atividades que lhes agregam valor (apesar de não estar explícito), sendo atividades como movimentação, inspeção, recebimento entre outras, incorporadas no montante dos custos do período, sem serem questionadas. Para superar este problema, o método deveria definir também "postos operativos improdutos", os quais têm por característica a não agregação de valor aos produtos.

Retornando-se à discussão do chão-de-fábrica, os métodos tradicionais de custeio partem do custo total para definir o custo unitário dos produtos. Baseiam-se, com frequência, nos custos da mão-de-obra direta para a distribuição dos custos totais da indústria ou, então, utilizam alguma outra base de rateio simplista, não apta à refletir a real alocação destes custos, tal como horas-máquina. Salienta-se ainda, que numa célula de produção tem-se, normalmente, máquinas completamente distintas entre si e, até muito comumente, atividades que não as requerem, como operações manuais.

O princípio de busca do sucesso no atual ambiente fabril, tem como um de seus conceitos, a melhoria contínua. Assim, a freqüente modificação das atividades

e procedimentos afeta o método, por pressupor que as atividades permanecem constantes ao longo do tempo. À luz desta permissão, os postos operativos estariam em constante mudança. Mas, na verdade, a alteração dos tempos de passagem dos produtos pelos POs não afeta a quantidade de UEPs consumida em cada PO por hora (baseada na relação entre os POs). Por outro lado, os foto-índices itens deveriam sofrer revisão quando da racionalização de equipamentos ou operações (POs), pois seu valor em UEP/h, denominado de potencial produtivo, seria alterado.

Ainda sobre o método das UEPs, pode-se dizer que ele não se justifica somente para custear os produtos vendidos. Quando utilizado dentro do princípio do custeio por absorção, isto é, quando separa-se os gastos utilizados pelos produtos dos incorridos no período, suas informações são úteis tanto para avaliar a produtividade (eficiência, eficácia, ociosidade), quanto para a tomada de decisões estratégicas da cúpula administrativa.

4.3 MÉTODO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES - A B C -

4.3.1 Introdução

A partir da segunda metade da década de 80, foi desenvolvido nos Estados Unidos da América um método de custos denominado de *Activity-Based Costing* - ABC (Método de Custeio Baseado em Atividades), pelos professores Robert Kaplan e Robin Cooper, da *Harvard Business School*, tendo por objetivo principal aprimorar a alocação dos custos indiretos fixos (*overheads*) aos produtos, principalmente custos administrativos.

Simplificadamente, sua utilização se justifica por, num curto espaço de tempo, a empresa necessitar de determinadas atividades consideradas fixas, que não variam segundo a quantidade produzida, ou seja, independem do volume produzido.

Para melhor compreensão do método é importante, inicialmente, conceituar o que é uma atividade e onde ela está inserida. A. Robles Jr. ROB[94] define atividade como sendo:

“Na prática, considera-se como atividades as demandas de trabalho que consomem recursos, bem como o próprio consumo de recurso, mesmo que em determinado momento não haja aparentemente uma demanda de trabalho. Como recursos consumidos, há: salários e benefícios, suprimentos, espaço, depreciação, *hardware* e *software*, energia; enfim todos os insumos econômicos aplicados ou utilizados no desempenho das atividades. Dentro deste contexto, pode-se considerar como consumo de recursos a própria manutenção de estoques.

“Em termos práticos no ABC, tem-se por ordem hierárquica:

- 1º Funções;
- 2º Processos/Procedimentos;
- 3º Atividades;
- 4º Tarefas;
- 5º Subtarefas;
- 6º Operações.

“As atividades são subdivididas em processos, estes em atividades, as atividades em tarefas, que, por sua vez, podem ser abertas em subtarefas e estas ainda podem ser especificadas em operações.”

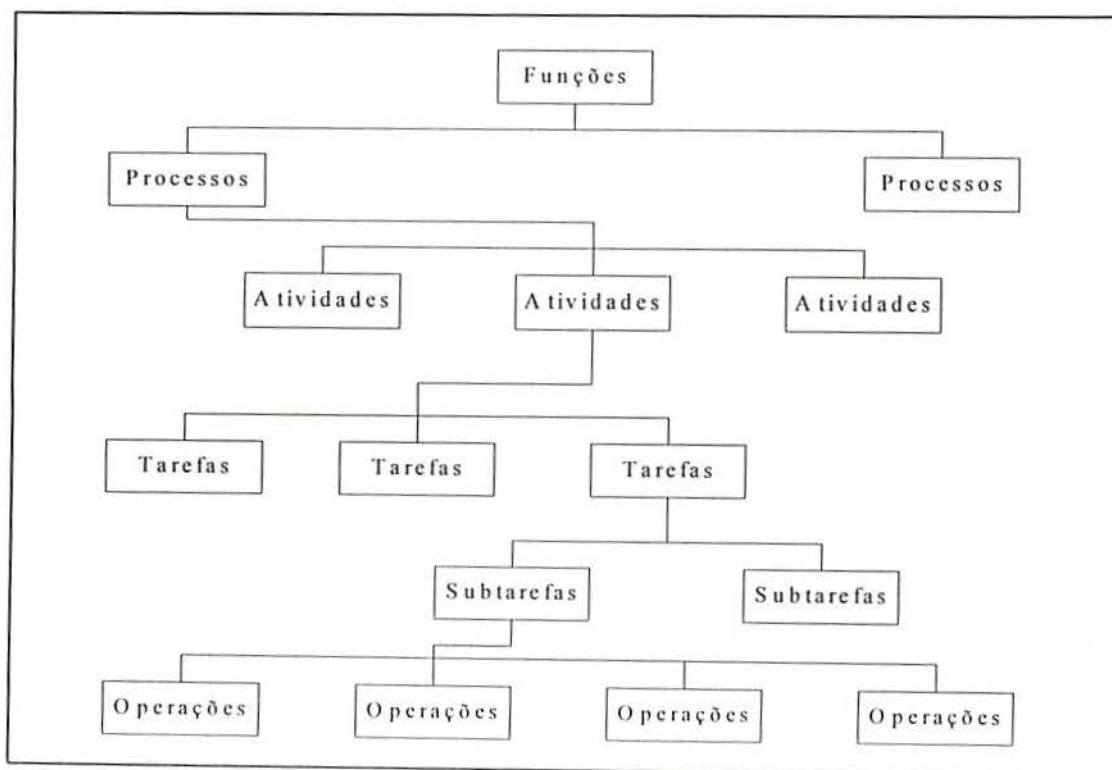


Figura 2 - Fluxograma hierárquico dos vários elementos inseridos na fabricação de um produto ou na prestação de um serviço.
Fonte ROB[94]

Na continuação, Robles Jr. ROB[94] complementa com o seguinte:

“Apesar da hierarquia existente entre os vários elementos, descritos anteriormente, o termo atividade também poderá ser utilizado no entendimento do sentido geral de cada um deles (Berliner/Brimson,1988). O grau de profundidade do detalhe vai depender do caso específico de cada empresa. Enquanto a Função engloba um nível um tanto quanto elevado, as Tarefas às vezes englobam um preciosismo de detalhe muito grande para efeito de controle. A definição do nível de “atividade” dependerá de cada caso específico.”

Ward & Patel WAR[90] conseguem definir razoavelmente bem o que são as atividades da seguinte forma:

“Um negócio pode ser visto como uma coleção de atividades formadas pelo projeto, produção, mercado, entrega e suporte a estes produtos ou serviços. Desta forma as atividades do negócio podem ser convertidas em entradas dos fornecedores e após, em saídas para os clientes e, o valor adicionado para os clientes, através das atividades, desempenhará as entradas.”

O Método ABC não é um novo modelo de custo. 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, semelhantemente 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.

O método ABC procura tornar o cálculo do custo dos produtos mais preciso, superando problemas crônicos dos métodos tradicionais, isto é, calcados em bases arbitrárias e simplistas de rateio, normalmente MOD, para atribuição dos custos fixos aos produtos.

Basicamente, ele consiste em dividir a empresa em centros de custos, seccionar estes em atividades, calcular o custo de cada atividade, compreender seu comportamento, para então identificar os causadores destes custos, denominados *cost drivers* (direcionadores de custos). Por fim, atribui o custo das atividades aos produtos conforme as intensidades utilizadas, mensuradas pelos direcionadores de custos, com respeito a um determinado período de tempo.

4.3.2 Características Básicas do Método ABC

Innes & Mitchell INN[90] após pesquisarem o ABC, salientaram o seguinte:

“O ABC difere do custeio dos produtos convencionais no tratamento dos custos que não se relacionam ao volume. As despesas fixas indiretas aumentaram, criando-se a necessidade e demanda do ABC. *Set-up*, obteníveis e controle de qualidade são todos exemplos de custos os quais revelam variações e fatores tais como diversidade, complexidade e grau de taxação de saídas, melhor do que simplesmente volume de produção.”

Os processos de fabricação sofreram significativas modificações ao longo do tempo, se comparados aos do início do século, com mais produtos de ciclo de vida cada vez menores e fabricados cada vez com mais rapidez e qualidade. Conseqüentemente, foram incrementadas outras atividades nas empresas, como as de informática, desenvolvimento de produto e processo (P&D), administração de materiais, planejamento da produção, preparação de máquinas, controle de qualidade, distribuição dos produtos acabados, assistência técnica e etc. Até então, não havia preocupação aflitiva das empresas em quantificar e relacionar aos produtos todas estas atividades indiretas de fabricação. O grande diferencial do método encontra-se justamente neste ponto, alocar os custos indiretos fixos aos produtos vendidos, em particular, aqueles associados às atividades de apoio (que normalmente também não agregam valor aos produtos). As bases de rateio, até então utilizadas, eram genéricas e homogêneas, não conseguindo identificar com clareza o grau de complexidade da estrutura produtiva da empresa.

Cooper e Kaplan COO[91] argumentam que despesas de estrutura, tais como administrativas, comerciais e financeiras, ultrapassam a 20% do faturamento da empresa. Portanto, devem ser alocadas aos produtos de forma precisa. A não apropriação dos custos e despesas indiretas fixas aos produtos é considerada como incorreta pelo custeio por atividades. O modelo tradicional, típico de custos para as tomadas de decisão, é muito simplista, não representando adequadamente as situações ocorridas na prática.

Segundo os mesmos autores, muitos custos não variam de acordo com o volume produzido mas, sim, com o número de itens utilizados e suas complexidades. Pode-se manter o volume produzido constante, mas se a

combinação dos produtos a serem fabricados variar, muitos custos considerados fixos tendem a alterar-se significativamente.

Exemplificando, é diferente produzir 1.000 canetas de mesma cor, do que produzir 10 lotes de 100 canetas, cada um de uma cor. Por lógica no segundo caso, os custos associados às atividades de apoio à produção em determinadas atividades, será maior que no primeiro caso. Como exemplo pode-se citar ordens de compra, itens de estoque, planejamento e controle da produção, preparação de máquinas, quantidade de produtos em processo, controle de qualidade, expedição, atendimento a clientes e etc.

A sistemática de custeio utilizada pelo método ABC baseia-se numa técnica de distribuição dos custos aos produtos que inclui mais do que o tempo de processamento tradicional. Diferencia-se por incluir, também, movimentação, inspeção, filas, enfim, todos os aspectos que afetam o custo do produto durante o seu processamento. Valoriza os custos relacionados às suas atividades e peculiaridades.

O maior objetivo do método é compreender as atividades desenvolvidas e, pela identificação das perdas (atividades que não agregam valor e que não são necessárias, tanto a nível qualitativo quanto quantitativo), melhorá-las. Dessa forma pode-se melhor precisar o custo dos produtos, e sendo melhor compreendido e questionado poderá ser, então, reduzido. Busca determinar bases que possam melhor representar a causa dos custos (direcionadores de custos) com respeito às atividades, bem como sua taxa de consumo em cada fabricação.

Bases de relação, ou direcionadores de custos (*cost drivers*), 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). A base de relação escolhida para atribuir os custos de uma atividade aos produtos deve espelhar a unidade de medida de trabalho desta 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 apresenta-se algumas bases de relação recomendadas por vários autores, que são:

- número de lotes processados na produção como base para inspeção de qualidade, movimentação de materiais, preparação de máquinas e seqüenciamento da produção;
- número de lotes de materiais recebidos como base para o recebimento de materiais;
- número de ordens de compra, suprimento e venda como bases para custos associados com inventários de matéria-prima, produtos em processo e produtos acabados;
- número de faturas processadas como base para vendas e expedição.

Quando da implantação do método ABC, normalmente utiliza-se o princípio do custeio integral, mas quando de sua continuidade (operacionalização), recomenda-se o princípio do custeio por absorção, que é o mais adequado ao método (baseia-se em um modelo de consumo dos recursos, e não de gastos dos recursos). Incorre em custo somente o que de fato foi apropriado para a elaboração do produto, determinado pela quantidade utilizada de direcionadores de custos. Custos fixos não utilizados são separados e alocados nas contas de gastos do período - perdas. A capacidade normal de produção deve ser previamente projetada o que, neste ponto, assemelha-se ao método do custo-padrão.

Na implantação do método ABC recomenda-se desmembrá-lo em duas etapas. A primeira busca definir as atividades e seus custos. Pode-se dizer, que nesta etapa, o ABC se assemelha aos métodos tradicionais de custeio, principalmente ao Método dos Centros de Custos. O diferencial encontra-se na segunda etapa de implantação do método por alocar, de forma mais precisa e racional o custo das atividades consumidas pelos produtos, e por permitir identificar as perdas ocorridas no período. Para a obtenção do custo total dos produtos é necessário que se acrescente ao custo das atividades consumidas, o custo das matérias-primas.

A Figura 3 é apresentada a seguir para melhor explicitar o sistema, segundo adaptação feita por Nakagawa (1990) em sua tese de livre-docência, a partir da figura apresentada por Barry J. Brinker, *Emerging practices cost management*, Warren Gorham & Lamont, 1990 e, referenciado por Robles ROB[94].

Deve-se salientar, ainda, que os autores do método consideram que todos os custos envolvidos na empresa devem ser repassados aos produtos. Assim sendo, as despesas administrativas passam a merecer maior atenção, pois tornam-se componente de análise da produtividade. A idéia de incorporar as despesas administrativas aos produtos visa acompanhar e centrar maior atenção gerencial a estes custos, relacionando-os ao grau de complexidade produtiva. Observa-se que o sistema de custeio ABC força os gerentes, quando da sua implantação, a um entendimento completo de seus sistemas produtivos, já que o custo dos produtos baseia-se nos recursos consumidos pelas atividades necessárias para produzi-los.

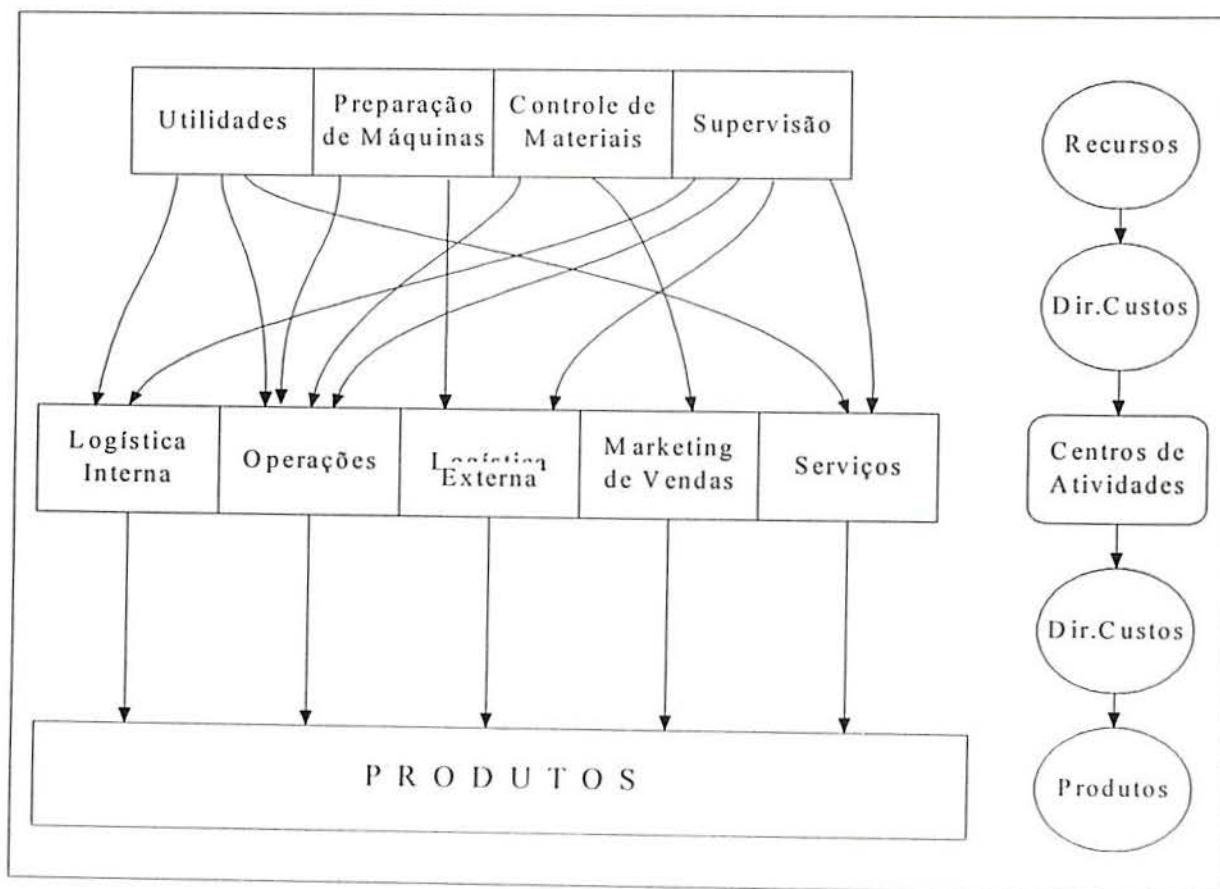


Figura 3 - Esquema geral do método ABC
Fonte ROB[94]

A lógica ABC pode ser apresentada a partir de dois pontos de vista: dos custos, onde se encontram os recursos, e do processo, onde se encontram as informações. Os dois estão ligados através das atividades e é pelo reconhecimento delas que se fornecerá as informações necessárias para um bom gerenciamento empresarial. A Figura 4 apresenta esta situação.

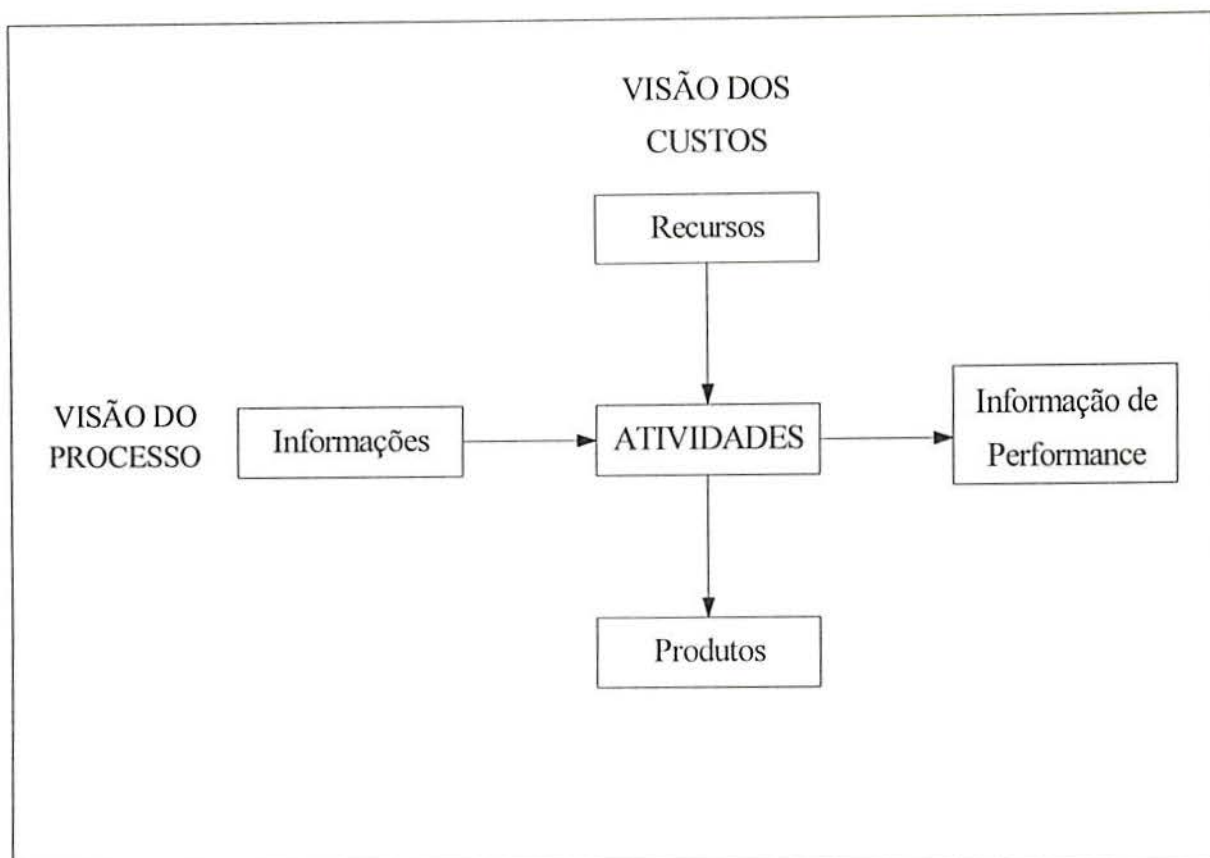


Figura 4 - Lógica geral do método ABC
Fonte RAF[91]

4.3.3 Algumas considerações sobre o Método ABC

O método ABC defende que a análise dos custos deve estender-se também às despesas de estrutura (administrativas, comerciais e financeiras). Para o custeio do chão-de-fábrica, quando em processos produtivos muito complexos, ou para equipamentos muito diferenciados, ou mesmo quando se trabalha em células de produção, na prática, a discriminação de cada atividade torna-se quase impossível, ou seja, de difícil operacionalização. Isto, pode ser bem resolvido pelo emprego do método das UEPs que, no limite, viabiliza o ABC no chão-de-fábrica, devido a

unidade de trabalho UEP funcionar como uma espécie de “*cost-driver* operacional”. Na hierarquia dos elementos apresentados na Figura 2, as operações estão no nível mais baixo, isto é, são consideradas como a menor unidade de trabalho existente em um ambiente fabril (maior detalhamento).

O método ABC explicita aquelas atividades que não agregam valor ao produto de forma direta, como por exemplo: movimentação, recebimento, expedição, atividade administrativa, marketing, eventos, pesquisa e desenvolvimento, projeto, engenharia, testes, assistência técnica e etc., ou seja, todas aquelas atividades que apóiam a atividade-fim característica da empresa. Pela subjetividade e variabilidade destas atividades, a criação de um padrão mostra-se pouco viável. Algumas atividades são rotineiras, outras são exclusivas, como o projeto, a pesquisa e o desenvolvimento, sendo em geral de mensuração subjetiva, o que leva o método a trabalhar com uma interpolação entre o princípio do custeio por absorção (número de direcionadores de custo projetado) e o princípio do custeio integral (eficácia do direcionador), o qual não discrimina as perdas do período.

O método é enfático quanto à contabilização dos custos ocorridos em período anterior à fabricação do produto, como projeto, processo, equipamentos, pessoal, local, entre outros. Mas, somente uma empresa muito bem estruturada, voltada ao mercado de ponta, com produtos de pequena vida útil poderá, de forma satisfatória, ter estes dados coletados periodicamente.

Encontrar direcionadores de custos (*cost drivers*) para as atividades e relacioná-las diretamente com os produtos, é bastante difícil quando estas são genéricas/ gerais, isto é, atingem a todos os produtos ou, então, são atividades de suporte à empresa, como a segurança, portaria, secretarias e etc.

A quantificação do custo das atividades que não agregam valor aos produtos pode ser considerada como um dos maiores ganhos da aplicação do método ABC, e constitui-se numa informação puramente gerencial.

4.3.4 Ambientes complexos de fabricação e o Método ABC

David Dugdale DUG[90], da *Bristol Business School*, afirma que o método ABC tem sido amplamente recomendado nos últimos anos devido à compreensão que este permite das despesas fixas. Tem sido, também, elemento de grande importância no custo total das empresas pela geração de informes de custo bastante precisos, em se tratando do custo unitário. Possibilita controlar e gerenciar os custos através do entendimento dos eventos e das atividades que os “dirigem” e entre outros, permite avaliar as implicações do custo total do negócio nas tomadas de decisão.

Segundo o mesmo autor, os métodos de custos até o momento têm servido, tão somente, para cumprir os requisitos da contabilidade financeira, tendo estes as seguintes características:

- a contabilidade dos custos toma por base somente a produção (sem vendas ou administração), sendo as despesas fixas indiretas absorvidas de acordo com o custo do produto, devido à proposta ser de valoração dos estoques;
- horas de MOD ou custo da MOD é usado como base “conveniente” de rateio para as despesas fixas indiretas, apesar da MOD ser uma pequena fração do custo total na maioria das empresas da atualidade;
- a parcela das despesas fixas indiretas que complementa o custo total deve ser utilizada no interesse da simplificação.

Continuando, o autor enfatiza:

“... A relevância dos custos depende crucialmente da escala de tempo. Muitas teorias foram desenvolvidas para resolver problemas de curto prazo, onde o custo marginal e a análise de contribuição podem ser, particularmente, importantes. Já o ABC prevê uma estrutura de trabalho para análise de problemas à médio e longo prazos, onde muitos custos que seriam fixos a curto prazo, tornam-se variáveis.”

Continuando em sua argumentação, o mesmo autor afirma que o ABC surgiu pela insatisfação com o custeio por absorção tradicional e com o custeio marginal (variável), apropriado para tomadas de decisão de curto prazo. Afirma, ainda, que a técnica é particularmente apropriada para decisões estratégicas de produto a médio e longo prazos, e sob esta escala de tempo os chamados custos fixos podem tornar-

se variáveis com o resultado da decisão tomada. Por fim, ressalta que a ênfase original do ABC era mensurar e controlar todos os custos do produto mas, na prática, tem sugerido que há custos que não podem ser bem resolvidos (captados) pelo método.

Atividades administrativas e de apoio direto à fabricação são, em geral, de conhecimento intensivo. Utilizando-se a mesma classificação do item 3.3.4 deste trabalho, estas atividades dividem-se em qualitativas, quantitativas e numa combinação dessas. As atividades quantitativas podem ser mensuradas formando um padrão. Já as atividades de cunho qualitativo estão sob a lógica do princípio do custeio total devido a impossibilidade de medir-se o trabalho de conhecimento intensivo no tempo, permitindo apenas comparar os períodos entre si. Num futuro próximo esta afirmação poderá não mais proceder mas, atualmente, são poucos os estudos científicos de mensuração das atividades não produtivas.

Enfim, pode-se dizer que o método ABC é de grande contribuição para a contabilidade de custos por:

- preocupar-se em mensurar os custos que não agregam valor, os quais só assim poderão ser eliminados ou, pelo menos, reduzidos;
- atentar para os custos de complexidade, que são desprezados pelos métodos que baseiam-se somente no volume de produção;
- possibilitar o entendimento e alocação das despesas administrativas aos produtos (a maior de todas as contribuições) que, até então, não haviam sido referenciadas por nenhum dos métodos, já que atualmente, em média, estão sendo responsáveis por 20% do custo total dos produtos;

Um dos pontos fracos do método é quanto à sua operacionalização a nível de chão-de-fábrica, pois é bastante trabalhosa. Como baseia-se em atividades, cada operação seria considerada como uma atividade. Para ilustrar, a usinagem de uma determinada peça de um produto não se constitui de uma única atividade, mas de tantas atividades quantas forem as operações de usinagem, o que no limite levaria a um número quase infinito destas (aqui atividades podem ser confundidas com tarefas, vide Figura 2, item 4.3.1).

Um outro ponto é quanto à resolução da problemática, ou seja, permitir a real alocação das atividades aos produtos, por meio de um direcionador eficaz. No limite, o método pode ser considerado como o dos Centros de Custos, sendo que cada centro corresponderia a uma única atividade. Muitas vezes, há tarefas que não se relacionam diretamente aos produtos, como por exemplo as atividades do setor de segurança, de manutenção predial, do setor financeiro e outras tantas.

As informações geradas pelo método ABC servem como base para a tomada de decisão da gerência quanto às atividades responsáveis pelo custo dos produtos, o que propicia melhor visualização do impacto causado por estas decisões, melhorando o controle dos custos fixos.

É ainda importante ressaltar que o método exige coleta de dados periódica para a geração das informações. Quanto maior for a necessidade de precisão dos informes, maior será o custo e o tempo absorvido na coleta de dados. Para muitas empresas, este poderá ser um obstáculo para sua implantação (relação custo - benefício negativa, ou de baixa potencialidade).

4.4 OUTROS MÉTODOS

4.4.1 *Throughput Accounting* - TA

O método *Throughput Accounting* - TA, foi desenvolvido por Galloway & Waldron GAL[88b], com base nos conceitos do *Optimized Production Technology* - OPT - (mais comumente conhecido por "Administração dos Gargalos"), desenvolvidos pelo físico israelense Eli Goldratt.

Segundo Kliemann Neto KLI[89b], o sistema desenvolvido por Goldratt consiste, fundamentalmente, de três pontos básicos:

- Aumentar a taxa na qual o sistema gera recursos através das vendas (*throughput*);

- Reduzir os inventários (estoque de matéria-prima, intermediário e de produtos acabados);
- Reduzir as despesas operacionais.

O OPT tem por princípio básico a identificação dos gargalos produtivos, ou seja, restrições produtivas que impeçam o fluxo contínuo de fabricação. A máxima do método está na seguinte afirmação: "A soma dos ótimos locais não reflete o ótimo global". Isto é, uma hora perdida em um gargalo é uma hora perdida no sistema inteiro.

O *Throughput Accounting* utiliza o OPT como base, visando definir um sistema de custos para que o mesmo possa auxiliar nas tomadas de decisão, focalizado na meta do maior lucro. Os três conceitos básicos do método TA estão descritos a seguir:

1. O sistema fabril deve ser encarado como um todo. Desta forma, a decisão de utilizar-se uma máquina nova e moderna em detrimento de uma mais antiga, deve levar em conta todos os custos, mesmo aqueles que não serão utilizados, no caso os custos fixos de depreciação da antiga máquina. Assim, excluindo-se o material, todos os outros custos são incorporados em um único conjunto: é o "*Total Factory Cost*" - Custo Total da Fábrica.
2. Em qualquer negócio, o lucro é função do tempo total utilizado pela empresa para responder às necessidades do mercado. Significa que a lucratividade é inversamente proporcional ao nível de inventário do sistema, já que o tempo de resposta é por si só uma função do inventário.
3. A taxa na qual o produto contribui com dinheiro é que determina a lucratividade relativa do produto, e a relação entre o que a empresa gasta e o que recebe é que determinará o lucro absoluto.

Em resumo, estes três conceitos objetivam maximizar o lucro da empresa, sendo que o custo do produto é composto por uma parte indireta, rateada em função do grau de utilização da capacidade produtiva, e uma parte direta, que é a matéria-prima.

O que se verifica no método TA é um total desinteresse em valorizar unitariamente os produtos. Trabalha sob a lógica de que o custo utilizado por todos os produtos (valor total) é o referencial mais importante para que se alcancem as metas estabelecidas. Por outro lado, não discute exatamente como conseguir as informações de custos, somente como avaliá-las.

O método é de importante contribuição no que tange ao direcionamento das tomadas de decisão, sempre na busca do maior lucro.

4.4.2 Princípios da Contabilidade Japonesa - *Target Cost*: o custo meta

Todos os olhares do mundo se voltaram para o Japão, após o sucesso alcançado através de seus métodos gerenciais, tendo seu ponto culminante com a filosofia do Justo-a-Tempo (JIT). Pouco se sabe sobre o sistema gerencial japonês de custeio quanto a sua operacionalização, sendo a descrição a seguir referente aos princípios gerais que o regem devido a relevância do assunto.

Segundo Berliner e Brimson BER[88] o sistema gerencial japonês de custos se diferencia dos ocidentais em alguns aspectos, tais como:

“A administração de custos japonesa é guiada pelo conceito de custo-meta. Isto é, decisões administrativas, quanto a custo, são tomadas antes de o produto ser projetado, baseadas nos fatores mercadológicos (melhor que de produção).

“As companhias japonesas preocupam-se mais em planejar e reduzir custos que controlá-los.

“Tomar decisões de investimento é mais freqüente quando há concordância de toda a companhia nos propósitos de custo e ou desempenho, do que por justificativa financeira, favorecida nas companhias ocidentais.”

Outras questões regem a filosofia japonesa de administração de custos, e são:

- Preocupação com a mão-de-obra: quanto a estabilidade no emprego, fazendo com que mudem de área para onde será mais necessária, evitando, assim, demissões;
- Importância relativa dos custos: o tempo de vida de um produto é avaliado por seu tempo máximo no mercado interno, que tem crescido muito como,

também, pelo conhecimento das necessidades do consumidor; medidas físicas são de suma importância, estão convictos que melhorando-as oportunizarão melhores lucros no longo prazo;

- Importância das perspectivas de longo prazo: influenciam fortemente a ênfase nacional de desempenho a longo prazo, não sendo claro como mensuram o desempenho da companhia e quais as medidas adotadas ou para que servem;
- Ênfase nas metas de resultado dos custos visando a redução: direcionadas pelo mercado externo, através da priorização do projeto de um novo produto, para o custo meta estabelecido;
- Justificativa de investimentos: o ambiente de negócios japonês permite previsão de operações a longo prazo; apesar disso, utilizam automação pouco sofisticada;
- Motivação para o investimento: realizam investimentos quando desejam alcançar posicionamento estratégico, isto é, a premissa básica é alcançar o custo meta do produto;
- Tarefa do custo meta no investimento: é enfatizado para justificar o investimento; gerentes japoneses devem comprovar que a nova tecnologia capacitará a fabricação do produto no custo meta;
- Confiança na aproximação "NAMAWASHI": prática de formar gerentes polivalentes, ou seja, com várias experiências, valorizando a aproximação administrativa do investimento.

Enfim, os métodos administrativos de custos japoneses diferenciam-se muito dos ocidentais, por confiarem mais em medidas de desempenho qualitativas, que quantitativas.

O progresso japonês no planejamento, redução e controle de custos é maior que o alcançado pelos ocidentais. Os limites se verificam mais a nível de distribuição e *marketing*. Planejamento e redução dos custos é etapa iniciada antes do produto entrar em produção. Já o controle de custos parte junto com a produção,

que inclui observação pessoal por linha de produção e nos escritórios, sendo medidas de desempenho financeiras e não-financeiras amplamente utilizadas.

Fato interessante é que a maioria das empresas japonesas utilizam a filosofia do custeio por absorção. Custos fixos e variáveis são melhor classificados do que nos sistemas ocidentais, embora a base de alocação mais comum para as despesas gerais ainda seja a mão-de-obra direta.

Para a alta-gerência, a parcela do mercado conquistado e o crescimento são medidas de desempenho mais importantes que, simplesmente, lucro ou retorno sobre o investimento. Níveis intermediários utilizam medidas de desempenho financeiras (custo total, encontro específico das metas de custo e demonstrativo de melhorias de custo) e não-financeiras (resumos do chão-de-fábrica como o *lead-time*, qualidade, produtividade, *WIP* - produtos em processo, movimentação de inventários e definição de padrões de produção). Já para o chão-de-fábrica, as medidas de desempenho são as físicas, por serem mais facilmente compreendidas (definição diária dos padrões, peças produzidas, horas trabalhadas, defeitos e estoque de *WIP*).

É notório que sistemas administrativos de custos japoneses tenham sido integrados e projetados para manterem-se em perfeita concordância com os princípios do gerenciamento de produção adotado (JIT, TQC), permitindo assim alcançar com sucesso as metas pré-estabelecidas.

4.5 EXEMPLO TEÓRICO DA COMPLEMENTARIDADE ENTRE OS MÉTODOS

4.5.1 Introdução

Este exemplo teórico apresenta algumas formas de custear os produtos, através da utilização de diferentes métodos de custeio. O exemplo foi desenvolvido com os métodos tradicionais e contemporâneos mais conhecidos, respectivamente

o método do Custo-Padrão, o método dos Centros de Custos, o método das Unidades de Esforço de Produção - UEPs - e o método do Custeio Baseado em Atividades - ABC. Após comparação dos resultados, utilizou-se parcialmente os métodos, para a formação de um método combinatório, que melhor atendesse às empresas contemporâneas. Esse método utiliza parte dos seguintes métodos:

- método do Custo-Padrão, para calcular o custo das matérias-primas;
- método das UEPs, para calcular os custos de transformação (chão-de-fábrica);
- método ABC, para calcular as despesas fixas indiretas (área administrativa e de apoio à produção).

Desta maneira, pretende-se mostrar que podem ser aplicados conjuntamente, de forma sinérgica, ou seja, complementar. O método ABC mensura e avalia satisfatoriamente as atividades de apoio, da administração e produção, que não agregam valor aos produtos, vindo a complementar o método das UEPs, cuja principal característica é de bem mensurar as atividades que agregam valor ao produto (atividades produtivas).

4.5.2 Exemplo Teórico

Utilizar-se-á um exemplo teórico hipotético de uma empresa com apenas um departamento produtivo, a fim de ilustrar as principais diferenças entre os métodos tradicionais e os métodos modernos de custeio da produção.

Esta empresa hipotética é constituída pela Diretoria, Departamento de Vendas, Departamento Administrativo-Financeiro e Departamento de Produção. Na fábrica são utilizadas 5 matérias-primas (MP1, MP2, MP3, MP4 e MP5), onde são fabricados 5 produtos (P1, P2, P3, P4 e P5). Para melhor representação do exemplo, apresenta-se a seguir as matérias-primas utilizadas e os produtos fabricados por esta empresa.

Matérias-primas:

- MP1: Couro
- MP2: Tecido de forro
- MP3: Zíper
- MP4: Fivela
- MP5: Ferragem

Produtos:

- P1: Cinto
- P2: Bolsa
- P3: Pasta Executiva
- P4: Jaqueta
- P5: Niqueleira

A seguir, na Tabela 1, é apresentada a utilização das matérias-primas em unidades físicas, para cada produto, bem como o número de unidades recebidas por lote e o valor unitário de aquisição das matérias-primas em unidades monetárias.

	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5
P1 (unid.)	2			1	
P2 (unid.)	4	1	1		
P3 (unid.)	5	2			1
P4 (unid.)	15	4	2		1
P5 (unid.)	1				
Tamanho do Lote (unid.)	200	50	100	100	50
Valor de Aquisição (\$/un)	0,50	0,30	0,80	1,00	5,00

Tabela 1 - Distribuição das matérias-primas para os produtos (unidades físicas)

Quanto ao esforço utilizado para transformar as matérias-primas em produtos acabados, no total são 5 etapas produtivas (E1, E2, E3, E4 e E5), constituindo-se basicamente de 5 operações. Supôs-se que a empresa trabalha em regime de 2 turnos (183,5 h/mês/turno). Em média, cada funcionário do chão-de-fábrica custa para a empresa \$336,00 unidades monetárias por mês, considerando-se o salário e os encargos e benefícios sociais.

A Tabela 2 apresenta o roteiro de produção de cada produto, já quantificados o tempo de passagem e *set-up*, e a necessidade de mão-de-obra direta (MOD) para cada etapa. Aproveitando a mesma tabela, inseriu-se o custo da MOD e da depreciação por hora trabalhada, em unidades monetárias (\$).

	E1	E2	E3	E4	E5	Total
P1 (horas)	0,05		0,05		0,15	0,25
P2 (horas)	0,10	0,15	0,10	0,15		0,50
P3 (horas)	0,20	0,25	0,10		0,15	0,70
P4 (horas)	0,20	0,30	0,15	0,20		0,85
P5 (horas)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05
Set-up (horas)	0,40	0,50	0,05	0,70	0,10	
Nº homens	3	2	1	1	2	9
Custo MOD (\$/h)	5,493	3,662	1,831	1,831	3,662	16,479
Depreciação (\$/h)	2,80	1,30	1,20	1,70		7,00

Tabela 2 - Roteiro de fabricação dos produtos, em horas

A partir dos dados das Tabelas 1 e 2, montou-se a Tabela 3, considerando um determinado volume de produção específico para cada produto, num certo período de tempo.

	P1	P2	P3	P4	P5	Total
Produção/vendas	2.000	500	200	200	10.000	12.900
Horas-máquina/unid.	0,25	0,50	0,70	0,85	0,05	1.560
Horas de MOD/unid.	0,50	0,85	1,50	1,55	0,09	2.935
Nº lotes produzidos	4	5	4	4	10	27
Nº ordens produção	10	15	8	12	50	95
Lotes MP1 recebidos	20	10	5	15	50	100
Lotes MP2 recebidos		10	8	16		34
Lotes MP3 recebidos		5		4		9
Lotes MP4 recebidos	20					20
Lotes MP5 recebidos			4	4		8

Tabela 3 - Resumo dos dados segundo o volume de produção

Na continuidade, apresenta-se os Custos Fixos Indiretos, tanto a nível setorial (principalmente salários), quanto despesas fixas.

Custos Fixos Indiretos:	\$21.400,00
• Compras:	\$ 900,00
• Movimentação materiais:	\$ 250,00
• Set-up (prepar. equip. = 38,75 h/mês):	\$ 576,50
• Manutenção dos equipamentos	\$ 2.153,50
• Depreciação equipamentos:	\$ 2.570,00
• Energia Elétrica:	\$ 2.800,00
• Utilidades (água, ar comp., exaustão, vácuo...):	\$ 850,00
• Mão-de-obra indireta (chefia fábrica):	\$ 1.500,00
• Prolabore Diretoria:	\$ 5.000,00
• Custo Departamento de Vendas:	\$ 3.000,00
• Custo Departamento Financeiro:	\$ 1.800,00

Em unidades monetárias (\$), a despesa global mensal desta empresa hipotética, foi a seguinte:

Itens de custo	Valor Monetário	Relação Percentual
• Matéria-Prima	\$ 15.230,00	35,69%
• Mão-de-obra Direta	\$ 6.048,00	14,17%
• Custo Fixo Indireto	\$ 21.400,00	50,14%
• Custo Global	\$ 42.678,00	100,00%

Tabela 4 - Despesa global mensal da empresa hipotética

4.5.2.1 Cálculo dos custos pelo método do Custo-Padrão

O método do custo-padrão calcula os itens de custo (matéria-prima, mão-de-obra direta e custos indiretos de fabricação) com base em dados históricos, experiência dos funcionários, teste piloto e etc. Determina valores físicos e monetários para o padrão, em cada item de custo e segundo o *mix* produtivo médio real da empresa. Periodicamente o padrão é comparado com o item de custo incorrido ao longo do tempo, vindo a identificar possíveis desvios.

Neste exemplo objetiva-se apenas calcular o valor padrão de cada um dos itens de custo, que quando somados revelarão o custo total de cada um dos produtos. A seguir são apresentadas tabelas de cálculo para cada um dos itens de custo.

Cálculo do custo-padrão das matérias-primas utilizadas pelos produtos, em unidades monetárias (\$):

Produtos	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	Soma
P1	1,00			1,00		2,00
P2	2,00	0,30	0,80			3,10
P3	2,50	0,60			5,00	8,10
P4	7,50	1,20	1,60		5,00	15,30
P5	0,50					0,50

Tabela 5 - Custo-padrão dos produtos para as matérias-primas

Cálculo do custo-padrão das matérias-primas utilizadas pelos produtos, segundo o mix de produção (quantidade de produtos fabricados):

Produtos	MP	Produção Total	MP Total
P1	2,00	2.000	4.000,00
P2	3,10	500	1.550,00
P3	8,10	200	1.620,00
P4	15,30	200	3.060,00
P5	0,50	10.000	5.000,00
Soma		12.900	15.230,00

Tabela 6 - Custo-padrão dos produtos para as matérias-primas, segundo o volume de produção

É importante observar que neste exemplo considera-se que não hajam perdas de matéria-prima, o que para um caso real é, normalmente, uma inverdade.

Cálculo do custo-padrão da mão-de-obra direta utilizada em cada etapa de produção, em unidades monetárias (\$):

Produtos	E1	E2	E3	E4	E5	Soma
P1	0,2747		0,0916		0,5493	0,9155
P2	0,5493	0,5493	0,1831	0,2747		1,5564
P3	1,0986	0,9155	0,1831		0,5493	2,7465
P4	1,0986	1,0986	0,2747	0,3662		2,8381
P5	0,0549	0,0366	0,0183	0,0183	0,0366	0,1648

Tabela 7 - Custo-padrão dos produtos para a MOD

Cálculo do custo-padrão absorvido com a mão-de-obra direta pelos produtos, segundo o *mix* de produção (quantidade de produtos fabricados):

Produtos	MOD	Produção Total	MOD Total
P1	0,9155	2.000	1.831,00
P2	1,5564	500	778,20
P3	2,7465	200	549,30
P4	2,8381	200	567,62
P5	0,1648	10.000	1.648,00
Soma		12.900	5.374,12

Tabela 8 - Custo-padrão dos produtos para a MOD, segundo o volume de produção

O cálculo do valor monetário total de mão-de-obra direta absorvido pelos produtos fabricados, apresentado a seguir, não é o mesmo que o desembolsado pela empresa com os funcionários.

- Valor pago para a mão-de-obra direta = \$ 6.048,00
- Valor total utilizado pelos produtos Pi = \$ 5.374,12
- Diferença = \$ 673,88

Esta diferença de valores verificada, entre o desembolso efetuado e aquilo que deveria ter sido desembolsado na fabricação dos produtos pode ser tratada, ao menos, de duas maneiras:

- como ociosidade da produção, sendo então acrescido o custo da MOD por hora, na ordem de 12,54%;
- como custo fixo indireto, pois naqueles períodos em que o contingente de pessoal não está em função da fabricação dos produtos, estará realizando outras tarefas; como exemplo, limpeza do local de trabalho, dos equipamentos, pequenas manutenções, verificação qualitativa dos produtos, atividades de transporte e movimentação e etc.

Parece mais coerente tratar esta diferença de valor da mão-de-obra direta como custo fixo indireto, pois é dedutível que os funcionários não ficarão sem atividade (ociosos), e sim realizarão alguma tarefa indireta à fabricação no ambiente produtivo.

No sistema do custo-padrão os custos fixos indiretos da empresa são alocados aos produtos através de base de rateio. Aqui, será usada como base a mão-de-obra direta, em função do volume de itens produzidos no período:

$$\text{Valor dos custos fixos indiretos} = \$ 21.400,00 + \$ 673,88 = \$ 22.073,88$$

Cálculo dos custos fixos indiretos por produto, em unidades monetárias (\$):

Produtos	\$ MOD	Produção Total	Produção x MOD	% Ocupação	Custo Fixo Indireto Total	Custo Fixo Indireto Unitário
P1	0,9155	2.000	1.831,00	34,071	7.520,91	3,7605
P2	1,5564	500	778,20	14,481	3.196,39	6,3928
P3	2,7465	200	549,30	10,221	2.256,27	11,2813
P4	2,8318	200	567,62	10,562	2.331,49	11,6575
P5	0,1648	10.000	1.648,00	30,665	6.768,82	0,6769
Soma	---	12.900	5.374,12	100,0	22.073,88	---

Tabela 9 - Custo-padrão dos produtos para os Custos Fixos Indiretos

Custo Unitário Total por produto, em unidades monetárias (\$):

	Custo MP	Custo MOD	Custo Fixo Indireto	Custo Total Unitário
P1	2,00	0,9155	3,7605	6,6760
P2	3,10	1,5564	6,3928	11,0492
P3	8,10	2,7465	11,2813	22,1278
P4	15,30	2,8381	11,6575	29,7956
P5	0,50	0,1648	0,6769	1,3417

Tabela 10 - Custo-padrão total dos produtos, por unidade

Custo total dos produtos fabricados na empresa, segundo o volume de produção para um determinado período, em unidades monetárias:

Produtos	Custo Total Unitário	Quantidade de Produtos	Custo Total por Produto
P1	6,6760	2.000	13.352,00
P2	11,0492	500	5.524,60
P3	22,1278	200	4.425,56
P4	29,7956	200	5.959,12
P5	1,3417	10.000	13.417,00
Soma		12.900	42.678,28

Tabela 11 - Custo-padrão total dos produtos, por volume de produção

4.5.2.2 Cálculo dos custos pelo método dos Centros de Custos

O método dos centros de custos divide a empresa em seções homogêneas, coletando, periodicamente, o custo de todas as despesas incorridas em cada seção, inclusive mão-de-obra. Através das bases de rateio, transporta as despesas do período para os produtos, em função do volume de produtos fabricados.

A matéria-prima não é considerada como despesa e, sim, elemento básico de transformação dos produtos. Neste sentido não faz parte dos centros de custos, sendo seus custos calculados pelo método do custo-padrão.

Para a empresa estudada, supôs-se os seguintes centros de custos:

- Centro de Custo Administrativo (CCA): diretoria, departamento financeiro e departamento de vendas;

- Centro de Custo de Materiais (CCM): compras e movimentação de materiais;
- Centro de Custo Produtivo 1 (CCP1): operação 1 (E1) e operação 2 (E2);
- Centro de Custo Produtivo 2 (CCP2): operação 3 (E3) e operação 4 (E4);
- Centro de Custo Produtivo 3 (CCP3): operação 5 (E5).

Distribuição percentual de alguns dos itens de despesas para os centros de custos:

Itens de Despesas	CCA	CCM	CCP1	CCP2	CCP3
Manutenção	5%	5%	60%	25%	5%
Set-up			57%	38%	5%
Depreciação			58%	42%	
Energia Elétrica	7%	3%	55%	30%	5%
Utilidades	7%	3%	20%	70%	

Tabela 12 - Utilização dos itens de despesa, segundo os centros de custos

Distribuição de todos os itens de despesas para os centros de custos, em valores monetários (\$):

Itens de Despesas	CCA	CCM	CCP1	CCP2	CCP3	Total
Salário Adm.	9.800,00	1.150,00	900,00	300,00	300,00	12.450,00
Salário Produção			3.360,00	1.344,00	1.344,00	6.048,00
Manutenção	107,68	107,68	1.292,10	538,36	107,68	2.153,50
Set-up			328,60	219,10	28,80	576,50
Depreciação			1.505,29	1.064,71		2.570,00
Energia Elétrica	196,00	84,00	1.540,00	840,00	140,00	2.800,00
Utilidades	59,50	25,50	170,00	595,00		850,00
Soma Total	10.163,18	1.367,18	9.095,99	4.901,17	1.920,48	27.448,00

Tabela 13 - Distribuição dos itens de despesa para os centros de custos, em unidades monetárias

A partir do valor monetário total encontrado para cada centro de custo, os valores são repassados aos produtos, através de bases de rateio. As bases de rateio aqui utilizadas serão as seguintes:

- quantidade de horas de mão-de-obra direta utilizada (2.935h) para os centros de custos produtivos;
- número de ordens de produção (95 unidades) lançadas no período para o centro de custo de materiais;
- grandeza dos valores monetários somados, encontrados nos outros grupos de centros de custos, para o centro de custo administrativo.

A seguir, na Tabela 14, é apresentado o tempo utilizado pela mão-de-obra direta para a fabricação dos produtos, em horas.

Produtos	CCP1	CCP2	CCP3	Total
P1	300	100	600	1.000
P2	300	125		425
P3	220	20	60	300
P4	240	70		310
P5	500	200	200	900
Soma	1.560	515	860	2.935

Tabela 14 - Horas de MOD para os produtos, segundo os centros de custos

A Tabela 15 apresenta o valor monetário (\$) correspondente à quantidade de horas de mão-de-obra direta utilizada para a fabricação dos produtos.

Produtos	CCP1	CCP2	CCP3	Total
P1	1.749,23	951,68	1.339,87	4.040,78
P2	1.749,23	1.189,60		2.938,83
P3	1.282,77	190,34	133,99	1.607,10
P4	1.399,38	666,18		2.065,56
P5	2.915,38	1.903,37	446,62	5.265,37
Soma	9.095,99	4.901,17	1.920,48	15.917,64

Tabela 15 - Custo dos produtos para a MOD, segundo os centros de custos

Já a Tabela 16 apresenta a distribuição dos centros de custos aos produtos, em unidades monetárias (\$).

Centros de Custos	P1	P2	P3	P4	P5	Total
CCPi	4.040,78	2.938,83	1.607,10	2.065,56	5.265,37	15.917,64
CCM	143,91	215,87	115,13	172,70	719,57	1.367,18
Soma Parcial	4.184,69	3.154,70	1.722,23	2.238,26	5.984,94	17.284,82
CCA	2.460,53	1.854,91	1.012,64	1.316,06	3.519,04	10.163,18
Soma Total	6.645,22	5.009,61	2.734,87	3.554,32	9.503,98	27.448,00

Tabela 16 - Distribuição dos centros de custos para os produtos

A Tabela 17 apresenta o valor monetário (\$) das despesas incorridas na empresa para a formação de cada produto individual e segundo o *mix* de produção.

Produtos	Despesa Total	Quantidade de produtos fabricados	Despesa por unidade de produto
P1	6.645,22	2.000	3,32261
P2	5.009,61	500	10,01922
P3	2.734,87	200	13,67435
P4	3.554,32	200	17,77160
P5	9.503,98	10.000	0,95040
Soma	27.448,00	12.900	

Tabela 17 - Valor monetário das despesas da empresa para os produtos

A Tabela 18 apresenta o custo total unitário (custo de matéria-prima + despesas da empresa) para os produtos, em unidades monetárias (\$):

Produtos	Custo de Matéria-Prima	Despesa por unidade de produto	Custo Total
P1	2,00	3,32261	5,32261
P2	3,10	10,01922	13,11922
P3	8,10	13,67435	21,77435
P4	15,30	17,77160	33,07160
P5	0,50	0,95040	1,45040

Tabela 18 - Custo total dos produtos

4.5.2.3 Cálculo dos custos pelo método das Unidades de Esforço de Produção

O método das Unidades de Esforço de Produção - UEPs, tem por característica dividir o chão-de-fábrica em diversos Postos Operativos - POs, 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 no enunciado deste exemplo.

- a. Definição dos Postos Operativos (POs) e dos Foto-Índices itens para os Postos Operativos (FIPOs)

Itens de Custo	Distribuição % dos itens de custo para os Postos Operativos				
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
MOI	40%	20%	10%	10%	20%
Energia Elétrica	35%	30%	15%	20%	---
Manutenção	25%	40%	20%	10%	5%
Utilidades	10%	10%	50%	30%	---

Tabela 19 - Distribuição dos itens de custo para os Pos

ITEM DE CUSTO	POSTOS OPERATIVOS (\$/hora)				
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
MOD	5,493	3,662	1,831	1,831	3,662
MOI	1,635	0,817	0,409	0,409	0,817
Depreciação	2,800	1,300	1,200	1,700	0
Energia Elétrica	2,670	2,289	1,144	1,526	0
Manutenção	1,860	2,975	1,488	0,744	0,372
Utilidades	0,232	0,232	1,158	0,695	0
FIPO	14,690	11,275	7,230	6,905	4,851

Tabela 20 - Valor monetário dos itens de custo para os POs

b. Definição das gamas de operação com seus tempos-padrão

Do enunciado do problema extrai-se os seguintes dados:

TEMPO-PADRÃO DE SET-UP (horas)							
Set-up (horas)			0,40	0,50	0,05	0,70	0,10
Produto	Produção Mensal	Número Lotes fab.	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
P1	2.000	4	1,60		0,20		0,40
P2	500	5	2,00	2,5	0,25	3,50	
P3	200	4	1,60	2,00	0,20		0,40
P4	200	4	1,60	2,00	0,20	2,80	
P5	10.000	10	4,00	5,00	0,50	7,00	1,00
Total	12.900	27	10,80	11,50	1,35	13,30	1,80
Soma							38,75

Tabela 21 - Tempo-padrão de set-up por PO

Produto	TEMPO-PADRÃO DE OPERAÇÃO (horas)				
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
P1	0,05		0,05		0,15
P2	0,10	0,15	0,10	0,15	
P3	0,20	0,25	0,10		0,15
P4	0,20	0,30	0,15	0,20	
P5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Tabela 22 - Tempo-padrão de operação por PO

TEMPO-PADRÃO (horas)						
Produto	Lote	Posto Operativo	Set-Up	Operação por Lote	Acumulado	Tempo Padrão Unitário
P1	500	PO1	0,40	25	25,40	0,0508
		PO3	0,05	25	25,05	0,0504
		PO5	0,10	75	75,10	0,1502
P2	100	PO1	0,40	10	10,40	0,1040
		PO2	0,50	15	15,50	0,1550
		PO3	0,05	10	10,05	0,1005
		PO4	0,70	15	15,70	0,1570
P3	50	PO1	0,40	10	10,40	0,2080
		PO2	0,50	12,5	13,00	0,2600
		PO3	0,05	5	5,05	0,1010
		PO5	0,10	7,5	7,60	0,152
P4	50	PO1	0,40	10	10,40	0,2080
		PO2	0,50	15	15,50	0,3100
		PO3	0,05	7,5	7,55	0,1510
		PO4	0,70	10	10,70	0,2140
P5	1.000	PO1	0,40	10	10,40	0,0104
		PO2	0,50	10	10,50	0,0105
		PO3	0,05	10	10,05	0,01005
		PO4	0,70	10	10,70	0,0107
		PO5	0,10	10	10,10	0,0101

Tabela 23 - Tempo-padrão total dos produtos por PO

c. Definição do Produto-Base:

O produto **P5** é o que utiliza o maior número de POs, sendo então o que melhor representa o processo de produção. Neste sentido, é o mais recomendável para ser o produto-base deste conjunto de produtos hipotéticos apresentados.

d. Cálculo do Foto-Custo do Produto-Base (Custo Pi x Tempo-Padrão Pi):

Produto	FOTO-CUSTOS					Total
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	
P1	0,7462		0,3644		0,7286	1,8392
P2	1,5278	1,7476	0,7266	1,0841		5,0861
P3	3,0555	2,9315	0,7302		0,7373	7,4545
P4	3,0555	3,4952	1,0917	1,4777		9,1201
P5	0,1528	0,1184	0,0727	0,0739	0,0490	0,4668

Tabela 24 - Foto-custo do produto-base

1 UEP = \$ 0,4668

e. Cálculo dos Potenciais Produtivos dos POs em UEP/h

Postos Operativos	FIPO (\$/h)	Potenciais Produtivos dos Postos Operativos (UEP/h)
PO1	14,690	31,4696
PO2	11,275	24,1538
PO3	7,230	15,4884
PO4	6,905	14,7922
PO5	4,851	10,3920

Tabela 25 - Potenciais produtivos dos POs

f. Cálculo do valor monetário dos produtos em UEPs (custo industrial)

Foto-Custo = $P_i / \$ \text{UEP}$

Produtos	Custo por produto (\$)	Quantidade de UEPs por produto
P1	1,8392	3,9400
P2	5,0861	10,8957
P3	7,4545	15,9094
P4	9,1201	19,5375
P5	0,4668	1

Tabela 26 - Custo e transformação dos produtos

g. Cálculo do custo total dos produtos

Este cálculo é estabelecido através do somatório da matéria-prima utilizada, do custo industrial absorvido e das despesas fixas de estrutura. O método das UEPs distribui, de forma arbitrária, as despesas fixas indiretas segundo a quantidade de unidades de esforço de produção absorvidas para a fabricação de cada produto (quanto mais UEPs o produto absorve, mais despesas fixas de estrutura serão carregadas por ele). Os valores encontrados estão na Tabela 27.

Custo Fixo Total	Custos Fixo do chão-de-fábrica	Despesa fixa de estrutura
\$ 21.400	\$ 2.730 (manutenção + set-up)	
	\$ 2.570 (depreciação equipamentos)	
	\$ 2.800 (energia elétrica)	
	\$ 850 (utilidades)	
	\$ 1.500 (mão-de-obra indireta)	
	= \$ 10.450	\$ 10.950

Tabela 27 - Despesa Fixa de Estrutura

A distribuição das despesas fixas de estrutura se dá conforme a quantidade de UEPs por produto à luz do *mix* produtivo, pelo cálculo da rotação a lucro zero:

$$Ro = \frac{\sum \text{despesas de estrutura}}{\sum \text{custos de transformação}} = \frac{\$ 10.950}{(\$ 10.450) + (9 \times 2 \times \$ 336)} = 0,66372$$

Cálculo do valor monetário da UEP, segundo o mix de produção do período:

Produtos	Quantidade de produtos fabricados	Quantidade de UEPs por produto	Nº total de UEPs produzidas por produto
P1	2.000	3,9400	7.880,00
P2	500	10,8957	5.447,85
P3	200	15,9094	3.181,88
P4	200	19,5375	3.907,50
P5	10.000	1	10.000,00
Soma	12.900		30.417,23

Tabela 28 - Quantidade de UEPs produzidas, segundo o volume de produção

$$\text{Valor da UEP, segundo o mix produtivo} = \frac{\$ 16.498,00}{30.417,23 \text{ UEPs}} = \$ 0,5424/\text{UEP}$$

Observa-se que o valor monetário da UEP, determinado durante a implantação do método (\$ 0,4668/UEP), é menor que o valor monetário obtido à luz do *mix* produtivo (\$ 0,5424/UEP), ficando o nível de eficiência no patamar dos 86,06%. A não utilização total dos recursos de produção já era esperada. A principal causa disto, é o desbalanceamento, tanto econômico (relativo ao *mix* produtivo do período), quanto com respeito ao maquinário e as operações no chão-de-fábrica. Numa empresa real, outras causas seriam com relação as perdas ocorridas (tempo, refugo, retrabalho e etc.) durante a fabricação dos produtos vendidos, através dos processos produtivos. Para este exemplo, este tipo de perda não foi considerada.

Cálculo total dos produtos Pi:

$$\text{Custo dos Produtos} = \text{MP} + (\text{UEP} \times \$/\text{UEP}) \times (1 + \text{Ro})$$

Produtos	Matéria- prima	Quantidade de UEPs por produto	Custo de Transfor- mação	Custo das Despesas Fixas - Ro	Custo Total Unitário
P1	2,00	3,9400	2,1371	1,4184	5,5555
P2	3,10	10,8957	5,9098	3,9225	12,9322
P3	8,10	15,9094	8,6293	5,7274	22,4567
P4	15,30	19,5375	10,5971	7,0335	32,9306
P5	0,50	1	0,5424	0,3600	1,4024

Tabela 29 - Custo total dos produtos, por unidade

Custo Total dos produtos fabricados pela empresa:

Produtos	Custo Total Unitário	Quantidade de produtos fabr.	Custo total por produto
P1	5,5555	2.000	11.111,00
P2	12,9322	500	6.466,10
P3	22,4567	200	4.491,34
P4	32,9306	200	6.586,12
P5	1,4024	10.000	14.024,00
Soma		12.900	42.678,56

Tabela 30 - Custo total dos produtos, por volume de produção

4.5.2.4 Cálculo dos custos pela método do Custeio Baseado em Atividades

O método do Custeio Baseado em Atividades - ABC, caracteriza-se por alocar os itens de custos das atividades aos produtos através de bases de relação ou *cost drivers* (direcionadores de custos). Neste exemplo teórico, serão utilizadas as seguintes bases de relação:

- a) Número de lotes de MP recebida (100+34+9+20+8), para compras;
- b) Número de lotes processados na produção (27), para a movimentação de materiais e preparação de máquinas;
- c) Horas-máquina (1.560), para depreciação e manutenção dos equipamentos, energia elétrica e utilidades;
- d) Número de ordens de produção (95), para chefias da fábrica;
- e) Número de produtos vendidos (12.900), para a administração (diretoria, departamento de vendas e departamento financeiro).

Custo de transação de cada atividade:

ATIVIDADES	CUSTO POR Nº DE LOTES	CUSTO POR BASE DE RELAÇÃO
Mão-de-obra direta	\$ 6.048,00/2.935	\$ 2,0606 por hora-homem
Compras	\$ 900,00/171	\$ 5,2632 por lote recebido
Movimentação de materiais	\$ 250,00/27	\$ 9,2593 por lote processado
Preparação equipamentos	\$ 410,80/27	\$ 15,2148 por lote processado
Manutenção equipamentos	\$ 2.319,20/1.560	\$ 1,4867 por hora-máquina
Depreciação equipamentos	\$ 2.570,00/1.560	\$ 1,6474 por hora-máquina
Energia Elétrica	\$ 2.800,00/1.560	\$ 1,7949 por hora-máquina
Utilidades	\$ 850,00/1.560	\$ 0,5449 por hora-máquina
Chefias da fábrica	\$ 1.500,00/95	\$ 15,7895 por ordem produção
Administração	\$ 9.800,00/12.900	\$ 0,7597 por produto fabricado

Tabela 31 - Custo das atividades

Quanto à definição de padrões na implantação do método ABC, deve considerar-se uma média ao longo do tempo. Entretanto, para o exemplo corrente utilizou-se apenas um período.

Cálculo dos custos indiretos de fabricação (CIF) alocados aos produtos:

Produtos	Cálculo do Custo Indireto de Fabricação	CIF Unitário
P1	$((20+20) \times \$5,2632 + 4 \times \$9,2593 + 4 \times \$15,2148) / 2.000 + 0,25 \times (\$1,4867 + \$1,6474 + \$1,7949 + \$0,5449) + (10 \times \$15,7895) / 2.000 + \$0,7597$	\$ 2,36133
P2	$((10+10+5) \times \$5,2632 + 5 \times \$9,2593 + 5 \times \$15,2148) / 500 + 0,50 \times (\$1,4867 + \$1,6474 + \$1,7949 + \$0,5449) + (15 \times \$15,7895) / 500 + \$0,7597$	\$ 4,47824
P3	$((5+8+4) \times \$5,2632 + 4 \times \$9,2593 + 4 \times \$15,2148) / 200 + 0,70 \times (\$1,4867 + \$1,6474 + \$1,7949 + \$0,5449) + (8 \times \$15,7895) / 200 + \$0,7597$	\$ 6,15986
P4	$((15+16+4+4) \times \$5,2632 + 4 \times \$9,2593 + 4 \times \$15,2148) / 200 + 0,85 \times (\$1,4867 + \$1,6474 + \$1,7949 + \$0,5449) + (12 \times \$15,7895) / 200 + \$0,7597$	\$ 7,87569
P5	$(50 \times \$5,2632 + 10 \times \$9,2593 + 10 \times \$15,2148) / 10.000 + 0,05 \times (\$1,4867 + \$1,6474 + \$1,7949 + \$0,5449) + (50 \times \$15,7895) / 10.000 + \$0,7597$	\$ 1,16313

Tabela 32 - Custo dos produtos para os CIF

Cálculo do custo unitário total por produto, em unidades monetárias (\$):

	CUSTO MP	CUSTO MOD	CUSTO INDIRETO	CUSTO TOTAL
P1	2,00	1,0303	2,36133	5,39163
P2	3,10	1,7515	4,47824	9,32974
P3	8,10	3,0909	6,15986	17,35076
P4	15,30	3,1939	7,87569	26,36959
P5	0,50	0,1855	1,16313	1,84863

Tabela 33 - Custo total dos produtos, por unidade

Cálculo do custo total por produto fabricado pela empresa, em unidades monetárias (\$):

Produtos	Custo total unitário	Número de produtos	Custo total por produto
P1	5,39163	2.000	10.783,26
P2	9,32974	500	4.664,87
P3	17,35076	200	3.470,15
P4	26,36959	200	5.273,92
P5	1,84863	10.000	18.486,33
Soma		12.900	42.678,53

Tabela 34 - Custo total dos produtos, por volume de produção

4.5.3 Análise comparativa entre os 4 métodos de custeio estudados

Quadro comparativo de custeio de cada produto, à luz dos 4 (quatro) métodos de custos:

PRODUTOS	CUSTO-PADRÃO	CENTRO DE CUSTO	UEPs	ABC
P1	6,6760	5,32261	5,5555	5,39163
P2	11,0492	13,11922	12,9322	9,32974
P3	22,1278	21,77435	22,4567	17,35076
P4	29,7956	33,07160	32,9306	26,36959
P5	1,3417	1,45040	1,4024	1,84863

Tabela 35 - Custo comparativo dos produtos para os 4 métodos de custos

Através deste exemplo que, apesar de hipotético, é lógico e coerente com as sistemáticas operacionais adotadas em cada um dos 4 métodos estudados, pode-se verificar que existem diferenças significativas no custo dos produtos, em função do método utilizado. Por exemplo, o produto P1 utiliza em menor escala a estrutura de apoio relativo aos outros produtos, o que é identificado pelo ABC; o produto P5 recebeu maior quantidade de custos fixos indiretos no método ABC, o que reduziu sensivelmente o custo dos outros produtos, devido a ser produzido em grande volume (10.000 unidades). Para este exemplo específico, o método do custo-padrão, por ratear os custos fixos indiretos com base na MOD, onerou mais o

produto P1 e, pelo mesmo motivo, só que na razão inversa, aliviou o custo do produto P5, quando comparado aos outros métodos. O produto P4, por necessitar de maior esforço produtivo, foi duramente carregado de custos fixos indiretos no método dos Centros de Custos e das UEPs, e assim por diante.

Depois de analisar a Tabela 35 a pergunta que fica é a seguinte:

Mas afinal, qual é o verdadeiro custo dos produtos? Qual destes métodos deve, então, ser adotado?

Com este exemplo teórico, constatou-se que os métodos apresentados rateiam, de forma arbitrária, algum item de custo. Este fato deixa margem para que se possa afirmar que o custo dos produtos não é realmente nenhum daqueles até então apresentados. Conhecer o verdadeiro custo dos produtos é tarefa bastante difícil, pois depende também da precisão dos dados e da relação custo - benefício em adquiri-los.

Em virtude do que já foi mencionado, neste trabalho de dissertação buscou-se combinar, de forma conveniente, os vários métodos de custeio entre si, em virtude de encontrar-se um custo final mais confiável para os produtos vendidos, em relação aqueles apresentados individualmente pelos métodos anteriormente citados. Esta combinação buscou utilizar as parcelas mais coerentes e pragmáticas de cada um dos métodos, resultando na minimização de suas deficiências.

Para isto, faz-se inicialmente uma comparação das diferentes parcelas de custos dos produtos, ainda para o exemplo hipotético em questão, em unidades monetárias (\$) e em percentual (%):

1. Custo total de matéria-prima	=	\$ 15.230,00	(35,68%)
2. Custo total de transformação	=	\$ 16.498,00	(38,66%)
3. Despesa total de estrutura	=	\$ 10.950,00	(25,66%)
Custo global	=	\$ 42.678,00	(100,0%)

Tabela 36 - Comparativo entre os itens de custo dos produtos

O custo de transformação é composto pelo custo da mão-de-obra direta e custo indireto de fabricação, ficando:

Custo total de transformação	= \$ 16.498,00	(38,66%)
Custo de mão-de-obra direta	= \$ 6.048,00	(14,17%)
Custo indireto de fabricação	= \$ 10.450,00	(24,49%)

Tabela 37 - Desmembramento do custo total de transformação

Pode-se dizer, que a fragilidade do método do custo-padrão está na forma de rateio dos custos fixos indiretos, representados pela soma entre a despesa total de estrutura e o custo indireto de fabricação, resultando um custo total de \$ 21.400. Por base de rateio, ele utiliza a mão-de-obra direta, no valor de \$ 6.048. Ora, os custos fixos indiretos representam a maior parcela no custo global, em torno de 50,14%, enquanto que o custo de mão-de-obra direta representa apenas 14,17%, reforçando o que foi dito.

No método dos centros de custos as operações, agrupadas por força de suas semelhanças (seções homogêneas), são rateadas de melhor forma que no custo-padrão, mas ainda deixam muito a desejar. Grande parte das empresas ditas competitivas estão revolucinando a organização do chão-de-fábrica, formando células de produção, o que vem a descaracterizar a departamentalização (homogeneidade). As bases de relação utilizadas pelo método são simplistas, como MOD, hora-máquina, medidas de peso ou comprimento, tempo, entre outras, não conseguindo bem representar alguns centros de custos como os de apoio à produção. Neste exemplo o centro de custo administrativo (CCA), representando 37,03% do custo total, foi rateado pela grandeza dos valores monetários somados, encontrados nos outros grupos de centros de custos.

Quanto ao custeio baseado nas Unidades de Esforço de Produção - UEPs, consegue, de forma mais minuciosa, alocar aos produtos os custos indiretos de fabricação, no valor de \$ 10.450. Mas por outro lado, acaba rateando as despesas de estrutura de forma arbitrária, totalizados no valor de \$ 10.950, conforme a quantidade de UEPs absorvidas pelos produtos. Adiante, faz com que os custos de

produção que não agregam valor aos produtos, como movimentação e inspeção, sejam ignorados, como se não fizessem parte do processo produtivo (ou que sua ocorrência no processo produtivo seguisse as mesmas regras da produção propriamente dita).

Por fim, o método do Custeio Baseado em Atividades - ABC, permite determinar de forma mais satisfatória o custo daquelas atividades de difícil alocação aos produtos, como as administrativas e as produtivas que não agregam valor aos produtos. Procura alocar o custo destas atividades segundo uma base de relação mais conveniente. Por outro lado, trata as atividades do chão-de-fábrica de mesmo modo, conseqüentemente, distorcendo um pouco os resultados.

Entende-se, então, que uma combinação conveniente entre 3 (três) dos 4 (quatro) métodos apresentados, seja a forma mais apropriada, para melhor calcular os custos dos produtos. Recomenda-se avaliar os itens de custo da seguinte maneira:

- os custos de matéria-prima pelo método do custo-padrão;
- os custos de transformação pelo método das UEPs (com exceção daqueles associados às atividades de apoio à produção);
- os custos administrativos e produtivos, e que não agregam valor aos produtos, pelo método ABC.

4.5.4. Cálculo dos custos pelo método CM - Combinação dos Métodos do Custo-Padrão, UEPs e ABC

Na Figura 5 será apresentada a formação do custo dos produtos do exemplo teórico, pela combinação dos métodos do Custo-Padrão, UEPs e ABC, aqui denominado apenas CM. A Figura 5 é uma adaptação conveniente do Esquema Geral do Sistema, proposto para a mensuração das perdas no trabalho de tese de A. C. Bornia BOR[95].

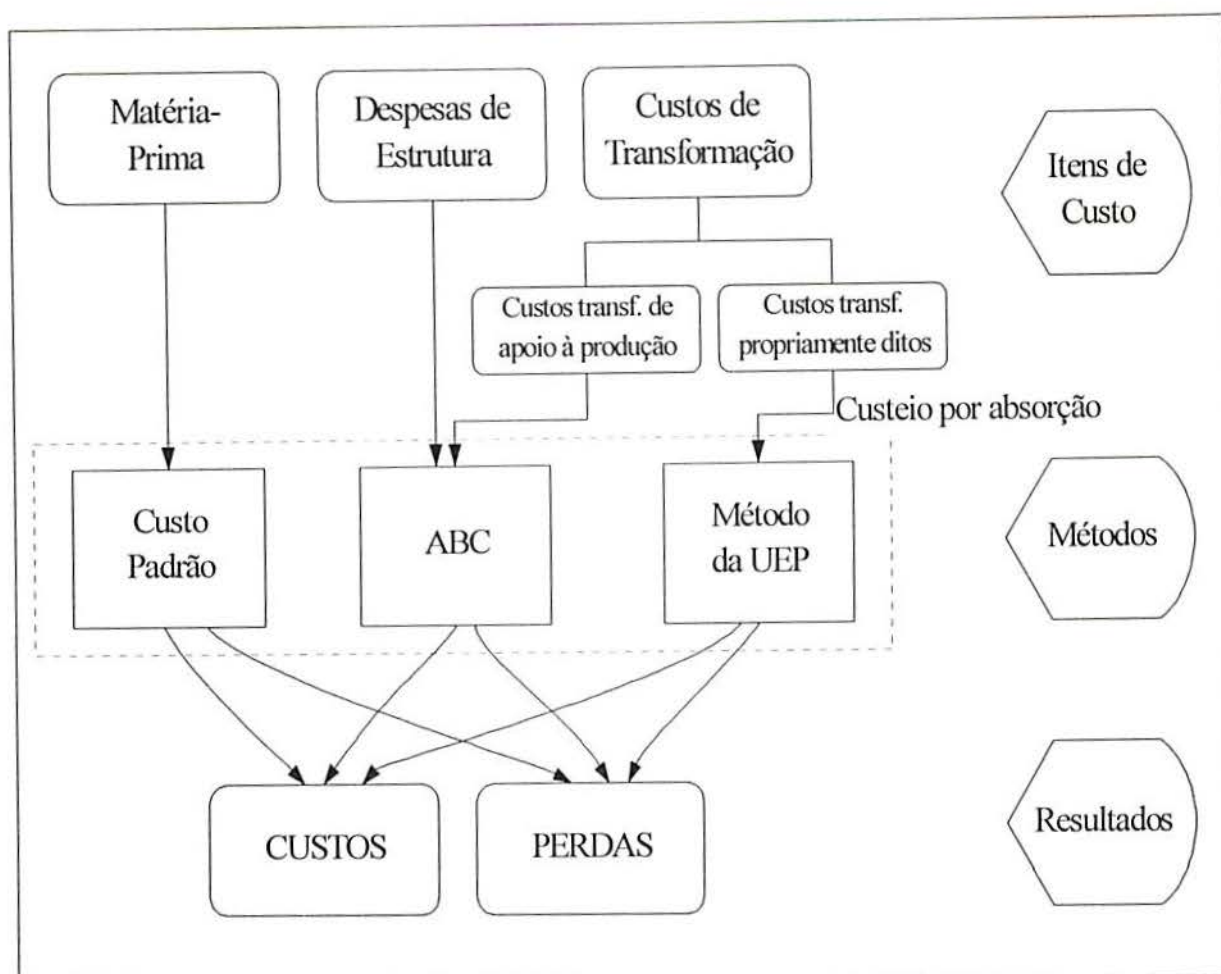


Figura 5 - Esquema geral do sistema por Combinação dos Métodos - CM

4.5.4.1. Cálculo da matéria-prima pelo método do Custo-Padrão

Produtos	Matéria-Prima por Unidade	Nº de Produtos Fabricados	Matéria-Prima Total
P1	2,00	2.000	4.000,00
P2	3,10	500	1.550,00
P3	8,10	200	1.620,00
P4	15,30	200	3.060,00
P5	0,50	10.000	5.000,00
Total		12.900	15.230,00

Tabela 38 - Distribuição dos custos de matéria-prima para os produtos

4.5.4.2. Cálculo dos custos de transformação pelo método das UEPs

Produtos	Custo de Transformação por Unidade	Quantidade de Produtos Fabricados	Custo de Transformação Total
P1	2,1371	2.000	4.274,20
P2	5,9098	500	2.954,90
P3	8,6293	200	1.725,86
P4	10,5971	200	2.119,42
P5	0,5424	10.000	5.424,00
Total		12.900	16.498,38

Tabela 39 - Distribuição dos custos de transformação para os produtos

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

Custo de transação de cada atividade:

Atividades	Custo por Nº de Lotes	Custo por Base de Relação
Compras	\$ 900,00/171	\$ 5,2632 por lote recebido
Movimentação de materiais	\$ 250,00/27	\$ 9,2593 por lote processado
Administração	\$ 9.800,00/12.900	\$ 0,7597 por produto fabricado

Tabela 40 - Custo das Atividades

Cálculo dos custos fixos indiretos, que não agregam valor aos produtos:

Produtos	Cálculo do Custo Fixo Indireto	Custo Fixo Unitário
P1	$((20+20) \times \$5,2632 + 4 \times \$9,2593) / 2.000 + \$0,7597$	0,88348
P2	$((10+10+5) \times \$5,2632 + 5 \times \$9,2593) / 500 + \$0,7597$	1,11545
P3	$((5+8+4) \times \$5,2632 + 4 \times \$9,2593) / 200 + \$0,7597$	1,39226
P4	$((15+16+4+4) \times \$5,2632 + 4 \times \$9,2593) / 200 + \$0,7597$	1,97121
P5	$(50 \times \$5,2632 + 10 \times \$9,2593) / 10.000 + \$0,7597$	0,79527

Tabela 41 - Cálculo dos custos fixos indiretos para os produtos

Produtos	Custo Fixo Indireto por Unidade	Quantidade de Produtos Fabricados	Custo Fixo Indireto Total
P1	0,88348	2.000	1.766,96
P2	1,11545	500	557,72
P3	1,39226	200	278,45
P4	1,97121	200	394,24
P5	0,79527	10.000	7.952,75
Total		12.900	10.950,12

Tabela 42 - Atribuição dos custos fixos indiretos aos produtos

Observação: os custos fixos indiretos poderiam ter sido melhor "rateados", como por exemplo, conforme a quantidade de produtos por Nota Fiscal, ou quantidade média expedida ou, então, por número de clientes solicitantes ou, ainda, por outro direcionador de custo qualquer que melhor se adequasse. Mas, visando simplificação, foram utilizados apenas 3 (três) direcionadores de custos.

4.5.4.4. Custo Total dos Produtos

Produtos	Custos de Matéria-Prima	Custos de Transformação	Custos Fixos Indiretos	Custo Total por Produto Pi
P1	2,00	2,1371	0,88348	5,02058
P2	3,10	5,9098	1,11545	10,12525
P3	8,10	8,6293	1,39226	18,12156
P4	15,30	10,5971	1,97121	27,86831
P5	0,50	0,5424	0,79527	1,83767

Tabela 43 - Custo total dos produtos, por unidade

4.5.4.5. Análise comparativa final entre os métodos

PRODUTOS	CUSTO-PADRÃO	CENTRO DE CUSTO	UEPs	ABC	CM
P1	6,6760	5,32261	5,5555	5,39163	5,02058
P2	11,0492	13,11922	12,9322	9,32974	10,12525
P3	22,1278	21,77435	22,4567	17,35076	18,12156
P4	29,7956	33,07160	32,9306	26,36959	27,86831
P5	1,3417	1,45040	1,4024	1,84863	1,83767

Tabela 44 - Custo comparativo dos produtos para os 5 métodos de custos

O produto P5, apesar de ter pequeno valor absoluto, quando comparado aos outros produtos, é fabricado em grande volume (10.000 unidades). Então, qualquer alteração de seu valor provoca grande flutuação no custo dos outros produtos. Comparando-se os métodos entre si, os métodos do custo-padrão, dos centros de custos e das UEPs mantiveram o custo do produto P5 em torno de \$1,40 unidades monetárias, o que acresceu significativamente o custo dos produtos restantes. Enquanto que a forma de custeio proposta, por Combinação dos Métodos - CM, e método ABC resultaram valor do produto P5 em torno de \$ 1,80 unidades monetárias, reduzindo o custo dos outros produtos. As Tabelas 45 e 46 apresentam o custo total de cada produto (em termos absolutos e percentuais), em função do volume de produção, a fim de melhor explicitar o que foi dito.

PRODUTOS	CUSTO-PADRÃO	CENTRO DE CUSTO	UEPs	ABC	CM
P1	13.352,00	10.645,22	11.111,00	10.783,26	10.041,16
P2	5.524,60	6.559,61	6.466,10	4.664,87	5.062,62
P3	4.425,56	4.354,87	4.491,34	3.470,15	3.624,31
P4	5.959,12	6.614,32	6.586,12	5.273,92	5.573,66
P5	13.417,00	14.504,00	14.024,00	18.486,30	18.376,70

Tabela 45 - Custo total absoluto dos produtos, em função do volume de produção, para os 5 métodos de custos

PRODUTOS	CUSTO-PADRÃO	CENTRO DE CUSTO	UEPs	ABC	CM
P1	31,28%	24,94%	26,03%	25,27%	23,53%
P2	12,94%	15,37%	15,15%	10,93%	11,86%
P3	10,37%	10,20%	10,52%	8,13%	8,49%
P4	13,96%	15,50%	15,43%	12,36%	13,06%
P5	31,44%	33,98%	32,86%	43,32%	43,06%

Tabela 46 - Participação percentual total dos produtos para os 5 métodos de custos

Através deste exemplo teórico, pode-se dizer que o método de custeio que mais se aproximou do custo por Combinação dos Métodos - CM - foi o método ABC, o que vem reforçar a referência teórica sobre a densidade, cada vez maior, dos custos de apoio ou periféricos (administrativos, de apoio à produção e/ou produtivos que não agregam valor aos produtos) devido ao montante que representam.

Os custos administrativos, de apoio à produção e produtivos que não agregam valor aos produtos (denominados daqui em diante apenas administrativos, para facilitar denominação), são responsáveis por 25,66% do custo total, enquanto que os custos do chão-de-fábrica representam 38,66% e os custos de matéria-prima 35,68% do custo total. À primeira vista, então, pode-se questionar quanto à validade do método CM, já que os custos administrativos, mesmo elevados, representam a menor parcela no custo total da empresa, dessa forma o método das UEPs deveria ter proporcionado melhor resultado global. Na verdade, as distorções que as UEPs proporcionam relativamente às despesas administrativas é que são muito grandes. O ABC erra na área produtiva, mas proporcionalmente menos.

O método das UEPs foi concebido para resolver, especificamente, a problemática de custeio do chão-de-fábrica e, conseqüentemente, apresenta como ponto fraco a forma de rateio das despesas administrativas. Fica transparente que, quando uma empresa fabrica produtos muito diferenciados entre si, relativamente ao esforço produtivo despendido (quantidade de UEPs por produto), os produtos em questão tendem a absorver os custos administrativos da empresa, sem que seja imposta relação desses com as áreas que os geraram.

Por outro lado, o método ABC, de origem mais recente (década de 90) que o método das UEPs (década de 40), preocupou-se em melhor alocar os custos administrativos aos produtos (base de relação conveniente) e, além disso, utiliza a mesma sistemática de alocação para os custos de fabricação, o que dá uma distorção proporcionalmente menor.

Comparando-se o resultado final entre os 5 métodos, e considerando-se o custo CM como o mais próximo da realidade, o custo ABC total dos produtos aproximou-se mais da realidade, isto é, foi de maior conformidade com o esperado, o que é coerente.

Ao analisar-se algumas das características de fabricação dos produtos deste exemplo teórico, pode-se dizer que a quantidade de produtos fabricados por lote de fabricação do produto P5 (1.000) é grande, fazendo baratear este produto quando custeado pelo método ABC. Já o método das UEPs não considera este fator no cálculo dos produtos. Processo inverso ocorre com a preparação dos equipamentos (*set-up*), perfeitamente bem alocada aos produtos no método das UEPs e aparecendo rateada por lote processado no ABC.

Outra questão é quanto à avaliação das perdas, particularmente no que diz respeito àquelas atividades que não agregaram valor aos produtos nesta empresa hipotética. O método ABC, por identificá-las, permite que as mesmas sejam reavaliadas, sendo no limite eliminadas, o que contribui para a melhoria da empresa a médio e longo prazos. A Tabela 47 a seguir apresenta itens de custo potenciais para a avaliação das perdas.

Atividades	Valor
Compras	\$ 900,00
Movimentação de materiais	\$ 250,00
Preparação dos equipamentos	\$ 410,80
Manutenção dos equipamentos	\$ 2.319,20
Chefias da fábrica	\$ 1.500,00
Diretoria	\$ 5.000,00
Departamento de Vendas	\$ 3.000,00
Departamento Financeiro	\$ 1.800,00

Tabela 47 - Custo das atividades que não agregam valor aos produtos

Nos itens de movimentação de materiais, preparação e manutenção dos equipamentos, recomenda-se proceder um estudo de tempos e movimentos para análise detalhada de cada item, e só então poderão ser eliminadas as tarefas e/ou operações desnecessárias. Para os itens restantes (administrativos) deve-se identificar as tarefas (rotinas de trabalho) e seus tempos despendidos, alocando os custos relativos a cada setor, em determinado período de tempo. Como exemplo, considerou-se que o setor de compras desempenha as seguintes tarefas:

- recebimento das requisições de material (RM);
- verificação do preenchimento das RM;
- organização/agrupamento das RM por tipo de produto e prazo;
- levantamento dos possíveis fornecedores;
- preenchimento parcial da ficha de orçamento;
- arquivamento da RM;
- tomada de preço e prazo de pagamento dos produtos;
- preenchimento final da ficha de orçamento;
- definição preliminar dos fornecedores;
- definição de valores e prazos de pagamento com o departamento financeiro;
- discussão com o diretor para definição final dos fornecedores;
- negociação com fornecedores escolhidos;
- preparação da ordem de compra (OC) para firmar contrato;
- envio da OC para o diretor assinar;
- envio da OC (3 vias) para o departamento financeiro e departamento de produção;
- arquivamento da OC.

Após esta etapa de identificação das tarefas deve-se mensurá-las (tempo utilizado e custo gerado), classificando-as segundo suas intensidades, a partir de um Diagrama de Pareto. Na continuidade deste mesmo exemplo, a título de ilustração, poder-se-ia ter as seguintes tarefas como sendo as mais representativas dos gastos do setor de compras:

Tarefas:	Tempo relativo usado:
✓ org./agrupamento das RM por tipo de produto e prazo	17,5%
✓ verificação do preenchimento das RM	15%
✓ definição de valores e prazos pagam. com dept. financeiro	15%
✓ preenchimento parcial da ficha de orçamento	12%
✓ preparação da ordem de compra (OC) para firmar contrato	8%
✓ discussão com o diretor para definição dos fornecedores	5,5%

Ora, numa análise preliminar, poder-se-ia dizer então, que atividades de muita importância para a empresa, como escolha e negociação dos fornecedores, geram custos relativamente pequenos, enquanto que atividades burocráticas, como o preenchimento de formulários são responsáveis por 20% do custo total. Ações poderiam ser tomadas para reduzir estas atividades consideradas perdas, como a informatização do processo de compras e interligação de clientes e departamentos co-responsáveis (financeiro e diretoria), com o de compras. Este estudo permitiria justificar o investimento proposto à luz da redução das perdas identificadas, baseado em dados e fatos.

Com a utilização do método ABC, a noção das perdas geradas na empresa, através da identificação das atividades, pode ser referenciada como o seu maior diferencial, quando comparado aos métodos tradicionais. À luz do que foi dito, o ABC é muito mais um método de gerenciamento dos custos do que, simplesmente, de alocação de custos.

Retornando-se à análise inicial, ao comparar-se as distorções ocorridas por item de custo, é notório que o método das UEPs foi mais preciso para o chão-de-fábrica, por considerar como unidade de trabalho as operações, que estão a um maior nível de detalhe do que as atividades, unidade de trabalho do ABC (vide Figura 2). Entretanto, o método ABC proporcionou custo final dos produtos mais satisfatório, por ser capaz de melhor apropriar os itens de custo que não agregam valor aos produtos, denominados não-produtivos (administrativos e de apoio à produção) e ratear, razoavelmente bem, os itens de custo relativos à produção.

À luz do que foi dito, o método CM, por comparação dos métodos, poderia ser considerado idêntico ao método ABC "puro", mas com melhores critérios de alocação dos custos de transformação, se considerar-se a UEP como o "*cost driver*" da área produtiva.

O método CM não é absoluto, devendo ser definido de forma conveniente para a realidade específica de cada empresa, pois existem, ainda, deficiências presentes que devem ser reduzidas de acordo com o perfil de cada empresa. O que interessa, enfim, é a diretriz lógica de raciocínio a ser seguida, pois o resto são adaptações práticas.

CAPÍTULO 5 - ESTUDO DE CASO

5.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo refere-se ao estudo de caso realizado, que teve por objetivo central a aplicação do sistema de custeio proposto no Capítulo 4: combinação dos métodos do Custo-Padrão, das Unidades de Esforço de Produção e do Custeio Baseado em Atividades, associados ao princípio do custeio por absorção. Aqui, este sistema será denominado apenas por "CM". No Sistema CM para a avaliação dos diferentes itens de custo utilizam-se os seguintes métodos:

- método do Custo-Padrão para calcular o custo das matérias-primas;
- método das UEPs para calcular os custos de transformação do chão-de-fábrica;
- método ABC, para calcular as despesas fixas indiretas das áreas administrativa e de apoio à produção.

O CM foi implantado em uma indústria manufatureira atuante, em sua essência, no setor de brinquedos e material escolar, situada no interior do estado do Rio Grande do Sul.

A empresa iniciou suas atividades há 30 anos atrás, é do tipo familiar e seu fundador já é falecido. O tipo de matérias-primas com o qual ela trabalha pertence, basicamente, a três famílias distintas: plástico, metais e madeira. Na mesma linha segue sua variedade de produtos, estando catalogados cerca de 300 itens diferentes.

Os produtos fabricados pela empresa são de característica sazonal: os brinquedos são melhor vendidos nos meses de outubro a dezembro e os materiais escolares, de janeiro a março. O contingente de funcionários diretos acompanha esta sazonalidade, pois nos períodos de pico a empresa trabalha com número aproximado de 600 funcionários, reduzindo para cerca de 400 nas épocas de baixa (onde ela antecipa a produção constituindo estoques). Já o contingente de funcionários administrativos (tanto da indústria quanto da administração propriamente dita), independe do fator sazonal, mantendo-se estável ao longo do ano.

Em 1993 iniciou-se um programa de racionalização na área industrial, que propiciou importantes mudanças na estrutura produtiva. Como consequência, tomou-se consciência da necessidade da implantação de uma sistemática de custos que melhor pudesse identificar as mudanças ocorridas, bem como custear os produtos vendidos. Então, em 1994, deu-se início a este estudo de caso na empresa, o qual foi dividido em duas etapas:

1ª Etapa: Reavaliação (atualização) do sistema de custeio existente - Unidades de Esforço de Produção (UEPs), implantado no ano de 1989 pela TECNOSUL (empresa de consultoria pertencente a Franz Allora). Adicionalmente a esta reavaliação, os foto-índices itens foram divididos em suas parcelas fixas e variáveis, objetivando melhorar a avaliação das perdas.

2ª Etapa: Estudo para melhor alocar aos produtos os custos incorridos nas áreas administrativa e de apoio à produção. Fez-se primeiro uma avaliação quanto à relação entre as atividades desenvolvidas e os custos por elas absorvidos, relacionando-as após com os produtos fabricados, a fim de preparar a implantação do sistema de custeio baseado em atividades (ABC) para estas áreas.

A Figura 6 apresenta o organograma funcional básico da empresa, no qual se destacam suas três áreas principais: administrativa, de produção e de vendas.

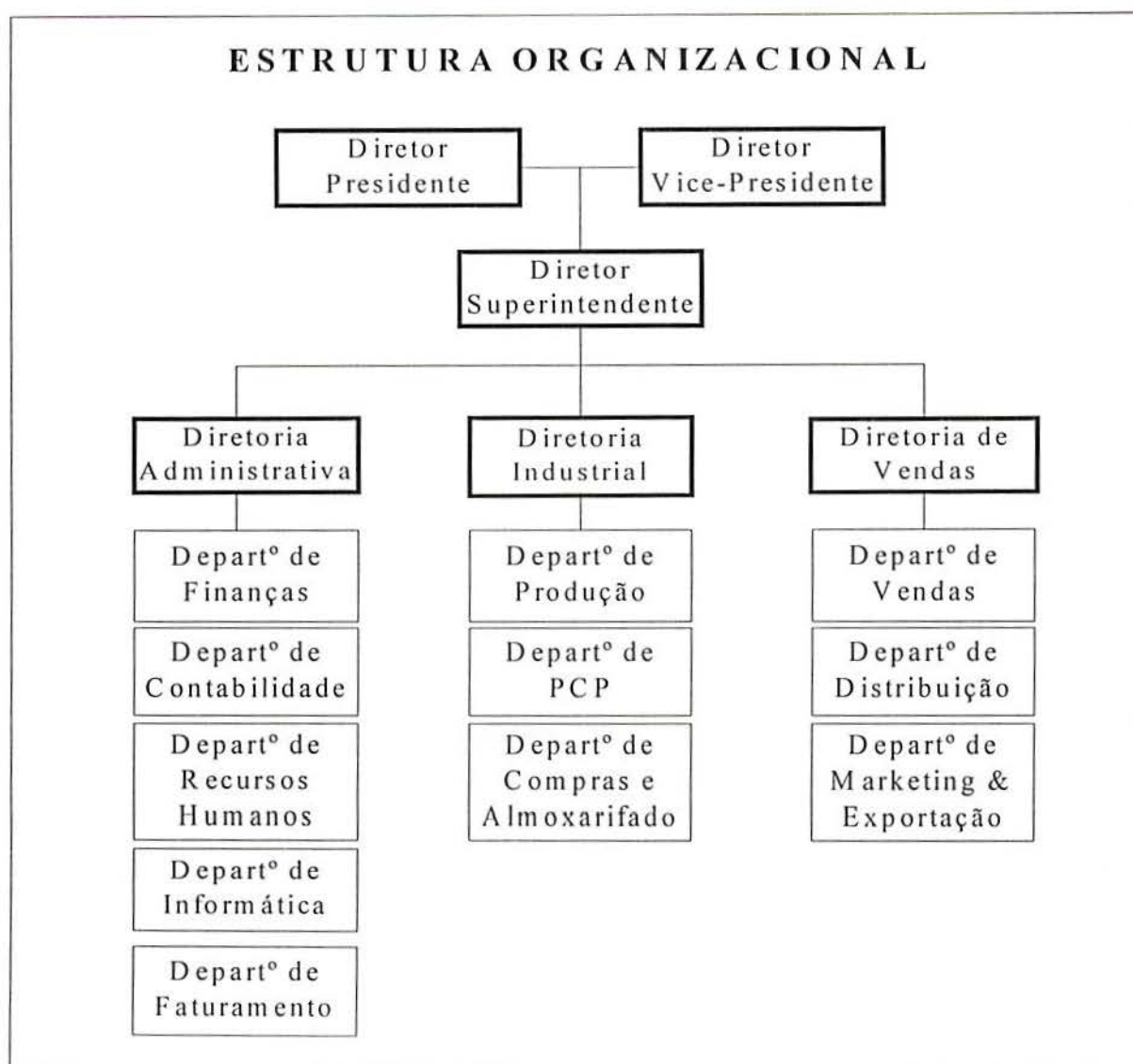


Figura 6 - Organograma funcional básico da empresa

Quanto à venda dos produtos fabricados pela empresa, ela acontece de forma pulverizada, por todo o território brasileiro, através de uma cadeia de representantes que atende a vários tipos de estabelecimento: pequenos armazéns, supermercados, livrarias, lojas em geral, grandes cadeias de lojas de departamentos e etc. A exportação, a nível dos países do Mercosul, também vem sendo realizada, mas em pequena escala (na ordem de 5% do faturamento).

Em geral, é vendido um volume de produtos significativo, mas em contrapartida quase sempre em pequenas quantidades por modelo (economia de escopo). Não raras vezes, este fator acarreta dificuldades para o atendimento dos

pedidos, bem como extrema atenção quando da distribuição desses volumes (expedição).

5.2 A EMPRESA E O SISTEMA DE CUSTEIO UTILIZADO: POR QUE MUDAR?

Fatores externos, como a queda do poder aquisitivo, aliados ao crescimento da concorrência (interna e externa, principalmente via Paraguai), levaram os dirigentes da empresa a questionarem a eficiência de seus processos, e na seqüência sua sistemática de custeio e precificação dos produtos vendidos. A empresa estava perdendo mercado mesmo quando ofertava alguns produtos a valores muito próximos do custo calculado.

O sistema de custeio utilizado era, até então, o do método das UEPs conjugado com o princípio do custeio total. O custo e preço dos produtos vendidos era calculado por sistema computacional desenvolvido internamente. De maneira geral, a relação percentual entre os principais itens de custo mantinha-se da seguinte forma:

- matéria-prima 41%
- custos administrativos 26%
- custos de transformação 33%

Mas afinal, quanto do custo de transformação era realmente responsabilidade dos produtos, e quanto cabia às despesas do período? Além disso, a participação dos custos administrativos era quase tão expressiva quanto a dos custos de transformação.

Até aquele momento, os executivos da empresa não haviam percebido claramente que a área administrativa era responsável pela geração de custos quase que nos mesmos níveis da área de fabricação.

Um trabalho de alocação de custos e outro de racionalização já haviam sido executados no chão-de-fábrica, mas nenhum esforço de melhoria havia sido feito a nível administrativo. Por exemplo, produtos processados por terceiros e vendidos pela empresa tinham embutidos apenas os custos de aquisição, sendo desconsiderados os custos administrativos, já que os mesmos eram rateados aos produtos na proporção direta dos custos de transformação incorridos.

O sistema de custeio vigente (UEPs) não estava apropriando de forma adequada os custos administrativos aos produtos, rateando-os de forma arbitrária segundo a quantidade de UEPs absorvidas por produto. Na época em que os custos administrativos representavam pequeno montante, podia-se dizer que este rateio era conveniente ou, pelo menos, não prejudicial. Entretanto, quando passaram quase que a igualar-se aos custos do chão-de-fábrica, a distorção ficou muito significativa. Era necessário fazer-se uma reavaliação do sistema como um todo, pois o atual não mais proporcionava saídas confiáveis (e/ou oportunas).

5.3 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS DO TRABALHO

Para o desenvolvimento do trabalho, duas ações conjuntas foram tomadas. A primeira, foi no sentido de aprimorar o sistema utilizado (UEPs), através da separação dos custos gerados pelos produtos dos gastos incorridos no período. Este desdobramento dos custos visou a identificação das perdas imprimindo, assim, maior domínio sobre o processo produtivo (tomadas de decisão). A segunda ação foi estudar e implantar uma forma apropriada de alocação para os custos não-produtivos (administrativos e de apoio à produção) aos produtos. Para este fim, o método ABC foi avaliado como sendo o mais adequado. Esta ação teve por objetivo propiciar maior compreensão das atividades desenvolvidas pela área, bem como melhorar a alocação de seus custos aos produtos vendidos, tornando-a mais realista, ou seja, mais consistente.

É importante destacar-se, também, que a mão-de-obra indireta da empresa foi subdividida, ficando parte valorizada no método das UEPs e parte no método ABC. Chefias diretas da fábrica, como encarregados e líderes, foram custeadas pelo método das UEPs, enquanto que os recursos absorvidos pelas chefias indiretas, como supervisores e gerentes (maior nível hierárquico), foram custeados pelo método ABC.

O sistema de custeio por combinação dos métodos, não foi totalmente empregado, em relação a avaliação e custeio da matéria-prima, pois esta já vinha sendo valorizada na empresa pelo método do custo-padrão (proposto no método CM), e mais, não era objeto do trabalho de dissertação.

5.3.1. Reavaliação do método das UEPs para o chão-de-fábrica

Para a reavaliação do método das UEPs, foram levantados e questionados os dados/informações necessárias à implantação do sistema, como se este estivesse sendo implantado pela primeira vez, procurando-se compreender, detalhadamente, a estrutura produtiva da empresa. Foram identificados os aspectos técnicos particulares de cada posto operativo do chão-de-fábrica, com o apoio do responsável pela área de custos e chefias da fábrica (gerente, supervisores, encarregados, líderes, entre outros).

Os Postos Operativos (POs) num total de 141, após de identificados, foram novamente especificados, sendo que 46 deles foram criados ou tiveram sua estrutura alterada, à luz da primeira implantação do método. Na seqüência, o valor monetário de seus foto-índices itens foram atualizados para o mês de dezembro de 1993 (data-base). Manteve-se o mesmo produto-base, objetivando a comparação com os valores então vigentes. Após atualização do sistema dividiu-se, então, os foto-índices itens de cada PO em fixos e variáveis, conforme Figura 7.

Os foto-índices itens referentes ao consumo de materiais gerais e específicos não entraram no cálculo, devido ao seu montante representar valor inferior a 5% dos custos de transformação (seus valores serão considerados quando da valorização

monetária da UEP). O mesmo critério havia sido utilizado quando da primeira implantação do método, no ano de 1989.

Foto-índice item	Custo fixo ou variável?	Por quê?
MOD	Variável	Em geral, desloca-se entre os produtos em fabricação.
MOI	Fixo	Independente da quantidade de produtos fabricados, mantendo-se a mesma ao longo do tempo.
Encargos Sociais	Acompanha a classificação da MO	Item de custo dependente da mão-de-obra (direta e indireta)
Energia Elétrica contratada	Fixo	Contrato anual com a CEEE, independendo do nível produtivo.
Energia Elétrica consumida	Variável	É a quantidade de KWh utilizada durante a fabricação dos produtos.
Amortização Técnica	Variável	Considerou-se, aqui, a deterioração das máquinas e equipamentos por utilização (a perda de valor por obsolescência é insignificante).
Manutenção Oficina	Fixo	Independente da quantidade de produtos fabricados, mantém-se a mesma ao longo do tempo.
Manutenção Elétrica	Fixo	Idem ao anterior.
Moagem	Fixo	Idem ao anterior.
Apoio Madeira	Fixo	Idem ao anterior.
Compressores	Fixo	Idem ao anterior.
Exaustores	Fixo	Idem ao anterior.
Resfriadores	Fixo	Idem ao anterior.

Figura 7 - Discriminação dos foto-índices itens em fixos e variáveis

Ao final da primeira etapa do trabalho - Reavaliação das UEPs, verificou-se que a variação encontrada havia sido muito pequena, o que está de acordo com o Princípio das Relações Constantes, pilar fundamental do método.

A Tabela 48 apresenta os valores de origem e reavaliados dos foto-índices de cada PO - FIPO, para melhor ilustrar o que foi afirmado.

Uma análise mais meticulosa foi realizada por A.C. Bornia BOR[95], sobre o estudo estatístico comparativo do valor daqueles POs que mantiveram sua estrutura inalterada (95 POs ao todo), afirmando o seguinte:

"Como primeira análise, tomaram-se as variações percentuais nos potenciais produtivos em relação aos antigos potenciais e encontrou-se média de -2,3%, com desvio padrão de 16,1%, com comportamento semelhante à da distribuição normal.

"... Testando-se, pelo teste t, a hipótese de que a variação média seja nula, obtém-se estatística t igual a -1,37, o que equivale a uma probabilidade de significância de 17%. Desta maneira, não se pode rejeitar a hipótese nula, ou seja, não se pode afirmar que a variação média seja diferente de zero com nível de significância inferior a 17%.

"Por outro lado, havendo interesse na magnitude das variações absolutas, sem importar o sentido, procedeu-se a uma estimação intervalar dos valores absolutos das variações, pelo método clássico, considerando-se o teorema central do limite, e encontrou-se média de 11,3%. Construindo-se um intervalo com 95% de confiança para a média das variações absolutas, obteve-se os limites [8,9%; 13,6%].

"Torna-se a ressaltar que o ambiente fabril modificou-se significativamente, com aproximadamente um terço dos postos operativos sendo novos ou com modificações. Além disto, os postos operativos possuem estrutura bastante diversificada, havendo postos manuais ao lado de postos automatizados e trabalho com plástico, madeira e metal. Esta é uma combinação que teoricamente prejudica a constância dos potenciais produtivos. Destaca-se ainda, que as variações nos equivalentes dos produtos em UEP devem ser menores do que as encontradas nos potenciais produtivos."

Não se pretende, aqui, detalhar como foi formado cada um dos foto-índices itens, já que este não é o propósito deste trabalho. Mas, a título de melhor elucidar a questão, a Figura 8 apresenta dois quadros-resumo de formação potenciais produtivos de alguns POs, divididos em suas parcelas fixa e variável.

Posto Oper.	FI reav. (UEP/h)	FI orig. (UEP/h)	Difer. (%)	Posto Oper.	FI reav. (UEP/h)	FI orig. (UEP/h)	Difer. (%)	Posto Oper.	FI reav. (UEP/h)	FI orig. (UEP/h)	Difer. (%)
001	7,225	-	alterado	048	2,756	2,410	-14,357	095	3,167	-	criado
002	4,214	3,812	-10,546	049	0,368	-	alterado	096	2,943	-	criado
003	8,693	6,573	-32,253	050	0,513	-	criado	097	3,778	-	criado
004	10,902	9,903	-10,088	051	2,343	-	alterado	098	2,736	3,035	9,852
005	11,283	10,379	-8,710	052	2,652	-	alterado	099	6,659	6,904	3,549
006	4,014	3,835	-4,668	053	3,223	6,120	47,337	100	6,623	7,074	6,375
007	6,549	5,918	-10,662	054	2,803	-	criado	101	7,988	6,855	-16,528
008	7,975	7,994	0,238	055	3,425	3,801	9,892	102	8,439	8,495	0,659
009	4,095	7,584	46,005	056	3,606	8,256	56,323	103	8,148	8,539	4,579
010	4,262	4,847	12,069	057	0,984	-	alterado	104	9,515	9,346	-1,808
011	3,873	5,095	23,984	058	4,039	4,698	14,027	105	8,615	8,503	-1,317
012	3,345	3,400	1,618	059	3,214	-	alterado	106	8,528	10,112	15,665
013	3,697	4,320	14,421	060	2,494	-	alterado	107	9,805	9,054	-8,295
014	0,461	-	alterado	061	2,741	-	alterado	108	8,868	-	criado
015	4,134	5,066	18,397	062	0,748	-	alterado	109	12,032	12,007	-0,208
016	3,510	3,363	-4,371	063	0,387	-	alterado	110	10,243	-	criado
017	3,639	4,013	9,320	064	3,484	3,776	7,733	111	12,775	-	criado
018	3,532	3,965	10,921	065	3,058	3,451	11,388	112	12,426	-	criado
019	3,656	4,105	10,938	066	2,485	-	alterado	113	13,436	-	criado
020	7,286	7,481	2,607	067	2,636	-	alterado	114	9,422	9,903	4,857
021	3,521	3,759	6,331	068	2,535	3,337	24,034	115	7,928	-	criado
022	3,764	3,669	-2,589	069	2,839	-	alterado	116	10,414	10,228	-1,819
023	4,196	3,650	-14,959	070	2,486	-	alterado	117	11,529	11,029	-4,534
024	3,280	4,230	22,459	071	2,647	2,910	9,038	118	10,979	10,779	-1,855
025	4,036	4,754	15,103	072	2,918	2,846	-2,530	119	15,508	-	criado
026	4,033	4,057	0,592	073	3,124	-	criado	120	11,920	-	criado
027	4,452	4,696	5,196	074	2,932	-	criado	121	15,398	14,963	-2,907
028	3,833	4,252	9,854	075	3,017	-	criado	122	18,040	19,308	6,567
029	3,666	4,612	20,512	076	7,559	-	criado	123	22,471	22,426	-0,201
030	3,833	4,617	16,981	077	7,567	-	criado	124	22,784	-	criado
031	3,607	3,766	4,222	078	6,723	-	criado	125	3,498	4,053	13,694
032	3,584	3,590	0,167	079	3,297	2,979	-10,675	126	3,456	3,972	12,991
033	3,464	3,654	5,200	080	3,760	3,895	3,466	127	3,735	4,325	13,642
034	3,713	3,852	3,609	081	3,775	3,341	-12,990	128	3,417	3,340	-2,305
035	3,592	3,537	-1,555	082	2,767	2,375	-16,505	129	3,521	4,424	20,411
036	7,070	6,906	-2,375	083	2,942	2,904	-1,309	130	3,693	-	criado
037	3,857	-	criado	084	3,111	2,107	-47,651	131	1,182	-	alterado
038	3,668	3,673	0,136	085	4,273	3,612	-18,300	132	2,223	2,481	10,399
039	3,460	3,846	10,036	086	3,309	2,361	-40,152	133	2,571	2,571	0,000
040	9,953	9,518	-4,570	087	3,289	-	criado	134	1,490	-	alterado
041	6,761	6,234	-8,454	088	3,376	3,325	-1,534	135	3,263	-	criado
042	3,280	3,325	1,353	089	2,737	3,058	10,497	136	3,255	3,119	-4,360
043	5,871	5,516	-6,436	090	3,836	4,230	9,314	137	3,439	-	criado
044	3,025	3,054	0,950	091	3,511	-	alterado	138	3,160	-	criado
045	8,799	10,175	13,523	092	3,489	-	criado	139	3,368	3,620	6,961
046	3,184	3,778	15,723	093	4,402	3,200	-37,563	140	2,935	2,521	-16,422
047	2,816	2,024	-39,130	094	3,876	3,843	-0,859	141	2,913	-	criado

Tabela 48 - Comparativo entre os foto-índices (FI) de origem e reavaliados por PO

Como já foi mencionado ao longo deste texto, o seccionamento dos POs, representado por uma parcela fixa e outra variável, permite que a empresa escolha o caminho a seguir para aquelas situações em que os quantitativos entre vendas e produção estiverem em desacordo, não importando se por excesso de produtos vendidos ou de produtos fabricados. Esta tomada de decisão basear-se-á na parcela fixa de cada PO não utilizada, isto é, referente ao nível de perda econômico que poderá vir a ocorrer.

Deve haver uma maior compreensão a respeito da relevância de poder-se agir preventivamente sobre o nível de perdas (controle), já que este é o objetivo central da separação dos POs em suas parcelas fixas e variáveis.

5.3.2 Implantação do método ABC para as áreas administrativa e de apoio à produção

Para a implantação e posterior operacionalização do método ABC, uma seqüência de passos foi elaborada. A primeira parte do trabalho se concentrou em identificar e atribuir valor monetário às atividades desenvolvidas pelos setores administrativos e de apoio à produção. A segunda parte do trabalho buscou alocar o custo de tais atividades aos produtos, através de um exemplo teórico simples mas elucidativo, já que o desenvolvimento detalhado do estudo de caso é muito extenso, e como tal, pouco contribuiria à compreensão do processo de implantação do método.

5.3.2.1 Identificação das atividades da área administrativa e de apoio à produção

Etapa 1:

A primeira etapa foi identificar e monetarizar as famílias dos itens de despesa pertencentes à área administrativa e de apoio à produção como um todo. Tarefa esta que coube ao Gerente Administrativo da empresa.

FOTO-ÍNDICES FIXOS

Código do Posto Oper. PO	Número Máquinas	Nº Homens/máquina	MOI/PO (S/h)	Encargo Social (S/h)	En.elétr/máquina KWh	Demanda en.elétr. (S/h)	Manut. Oficina (S/h)	Manut. Elétrica (S/h)	Moagem (S/h)	Apoio Madeira (S/h)	Compressores (S/h)	Exaustores (S/h)	Resfriadores (S/h)	Valor Total (S/h)	P. Prod Fixo (UEP/h)
079	1	1	0,024	0,028	0,736	0,007	0,032	0,005		0,011				0,107	0,181
080	1	1	0,072	0,085	0,736	0,007	0,081	0,005		0,011				0,261	0,440
081	1	1	0,072	0,085	2,200	0,021	0,032	0,005		0,011				0,226	0,381
082	3	1	0,024	0,028	0,736	0,007	0,016	0,005		0,011				0,091	0,154
083	2	1	0,048	0,057	1,100	0,011	0,016	0,005		0,022				0,158	0,267
084	3	1	0,048	0,057	0,184	0,002	0,016	0,005		0,022				0,149	0,252
085	3	1	0,121	0,143	2,666	0,026	0,048	0,005		0,011				0,353	0,595
086	3	1	0,096	0,113	1,200	0,012	0,032	0,005		0,011				0,269	0,453
087	1	1	0,121	0,143	2,200	0,021	0,032	0,005		0,032				0,354	0,596
088	1	1	0,072	0,085	1,100	0,011	0,032	0,005		0,022				0,227	0,382

FOTO-ÍNDICES VARIÁVEIS

Código do Posto Oper. (PO)	Número Máquinas	Nº Homens/Máquina	MOD/máquina (S/h)	Encargo Social (S/h)	Amortização Técnica (S/h)	En.Elétr./máquina KWh	Consumo en. elétrica (S/h)	Consumo mat.man. (S/h)	Valor Total (S/h)	Pot.Prod. Variável (UEP/h)
079	1	1	0,763	0,901	0,152	0,736	0,019	0,016	1,850	3,118
080	1	1	0,692	0,817	0,411	0,736	0,019	0,033	1,972	3,322
081	1	1	0,753	0,889	0,315	2,200	0,056	0,004	2,017	3,398
082	3	1	0,687	0,811	0,028	0,736	0,019	0,007	1,552	2,614
083	2	1	0,628	0,741	0,189	1,100	0,028	0,003	1,589	2,678
084	3	1	0,723	0,854	0,114	0,184	0,005	0,002	1,697	2,868
085	3	1	0,618	0,730	0,758	2,666	0,068	0,012	2,185	3,692
086	3	1	0,735	0,868	0,051	1,200	0,030	0,012	1,696	2,858
087	1	1	0,618	0,730	0,185	2,200	0,056	0,012	1,600	2,697
088	1	1	0,767	0,906	0,071	1,100	0,028	0,007	1,778	2,996

Figura 8 - Formação dos potenciais produtivos dos Postos Operativos

Para tanto, foram utilizados dados de três meses consecutivos, a fim de identificar possíveis variações e obter, de forma mais confiável, o valor médio mensal das despesas administrativas. A Tabela 49 apresenta como foram distribuídos os diversos itens de custo aos setores da empresa (vide organograma funcional básico da empresa - Figura 6).

Itens de Custo	Apoio Adm.	Diretoria	Deptº Inf.	Deptº Finan.	Deptº Contab.	Deptº RH	Deptº Prod.	Deptº Comp.	Deptº Proj.	Deptº PCP	Deptº Vend.	Deptº Fat.	TOTAL
Pro-labore		2155,7											2155,69
Salários	300,6	111,38	233,53	295,21	239,52	197,60	185,99	237,13	177,49	151,50	431,74	131,74	2693,44
Encargos	390,8	1233,4	303,59	383,77	311,38	256,89	241,78	308,26	204,42	196,95	561,26	171,26	4563,78
Mat.Perman.		101,49	42,67	30,66	17,05	24,40	18,81	14,97	12,54	18,09	37,72	12,13	330,54
Telefonia		59,88	23,95	81,44	10,78	1,20	14,37	95,81	9,58	1,20	107,78	1,20	407,19
Xerox		6,23	0,24	1,20	1,80	1,20	4,31	1,20	2,87	1,92	2,40	0,60	23,95
Mat. Exped.		18,84	48,20	8,76	15,34	4,38	5,26	2,19		43,81	30,67	2,19	179,64
Manut.CPD			35,93	23,95	1,44	2,40		2,40		2,40	2,40	0,96	71,86
Viagens		149,70						17,96			83,83		251,50
Catálogos											98,20		98,20
Periódicos		32,93	1,20	8,38	8,38	1,20					0,60		52,69
Propaganda											281,44		281,44
Brindes											14,37		14,37
Combustível		87,43	2,40	23,95	2,40	2,40	126,95	11,98			5,99		263,47
Publicações					50,30								50,30
Aluguéis		3,59					9,58		9,58		19,16		41,92
Cons/Instal.			41,92		17,96								59,88
Correio				13,17	6,59			13,17			32,93		65,87
Des. Produto									59,88		59,88		119,76
Export/Imp.								21,56			86,23		107,78
Veículos		86,23		33,53			107,78						227,54
Frete		20,36					183,23						203,59
Seguro		9,58	11,98				59,88						81,44
Diversos	26,76	157,79	28,86	34,99	26,43	19,03	37,08	28,12	18,44	16,10	71,86	12,39	477,84
SUBTOTAL	718,2	4234,5	774,46	939,03	709,36	510,69	995,02	754,74	494,80	431,95	1928,5	332,46	12823,7
Apoio Adm.	⇒	124,97	22,37	37,71	25,93	26,04	234,13	68,95	40,22	26,57	79,00	40,22	726,10
Diretoria	⇒		126,43	377,10	283,37	287,73	632,13	479,54	457,75	405,43	1286,0	111,17	4446,68
DeptºInform	⇒		133,87	161,57	133,87	10,16	87,71	41,55	10,16	133,87	115,41		828,16
TOTAL	-	-	-	1487,7	1180,2	958,33	1871,4	1391,0	1034,3	874,12	3427,4	599,25	12823,7
Contribuição				11,6%	9,2%	7,5%	14,6%	10,8%	8,1%	6,8%	26,7%	4,7%	100%

Tabela 49 - Itens de custo distribuídos para os setores da empresa

Etapa 2:

Na segunda etapa, foram distribuídos questionários para os diversos setores envolvidos, objetivando identificar a depreciação técnica dos móveis e utensílios utilizados em cada setor, através de listagem. O Anexo 1 apresenta o questionário-padrão utilizado.

Para a compilação dos dados, foram determinados valores monetários médios para cada item listado (móvel e imóvel), bem como sua vida útil estimada. Desta forma, determinou-se a depreciação técnica de cada um dos itens listados, para que se pudesse obter a depreciação técnica global em cada um dos setores administrativos.

Etapa 3:

A terceira etapa teve por finalidade discriminar as atividades desenvolvidas, de forma individual, pelos funcionários de cada setor, bem como relacionar os itens de despesa com estas atividades durante o período de um mês. Foi solicitado aos setores, para que realizassem, passo a passo, a seguinte tarefa:

- Elaborar o fluxograma de trabalho do setor (mapeamento dos processos);
- Identificar, no fluxograma, as principais atividades do setor;
- Preencher o mapa de atividades por funcionário, visando a composição de matriz percentual;
- Relacionar os itens de despesa pertinentes ao setor com suas principais atividades, visando a composição de matriz percentual;
- Sugerir os prováveis "*cost-drivers*" (bases de relação) dos itens de despesa para os produtos;
- Em poder de todos estes dados, eleger quais as bases de relação mais representativas das atividades, em função dos itens de custo.

Foram entregues aos funcionários administrativos, duas tabelas orientativas para a realização das tarefas propostas. Os Anexos 2 e 3 apresentam seus formatos-padrão utilizados.

Inicialmente, escolheu-se o Departamento de Vendas como área-piloto para a implantação do método ABC, devido sua participação relativa no custo administrativo total (27%) ter sido a maior encontrada (vide Tabela 49).

Na seqüência, são apresentadas em detalhe as atividades básicas do Departamento de Vendas, mostrando-se ainda os mapas de atividades por funcionário e itens de custo deste mesmo departamento (ver Tabelas 50 e 51). É importante observar que os valores relativos a alguns setores, como diretoria, apoio administrativo e informática, foram rateados para os demais, pois trabalham, exclusivamente, em função de atender e/ou fornecer atividades dedicadas ao restante dos setores administrativos. Esta distribuição aparece na Tabela 51.

Atividades básicas do Departamento de Vendas:

1. Cadastro e acompanhamento de representantes:

Envolve o desenvolvimento, seleção, cadastro, acompanhamento e manutenção dos representantes, quanto a fornecimento de material, atualização das listas de preços e etc., isto é, todos os gastos incorridos com os representantes.

2. Recebimento do pedido enviado pelos representantes

3. Arquivamento do pedido

4. Atendimento dos clientes/representantes

5. Burocracia interna

Refere-se à construção periódica de mapas de desempenho, correspondência, tabelas de preços e etc.

6. Viagens

7. Atividades de promoção

Referente à participação em feiras, confecção de catálogos, mídia, desenvolvimento de lay-out das embalagens e etc.

8. Atividades associadas à exportação/importação

Itens de Despesa	ATIVIDADES								Outras Empresas	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8		
A	5,0%	5,0%		19,8%	5,0%	49,5%	14,9%		1,0%	100%
B	5,7%	4,8%		64,6%	14,3%	2,9%	2,9%		5,0%	100%
C	2,9%	4,9%		40,7%	19,4%	4,9%	9,7%	14,6%	3,0%	100%
D	20,0%	35,0%	10,0%	20,0%	10,0%		5,0%			100%
E	3,0%	50,0%	5,0%	35,0%	7,0%					100%
F	5,0%	10,0%		50,0%	30,0%		2,0%	3,0%		100%
G	5,0%	5,0%	50,0%	10,0%	30,0%					100%
H				100%						100%
Imobilizado			30,0%			70,0%				100%
Telefonia	15,0%	20,0%		43,0%	12,0%	3,0%	2,0%	5,0%		100%
Xerox	30,0%	3,0%	2,0%	35,0%	20,0%		4,0%	6,0%		100%
Mat.Exped.	56,0%	5,0%	5,0%	20,0%	10,0%		2,0%	2,0%		100%
Manut. Cpd	20,0%	3,0%		10,0%	62,0%	5,0%				100%
Viagem(-Feira)	10,0%			67,0%	10,0%		10,0%	3,0%		100%
Catálogos	30,0%						70,0%			100%
Periódicos							100,0%			100%
Propaganda				10,0%			90,0%			100%
Brindes				80,0%			20,0%			100%
Combustível				5,0%		90,0%	5,0%			100%
Alugueis				60,0%			20,0%	20,0%		100%
Correio	15,0%			80,0%				5,0%		100%
Des. Produto				50,0%		20,0%	20,0%	10,0%		100%
Exp./Import.								100%		100%

- Atividades:
1. Cadastro e acompanhamento de representantes
 2. Recebimento do pedido enviado pelos representantes
 3. Arquivamento do pedido
 4. Atendimento aos clientes/representantes
 5. Burocracia interna
 6. Viagens
 7. Atividades de promoção
 8. Atividades associadas à exportação/importação

Tabela 50 - Distribuição dos itens de despesas em função das atividades básicas, em percentual

Itens de Despesa	ATIVIDADES								Outras Empresas	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Salários	527,0	639,6	539,1	4216,9	1372,4	1149,5	533,0	139,9	268,8	9386,2
Imobilizado			377,9			881,9				1259,8
Telefonia	405,0	540,0		1161,0	324,0	81,0	54,0	135,0		2700,0
Xerox	24,0	2,4	1,6	28,0	16,0		3,2	4,8		80,0
Mat.Exped.	717,1	64,0	64,0	256,1	128,1		25,6	25,6		1280,5
Manut. Cpd	24,0	3,6		12,0	74,4	6,0				120,0
Viagem (-Feira)	490,0			3283,0	490,0		490,0	147,0		4900,0
Catálogos	246,0						574,0			820,0
Periódicos							5,0			5,0
Propaganda				117,5			1057,5			1175,0
Brindes				32,0			8,0			40,0
Combustível				0,6		11,3	0,6			12,5
Alugueis				19,2			6,4	6,4		32,0
Correio	6,9			36,7				2,3		45,8
Des. Produto				31,3		12,5	12,5	6,3		62,5
Exp./Import.								80,0		80,0
Diversos	9,5	4,9	3,8	35,8	9,4	8,3	10,8	2,1	1,0	85,7
SUBTOTAL	2449,5	1254,5	986,4	9230,1	2414,2	2150,4	2780,7	549,3	269,8	22085,0
Apoio Adm.	14,6	7,5	5,9	55,1	14,4	12,8	16,6	3,3	1,6	131,9
Diretoria	589,5	301,9	237,4	2221,2	581,0	517,5	669,2	132,2	64,9	5314,7
Deptº Inform.	40,8	20,9	16,4	153,6	40,2	35,8	46,3	9,1	4,5	367,4
TOTAL	3094,3	1584,8	1246,1	11660	3049,7	2716,6	3512,7	694,0	340,9	27899,0
Contribuição	11,1%	5,7%	4,5%	41,8%	10,9%	9,7%	12,6%	2,5%	1,2%	100,0%

- Atividades:
1. Cadastro e acompanhamento de representantes
 2. Recebimento do pedido enviado pelos representantes
 3. Arquivamento do pedido
 4. Atendimento aos clientes/representantes
 5. Burocracia interna
 6. Viagens
 7. Atividades de promoção
 8. Atividades associadas à exportação/importação

Tabela 51 - Distribuição dos itens de despesas em função das atividades básicas, em unidades monetárias

Obs.: Os valores percentuais e monetários tabelados foram alterados, visando a preservação dos dados internos da empresa.

5.3.2.2 Alocação das despesas administrativas aos produtos

Inicialmente foi preciso identificar os “*cost-drivers*” (direcionadores de custos) que mais se adequassem para alocar o custo dos itens de despesa de cada atividade e em cada setor, da área administrativa e de apoio à produção, para os produtos.

Para isto, primeiramente, utilizou-se um único direcionador de custo, denominado FATURAS, identificado como o mais adequado à área de vendas, já que esta tinha por característica carregar a maior parcela das despesas fixas indiretas.

Para melhor detalhar-se como este direcionador foi utilizado, na continuidade deste trabalho apresentar-se-á um exemplo hipotético simplista da base de relação **Faturas** com os produtos, já que o volume de dados gerados no estudo de caso é bastante extenso (280 itens diferentes), o que dificultaria a compreensão do método.

Exemplo teórico:

A primeira etapa se concentra em identificar-se a distribuição peculiar dos produtos nas faturas. Para o exemplo teórico ilustrativo em questão, estes dados estão apresentados na Tabela 52.

Nº da Fatura	PRODUTOS					Quantidade
	P1	P2	P3	P4	P5	Produtos por Fatura
1	100		800		50	950
2		200	200	100		500
3	600	300	1.000	800	50	2.750
4	500		400			900
5		200	600		200	1.000
Total de Produtos	1.200	700	3.000	900	300	6.100

Tabela 52 - Relação dos produtos com as faturas

A título de melhor elucidar o método, far-se-á o cálculo detalhado de cada um dos itens, mas somente para o produto P1. Os valores finais, calculados para cada um dos itens de todos os produtos P_i do exemplo em questão, estão apresentados na Tabela 53.

Uma série de cálculos deve ser realizada a partir da Tabela 52, de distribuição dos produtos nas faturas, sendo os seguintes:

a) Cálculo da relação percentual (%) de participação dos produtos nas faturas

A fim de calcular-se a participação relativa dos produtos nas faturas, deve-se saber como, em média, cada produto está sendo vendido, ou seja, faturado. Neste exemplo o produto P1 aparece sendo solicitado em 3 (três) das 5 (cinco) faturas (nº1, nº3 e nº4), e desta forma pode-se dizer que:

- a Fatura nº1 possui 3 produtos, significando que o produto P1 participa, relativamente, de 33,3% nesta fatura;
- a Fatura nº3 possui 5 produtos, significando que o produto P1 participa, relativamente, de 20,0% nesta fatura;
- a Fatura nº4 possui 2 produtos, significando que o produto P1 participa, relativamente, de 50,0% nesta fatura.

O resultado final (média aritmética dos 3 valores percentuais) significa que sempre que houver a venda do produto P1, ele participará, em média, com 34,43% do volume de produtos vendidos.

b) Número total de faturas em que os produtos aparecem

O produto P1 está contido em 3 das 5 faturas existentes.

c) Lote médio de produtos, que é dado pela razão entre a quantidade total de produtos e o número de faturas em que este aparece (quantidade de produtos vendidos por fatura).

A Tabela 52 mostra a quantidade total de produtos P1 vendida, em determinado período de tempo (1.200 produtos) e o item b apresenta o número total de faturas em que o produto P1 aparece (3), para o mesmo período. Assim, o lote médio do produto P1 é de 400 produtos por fatura ($LM = 1.200 \text{ produtos} / 3 \text{ faturas} = 400 \text{ produtos/lote}$).

d) Fator de relação entre os produtos, que é dado pela razão entre a relação percentual (%) de participação dos produtos nas faturas e o lote médio de produtos (item "a" dividido pelo item "c").

O produto P1 participa com 34,43% nas faturas e possui lote médio de 400 produtos, então:

- $FR = 0,3443 / 400 \times 1.000 = 0,86075$, sendo que o multiplicador 1.000 não tem significado expressivo e está sendo utilizado apenas como aumentativo do número (senão obter-se-ia valores muito pequenos, na ordem de 10^{-3}).

A Tabela 53 apresenta o cálculo da base de relação entre os produtos segundo o direcionador de custo "faturas", para todos os produtos Pi.

Produtos	% part. faturas	Nº de faturas	Lote médio	Fator de Relação
P1	34,43%	3	400	0,86075
P2	28,89%	3	233,3	1,23832
P3	34,00%	5	600	0,56667
P4	26,66%	2	450	0,59244
P5	28,89%	3	100	2,88900

Tabela 53 - Relação entre os produtos Pi, segundo o direcionador "faturas"

Por fim, o último passo é promover a alocação às despesas administrativas para os produtos. Supondo que, para o exemplo em questão, as despesas administrativas durante o período de geração das 5 faturas, tenham sido de \$ 10.000,00 (dez mil unidades monetárias), pode-se dizer, então, que o custo médio de uma fatura fica com valor na ordem de \$2.000,00 (duas mil unidades monetárias). Com esta informação, calcula-se o custo administrativo para cada produto Pi, pela simples multiplicação entre o fator de relação (vide Tabela 53) e o custo médio de cada fatura.

A Tabela 54 apresenta o custo administrativo correspondente a cada produto, observando-se que o multiplicador 1.000, antes utilizado para o cálculo do fator de relação, aqui foi extraído.

Produtos	Fator de relação	Custo médio da fatura (\$)	Custo (\$) administrativo por produto	Quantidade de produtos fabricados	Custo total por produto (\$)
P1	0,86075	2.000,00	1,7215	1.200	2.065,80
P2	1,23832	2.000,00	2,4766	700	1.733,70
P3	0,56667	2.000,00	1,1334	3.000	3.400,00
P4	0,59244	2.000,00	1,1849	900	1.066,40
P5	2,88900	2.000,00	5,7780	300	1.733,40
Total	---	10.000,00	---	6.100	10.000,00

Tabela 54 - Custo administrativo dos produtos

Como resultado final, analisando a Tabela 54, vê-se que a distribuição das despesas administrativas aos produtos é bastante apropriada, melhorando os resultados proporcionados pelo método até então em uso, que se baseava apenas no custo de transformação dos produtos.

5.3.2.3 Resultados do estudo de caso

Este estudo de caso resultou na implantação do método ABC para as áreas administrativa e de apoio à produção, e por isso é importante que sejam registrados os quantitativos que relacionam os 334 produtos fabricados na empresa estudada, através do direcionador de custo Faturas, ou seja, do fator de relação. A Tabela 55 apresenta estes dados.

Durante a realização do estudo de caso, importantes informações foram sendo reveladas. Como exemplo, ficou transparente que alguns dos produtos que utilizavam os recursos da fábrica em maior escala, em geral, acabavam por subsidiar outros de menor utilização, devido à forma de rateio utilizada para a área administrativa no sistema existente, baseado no método das UEPs.

Prod.	% Partic. Faturas	Número Faturas	Média Prod/Fat	% Fatur. Total	Fator Relação	Prod.	% Partic. Faturas	Número Faturas	Média Prod/Fat	% Fatur. Total	Fator Relação
1	0,0887	226	83,11	0,08	1,0673	51	0,1339	141	55,09	0,06	2,4306
2	0,1043	282	89,79	0,13	1,1616	52	0,0834	217	32,89	0,09	2,5357
3	0,1201	282	157,56	0,14	0,7622	53	0,0817	140	36,02	0,04	2,2682
4	0,1404	294	190,28	0,22	0,7379	54	0,0903	216	43,16	0,08	2,0922
5	0,1680	87	153,35	0,05	1,0955	55	0,0872	138	32,13	0,05	2,7140
6	0,0870	39	50,30	0,02	1,7296	56	0,1253	109	25,05	0,09	5,0020
7	0,0780	47	31,51	0,01	2,4754	57	0,0839	24	31,75	0,01	2,6425
8	0,2140	54	4461,11	0,07	0,0480	58	0,0880	115	15,20	0,02	5,7895
9	0,0911	4	39,25	0,00	2,3210	59	0,0958	166	15,89	0,06	6,0289
10	0,0649	3	50,33	0,00	1,2895	60	0,0949	680	12,36	0,44	7,6780
11	0,1225	227	111,03	0,08	1,1033	61	0,1308	450	15,19	0,24	8,6109
12	0,2500	20	3140,00	0,06	0,0796	62	0,0949	22	3,72	0,01	25,5108
13	0,2382	779	4057,38	2,55	0,0587	63	0,1166	252	10,57	0,15	11,0312
14	1,0000	5	7180,00	0,01	0,1393	64	0,1175	299	10,26	0,12	11,4522
15	0,1464	195	960,32	0,21	0,1524	65	0,1156	268	9,88	0,10	11,7004
16	0,1326	84	558,02	0,05	0,2376	66	0,1174	181	9,96	0,10	11,7871
17	0,1631	227	1223,21	0,30	0,1333	67	0,2109	284	517,27	0,27	0,4077
18	0,1783	78	1332,80	0,12	0,1338	68	0,0733	147	9,99	0,05	7,3373
19	0,9800	25	3724,80	0,15	0,2631	69	0,1564	114	16,24	0,07	9,6305
20	0,1401	224	864,89	0,13	0,1620	70	0,2538	140	33,32	0,21	7,6170
21	0,1052	159	533,06	0,06	0,1974	71	0,7834	48	77,16	0,29	10,1529
22	1,0000	9	3254,44	0,03	0,3073	72	0,3214	2	100,00	0,00	3,2140
23	0,1525	19	1749,47	0,04	0,0872	73	1,0000	6	8419,83	0,13	0,1188
24	0,1302	8	1943,75	0,02	0,0670	74	0,4403	29	100,48	0,06	4,3820
25	0,1058	67	1003,28	0,08	0,1055	75	0,2341	240	345,86	0,26	0,6769
26	0,9166	6	13003,33	0,13	0,0705	76	0,3750	2	62,00	0,00	6,0484
27	0,1017	487	433,58	0,30	0,2346	77	0,1250	1	12,00	0,00	10,4167
28	0,1098	544	446,30	0,34	0,2460	78	0,1374	283	10,19	0,25	13,4838
29	0,0655	11	159,18	0,00	0,4115	79	0,2999	14	22,14	0,01	13,5456
30	0,8750	4	2375,00	0,01	0,3684	80	0,5393	95	63,76	0,28	8,4583
31	0,1266	529	518,96	0,30	0,2439	81	0,1541	400	12,49	0,59	12,3379
32	0,1084	332	486,42	0,17	0,2229	82	0,1978	719	22,40	1,09	8,8304
33	0,1286	423	465,78	0,29	0,2761	83	0,2346	4	11,75	0,00	19,9660
34	0,0993	48	186,43	0,02	0,5326	84	0,1832	568	12,17	0,49	15,0534
35	0,0834	51	181,82	0,02	0,4587	85	0,1095	7	9,57	0,01	11,4420
36	0,1065	168	250,52	0,09	0,4251	86	0,2220	11	9,18	0,01	24,1830
37	0,1017	195	247,67	0,11	0,4106	87	0,1293	397	115,48	0,34	1,1197
38	0,0929	316	169,98	0,16	0,5465	88	0,1510	301	154,11	0,35	0,9798
39	0,1054	84	51,22	0,05	2,0578	89	0,0814	8	345,25	0,00	0,2358
40	0,1145	95	13,22	0,04	8,6611	90	0,0950	14	100,85	0,01	0,9420
41	0,1133	105	8,39	0,04	13,5042	91	0,1425	71	12,32	0,02	11,5666
42	0,1312	27	148,51	0,03	0,8834	92	0,1469	64	11,62	0,02	12,6420
43	0,0984	35	138,02	0,03	0,7129	93	0,1842	78	13,82	0,03	13,3285
44	0,0929	86	124,41	0,08	0,7467	94	0,2164	111	13,87	0,11	15,6020
45	0,1414	21	84,61	0,02	1,6712	95	0,2145	110	14,43	0,12	14,8649
46	0,1042	139	68,74	0,08	1,5159	96	0,2002	78	11,46	0,10	17,4695
47	0,1064	112	38,65	0,05	2,7529	97	0,2159	85	11,35	0,10	19,0220
48	0,1764	8	57,75	0,01	3,0545	98	0,1231	16	18,50	0,01	6,6541
49	0,1118	308	65,92	0,17	1,6960	99	0,1035	110	15,88	0,02	6,5176
50	0,1030	81	51,33	0,04	2,0066	100	0,1266	217	10,75	0,09	11,7767

Tabela 55 - Fator de relação entre os produtos (parte 1 de 4)

Prod.	% Partic. Faturas	Número Faturas	Média Prod/Fat	% Fatur. Total	Fator Relação	Prod.	% Partic. Faturas	Número Faturas	Média Prod/Fat	% Fatur. Total	Fator Relação
101	0,1431	56	5,46	0,04	26,2088	151	0,0526	1	1,00	0,00	52,6000
102	0,1424	45	5,51	0,03	25,8439	152	0,0526	1	1,00	0,00	52,6000
103	0,1345	48	6,43	0,02	20,9176	153	0,0526	1	1,00	0,00	52,6000
104	0,1349	44	6,40	0,03	21,0781	154	0,0943	38	2,13	0,03	44,2723
105	0,1363	38	7,31	0,01	18,6457	155	0,0848	40	1,85	0,03	45,8378
106	0,1880	89	3,35	0,09	56,1194	156	0,1055	56	2,21	0,05	47,7376
107	0,1709	21	3,28	0,02	52,1037	157	0,1291	59	2,13	0,06	60,6103
108	0,2373	195	9,22	0,26	25,7375	158	0,1302	61	1,88	0,05	69,2553
109	0,2352	89	5,89	0,13	39,9321	159	0,1062	46	1,86	0,04	57,0968
110	0,1819	37	4,21	0,06	43,2067	160	0,1493	33	2,00	0,03	74,6500
111	0,2015	63	3,46	0,10	58,2370	161	0,3054	522	6,33	1,56	48,2464
112	0,2418	88	2,35	0,21	102,8936	162	0,3915	1362	8,18	5,23	47,8606
113	0,2137	74	2,58	0,14	82,8295	163	0,3714	1792	8,61	7,40	43,1359
114	0,3333	1	41,00	0,00	8,1293	164	0,3290	941	4,97	2,21	66,1972
115	1,0000	2	8000,00	0,00	0,1250	165	0,1250	2	42,50	0,02	2,9412
116	1,0000	3	4666,66	0,08	0,2143	166	0,1250	2	162,50	0,07	0,7692
117	0,2680	8	3,62	0,01	74,0331	167	0,1250	2	87,50	0,04	1,4286
118	0,1745	14	3,85	0,01	45,3247	168	0,1250	2	50,00	0,02	2,5000
119	0,1143	333	2,41	0,25	47,4274	169	0,2441	120	4,74	0,38	51,4979
120	0,1139	378	2,44	0,29	46,6803	170	0,2870	423	6,18	1,75	46,4401
121	0,1106	244	2,31	0,18	47,8788	171	0,2872	522	6,52	2,30	44,0491
122	0,1571	97	9,00	0,14	17,4556	172	0,2841	378	3,98	1,02	71,3819
123	0,2193	140	10,72	0,25	20,4571	173	0,1250	3	75,00	0,08	1,6667
124	0,2128	1892	12,70	2,85	16,7559	174	0,1250	3	200,00	0,20	0,6250
125	0,2244	2442	19,06	5,46	11,7733	175	0,1250	3	173,33	0,17	0,7212
126	0,1975	123	13,30	0,22	14,8496	176	0,1250	2	45,00	0,03	2,7778
127	0,2354	174	20,99	0,48	11,2149	177	0,2859	29	5,20	0,07	54,9808
128	0,1842	21	3,28	0,02	56,1585	178	0,2621	37	6,70	0,10	39,1194
129	0,2040	24	3,54	0,02	57,6271	179	0,3605	66	9,40	0,27	38,3511
130	0,2143	28	3,78	0,03	56,6931	180	0,1250	1	200,00	0,05	0,6250
131	0,2564	32	5,12	0,04	50,0781	181	0,1250	1	200,00	0,05	0,6250
132	0,1833	2	1,50	0,00	122,2000	182	0,3532	57	8,75	0,30	40,3657
133	0,1625	2	1,00	0,00	162,5000	183	0,3387	49	5,89	0,17	57,5042
134	0,1625	2	1,00	0,00	162,5000	184	0,2793	21	4,90	0,06	57,0000
135	0,1079	178	2,04	0,11	52,8922	185	0,1250	1	200,00	0,07	0,6250
136	0,1071	96	1,98	0,06	54,0909	186	0,1250	1	200,00	0,07	0,6250
137	0,1248	536	2,63	0,44	47,4525	187	0,1250	1	200,00	0,07	0,6250
138	0,1370	663	2,62	0,54	52,2901	188	0,1195	191	5,27	0,19	22,6755
139	0,1343	761	2,92	0,69	45,9932	189	0,1374	335	4,23	0,29	32,4823
140	0,1432	826	2,97	0,76	48,2155	190	0,1336	515	4,62	0,52	28,9177
141	0,1352	793	2,86	0,70	47,2727	191	0,1345	178	4,19	0,13	32,1002
142	0,1399	699	2,49	0,54	56,1847	192	0,1392	174	3,91	0,14	35,6010
143	0,1265	425	2,26	0,30	55,9735	193	0,1789	19	8,84	0,01	20,2376
144	0,2646	1305	5,55	2,88	47,6757	194	0,0940	1017	38,39	0,30	2,4486
145	0,2665	1425	7,66	4,32	34,7911	195	0,0811	89	23,12	0,03	3,5078
146	0,2438	1164	5,45	2,51	44,7339	196	0,1129	469	37,72	0,26	2,9931
147	0,0526	1	1,00	0,00	52,6000	197	0,1095	1216	55,86	0,37	1,9603
148	0,0526	1	1,00	0,00	52,6000	198	0,1311	240	49,15	0,14	2,6673
149	0,0526	1	1,00	0,00	52,6000	199	0,1550	375	53,31	0,31	2,9075
150	0,0526	1	1,00	0,00	52,6000	200	0,1145	248	9,21	0,14	12,4321

Tabela 55 - Fator de relação entre os produtos (parte 2 de 4)

Prod.	% Partic. Faturas	Número Faturas	Média Prod/Fat	% Fatur. Total	Fator Relação	Prod.	% Partic. Faturas	Número Faturas	Média Prod/Fat	% Fatur. Total	Fator Relação
201	0,1357	167	9,70	0,13	13,9897	251	0,1389	2	99,00	0,01	1,4030
202	1,0000	2	1273,00	0,01	0,7855	252	0,0903	136	9,88	0,04	9,1397
203	0,0850	166	18,31	0,06	4,6423	253	0,0953	656	12,40	0,33	7,6855
204	0,1762	3	24,00	0,00	7,3417	254	0,1029	449	90,40	0,13	1,1383
205	0,1356	371	42,08	0,28	3,2224	255	0,0918	252	15,85	0,08	5,7918
206	0,1010	181	28,08	0,07	3,5969	256	0,1099	435	16,31	0,16	6,7382
207	0,1037	878	33,75	0,32	3,0726	257	0,0918	437	15,27	0,18	6,0118
208	0,0787	49	10,59	0,02	7,4315	258	0,1104	626	14,48	0,28	7,6243
209	0,0986	35	8,74	0,01	11,2815	259	0,1073	750	13,72	0,38	7,8207
210	0,0894	123	13,12	0,05	6,8140	260	0,1106	300	9,38	0,17	11,7910
211	0,0839	231	7,51	0,08	11,1718	261	0,1251	563	12,04	0,42	10,3904
212	0,0947	177	28,53	0,06	3,3193	262	0,1300	259	8,96	0,21	14,5089
213	0,1751	119	34,88	0,43	5,0201	263	0,1192	163	7,96	0,13	14,9749
214	0,4544	1629	41,53	8,25	10,9415	264	0,2391	216	10,62	0,40	22,5141
215	0,1503	273	11,27	0,43	13,3363	265	0,1402	130	7,15	0,10	19,6084
216	0,1498	290	6,92	0,31	21,6474	266	0,1936	132	7,46	0,15	25,9517
217	0,1968	637	14,46	1,32	13,6100	267	0,2389	48	4,75	0,07	50,2947
218	0,1603	196	13,30	0,24	12,0526	268	0,2672	17	5,88	0,04	45,4422
219	0,1326	227	4,94	0,19	26,8421	269	0,0954	299	11,50	0,11	8,2957
220	0,1271	222	4,89	0,18	25,9918	270	0,3147	17	3,52	0,02	89,4034
221	0,2032	426	32,50	1,22	6,2523	271	0,1044	95	11,28	0,03	9,2553
222	1,0000	1	500,00	0,01	2,0000	272	0,0911	771	15,65	0,44	5,8211
223	0,2425	136	13,65	0,38	17,7656	273	0,0882	719	14,64	0,29	6,0246
224	0,1192	25	6,68	0,03	17,8443	274	0,0854	164	14,29	0,08	5,9762
225	0,1635	17	11,94	0,01	13,6935	275	0,0821	278	13,87	0,12	5,9193
226	1,0000	1	4674,00	0,01	0,2139	276	0,0951	386	11,92	0,14	7,9782
227	1,0000	3	11417,33	0,06	0,0876	277	0,0868	730	27,85	0,33	3,1167
228	0,0894	657	10,83	0,43	8,2548	278	0,0946	1032	21,15	0,45	4,4728
229	0,0883	666	10,57	0,33	8,3538	279	0,0897	779	19,03	0,41	4,7136
230	0,0909	515	9,93	0,28	9,1541	280	0,1105	237	8,75	0,09	12,6286
231	0,1519	51	1579,01	0,05	0,0962	281	0,0925	727	11,01	0,27	8,4015
232	0,0830	30	1669,66	0,04	0,0497	282	0,1070	274	12,39	0,20	8,6360
233	0,0769	15	605,33	0,01	0,1270	283	0,0966	379	16,01	0,19	6,0337
234	0,0937	17	133,52	0,00	0,7018	284	0,0938	530	13,26	0,26	7,0739
235	0,1291	95	417,48	0,06	0,3092	285	0,0890	534	17,03	0,21	5,2261
236	0,1421	18	85,00	0,00	1,6718	286	0,1023	483	24,60	0,18	4,1585
237	0,1406	62	94,80	0,02	1,4831	287	0,0936	102	17,38	0,02	5,3855
238	0,1791	18	90,77	0,02	1,9731	288	0,2454	4	21,00	0,00	11,6857
239	0,1244	487	58,74	0,23	2,1178	289	0,0867	227	9,05	0,08	9,5801
240	0,1147	187	41,77	0,13	2,7460	290	0,1660	53	28,54	0,04	5,8164
241	0,1028	222	14,51	0,11	7,0848	291	0,1325	90	18,28	0,06	7,2484
242	0,1073	224	8,09	0,10	13,2633	292	0,1419	223	10,14	0,20	13,9941
243	0,1235	99	4,97	0,06	24,8491	293	0,1001	275	14,77	0,06	6,7773
244	0,1327	172	4,17	0,12	31,8225	294	0,0717	4	21,00	0,00	3,4143
245	0,1604	186	12,33	0,17	13,0089	295	0,1392	6	14,00	0,00	9,9429
246	0,0955	199	6,77	0,06	14,1064	296	0,1108	1135	10,85	0,68	10,2120
247	0,1120	244	6,29	0,07	17,8060	297	0,1946	17	11,23	0,02	17,3286
248	0,1146	247	6,43	0,09	17,8227	298	0,1301	144	11,01	0,06	11,8165
249	0,1098	182	5,41	0,06	20,2957	299	0,1059	498	14,72	0,37	7,1943
250	0,0941	5	9,80	0,00	9,6020	300	0,1185	153	7,60	0,12	15,5921

Tabela 55 - Fator de relação entre os produtos (parte 3 de 4)

Prod.	% Partic. Faturas	Número Faturas	Média Prod/Fat	% Fatur. Total	Fator Relação	Prod.	% Partic. Faturas	Número Faturas	Média Prod/Fat	% Fatur. Total	Fator Relação
301	0,1194	669	9,79	0,79	12,1961	318	0,0940	693	13,42	0,36	7,0045
302	0,0972	309	7,56	0,18	12,8571	319	0,0928	271	9,09	0,17	10,2090
303	0,1254	165	10,41	0,11	12,0461	320	0,1007	109	3,31	0,09	30,4230
304	0,0780	111	14,46	0,03	5,3942	321	0,1067	129	3,40	0,13	31,3824
305	0,0912	188	22,53	0,07	4,0479	322	0,1143	663	7,52	0,54	15,1995
306	0,0776	168	12,84	0,04	6,0436	323	0,1119	108	6,04	0,04	18,5265
307	0,0815	118	17,78	0,03	4,5838	324	0,1344	429	3,23	0,65	41,6099
308	0,0924	361	13,27	0,17	6,9631	325	0,1270	100	4,25	0,16	29,8824
309	0,0686	74	8,64	0,02	7,9398	326	0,0914	198	11,51	0,09	7,9409
310	0,0840	406	11,94	0,18	7,0352	327	0,1072	691	15,91	0,47	6,7379
311	0,0790	161	11,94	0,06	6,6164	328	0,1201	128	2,89	0,07	41,5571
312	0,0906	160	11,26	0,09	8,0462	329	0,2452	220	2,36	0,60	103,8983
313	0,0851	207	10,80	0,14	7,8796	330	0,1125	137	2,78	0,13	40,4676
314	0,1569	337	7,68	0,38	20,4297	331	0,1555	276	2,46	0,38	63,2114
315	0,1556	197	6,13	0,21	25,3834	332	0,1230	241	4,94	0,16	24,8988
316	0,1890	346	7,42	0,49	25,4717	333	0,1252	289	4,12	0,19	30,3883
317	0,1895	238	5,35	0,31	35,4206	334	0,0928	10	1,00	0,00	92,8000
Nº de Faturas do mês								13046		99,98	

Tabela 55 - Fator de relação entre os produtos (parte 4 de 4)

A título de mostrar alguns dos resultados obtidos no estudo de caso, a Tabela 56 apresenta a alocação dos custos administrativos, em unidades monetárias, para apenas três produtos de famílias distintas, para o método das UEPs e para o método ABC, comparando-os.

Produto	Matéria-Prima	Custo Transf.	Custo Adm. UEP	Custo Total UEP	Custo Adm. ABC	Custo Total ABC	Diferença % Total	Difer. Abs. x nº prod. (\$)
P1	3,069	2,097	1,573	6,739	0,7336	5,8996	87,54%	150.342,0
P2	0,5613	1,0147	0,760	2,336	1,2121	2,7881	119,35%	(714,3)
P3	0,0197	0,015	0,011	0,0457	0,00288	0,03758	82,23%	48.296,6

Tabela 56 - Comparativo do custo final entre os sistemas de custeio UEP e ABC

Através deste exemplo real, é possível constatar-se que o produto P2 está sendo subsidiado pelos produtos P1 e P3, que estão com seus custos aumentados. Como já foi dito anteriormente, esta discrepância é devida à base de rateio utilizada no método das UEPs: quantidade de UEPs por produto.

Um maior número de direcionadores de custos poderia ter sido utilizado, mas para o estudo em questão, o foco central era encontrar uma forma adequada de implantação do método e analisar, a partir daí, os resultados obtidos.

5.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE COMBINAÇÃO DOS MÉTODOS PROPOSTO (CM) PARA AMBIENTES COMPLEXOS DE FABRICAÇÃO

O método das UEPs, além de permitir uma melhor compreensão da estrutura produtiva da empresa, possibilita que se obtenha uma série de informações adicionais específicas e localizadas para a tomada de decisão.

Por sua vez, o método ABC promove informações semelhantes ao do método das UEPs, mas para a área administrativa e de apoio à produção. Todas as atividades/tarefas realizadas nestas áreas são identificadas e compreendidas, podendo serem estudadas para racionalização ou até mesmo eliminação, devido a não agregarem, de forma direta, valor ao produtos vendidos.

5.4.1. Análise sobre o método das UEPs

Deve ser levado em consideração, para a valorização dos materiais de consumo específico e geral que sejam conhecidos os fatores que podem vir a distorcê-los, como diferentes datas de aquisição e de pagamento, valor dos impostos e frete, a periodicidade de mudança na tabela de preços dos diversos fornecedores, entre outros.

Dados de controle sobre os trabalhos realizados pela manutenção (em geral corretiva) não foram encontrados, sendo o levantamento desses dados, por experiência dos funcionários, subjetivo. Esta inexistência de dados é freqüente na maior parte das empresas nacionais, sejam elas micro, pequenas ou médias empresas.

A mão-de-obra direta (MOD), na sua maioria, pode ser considerada como variável, pois a empresa é bastante flexível em sua movimentação: - quando um funcionário não está sendo utilizado em determinado Posto Operativo, ele é realocado para outro. Em outras palavras, a ociosidade de um PO não chega, necessariamente, a causar perda de valor da MOD.

Normalmente, a mão-de-obra indireta (MOI) pode ser considerada como fixa. Isto porque as chefias acabam por "reservar" determinada quantia de tempo para cada PO. Já a MOI de apoio, como os transportadores e conferentes, tem por característica de trabalho a flexibilidade, semelhante à MOD. Neste caso, poderiam deixar de serem considerados como indiretos, passando a classificar-se como funcionários diretos.

Supervisores, engenheiros de produção e projeto, técnico de segurança do trabalho, almoxarife, comprador, gerente industrial entre outros, considerados mão-de-obra indireta, alteram o rumo de seus afazeres conforme as necessidades do momento, sendo improdutivo alocar suas atividades aos produtos, pelo método das UEPs. A avaliação dos valores associados a essas funções indiretas será feita quando da implementação do método ABC.

O método de avaliação utilizado para a determinação do envolvimento das pessoas (diretas e indiretas) com os POs, pode ser considerado frágil, pois é qualitativo, baseado na opinião/experiência das pessoas.

A informação sobre o preço dos equipamentos e suas respectivas vidas úteis é considerada subjetiva. É difícil encontrar no mercado, em certa quantidade, equipamentos similares, à luz de comparar preços. Quanto à vida útil, depende muito dos recursos da equipe de manutenção (pessoal e materiais), que atendem os equipamentos. Grande parte dos equipamentos da empresa estudada não são depreciáveis por obsolescência, mas mesmo em muito bom estado, qualquer que seja o equipamento terá seu preço original reduzido. Separar o foto-índice item depreciação dos POs em fixos (por obsolescência) e variáveis (por utilização), poderia proporcionar erro ainda maior. Ter-se-ia situação semelhante à alocação da MOI aos POs, ou seja, uma avaliação qualitativa pouco consistente.

Como foi dito, alguns foto-índices itens foram mensurados qualitativamente (única forma possível), mas esta atitude não invalida o método das UEPs. No máximo ter-se-á algumas das parcelas que compõem os foto-índices distorcidas, até o momento em que se possa obtê-las de forma quantitativa, para então reavaliá-las. Seguramente é mais confiável compreender-se o diferencial de erro incorrido em cada parcela, do que obter um valor total único, não podendo-se distinguir qual parte corresponde a cada produto, ou componente.

O sistema de custeio baseado no método das UEPs, conjugado com o princípio do custeio por absorção, mostrou-se bastante adequado para a identificação, compreensão e mensuração dos custos do chão-de-fábrica que efetivamente agregam valor aos produtos fabricados. Esse sistema também serve para avaliar satisfatoriamente a produtividade, não só da fábrica, mas da empresa como um todo, uma vez que identifica tanto as perdas por ineficiência da produção quanto por ociosidade dos recursos disponíveis na empresa. Por isso, é uma ferramenta gerencial poderosa para apoiar o processo de tomada de decisão.

5.4.2. Análise sobre o método ABC

Praticamente todo o trabalho na área administrativa foi baseado na opinião das pessoas em relação ao seu próprio trabalho e/ou ao trabalho de seus subordinados. Pode-se dizer que os dados foram originados de bases, fundamentalmente, qualitativas. Por isso, utilizar o princípio de custeio por absorção para a implantação do sistema, seria praticamente inviável, e como tal foi utilizado o princípio do custeio total. A médio prazo, uma vez definidos os padrões referenciais, recomenda-se trabalhar com o princípio de custeio por absorção.

As rotinas de trabalho dos setores administrativos podem sofrer variações ao longo do tempo, decorrentes de mudanças de tecnologia, eliminação de atividades, incorporação de outras e etc., bem como as atividades executadas pelos funcionários (dependem da rotina de trabalho, trabalhando conforme a tipologia e/ou volume de itens produzidos e/ou vendidos). Desta forma, uma reavaliação periódica das atividades deve ser prática corrente.

Os dados monetários devem ser atualizados periodicamente, em geral mensalmente, o que implica em formalizar uma sistemática para sua obtenção de forma padronizada, com base na relação custo-benefício, devendo ser ágil e realizada logo após o término do período. Assim, decisões podem ser tomadas com base em informações fidedignas.

A identificação do nível de perdas será realizada pela contínua comparação dos valores associados às atividades desenvolvidas, desde o período de implantação do método até os diversos períodos posteriores.

CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONCLUSÕES

As mudanças ocorridas a nível mercadológico no Brasil, à luz de seu ingresso na economia global (abertura do mercado), refletiram fortemente nas empresas brasileiras, sejam elas produtivas, comerciais ou de serviços, que apressam-se em otimizar suas atividades na busca da minimização de suas perdas aliada, principalmente, a uma melhor qualidade de seus produtos ou serviços a preços competitivos.

Para isso, a estrutura organizacional das empresas teve de ser repensada. As técnicas japonesas de administração da produção estão sendo as mais utilizadas para promover a revolução do ambiente empresarial e, em especial, do ambiente fabril.

Neste contexto, os atuais indicadores econômico-financeiros, em geral caracterizados como a melhor forma de medição do sucesso ou fracasso das empresas, não conseguem mais responder as demandas de informes dos tomadores de decisão, tanto a nível operacional quanto administrativo. Os sistemas de custeio tradicionais até então aplicados, mostraram-se inadequados à nova realidade empresarial. Afinal, as empresas reformularam sua forma de trabalho e, portanto, os sistemas de custeio devem ser adaptados.

A participação dos custos fixos indiretos nos custos totais das empresas teve um aumento significativo, principalmente devido às novas formas de organização da

produção. As técnicas de rateio foram aprimoradas, mas os métodos continuavam sendo os mesmos da década de 20.

Novos métodos de alocação de custos surgiram, e entre eles destaca-se o método das unidades de esforço de produção, do custeio baseado em atividades, da contabilidade da Teoria das Restrições e dos princípios da contabilidade japonesa, focalizada no custo meta.

O que se percebe é que nenhum destes métodos, utilizados em suas concepções puras, pôde atender satisfatoriamente à novas necessidades de informação das empresas, impostas por um ambiente cada vez mais competitivo.

O método das unidades de esforço de produção (UEPs) consegue avaliar relativamente bem o chão-de-fábrica nas operações ditas de agregação de valor ao produto, sendo deficiente na alocação das despesas da área administrativa e de apoio à produção.

Já o método do custeio baseado em atividades, o ABC, está direcionado para identificar, satisfatoriamente, os custos indiretos fixos, vindo suprir as deficiências do método das UEPs quando aplicados conjuntamente.

O *Throughput Accounting* e os princípios da contabilidade japonesa estão mais envolvidos em identificar as possíveis perdas ou melhorias ocorridas ao longo dos processos, utilizáveis após determinar-se o custo global da empresa e, na seqüência, seu rateio aos produtos que os originaram.

Tudo isso mostrou que os métodos de custeio contemporâneos, quando aplicados individualmente, não permitem informes satisfatórios para a presente realidade das empresas brasileiras.

O sistema gerencial de custeio proposto neste trabalho de dissertação procura preencher a lacuna que se formou em decorrência da mudança no gerenciamento das atividades da empresa e da necessidade sempre presente de sua medição.

Neste estudo foram analisados e comparados os métodos do custo-padrão, dos centros de custos, das unidades de esforço de produção e do custeio baseado em atividades, à luz da nova realidade empresarial: a nova competição global.

Entretanto, o simples estudo dos novos métodos de alocação de custos é insuficiente para atender as atuais necessidades de informação das empresas. Mais do que discutir-se onde os gastos foram incorridos, deve-se avaliar o que deveria ter sido gasto. Em função disto, a definição de um sistema de custeio implica na prévia adoção de um princípio de custeio adequado, o qual deverá separar os gastos engajados daqueles que deveriam ter sido efetivamente engajados, isto é, dos custos propriamente ditos. Os princípios discutem a relevância da separação entre gastos e custos, ou seja, do trabalho efetivo do trabalho ineficiente ou, simplesmente, do não trabalho (ociosidade gerada pela não utilização dos recursos disponíveis). Por tudo isso, é hoje em dia impositivo que as empresas passem a utilizar o princípio do custeio por absorção, deixando o emprego do princípio do custeio total apenas para atender as demandas do fisco.

Quanto aos métodos, propõem-se uma combinação conveniente dos seguintes: custo-padrão para definir o valor dos recursos materiais, unidades de esforço de produção para identificar o custo de transformação dos produtos, e o custeio baseado em atividades para alocar aos produtos as despesas das atividades que não agregam, diretamente, valor aos produtos, em particular, as administrativas e de apoio à produção. Chama-se a atenção ainda, que o ABC busca, mais do que melhorar o rateio do custo aos produtos, avaliar e melhorar os processos de produção.

O sistema de custeio proposto não visa apenas quantificar e alocar os custos gerados na empresa para os produtos. Esta é apenas uma de suas saídas. Hoje em dia, existe uma preocupação constante dos empresários quanto a eliminação das perdas, tanto a nível industrial quanto administrativo. Para isso, precisam saber bem avaliar seus processos. Neste sentido, o sistema proposto permite a obtenção dessas informações, preenchendo mais uma lacuna que os sistemas tradicionais desconsideravam. Ainda outras informações de significativa relevância podem ser

extraídas do sistema, como a medição da capacidade produtiva, a identificação de falhas no processo, entre outras.

O sistema de custeio proposto é original, tendo relevância significativa não só para custear os produtos vendidos mas, também, para assegurar tomadas de decisão rápidas e confiáveis para as empresas, em especial aquelas que não conseguem mais extrair informes satisfatórios dos sistemas tradicionais de custeio, ou seja, aquelas de ambiente fabril complexo, o que comprova a necessidade premente nesta área.

De forma geral, a bibliografia estudada apresentou carência na diferenciação entre métodos e princípios de custeio, confundindo o método com o sistema de custeio nas demonstrações quantitativas. Destaca-se, aqui, mais uma vez, a importância de definir-se em primeira instância o princípio de custeio a ser utilizado, para somente depois, então, adequar-se o método de aplicação ao princípio.

Não se pode dizer que o método ABC seja impróprio de implementação na área produtiva, mas como ele trabalha a nível de atividades é menos contributivo que o método das UEPs, o qual apresenta a vantagem de permitir análise mais detalhada do ambiente fabril, já que trabalha a nível das operações. Entretanto, devido à estanqueidade das relações entre os foto-índices e à contínua transformação do chão-de-fábrica, reavaliações devem ser realizadas periodicamente, aliadas a uma sistemática padronizada de atualização das operações e postos operativos.

No mesmo sentido, o método ABC tem a vantagem de atualizar constantemente as bases de relação para os itens de despesa. Por outro lado, sua operacionalização é mais dispendiosa quando comparada ao método das UEPs, já que exige um acompanhamento mensal mais detalhado.

A aplicação prática do sistema de custeio proposto - CM, por combinação dos métodos, foi de suma importância para sua validação. Primeiro, direcionou-se o trabalho na determinação do princípio de custeio a ser empregado, já que a empresa utilizava o princípio do custeio total e passou-se a adotar o princípio do custeio por absorção, visando ampliar as saídas permitidas pelo sistema, em

especial, a identificação das perdas. Manteve-se o método do custo-padrão para a alocação dos recursos materiais e o método das UEPs para a identificação dos custos do chão-de-fábrica, sendo que na área administrativa e de apoio à produção, foi implementado o método ABC, mostrando-se uma combinação consistente.

Importantes informações foram reveladas à empresa, a qual estava mais ansiosa em identificar o binômio perdas e melhorias geradas nos processos, do que simplesmente calcular o custo dos produtos vendidos. Esta postura gerencial revela-se cada vez mais fundamental para a sobrevivência das empresas inseridas na nova competição global.

Pode-se dizer que o sistema de custeio proposto - CM - neste trabalho de dissertação, propicia obter a curto prazo um melhor rateio das despesas fixas indiretas, sendo que a médio e longo prazos permite avaliar o processo produtivo quanto a sua eficiência e eficácia, e por expoente, indentificar as perdas ocorridas na empresa, tanto na área produtiva quanto administrativa (toda a organização).

6.2 RECOMENDAÇÕES

O estudo de caso proporcionou um maior entendimento dos métodos de custos, especialmente para o método das UEPs e ABC, bem como das dificuldades práticas envolvidas quando da implementação do sistema proposto. A validação detalhada dos processos não foi executada, pois fugia do escopo geral deste trabalho. Desta forma, recomenda-se aplicações completas em empresas de diversos ramos de atividades, objetivando identificar as particularidades práticas durante a implementação e operacionalização do sistema proposto.

A máxima do método das UEPs é quanto à constância entre os foto-índices (potenciais produtivos). No entanto, a sistemática proposta necessita que outras duas relações se mantenham constantes: entre foto-índices fixos e variáveis e entre o nível de custos e perdas. Sugere-se, então, que promovam-se estudos de casos

para a verificação destas relações, viabilizando a provável validação de suas constâncias.

É muito importante que se determine indicadores de qualidade e produtividade para o acompanhamento dos procedimentos de melhoria das empresas, que devem ser desenvolvidos como extensão operacional do sistema proposto.

Este trabalho de dissertação focalizou-se no ambiente de empresas estritamente do ramo de atividade industrial. Na continuidade, faz-se oportuna uma discussão a respeito de sua aplicabilidade em empresas comerciais e de serviços.

Considerando-se que o cálculo dos custos dos produtos vendidos é apenas uma das saídas do sistema proposto, recomenda-se estender este estudo para outros informes como o cálculo das capacidades de produção, o planejamento da produção e a análise dos índices de desempenho, entre outros.

A não verificação do custo dos materiais pode ter distorcido os resultados finais referente ao custo dos produtos vendidos. Recomenda-se que seja validado também o método do custo-padrão para a alocação dos recursos materiais aos produtos, pois o método das UEPs e ABC consideram a matéria-prima, simplesmente, como objeto de trabalho, estando correto para a alocação dos custos gerados dentro da empresa, mas insuficiente para a determinação dos custos globais aos produtos.

A partir deste trabalho de dissertação, muitos outros trabalhos de pesquisa podem ser estabelecidos, objetivando aprofundar e aprimorar o que foi estudado, como por exemplo, a padronização/normatização das atividades rotineiras administrativas e de apoio à produção, na busca de suas otimizações.

CAPÍTULO 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALL[85]** - ALLORA, Franz. *Engenharia de custos técnicos*. Blumenau: Pioneira, 1985.
- ANT[87]** - ANTHONY, Robert N. *We don't have the accounting concepts we need*. USA: Harvard Business Review, jan./fev. 1987.
- ANT[??]** - ANTON, Doug & CRIPE, Kuth D. *Garden America, uma empresa Black & Decker*. Carson City - New York.
- ANT[88a]** - ANTUNES JÚNIOR, José Antônio Valle. *Fundamentação do método das Unidades de Esforço de Produção*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: PPGE/UFSC, jan. 1988.
- ANT[88b]** - ANTUNES JÚNIOR, José Antônio Valle & KLIEMANN NETO, Francisco José. *Esquema geral para a implantação do método das Unidades de Esforço de Produção - UEPs*. Artigo publicado nos anais do XI Encontro do Instituto Argentino de "Profesores Universitários de Costos". Mar del Plata/Argentina, set.1988.
- ART[91]** - ARTIGO extraído do livro *Strategy ABC: An Introduction to Activity - Based Management*. USA: Prentice-Hall, jun. 1991.
- ASS[86]** - ASSOCIAÇÃO de Contadores da Inglaterra e país de Gales. *Custo-Padrão: Uma introdução aos seus processos contábeis*. Traduzido por Leonel Sérgio Salvadori. São Paulo: ATLAS, 1986.
- BAD[90]** - BADIRU, A. B. *Automation strategies*. USA: Revista Industrial Engineering, p. 27-30, fev. 1990.

- BER[88]** - BERLINER, Callie & BRIMSON, James A. *Cost management for today's advanced manufacturing: the CAM-I conceptual design*. Boston: Harvard Business School Press, 1988.
- BOR[88]** - BORNIA, Antônio Cezar. *Análise dos princípios do método das Unidades de Esforço de Produção*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: PPGE/UFSC, abr. 1988.
- BOR[91]** - BORNIA, Antônio Cezar. *Considerações sobre o custeio por atividade*. Artigo publicado nos anais do 2º Congresso Internacional de Custos. Assunción/Paraguai, 1991.
- BOR[95]** - BORNIA, Antônio Cezar. *Mensuração das perdas dos processos produtivos: uma abordagem econômica*. Tese de Doutorado. Florianópolis: PPGE/UFSC, mar. 1995.
- CAR[93]** - CARVALHO, Leão Roberto Machado de. *Desomoginização*. Artigo dos anais do Seminário Internacional de Qualidade e Produtividade - Avaliação e Custeio. Porto Alegre: IEL-RS, UFRGS, set. 1993.
- COO[88]** - COOPER, Robin & KAPLAN, Robert S. *Measure costs right: make the right decisions*. Harvard Business Review, p. 96 -103, set-out. 1988.
- COO[91]** - COOPER, Robin & KAPLAN, Robert S. *The design of cost management systems: text, cases and readings*. USA: Prentice-Hall, Inc., 1991.
- DEG[89]** - DEGARMO, Sullivan & Bontadelli. *Engineering economy*. New York: Macmillan Publishing Company, 1989, p. 660 - 665.
- DUG[90]** - DUGDALE, David. *The uses of activity-based costing*. London: Management Accounting, p. 36-38, out. 1990.
- DRU[90]** - DRUCKER, Peter. *Uma nova teoria da produção*. Revista Exame, pg. 64-72, 27.jun.1990. Publicado originalmente na Harvard Business Review, sob o título "The emerging theory of manufacturing".

- DRU[92]** - DRUCKER, Peter. *O espectro da guerra de classes*. Revista Exame, pg.56-63. Publicado originalmente pela Harvard Business Review.
- GAL[88a]** - GALLOWAY, David & WALDRON, David. *Throughput Accounting: The need for a new language for manufacturing*. London: Management Accounting, p. 34-35, nov. 1988.
- GAL[88b]** - GALLOWAY, David & WALDRON, David. *Throughput Accounting Part 2: Ranking products profitably*. London: Management Accounting, p. 34-35, dez. 1988.
- GAL[88c]** - GALLOWAY, David & WALDRON, David. *Throughput Accounting Part 3: A better way to control labour costs*. London: Management Accounting, p. 32-33, jan. 1989.
- GAL[88d]** - GALLOWAY, David & WALDRON, David. *Throughput Accounting Part 4: moving on to complex products*. London: Management Accounting, p. 40-41, fev. 1989.
- GAZ[90]** - GAZETA MERCANTIL: Automação Industrial. *Contabilidade: uma questão a ser repensada na fábrica do futuro*. The Economist. São Paulo, 14.mar.1990.
- GIL[90]** - GILLIGAN, Brian. *Traditional cost accounting needs some adjustments... as easy as ABC*. USA: Industrial Engineering, p. 34-38, abr. 1990.
- HOP[87]** - HOPP, João Carlos & LEITE, Hélio de Paula. *O crepúsculo do lucro contábil*. Artigo publicado nos anais do II Congresso Internacional de MRP II/JIT, pg. 11-20, 1987.
- INN[90]** - INNES, John & MITCHELL, Falconer. *Activity-based costing research*. London: Management Accounting, p. 28-29, maio 1990.
- JEA[89]** - JEANS, Mike & MORROW, Michael. *Management accounting in AMT environments: Product costing*. London: Management Accounting, p. 29-30, abr. 1989.

- JOH[87]** - JOHNSON, H. Thomas & KAPLAN, Robert S. *Relevance lost: the rise and fall of management accounting*. Boston: Harvard Business School Press, 1987.
- KLI[89a]** - KLIEMANN NETO, Francisco José. *Gerenciamento e controle da produção pelo método das Unidades de Esforço de Produção*. Artigo apresentado no concurso para Prof. Titular no Deptº de Eng. de Produção, da UFSC, 1989.
- KLI[89b]** - KLIEMANN NETO, Francisco José. *Apresentação/ comentários do Sistema MRP II*. jun. 1989.
- KLI[92]** - KLIEMANN NETO, Francisco José. Apostila utilizada na disciplina de Custos Industriais, do curso de Engenharia de Produção, Porto Alegre, 1992.
- LYA[90]** - LYALL, David et all. *Cost control into the 1990's*. London: Management Accounting, p. 44-45, fev. 1990.
- MAR[87]** - MARTINS, Eliseu. *Contabilidade de Custos*. São Paulo: Atlas, 3ª ed., 1987.
- MAR[89]** - MARTINS, Sônia Sevilha. *Uma sistemática de custos para a indústria calçadista*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: PPGE/UFSC, jul. 1989.
- NAK[91]** - NAKAGAWA, Masayuki. *Gestão estratégica de custos: conceito, sistemas e implementação*. São Paulo: Atlas, 1991.
- ORN[80]** - ORNSTEIN, Rudolf. *Alocação dos custos centrais*. Conselho Regional de Contabilidade, 1980.
- PIP[90]** - PIPER, J. A. & WALLEY, P. *Testing ABC logic*. London: Management Accounting, p. 37 e p. 42, set. 1990.
- PLO[90]** - PLOSSL, George W. *Cost accounting in manufacturing: dawn of a new era*. ... Planning & Control, vol 1, Nº 1, p. 61-68, 1990.

- RAF[91]** - RAFFISH, Norm. *How much does that product really cost?* London: Management Accounting, p. 35-39, mar. 1991.
- RAM[90]** - RAMSAY, M. L. & BROWN, S. *Push, pull and squeeze shop floor control with computer simulation.* USA: Industrial Engineering p. 39-45, fev. 1990.
- ROB[94]** - ROBLES JR., Antônio. *Custos da Qualidade: Uma estratégia para a competição global.* São Paulo: ATLAS, 1994.
- ROD[90]** - RODRIGUES, Luis Henrique. *Desenvolvimento de um sistema computacional integrado em empresas multiprodutoras.* Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: PPGA/UFRGS, 1990.
- SAN[91]** - SANTOS, Carlos Honorato Schuch. *Análise de valor do processo produtivo.* Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: PPGA/UFRGS, jun. 1991.
- SEA[90]** - SEAL, Gregory M. 1990's - *Years of promise, years of peril for U.S. manufactures.* USA: Industrial Engineering, p. 18-21, jan. 1990.
- SEL[93]** - SELIG, Paulo Maurício. *Gerência e avaliação do valor agregado empresarial.* Florianópolis, Tese de Doutorado, PPGE/UFSC, set. 1993.
- SHE[89]** - SHERIDAN, Thomas. *Too confused to cost.* London: Management Accounting, p. 30, abr. 1989.
- VIC[89]** - VICKERS, Brian & SIU, Guei-gu Kenneth. *A quantum leap in cost reduction - superconductors.* London: Management Accounting, p. 48-49, abr. 1989.
- WAR[90]** - WARD, Trevor & PATEL, Ketan. *ABC - a framework for improving shareholder value.* London: Management Accounting, p. 34-36, jul.-ago. 1990.

A N E X O S

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO PADRÃO

QUESTIONÁRIO PARA OS SETORES ADMINISTRATIVOS

Estamos iniciando análise dos custos gerados pelos diversos setores administrativos, para melhor percebermos o custo total dos produtos. Solicitamos então, a colaboração de todos para que respondam as seguintes questões:

1. Qual a área média em m² (metros quadrados) do setor?
2. Qual a quantidade no setor de:
 - máquinas de escrever elétricas
 - máquinas de escrever manuais
 - terminais de vídeo
 - impressoras
 - armários
 - escrivaninhas
 - cadeiras
 - máquinas de calcular de mesa
 - computadores (discrimine modelo/tipo)
 - aparelhos de ar condicionado
 - aparelhos telefônicos
 - outros
3. Que tipo de material de expediente impresso é utilizado? E qual é o seu consumo médio mensal?
4. O setor recebe periódicos (livros, revistas)? Enumere.
5. Há necessidade de deslocamento de pessoal para viagens? Qual é o valor médio mensal?

ANEXO 2

MAPA DE ATIVIDADES POR FUNCIONÁRIO

Funcionário	Atividades										
	1	2	3	4	5	6	7	8	Outra espec.	Total Empresa	Outra Empresa
A											
B											
C											
D											
E											
F											
G											
H											

Obs.: Trabalhar com coeficientes ou relação percentual.

Exemplo:

- Func. A: - 80% do tempo para a empresa (40/50);
- 20% do tempo para outras empresas (10/50).
- 25% do tempo da empresa na atividade 1 (10/40).
- 5% do tempo da empresa na atividade 2 (2/40).
- Etc.

ANEXO 3

MAPA DE ATIVIDADES POR ITEM DE DESPESA

Item de Despesa	Atividades										
	1	2	3	4	5	6	7	8	Outra espec.	Total Empresa	Outra Empresa
Telefonia											
Xerox											
Mat.Exped											
Manut. CPD											
Viagens											
Catálogos											
Propaganda											
Brindes											
Combustível											
Publicações											
Periódicos											
Mat.Imobiliz.											

Obs.: Trabalhar com coeficientes ou relação percentual (vide exemplo do Anexo 2).