

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

“TRATAMENTO DA CONTABILIDADE DE CUSTOS EM DUAS
EMPRESAS QUE IMPLANTARAM ‘JUST-IN-TIME’ ”

José Roberto Lopes

ORIENTADOR: Paulo Cesar Delayti Motta

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração

Porto Alegre, RS , Junho de 1995.

FICHA CATALOGRÁFICA

658 LOPES, José Roberto
L864a Tratamento da Contabilidade de Custos em duas empresas que implantaram "Just-in-Time". José Roberto Lopes. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre: 1995. 167 p.

1. Contabilidade. 2. Contabilidade de Custos. 3. Custos de Fabricação. 4. Custos no Just-in-Time.

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À BANCA EXAMINADORA:

Prof. Paulo Cesar Delayti Motta
Orientador - Presidente

Prof. Dr. Rudolf Ornstein
Examinador

Prof. Dr. Rolando Beulke
Examinador

Prof. Dr. Antônio Cezar Bornia
Examinador

DEDICATÓRIA

À minha esposa Kaynára, e minhas
filhas Mariana, Roberta e Júlia.

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação concretizou-se devido ao apoio e estímulo de pessoas às quais devo expressar aqui o devido e profundo agradecimento.

Em primeiro lugar à minha família, pelo apoio e incentivo na realização desta etapa da minha formação e por ter aceito mudança tão radical no modo de viver ao nos mudarmos para uma cidade distante.

Ao prof. Paulo Cesar D. Motta que, na qualidade de orientador, influenciou a elaboração do estudo e, muito mais do que isso, me encorajou e estimulou durante todo o curso.

Ao prof. Rudolf Ornstein, cuja colaboração, prestabilidade e orientação foi de fundamental importância durante a elaboração da dissertação.

Especial agradecimento ao Curtume Schuck S.A., à EBERLE S.A., e à Master LTDA., que se propuseram a desnudar os aspectos confidenciais dos seus sistemas de apuração dos custos de produção.

Também gostaria de agradecer à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), que estimulou e permitiu meu afastamento das atividades, para cursar o Mestrado, e, à Fundação de Amparo à pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pela concessão de uma bolsa de estudos.

Finalmente, gostaria de citar o apoio incondicional que recebi dos amigos, e especialmente dos colegas do mestrado destacando entre eles Oscar

Luiz da Silva Júnior, que com amizade e companheirismo enaltecera a realização do mestrado.

Obrigado Senhor pelos dons recebidos, que propiciaram viver e aprender com todas as circunstâncias durante o curso e a realização do trabalho.

RESUMO

O presente estudo analisou alguns aspectos significativos nos métodos de custeamento dos produtos de empresas que implantaram em seu processo produtivo "Técnicas Gerenciais Japonesas", mais conhecidas como "Sistema de Produção Just-in-Time (JIT)".

O trabalho objetivou identificar os mecanismos pelos quais se dá a redução dos custos dos produtos mecânicos discretos das empresas que implantaram o JIT; comparar estes com os de um curtume com processo de produção e custos apurados por método tradicional, bem como, confrontar o tratamento dos custos pelo sistema tradicional e pelo JIT.

Ao término da análise, concluiu-se que o alvoroço em torno da necessidade de renovação das técnicas de custeamento de produtos, não constitui a realidade das empresas, ou seja, as empresas estão apurando seus custos com base nos métodos "tradicionais".

ABSTRACT

This study analyses some critical and significant aspects in the cost appropriation methods utilized by the enterprises which are implementing "Japanese Management Techniques", more generally known as "Just-in-Time Production System", in their shop management.

This work aimed at identifying the means by which cost reductions occur in the production of discret mechanical articles in those industries which have implemented JIT techniques; comparing these vis-à-vis the traditional production system and cost accounting means used by an enterprise dedicated to leather processing, in order to determine whether there are or not significant differences among the cost accruing systems and what are their nature.

By the end of the analysis we came to the conclusion that there is too much ado for nothing in relation to the need for a renewing in the products accruing techniques since we found no evidence whatsoever that there is such a preoccupation within the enterprises, i.e., they are accruing their costs based on the "traditional" methods.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	iv
AGRADECIMENTOS	v
RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
SUMÁRIO	ix
LISTA DE FIGURAS E QUADROS	xii
LISTA DE TABELAS	xiii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 O PROBLEMA	2
1.2 OBJETIVOS	4
1.3 METODOLOGIA GERAL DO TRABALHO	5
1.3.1 Instrumento e Coleta de Dados	6
1.3.2 Dificuldades Encontradas	9
2 A EVOLUÇÃO DAS TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DA	
PRODUÇÃO	10
2.1 A CONCEPÇÃO DE EMPRESA TRADICIONAL OU JUST-IN- CASE	11
2.2 A CONCEPÇÃO DE PRODUÇÃO JAPONESA OU JUST-IN- TIME	17
2.2.1 Objetivos do Just-in-Time (JIT)	19
2.2.1.1 Estoque Zero	20
2.2.1.2 A Qualidade no JIT	22
2.2.1.3 Kaizen	32
2.2.1.4 Flexibilidade	33
2.2.2 Técnicas Gerenciais do Just-in-Time (JIT) ..	34
2.2.2.1 O Sistema kanban	36
2.2.2.2 Tecnologia de Grupo	37

	x
2.2.2.3	Manutenção Preventiva 40
2.2.2.4	Set Up 41
2.2.2.5	Análise de Valor Agregado 42
2.2.3	A Execução do Just-in-Time (JIT) 43
2.2.3.1	JIT Interno 43
2.2.3.2	JIT Externo 44
3	ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA CONTABILIDADE 48
3.1	A CONTABILIDADE DE CUSTOS 51
3.1.1	Objetivos da Contabilidade de Custos 55
3.1.2	Métodos de Custeio 56
3.1.2.1	Custeio Total ou Integral 57
3.1.2.2	Custeio por Absorção 60
3.1.2.3	Custeio Direto 65
3.1.2.4	Custos Padrão 70
3.1.3	Técnicas de Distribuição de Custos 75
3.1.3.1	Técnica de Rateio por Centro de Custos ... 76
3.1.3.2	Técnica de Rateio ABC 79
3.1.3.3	Técnica de Rateio por UEP's ou Técnica GP 85
3.2	A CONTABILIDADE GERENCIAL 87
3.2.1	Objetivos da Contabilidade Gerencial 88
3.2.2	Medidas de Desempenho 88
3.2.3	Afinal, qual o Papel da Contabilidade Gerencial ? 89
3.3	A CONTABILIDADE DE CUSTOS NO JIT 93

4 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E DE CUSTEAMENTO	
ENCONTRADOS	99
4.1 O CURTUME SCHUCK S.A.	100
4.1.1 A Atividade Industrial	105
4.1.2 O Processo de Produção	106
4.1.3 O Sistema de Apuração de Custos.	110
4.2 A EBERLE S.A.	118
4.2.1 A Atividade Industrial	120
4.2.2 A Unidade 3.2 - Motores Monofásicos	121
4.2.2.1 O Processo de Produção	124
4.2.2.2 O Desenvolvimento da Qualidade	128
4.2.2.3 Técnicas Gerenciais Japonesas no Chão-de- Fábrica.	130
4.2.2.4 O Sistema de Apuração de Custos	134
4.3 A MASTER FREIOS AUTOMOTIVOS LTDA.	139
4.3.1 A Atividade Produtiva	143
4.3.2 O Processo de Produção	145
4.3.3 O Desenvolvimento da Qualidade	147
4.3.4 Técnicas Gerenciais Japonesas no Chão-de- Fábrica	147
4.3.5 O Sistema de Apuração de Custos	149
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS ENCONTRADOS	154
6 CONCLUSÃO	159
7 BIBLIOGRAFIA	162

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1 - Organograma Demonstrativo da Construção e Uso Subseqüente de Custo Padrão	73
Figura 2 - Lay out do Chão-de-fábrica da Master ..	146
Quadro 1 - Controle da Qualidade Total: Categorias e Idéias	24
Quadro 2 - Ficha de Custo Padrão	74
Quadro 3 - Mapa de Localização de Custos	77
Quadro 4 - Dados relacionados com a produção e os custos do período	81
Quadro 5 - Aspectos Envolvidos na Análise das Empresas	155

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custos no Nível de Atividade Real	59
Tabela 2 - Custos no Nível de Atividade Reduzida ..	59
Tabela 3 - Custos no Nível de Atividade Normal	62
Tabela 4 - Custos no Nível de Atividade Abaixo do Normal	63
Tabela 5 - Custos no Nível de Atividade Acima do Normal	63
Tabela 6 - Demonstrativo da Conta Variações de Custos no Período	64
Tabela 7 - Receitas de Vendas e os Gastos Realizados	68
Tabela 8 - Demonstrativo dos Resultados Apurados ..	68
Tabela 9 - Identificação da Margem de Contribuição	69
Tabela 10 - Diferenças entre os custos calculados pelo sistema tradicional e pelo ABC	84
Tabela 11 - Faturamento do Curtume Schuck S.A. ...	103
Tabela 12 - Produção - mil m ²	104
Tabela 13 - Produtos e Capacidade de Produção Fábrica 3 - 1994	121
Tabela 14 - Faturamento Líquido da Master / 1987 a 1993	142
Tabela 15 - Distribuição das Vendas da Master/1987 a 1993	142
Tabela 16 - Percentuais de Distribuição das Vendas da Master 1987 - 1993	143

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo visa a obtenção do título de Mestre em Administração, com especialização em Contabilidade, pelo Programa de Pós-graduação em Administração, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O trabalho analisou alguns aspectos dos métodos de custeamento dos produtos numa empresa tradicional e em empresas que implantaram técnicas gerenciais japonesas, procurando identificar os mecanismos pelos quais se dá a redução dos custos e a maneira pela qual eles são mensurados nos sistemas tradicional e de produção JIT. Portanto, o tema desenvolvido questiona a interferência na Contabilidade de Custos pelo sistema de produção denominado Just-in-Time, descrevendo e analisando o atual contexto da Contabilidade no que se refere à necessidade de atualização frente a essas novas "técnicas gerenciais japonesas", entre outras, aplicadas na gestão industrial.

Porque a Contabilidade tradicional do país utiliza a metodologia do custeio integral, e raramente a do custeio por absorção, não evidenciando, portanto, os custos de ineficiência e de ociosidade, parte-se do pressuposto que as empresas que estão implantando o sistema de produção Just-in-Time (JIT) não estão mensurando os gastos e as economias realizadas com a sua implantação, bem

como não estão preocupadas com o sistema utilizado para a identificação dos custos dos seus produtos.

A opção por um trabalho dessa natureza decorreu de motivos de ordem técnica, vinculados à carência, na literatura contábil nacional, de estudos sobre o assunto.

1.1 O PROBLEMA

Muitas empresas estão fazendo grandes modificações em seus processos produtivos eliminando operações de volumes significativos, que não agregam valores, tais como: conferência e inspeção no recebimento de materiais, armazenagem, movimentação de materiais, etc.; os setores de compras estão sendo aliviados da tarefa de controle de materiais; o planejamento e o controle estão sendo simplificados pelo fluxo rápido de materiais e menores inventários; os gerentes de produção estão se concentrando na diminuição dos tempos de troca de ferramentas e fluxos rápidos, em vez de trabalhar na elaboração dos padrões de tempos e movimentos que são a base da administração tradicional.

Os novos processos produtivos estão sendo automatizados e robotizados e, na medida em que estão sendo implantadas máquinas modernas, as pessoas são sumariamente eliminadas destes processos e, conseqüentemente, o valor agregado pela mão-de-obra

está diminuindo, baixando, em muitos casos, para mais ou menos 5% do total do custo dos produtos; em contrapartida, os custos indiretos, por incluírem a depreciação e a manutenção dos modernos equipamentos, estão sendo acrescidos substancialmente.

Esta problemática fica melhor evidenciada ao se constatar que a Contabilidade de Custos precisa ser repensada, porque há 60 anos são utilizadas fórmulas e metodologias que produziam informações consistentes para o modelo de produção daquela época e, ainda, o sistema de acumulação e de distribuição dos custos foi desenvolvido nos séculos passados para ser usado em processos produtivos com características próprias, sendo estas ainda utilizadas, adaptadas às circunstâncias atuais.

As adaptações, no Brasil, podem ser caracterizadas através dos mapas de localização de custos ou mapas de centros de custos, que têm um papel fundamental na alocação dos custos indiretos de fabricação aos produtos, sendo que esta alocação é realizada, conforme o caso, com base na mão-de-obra direta, na quantidade de ordens de produção emitidas, na força motriz instalada, no número de requisições, etc. Devido a essas circunstâncias, a Contabilidade de Custos não está identificando corretamente a contribuição marginal de produtos individuais por estar alocando custos significativos aos produtos, ao utilizar bases como as mencionadas acima. É o que

acontece, por exemplo, em uma empresa multiprodutora, quando se utiliza a mão-de-obra direta como base para ratear custos indiretos aos produtos, e há produtos cuja elaboração não utiliza a mão-de-obra direta.

Frente a esses fatos, o problema consiste em saber qual a metodologia de apropriação dos custos utilizada pela Contabilidade de Custos, considerando: em primeiro lugar, a "nova maneira de administrar" o processo produtivo, uma vez que as "técnicas gerenciais japonesas" não abordam o problema da apropriação dos custos indiretos; em segundo lugar, a legislação federal positiva e impositiva, que normatiza a forma de apuração dos custos do produtos.

1.2 OBJETIVOS

O problema do tratamento da Contabilidade de Custos em empresas que implantaram Just-in-Time, passou pelo objetivo geral de desenvolver idéias ou hipóteses no sentido de suprir a ausência de parâmetros referenciais da literatura.

Diante dessa perspectiva, procurou-se atender os seguintes objetivos específicos:

- identificar e analisar as características particulares dos métodos de custeio utilizados por empresas com técnicas de gestão tradicionais e por empresas que implantaram o sistema de produção JIT;

- verificar se o sistema de produção JIT proporciona inovação na metodologia de distribuição dos Custos Indiretos de Fabricação (CIF);
- caso se comprove inovações na metodologia de distribuição dos Custos Indiretos de Fabricação, verificar em qual método de custeio estas se baseiam e quais as técnicas utilizadas, bem como verificar se há necessidade de atualizá-lo ou elaborá-lo de outra forma;
- identificar e discutir as vantagens e desvantagens operacionais eventualmente ocorridas na utilização de métodos especiais de custeio por empresas que implantaram o JIT;
- verificar se, devido à obrigatoriedade fiscal da Contabilidade de Custos, a sua aplicabilidade em empresas com sistema de produção JIT é considerada normal ou de difícil operacionalização.

1.3 METODOLOGIA GERAL DO TRABALHO

Como este capítulo tem por objetivo apresentar as delineações para a condução do trabalho e, tendo em vista o tema abordado, procurou-se atingir os objetivos da seguinte forma: primeiramente (ver capítulos 2 e 3), buscou-se na literatura definições

para as técnicas gerenciais japonesas e para os métodos de acumulação e apuração dos custos, que permeiam todos os passos seguidos posteriormente; na etapa seguinte (ver capítulo 4), descreve-se operacionalmente as variáveis da pesquisa realizada nas empresas; na seqüência (ver capítulos 5 e 6), apresenta-se a análise dos dados coletados e a conclusão do trabalho.

Estudou-se duas empresas que implantaram técnicas gerenciais japonesas em seu processo produtivo, que utilizam processos descontínuos, localizadas no universo das empresas do Estado do Rio Grande do Sul, mais precisamente na serra gaúcha. Foi também estudado um curtume que utiliza os métodos tradicionais de gestão, localizado no Vale do Rio dos Sinos.

1.3.1 Instrumento e Coleta de Dados

A opção pela forma de intervenção na realidade recaiu sobre o tipo estudo exploratório, caracterizado por Tripodi, Fellin e Meyer (1975, p. 61), através do seu propósito principal, o de desenvolver idéias e hipóteses, cuja lógica consiste em " fornecer um quadro de referência que possa facilitar o processo de dedução de questões pertinentes na investigação de um fenômeno. "

É importante ressaltar que a noção de dedução não está subordinada ao conceito popular de oposição à indução, ou seja, respectivamente, um movimento que vai do geral para o particular e um movimento que vai do particular para o geral, mas ao preconizado por Bruyne, Herman e Schoutheete (1977, p. 54), onde "não somente a dedução não está restrita à inferência do geral para o particular, mas também a indução - que compreende a seleção das hipóteses - implica freqüentemente, como uma de suas etapas, fazer uma dedução".

Neste sentido, observou-se o cuidado de delimitar a área de pesquisa ao espaço que foi possível observar, apoiando-se nas noções teóricas e na intuição do pesquisador, respeitando o proposto por Tripodi, Fellin e Meyer (1975, p. 62), em que " a noção é que o investigador procura discrepâncias e opiniões divergentes a fim de estimular sua conceitualização do fenômeno."

A operacionalização do estudo exploratório se deu através de dois instrumentos de coleta de dados: o primeiro foi baseado em Lopes (1993) tendo sido utilizado para levantar os dados e informações da empresa tradicional; o segundo consistiu de um roteiro formado por oito questões direcionadas às duas empresas que utilizavam técnicas gerenciais japonesas, com a seguinte estrutura:

1. Atualmente, qual o método de custeio sobre o qual a empresa se baseia para efetuar a mensuração dos custos de produção?
2. No processo produtivo, quais as técnicas do JIT implantadas pela empresa? Detalhar e apresentar exemplos ilustrativos.
3. Como, e com que periodicidade, são coletadas as informações de custos? Quais são essas informações? Detalhar e apresentar exemplos ilustrativos.
4. Qual a técnica de apropriação dos custos indiretos que a empresa adota? Detalhar e apresentar exemplos ilustrativos.
5. Que tipo de informação o sistema de custos gera? A quem são destinadas essas informações? Detalhar e apresentar exemplos ilustrativos.
6. Há alguma sistemática (cálculo, rateio, etc.) adotada pela empresa que tenha sido desenvolvida a partir da implantação de técnicas gerenciais japonesas, para atender necessidades gerenciais internas?
7. O sistema de custeio vem sendo usado para a tomada de decisões gerenciais? Descrever as situações e justificar com exemplos, se possível.
8. Que outros comentários poderiam ser feitos no sentido de melhor elucidar os aspectos positivos e problemáticos da implantação e

controle do JIT, como também, na questão referente ao controle dos custos ?

O caráter do teor genérico e aberto das questões possibilitou, individualmente, colher das empresas pesquisadas a essência da interação entre a gestão da produção, sob os auspícios das técnicas japonesas, e o sistema de custeio dos processos de produção.

1.3.2 Dificuldades Encontradas

As dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho foram inúmeras, e podem ser assim sintetizadas: em primeiro lugar, a escassez de bibliografia sobre os tópicos analisados nas empresas que implantaram técnicas gerenciais japonesas; em segundo lugar, localizar empresas que, quando da pesquisa, desenvolviam projetos de custeio de produção concomitantemente com a implantação do JIT; em terceiro lugar, encontrar empresas que possuíssem registros fidedignos dos custos de produção anteriores e posteriores à implantação das técnicas japonesas, o que impossibilitou a análise comparativa como gênese da teorização; e, finalmente, conseguir o consentimento dos administradores dessas empresas para a realização das pesquisas.

2 A EVOLUÇÃO DAS TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO

As origens dos métodos de produção remontam ao início da revolução industrial e têm como base teórica os métodos chamados de artesanais. Esses métodos têm as seguintes características:

- força de trabalho altamente qualificada em projetos, operações de máquinas, ajustes e acabamento do produto (não fica difícil imaginar que os conceitos de projetos, operação de máquinas, ajustes, e acabamento, na época não tinham muita importância e que, portanto, se identifica o modo de produção artesanal como sendo aquele em que o trabalhador era caracterizado como possuidor dessas habilidades e conhecimentos). O progresso do trabalhador estava relacionado ao aprendizado natural;
- a organização onde se dava o trabalho era altamente descentralizada, com pequenas oficinas (locais de trabalho onde se desenvolviam os projetos e a manufatura das peças que faziam parte do produto);
- pleno emprego de máquinas de uso geral (corte, perfuração, etc.);
- devido à produção ser individual, não havia um grande volume e variedade de produtos.

Com a evolução da indústria e dos métodos de

produção, houve uma transição para o que se chamou de produção em massa. Estes métodos são ainda utilizados e as indústrias que os adotam para administrar os seus processos produtivos são chamadas de "tradicionais".

Os métodos de produção utilizados pelas empresas japonesas são baseados na sistemática da produção puxada, adaptados à cultura do povo japonês, resultando em uma nova concepção do processo produtivo que se convencionou chamar de Just-in-Time.

Considera-se, então, nesta dissertação, duas visões correntes de administração que são conhecidas convencionalmente como Just-in-Case (JIC) ou Administração Tradicional e, Just-in-Time (JIT) ou Administração Japonesa, com ênfase na segunda por referir-se ao objetivo do estudo.

Analisar-se-á, a seguir, a diferença entre empresas consideradas modernas porque adotaram o processo de produção JIT, ou uma das suas técnicas, e empresas tradicionais.

2.1 A CONCEPÇÃO DE EMPRESA TRADICIONAL OU JUST-IN-CASE

Esse sistema de produção teve origem em 1908 com Henry Ford, tendo o seu grande desenvolvimento ocorrido a partir da 1ª. Guerra Mundial. Ford foi o iniciador da produção em escala fazendo o famoso

automóvel modelo T. Nesse período de desenvolvimento dos projetos, Ford tinha dois objetivos: a manufatura e a manutenção do veículo pelo usuário.

Na manufatura, houve a introdução da plataforma de montagem, que consistia em várias plataformas dentro da fábrica onde havia um carro e um montador, este executando uma única tarefa, ou seja, a produção de uma grande quantidade de produtos com as peças sendo adicionadas onde este se encontrava, isto é, as peças eram agrupadas e eram deslocadas deste lugar previamente estabelecido para onde o produto estava sendo elaborado. A chave para a produção em massa não residia na linha de montagem em movimento contínuo, mas sim no complexo intercambiamento das peças. Para isso, houve a necessidade de desenvolver um sistema de medição do trabalho autônomo com vistas à padronização, a necessidade de um avanço em relação a máquinas, equipamentos e ferramentas, e tratamentos térmicos nos metais com a finalidade de aumentar a sua durabilidade.

Outra característica importante era a função única, que viria reduzir as peças necessárias que faziam parte do produto.

Um dos problemas que ocorreram com as plataformas de montagem foi o grande fluxo de pessoas e peças dentro da fábrica em busca das plataformas, ou seja, quando determinado montador com as peças de sua responsabilidade se dirigia a uma determinada

plataforma, ao chegar lá encontrava outro montador já trabalhando.

Por volta de 1913, houve, então, a grande invenção da montagem móvel que é conhecida até hoje, que foi a paralisação do operador e a movimentação do produto, o produto passando na frente do operário, criando assim a linha de montagem. Este procedimento gerou melhorias no produto, diminuição do esforço humano, e diminuição dos custos de montagem do automóvel.

O sucesso de Ford estava também relacionado ao projeto de carro com facilidades na operação e na manutenção.

Por outro lado, ao permitir que esse tipo de produção fosse adotado pelos concorrentes e por outros tipos de operações industriais, na Europa e na América do Norte, houve então a divulgação do método.

A composição da força de trabalho nesse período era de operários não qualificados, ou seja, realizavam apenas uma tarefa, fazendo com que, com apenas poucos minutos de instrução (treinamento) se tivesse um operário especializado. Surgiram também os trabalhadores indiretos como: mecânicos, inspetores de qualidade, faxineiros, especialistas em reparos, além de supervisores e engenheiros de produção.

A organização era completamente integrada verticalmente, ou seja, produzia desde a matéria-prima até o produto final. Havia duas razões para

essa integração vertical: a não dependência de fornecedores e cronogramas de entregas não muito rígidos. As conseqüências dessa extrema verticalização trouxe uma burocracia sem tamanho, a ponto de trazer novos problemas sem solução à vista.

Outros problemas organizacionais eram causados por transportes e barreiras comerciais, ou seja, a produção era realizada em Detroit e havia a dificuldade de enviar os produtos para o interior dos EUA e Europa, fazendo com que se iniciasse o processo de montagem em locais estratégicos.

As máquinas e ferramentas utilizadas naquela época eram caracterizadas por projetos dedicados ao intercambiamento, gerando uma inflexibilidade do produto

As características do produto eram ser acessível, durável, e de baixo preço. O modelo era único com algumas diferenciações. Não existia a inspeção final; assim como saía da linha de montagem era entregue ao consumidor final.

É importante ressaltar também que é no começo do século que surgem os primeiros estudos sobre a aplicação de índices de mensuração dos resultados econômicos das empresas. Surgiu também o que se chama de chão-de-fábrica reivindicatório, que é o movimento operário em busca de melhores condições de trabalho.

Ford foi pioneiro no estabelecimento de um sistema de produção em massa no setor

automobilístico, o qual atingiu o apogeu na década de 1950, que se utiliza até hoje e se convencionou chamar de sistema tradicional.

Ao conceituar a empresa tradicional, deve-se apresentá-la como uma das correntes da Administração da Produção que a posiciona em relação ao mercado como supridora de produtos independentemente da necessidade do mercado, ao invés de produzir de acordo com a demanda, e é operacionalizada por técnicas que empurram a produção, fabricando de acordo com as previsões para a constituição de estoques. Corroborando essa posição, Antunes Jr., Kliemann Neto e Fensterseifer (1989, p. 49) afirmam que

"A filosofia tradicional (Just-In-Case) dá prioridade à utilização da estrutura de produção da empresa, dividida em seções fixas (tornos, fresas, montagem etc.), a qual é otimizada pela fabricação de artigos em grandes lotes e está sujeita à constituição de estoques. Para isso, utiliza-se da noção de "lote econômico", tanto para a fabricação quanto para a compra dos materiais e matérias-primas. Além disso, as previsões de vendas são fundamentais tanto para o dimensionamento da empresa quanto para sua programação cotidiana. Em virtude desse fato, o mercado é visualizado apenas como um fator restritivo necessário para o estabelecimento dos níveis de produção ótimos".

Atualmente, a empresa tradicional é identificada com o paradigma fordista que dá ênfase à necessidade de conquistar o mercado através da redução dos custos, tendo como contrapartida o aumento das

quantidades produzidas, e onde ela é responsável pela obtenção dos ganhos de escala da estrutura operacional. Assim, pode-se citar algumas características como identificadoras destas empresas: prioridade à utilização da estrutura de produção da empresa; a otimização da estrutura de produção ocorre através da produção de grandes lotes de produtos; utilização da noção de lote econômico para a fabricação e compra de materiais; tendência a formar estoques em função da otimização da escala de produção; as previsões de vendas são fundamentais ao dimensionamento da capacidade e à programação; o sistema de custos é baseado no volume de produção; e o mercado é visualizado como um fator restritivo à obtenção de níveis ótimos de produção.

Portanto, a empresa tradicional é aquela que fabrica a partir de uma previsão de vendas, constituindo estoques para atendê-la, buscando minimizar os custos totais da estrutura de produção, com a conseqüente otimização da rentabilidade dos meios de produção.

Pode-se dizer que a sua decadência começou a partir do momento em que o mercado começou a exigir uma maior alternativa de produtos, ou seja, uma diversificação nos produtos ofertados pelas empresas. Surge, então, a produção enxuta como uma nova forma de produção.

2.2 A CONCEPÇÃO DE PRODUÇÃO JAPONESA OU JUST-IN-TIME

Deve-se citar o surgimento do que se convencionou chamar de JIT, que será explicado posteriormente, como sendo no Japão, após a Segunda Grande Guerra, quando foram enviados emissários aos Estados Unidos e à Europa com a finalidade de estudar a Administração ocidental e aplicá-la no Japão. Desenvolveu-se, então, no sistema de produção das Indústrias Toyota, o que se chamou de "Sistema Toyota de Produção", lá permanecendo até o final dos anos 70 e abrangendo somente os seus fornecedores. Em 1973, houve o choque do petróleo e, em 1974, os preços deste produto no mercado interno japonês aumentaram em 20%, tendo como consequência a queda no crescimento econômico. Os líderes das indústrias japonesas, percebendo a interrupção do nível de crescimento econômico e financeiro, começaram a procurar alternativas para aumentar a flexibilidade do processo de produção, e resolveram apostar no sistema adotado pela Toyota. O sucesso desse esforço foi tal que, conforme registra Hay (1992, p. 22),

"por volta de 1980, algumas pessoas nos Estados Unidos começaram a estudar as razões pelas quais empresas japonesas líderes no mercado (principalmente a Toyota) estavam tendo tanto sucesso".

Os americanos perceberam que o que era chamado de "técnicas japonesas de produção", não era senão conceitos universais de produção que foram bem

empacotados e, após esta constatação, mudou-se o enfoque de "Sistema Japonês de Produção" para o de "Produção Just-in-Time (JIT)". Aliado a isso, começaram a surgir bons exemplos de empresas americanas que, aplicando o JIT, alcançaram enormes sucessos; por influência de sucursais e filiais dessas empresas, a partir de 1982 e 1983, começaram a surgir empresas no Canadá e na Europa que adotaram o JIT. Em 1985, algumas empresas na América do Sul e na América Central também começaram a utilizar o JIT. Baseado nessa constatação, Hay (1992, p. 23) afirma que

"Não há mais necessidade de se basear apenas em empresas japonesas como únicos exemplos. De fato, já é tempo de se eliminar das discussões sobre o JIT, sempre que possível, as referências ao Japão. O Just-in-Time é uma filosofia de produção que já está incorporada ao Ocidente."

Deve-se salientar, porém, que há dificuldades em caracterizar e definir o que é o Just-in-Time por haver contradições na utilização de palavras e expressões que caracterizem as conceituações do JIT. Reconhecendo esse problema, Motta (1993, p. 49, 50 e 51) mostra que

"apesar de logo no início do livro, mais exatamente no prefácio, LUBBEN destacar que "devido ao fato das definições não serem padronizadas na indústria, o uso da terminologia é crítico", ele próprio acaba não o fazendo, uma vez que utiliza 60 expressões diferentes para caracterizar o Just-in-Time."

"Por outro lado, oito expressões caracterizam o Just-in-Time como sendo uma coisa material, uma vez que o JIT é um ..."

(o autor segue citando as oito expressões).

"Neste emaranhado vocabular, as expressões que podem ser consideradas como as mais significativas são: filosofia, sistema, processo, abordagem, programa e projeto."

Ao finalizar, (p. 56) o autor apresenta esta caracterização para o Just-in-Time:

"Então, o Just-in-Time é, única e exclusivamente, uma técnica que se utiliza de várias normas e regras para modificar o ambiente produtivo, isto é, uma técnica de gerenciamento, podendo ser aplicada tanto na área de produção como em outras áreas da empresa."

2.2.1 Objetivos do Just-in-Time (JIT)

Como todo empreendimento tem a finalidade básica de manter ou melhorar sua posição no mercado, busca-se a produtividade em seu nível ótimo e com o máximo de lucratividade. Os objetivos ao se utilizar o JIT no processo de produção são: eliminação dos desperdícios que ocorrem desde o setor de compras até o setor de distribuição (consiste em eliminar estoques desnecessários, inspeção, trabalho refeito, equipamentos e mão-de-obra em excesso); fazer com que haja uma inversão na forma tradicional de produzir, ou seja, se produz para depois vender (produção empurrada), passando a produzir de acordo com a necessidade do cliente (produção puxada); ter sempre a preocupação centrada em manter a qualidade para fornecer aos clientes os produtos que eles

querem, de acordo com as suas especificações e, com isso, ganhar a confiança dos fornecedores e clientes em relação à capacidade de a empresa honrar os seus compromissos. Portanto, pode-se resumir dizendo que o objetivo principal do JIT é buscar a eficiência através da integração total dos sistemas e da eliminação de falhas operacionais que restrinjam a produtividade.

Para os objetivos deste trabalho, convém salientar que "eliminação de desperdícios", conforme evidenciado acima, refere-se à redução dos custos na produção através da eliminação de atividades que não adicionam valores, ou seja, atividades consideradas desnecessárias no processo produtivo.

2.2.1.1 Estoque Zero

O objetivo principal do JIT é a "eliminação de desperdícios" e começa identificando que as perdas estão escondidas nos estoques considerados desnecessários ou excessivos (matérias-primas, componentes, produtos intermediários, produtos acabados). As razões para a existência de estoques no processo produtivo tradicional estão ligadas às questões de segurança (incerteza), à definição da produção através de lotes econômicos e às sobras.

Lote econômico é a quantidade de unidades de produtos atribuídas a uma máquina como unidades

mínimas a serem produzidas em função do custo da sua preparação. Deve-se considerar a quantidade de unidades em estoque enquanto se prepara a máquina em função do custo desse estoque. Segundo a teoria tradicional, o custo de preparação da máquina é relevante e deve ser considerado em relação à quantidade que será produzida, pois quanto maior a quantidade produzida nesse intervalo em que a máquina está preparada, menor o custo individual de preparação de cada unidade.

Em relação à criação de estoques de segurança, que são gerados pela insegurança ou incerteza, os fatores determinantes são a questão da qualidade dos produtos fabricados e a disponibilidade dos seus fornecedores para suprir as necessidades de matérias-primas. Outros aspectos internos que geram estoques são as quebras de maquinários que podem paralisar a produção.

A administração japonesa considera os estoques internos da empresa desnecessários. Por esse ponto de vista, o objetivo do JIT é diminuí-los até que se atinja a quantidade zero, produzindo o que realmente é necessário, ou seja, no caso da matéria-prima, comprar somente o que vai ser utilizado para o processamento, de maneira que o material esteja na empresa exatamente no momento em que se iniciar a produção; no caso do produto que está sendo produzido, encaminhar para a seção seguinte assim que

se processa a etapa correspondente, de maneira que não haja a formação de estoques intermediários.

Mas, o fator de maior importância na redução dos estoques é o fato de que estes encobrem os problemas que ocorrem durante o processo produtivo, pois os estoques intermediários, também chamados de "em elaboração", funcionam como reguladores da demanda da linha, ou seja, como há estoques intermediários, há tempo para que se resolvam os problemas, sem que o processo precise ser paralisado por falta de componentes. Hay (1992, p. 43) ilustra este ponto com o exemplo da caixa d'água:

"Os empresários, tanto do Japão quanto do ocidente, que utilizam o Just-in-Time falam sobre "pedras e água" quando se referem a eventuais dificuldades. As pedras simbolizam todos os problemas, e a água, o estoque que as empresas tradicionais utilizam para se proteger e suavizar estes problemas - o estoque usado como meio para encobrir os problemas".

2.2.1.2 A Qualidade no JIT

A estrutura do JIT obriga o empregado a produzir com qualidade porque ele é o responsável pela sua produção, ou seja, o controle da qualidade desceu ao chão-de-fábrica, passando a ser responsabilidade de cada operário envolvido no processo. Dentro da fábrica há, ao lado de cada máquina, gráficos de controle para serem preenchidos pelos operários. A preocupação com a qualidade estendeu-se do chão-de-

fábrica para todas as fases do processo, ou seja, chegou-se aos fornecedores de um lado e ao consumidor do outro. Em função disso, denominou-se estes procedimentos de Controle Total da Qualidade (CTQ), que também é conhecido como TQC, que são as iniciais das palavras em inglês.

Para analisar o objetivo referente à qualidade, utilizou-se o agrupamento efetuado por Schonberger (1984, p. 61), que

"representa minha tentativa de agrupar em categorias um grande número de fatores do TQC, dispostos, grosso modo, segundo a ordem de importância que lhes atribuiriam os industriais ocidentais."

O Quadro 1, a seguir, mostra essa categorização feita por Schonberger.

Quadro 1 - Controle da Qualidade Total: Categorias e Idéias

1 Organização	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidade pela Produção
2 Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Hábito de Aperfeiçoar • Perfeição
3 Princípios	<ul style="list-style-type: none"> • Controle do processo industrial • Qualidade facilmente visível • Insistência no enquadramento • Paralisação da linha • Correção dos próprios erros • Conferência Integral • Aperfeiçoamento projeto por projeto
4 Fatores Facilitadores	<ul style="list-style-type: none"> • O CQ como fator facilitador • Lotes de Dimensões reduzidas • Ordem e Higiene • Programação inferior à capacidade plena • Verificação diária das máquinas
5 Técnicas e Acessórios	<ul style="list-style-type: none"> • Colocação dos problemas à mostra • Dispositivos à prova de bobeira • N = 2 • Instrumentos de análise • Círculos de controle de qualidade

Fonte: Figura 3.1 in Schonberger (1984, p. 61).

Dessa forma, optou-se por resumir o entendimento do autor conforme segue:

1) Organização - a primeira categoria dentro do TQC, tem como idéia básica a responsabilidade pela produção, que significa atribuir a responsabilidade

pela qualidade ao pessoal encarregado da produção e retirá-la das mãos de um departamento controlador da qualidade. Esse é o primeiro passo a ser dado por qualquer empresa seriamente interessada em melhorar a qualidade dos seus produtos.

2) Metas - as metas do TQC estão relacionadas entre si: a meta operacional é respaldar o hábito de melhorar a qualidade, ou seja, no sistema ocidental as metas são estáticas, pelo menos no tocante ao exercício fiscal seguinte, no decorrer do qual novas metas serão fixadas, funcionando como padrões; os dirigentes concentram-se no controle, ou então em reduzir ao mínimo os afastamentos que ocorrem em relação aos padrões. No Japão, a experiência acumulada no decorrer dos anos impôs a sua própria exigência, o precioso hábito de aperfeiçoar, que é controlar as coisas estáveis. Enquanto as empresas ocidentais se mantêm dentro da sua estabilidade, as japonesas continuam a se aperfeiçoar; enquanto que o objetivo é, simplesmente, a perfeição, o hábito de aperfeiçoar visa, evidentemente, à perfeição e, para os japoneses, a meta perfeição significa "defeitos zero". Entende-se por defeito zero que qualquer peça defeituosa não pode ser considerada normal, exigindo do trabalhador o pleno atendimento das especificações do projeto.

3) Princípios Básicos - eles constituem a idéia básica da qualidade e possuem a mesma importância e

estreita relação entre si. Os princípios são: o controle do processo industrial, que significa controlar o processo da produção verificando a qualidade enquanto o trabalho está sendo feito, e não controlar certos processos por meio de exames efetuados no decorrer da produção. A única maneira de conseguir controlar a qualidade em todos os processos é aquela que se efetue através dos próprios trabalhadores; a qualidade facilmente visível significa a colocação de painéis luminosos ou quadros indicativos à vista de todos os trabalhadores, patrões, clientes, ou visitantes, com a finalidade de informar a qualidade do processo industrial, formulando, inclusive, apelos quando surgem problemas relativos à qualidade; insistência no enquadramento, que significa conscientizar a produção de que a qualidade vem em primeiro lugar e a quantidade em segundo. No Japão, a qualidade recebe realmente a prioridade máxima, ficando em segundo lugar a quantidade produzida. O controle de qualidade não pode mais aceitar peças que estejam razoáveis mas não estão dentro dos padrões fixados; a paralisação da linha, dando-se a cada trabalhador autoridade para paralisar a linha de produção para corrigir problemas relacionados com a qualidade, valoriza essa política prioritária. Os trabalhadores acionam lâmpadas amarelas toda vez que ocorre um problema, e as lâmpadas vermelhas quando o problema é sério a ponto

de exigir a paralisação da linha. Algumas vezes, o que determina a interrupção dos trabalhos são problemas diretos de qualidade, como peças que não se encaixem bem e que precisam ser examinadas, alertando-se imediatamente as seções que as produziram. Praticamente em todos os casos, a paralisação será mantida até que os montadores possam deixar comprovado que eles não são a causa da má qualidade; correção dos próprios erros, que significa, fundamentalmente, que o trabalhador ou o grupo de trabalhadores que produziu peças defeituosas refaz o seu serviço para corrigir os erros praticados, e que a responsabilidade pela qualidade do produto é do departamento produtor. A diferença básica em relação às indústrias ocidentais é que não há linhas separadas para realizar o retrabalho, pois no Japão o ritmo da produção não tem importância porque a programação para aquele dia é que é importante, e quando ocorrem numerosas paralisações e retrabalhos, pode acontecer de os trabalhadores precisarem trabalhar até mais tarde para atingir a produção programada para o dia; a conferência integral, que significa o exame de cada peça, e não apenas de uma amostra ao acaso (retirar uma amostra estatística e julgar o lote inteiro segundo a qualidade dessa amostra, também chamada de amostra para admissão do lote); o aperfeiçoamento projeto por projeto - a exposição da Qualidade Facilmente Visível

liga-se aos quadros indicativos que por toda parte são vistos nas fábricas do Japão, os quais freqüentemente indicam os projetos relativos à melhoria da qualidade que se encontram em andamento na área de trabalho em que se localiza o quadro. Os quadros podem também indicar os projetos relativos à melhoria da qualidade levados a efeito naquela área - uma espécie de contagem da melhoria da qualidade. O que está em foco é o hábito do aperfeiçoamento permanente (Kaizen), e isso, dentro do conceito de TQC japonês, tem maior importância do que a contagem exata de quem conseguiu melhorar e quanto.

4) Fatores Facilitadores - significa o fortalecimento da melhoria através de idéias facilitadoras. Os fatores são: o controle de qualidade como fator facilitador - quando a responsabilidade primeira pela qualidade é atribuída ao departamento produtor, o controle de qualidade é transformado em departamento facilitador, exercendo atividades que buscam eliminar as causas dos defeitos, anotar as realizações conseguidas no campo da qualidade, acompanhar as operações para certificar-se de que os procedimentos padronizados estejam sendo observados, auxiliar o departamento de compras a, da mesma forma, acompanhar os processos observados na fábrica fornecedora, e, por fim, coordenar o adestramento relativo ao controle de qualidade; os lotes de dimensões reduzidas constituem

a chave da produção JIT. Todavia, os lotes de dimensões reduzidas têm igualmente importância vital para permitir que as peças defeituosas sejam apanhadas logo de início, antes que se possam produzir lotes inteiros com defeito. É bastante claro que os lotes de dimensões reduzidas constituem ingrediente de importância vital tanto para a qualidade dos componentes como para a sua produtividade. Todavia, o sistema JIT exige dos trabalhadores muita flexibilidade. É bastante comum ver homens da produção, provisoriamente não necessitados em seus serviços básicos, executando trabalhos de faxina e outros do gênero, em qualquer local da fábrica. Por outro lado, a programação inferior à capacidade plena ajuda a alcançar a programação diária. Esse ponto vale também para o controle da qualidade. Em primeiro lugar, ele viabiliza a paralisação da linha quando surge qualquer problema, ligado ou não à qualidade. Além disso, a programação inferior à capacidade plena evita as pressões sobre os trabalhadores, poupando dessa forma erros na qualidade que poderiam resultar da pressa. Prevenir erros ajuda a reduzir a necessidade de paralisar a linha. Igualmente importante, a prevenção de erros torna mais regular o ritmo de produção, o que permite, por seu turno, operar a fábrica sem grandes estoques amortecedores entre os sucessivos processos industriais; é o ideal

do JIT: verificação diária das máquinas. Ao iniciar o dia de trabalho, a primeira coisa que o trabalhador japonês faz é verificar, com base nas respectivas relações, se em uma série de pontos a sua máquina está pronta para operar. A lubrificação, o ajustamento, o aperto, a fiação, etc., devem anteceder o início do trabalho propriamente dito, pois para os trabalhadores cuja prioridade máxima seja a qualidade, a verificação diária das máquinas parece muito natural, já que com freqüência as máquinas imperfeitas produzem peças imperfeitas.

5) Técnicas e Acessórios - embora tenham um papel de menor importância no TQC japonês, mesmo assim, têm significativa importância. Essas ações são: colocação dos problemas à mostra - no sistema de trabalho japonês, erradicar as causas dos problemas é algo tão importante que pode levar a direção a deliberadamente transferir trabalhadores ou alterar o esquema dos estoques amortecedores para forçar o aparecimento dos problemas que estejam impedindo a manutenção da qualidade e o atendimento da programação preparada; dispositivos à prova de bobeira, os chamados Bakayoke podem ser acoplados às máquinas para acusar de maneira automática as anormalidades do processo da produção. Os dispositivos controladores podem, dessa forma, fazer verificações à procura dos fatores provocadores do mau funcionamento e do desgaste das ferramentas, bem

com promover medições constantes nas dimensões das peças produzidas, fornecendo sinais de alerta quando encontrarem condições próximas à ultrapassagem das tolerâncias; N=2 - nos casos de processo considerado instável, isto é, enquanto a peça não tiver sido produzida em quantidade suficiente para se descobrirem todas as deficiências do processo, deve-se examinar uma elevada parcela da produção, que pode chegar até a 100%. Segundo o método do N=2, quando as primeira e última peças são boas, supõe-se que o processo tenha permanecido estável e, portanto, o lote inteiro é bom; os instrumentos utilizados para a análise dos problemas compreendem os mapas de distribuição da qualidade, os índices e as tendências da frequência dos defeitos e os mapas de controle do processo. Esses instrumentos estatísticos são bem conhecidos dos funcionários qualificados do controle de qualidade na indústria ocidental. No Japão, são muitos os supervisores e trabalhadores que aprenderam a manejá-los; Círculos de Controle de Qualidade (CCQ) significa a participação de todo o quadro de funcionários da fábrica na responsabilidade pelo controle da qualidade. Ao pessoal da produção cabe a responsabilidade fundamental, mas a solução dos problemas relativos à qualidade exige uma estreita interação que envolva os homens da produção e os das outras equipes, especialmente os engenheiros de produção, os funcionários do departamento de controle

da qualidade, do departamento de compras, do departamento de manutenção, do controle da produção, e os engenheiros projetistas. Todos eles devem participar o tempo todo dos projetos de melhoria da qualidade e estar sempre prontos a atender aos problemas e desarranjos que ocorram nas linhas de produção, às paralisações deliberadas e a outros acontecimentos desse tipo. Além disso, deve haver também a participação muito estreita de todos os escalões da direção.

2.2.1.3 Kaizen

O comprometimento com a melhoria constante, o melhoramento contínuo da produtividade e da qualidade, é denominado pelos japoneses de Kaizen, que é o envolvimento da gerência para que, após alcançadas as metas, sejam definidas novas diretrizes, visando a busca de uma contínua melhoria considerada eterna e infinita. Por melhor que possa parecer uma situação, ela pode sempre ser melhorada. Desta forma, é possível estabelecer um objetivo e, depois de atingi-lo, imediatamente definir uma nova meta. Hay (1992, p. 61), assim exemplifica o processo de melhoria constante:

"O hábito da melhoria constante pode ser comparado com a situação em que se estabelece um objetivo que seja meio caminho para a perfeição. Tão logo se consiga realizá-lo, uma nova meta deve ser

definida, para se atingir a metade que está faltando".

No Japão, esse princípio está sempre presente no dia a dia dos trabalhadores, pois a melhoria é responsabilidade de todos, cabendo à administração uma atitude receptiva às mudanças e sugestões para favorecer um aprendizado constante. Isto fornece muitas mãos para compartilhar as tarefas e permite à empresa extrair dos empregados todos os recursos.

2.2.1.4 Flexibilidade

A flexibilidade, como um dos objetivos do JIT, busca a capacidade de responder rapidamente às flutuações do mercado através de um ritmo uniforme de produção que se dá de duas maneiras: controle do tempo do ciclo de produção (controle dos índices de produção), e controle do nível do ritmo de produção (controle da frequência da produção).

Hay (1992, p. 48) comenta este aspecto dizendo que

"O tempo do ciclo deve ser implementado com a última operação em primeiro lugar. O índice de exigências da última operação será, na maioria dos casos, as exigências do cliente. Uma vez ligada a chave teórica, o índice de produção da última operação torna-se o índice de exigências das operações de alimentação. O objetivo é manter o fluxo homogêneo, produzindo apenas de acordo com os índices exigidos pelo próximo passo do processo".

Para implementar o controle do ritmo de produção, deve-se considerar o lay out físico, o uso

da mão-de-obra, e os tipos e quantidades de produtos que se fabricam. A meta é a produção de pequenos lotes, com freqüência cada vez maior. Segundo Hay (1992, p. 58),

"O ritmo uniforme estabelece a fabricação dos produtos na freqüência certa, segundo as exigências do cliente. Levado ao extremo, se o produto é vendido todos os dias, ele deve ser produzido todos os dias".

Como a meta é a produção em pequenos lotes, é necessário preparar o maquinário com mais freqüência, sem incorrer em custos adicionais ou perda da capacidade do equipamento. Para isso, há técnicas próprias de set up, as quais serão abordadas em tópico específico.

2.2.2 Técnicas Gerenciais do Just-in-Time (JIT)

Para a consecução dos objetivos do JIT, já tratados anteriormente, deve haver uma harmonia entre determinados elementos que são considerados essenciais. Hay (1992, p. 25) os agrupa e os demonstra fazendo uma analogia com um "guarda-chuva":

"Primeiro, determinamos que a filosofia do JIT - a eliminação do desperdício - é realmente a essência de todo o fenômeno JIT, devendo ser colocado no topo como um guarda-chuva sob o qual todos os outros seis elementos se colocam. Estes constituem as técnicas e abordagens para se conseguir eliminar os desperdícios."

Considerando então a representação citada e que

o objetivo principal do JIT é a eliminação dos desperdícios (ver item 2.2.1), colocado em primeiro plano como um "guarda-chuva", enquanto que as técnicas utilizadas para que se obtenha o desejado são as varetas que compõem a estrutura, pode-se dizer que cada vareta representa um subsistema integrado ao sistema global. Os subsistemas do JIT não são simplesmente a junção de sistemas ao sistema global; eles são aspectos importantes de outros sistemas, integrados e otimizados em cada etapa do processo e que, portanto, podem ser identificados como técnicas de gestão industrial isoladamente.

Sobre o JIT, deve ser salientado que o mesmo consiste em aplicar técnicas próprias para desenvolver e operacionalizar o sistema de produção da empresa e em envolver a administração para a criação de um clima propício ao seu funcionamento, sendo que o mais importante é que se pode ter técnicas isoladas funcionando perfeitamente em determinadas empresas; porém, para que se possa dizer que há um sistema JIT em perfeito funcionamento na empresa, deve-se ter implantadas no processo produtivo todas as técnicas que o compõe .

Para a implantação do JIT, é necessário a combinação de técnicas e procedimentos de vários sistemas para a obtenção dos melhores resultados; portanto, para que se possa utilizá-lo na prática em um processo produtivo, deve-se, como mencionado por

Lubben (1989, p. 11),

"associar o JIT, o Sistema kanban, Estoque Zero, Planejamento de Necessidades de Materiais e Planejamento da Capacidade de Manufatura (MRP e MRP II)".

2.2.2.1 O Sistema kanban

A tradução da palavra kanban, do Japonês para o Português, significa "registro visual", mas, normalmente, é chamado de cartão, e é utilizado como sinalizador das etapas de produção. Assim, ele vem sendo usado para indicar quando um setor necessita de mais material, as prioridades de processamento de determinados produtos e, conforme as necessidades, quais produtos processar, etc. (opera no chão-de-fábrica e refere-se aos aspectos quantitativos e de medição de tempo). A sinalização pode ocorrer, também, de várias formas, entre elas, cartões, bolas coloridas, luzes, sinais luminosos, sinais pintados no chão, etc.

No JIT, o kanban orienta a produção tracionada, ou puxada, consistindo em sinalizar as etapas que ocorrem. O primeiro sinal é a autorização para a retirada de matéria-prima; o segundo a autorização para iniciar a produção; o terceiro a autorização para embalagem, e assim por diante, até a etapa final.

Schonberger (1984, p. 263), ao abordar o

processo de sinalização no sistema de produção da Toyota, explicita que

"Se tomarmos o sistema kanban de maneira muito livre e o interpretarmos como significando o emprego de um cartão encomenda ou de um cartão entrega, poderemos dizer que a maior parte das indústrias usa um sistema desses, no mundo inteiro. ... Esses cartões e anotações visíveis, de emprego tradicional, não constituem um sistema kanban, já que fazem parte do que se conhece como sistema de levar adiante (ou de empurrar) o pedido e o controle das peças. A característica do kanban criado pela Toyota é pertencer a um sistema de chamadas (ou de puxadas)"

O kanban só pode ser operacionalizado no processo de produção JIT por ser um sinalizador de produção "puxada". De maneira geral, o kanban só funcionará bem em empresas que implantaram o JIT, devido ao sistema abreviar o período necessário à preparação do maquinário e reduzir o tamanho dos lotes.

2.2.2.2 Tecnologia de Grupo

Segundo Hay (1992, p. 83) a definição de tecnologia de grupo é a seguinte:

"O uso do termo 'tecnologia de grupo' pelo Just-in-Time é muito menos complexo do que isto. Uma definição um pouco mais ajustada de tecnologia de grupo, para o tipo de layout físico e distribuição de máquinas que o Just-in-Time utiliza, deve incluir as palavras 'operações sobrepostas' e 'células de trabalho' ou 'células de máquinas'".

Segundo a teoria tradicional, a maneira de se organizar as áreas de trabalho no processo produtivo

é criar vários departamentos especializados em torno de um equipamento ou tecnologia, ou seja, todas as máquinas que fazem operações semelhantes ficam em um mesmo departamento, por exemplo, máquinas de solda, polimento, perfuração, etc. Em função de o projeto da fábrica ser por departamentos, o que ocorre é a produção ser efetuada em lotes que, quando completados, são transferidos ao departamento encarregado da operação seguinte.

Na concepção da tecnologia de grupo, o que ocorre é a disposição do equipamento de maneira que o produto flua de máquina para máquina, um por vez, até a fase final sem que seja preciso formar estoques intermediários, ou seja, lotes de produtos semi-elaborados entre as fases do processo. Esse fluxo de um por vez é que gera o que se chama de operações sobrepostas, ou seja, a operação seguinte começa assim que termina a operação anterior.

As células de trabalho do JIT precisam estar ajustadas e ter capacidade de produzir de acordo com os índices exigidos por qualquer tipo de operação, ou pelo cliente que ela está atendendo, levando-se sempre em conta que o cliente pode estar ajustando aquela sua chave hipotética a cada mês.

Neste cenário, surge a figura do operador multifuncional, que é o conceito do JIT para um operador e várias máquinas. Isto é muito diferente do conceito tradicional de produção, onde o trabalhador

é especializado e somente é responsável pelo equipamento no qual realiza as suas funções. Na célula de trabalho do JIT, um operador controla duas, três ou quatro máquinas diferentes, mas todas trabalhando a mesma peça, que vai passando de operação em operação, em seqüência, uma de cada vez.

A questão do trabalhador nestas células de trabalho é vista como saudável devido aos movimentos efetuados, à sua permanência em pé, e à ampliação do seu espaço de trabalho, pois pode-se dizer que há um efeito positivo sobre a qualidade e a segurança do produto devido à agilidade mental desenvolvida ao se deslocar de uma máquina para outra e ao alcance maior. Com essa flexibilidade adquirida pelo trabalhador na célula de trabalho, evita-se perda de tempo.

Ao se remanejar as linhas de montagem agrupando o maquinário em células para realizar operações em conjunto, criou-se um lay out flexível em forma de U, na maioria dos casos, onde os trabalhadores estão juntos, lado a lado e de costas um para o outro. O que se busca é agilizar o trabalho sem prejudicar os movimentos dos trabalhadores; por isso, dentro das células, as tarefas que o operador realiza são distribuídas de forma que não haja cruzamento de funções, ou seja, há uma mudança de função quando ele se vira e opera a máquina que estava às suas costas.

2.2.2.3 Manutenção Preventiva

Neste caso, o que interessa para o estudo das técnicas aplicadas no processo de produção JIT, é a manutenção dos equipamentos efetuada pelo próprio operador da máquina. Poder-se-ia tratar a realização da manutenção de forma preventiva, corretiva e até preditiva, mas, para fins deste estudo, no entanto, a ênfase ficará na manutenção preventiva.

Por manutenção preventiva entende-se, então, o cuidado diário que cada operário tem com o seu equipamento, de maneira que ao chegar à fábrica, após o hino da empresa e a ginástica matinal, o primeiro passo do trabalhador é a verificação das condições do seu equipamento de trabalho, procurando certificar-se de que ele funcionará bem o dia inteiro. Além disso, cada trabalhador deve ser capaz de consertar as suas máquinas toda vez que durante a jornada de trabalho elas venham a quebrar. Schonberger (1984, p. 165) ao discutir essa inusitada atuação dos operários, mostra que

"Eles são capazes de consertar suas máquinas e repô-las em funcionamento em menos de 15 minutos, enquanto nos Estados Unidos o período médio para isso é de duas a quatro horas. A manutenção preventiva compreende o emprego de fichas com anotações minuciosas sobre o uso feito de cada máquina, bem como cuidadosas análises capazes de determinar a necessidade e a frequência da manutenção preventiva, com os responsáveis por ela assinando a ficha da máquina após cada manutenção, e assim por diante".

Na literatura ocidental sobre manutenção de equipamentos não se encontra nada semelhante a tal método, pois o próprio Schonberger (1984, p. 165) se refere ao fato de que

"A idéia de os próprios trabalhadores se encarregarem de examinar os equipamentos e de fazer neles pequenos consertos nasceu entre os japoneses, não se encontrando nos textos ocidentais".

Portanto, pode-se dizer que todo o cuidado com o equipamento para que não haja paradas durante o turno de trabalho tem a finalidade de evitar a formação de estoques de segurança para cobrir as interrupções da produção.

2.2.2.4 Set Up

São técnicas de preparação das máquinas para reduzir os tempos e os custos da sua colocação em marcha. A finalidade, quando se busca a redução dos tempos de set up, é a redução dos lotes econômicos de produção. Existem várias técnicas para se reduzir o tempo de preparação: a separação das atividades da máquina em internas e externas, ajustes, etc.

Atividades internas são aquelas que só podem ser desenvolvidas quando a máquina estiver parada, ou seja, se a máquina estiver operando não se pode fazer nada; portanto, quanto mais atividades externas, maior a utilização do equipamento. Como exemplo cita-se um forno: quanto mais formas tiver, melhor o seu

aproveitamento, pois enquanto uma forma está no forno, pode-se preparar o assado seguinte sem que se tenha que desocupá-la e, portanto, ir substituindo os assados sem que se esfrie o forno.

2.2.2.5 Análise de Valor Agregado

Esta técnica, introduzida na produção através das análises de valor e da engenharia de valores, consiste em analisar as etapas que agregam valores aos produtos. Tem como princípio analisar as etapas do processo produtivo detalhando atividade por atividade para determinar quais são as que agregam valor ao produto e eliminar as que não agregam, por considerá-las desnecessárias.

Utiliza-se a análise de valor agregado para que se tenha um critério a ser usado como referência na definição do que é realmente essencial no processo produtivo e não se constitui em desperdício.

Como exemplo de atividades que agregam valor, pode-se citar aquelas que modificam a estrutura da matéria-prima: mistura, fusão, molde, solda, esterilização, etc. Nos bens de consumo, a embalagem é considerada como agregação de valor porque valoriza o produto aos olhos do consumidor. Entre as atividades que não agregam valor aos produtos pode-se citar: contagem, movimentação, estocagem, inspeção, etc. Todas estas atividades agregam custos mas não

agregam valor, e representam, dentro dos objetivos do JIT, desperdícios que devem ser evidenciados como alvos nos programas de eliminação de desperdícios.

2.2.3 A Execução do Just-in-Time (JIT)

Há a possibilidade de poder operar o JIT isoladamente em um setor, mas o correto é a implantação em todos os setores da empresa (Marketing, Produção, Recursos Humanos, e Finanças) procurando envolver também os fornecedores e clientes. Quando aplicado aos setores da empresa, ele é denominado de JIT interno, e quando o é às relações externas da empresa, fornecedores e clientes, de JIT externo. Para o perfeito funcionamento do JIT deve haver harmonia entre os setores interno e externo à empresa.

2.2.3.1 JIT Interno

O trabalho deve ser realizado em equipe, com o comprometimento de todo o pessoal envolvido com a implantação, isto é, os proprietários e os empregados, desde a gerência até o chão-de-fábrica. Os empregados, com suas diversas experiências, devem participar da busca de soluções dos problemas a partir da sua identificação, devendo haver um

comprometimento com a melhoria constante.

Dentro desse espírito de integração, aplica-se as técnicas já expostas, com o intuito de atingir os objetivos inerentes ao processo de produção JIT.

2.2.3.2 JIT Externo

Entende-se por JIT externo as relações da empresa com os seus fornecedores e clientes; assim sendo, quando aplicada às compras, a idéia do JIT se traduz em encomendas ou autorizações freqüentes e, quando aplicado às vendas, em entregas também freqüentes. Já foi mencionado que, para os administradores japoneses, os estoques adquiridos de terceiros são considerados tão maléficos como os gerados no interior das fábricas; por isso, a vantagem mais evidente das compras JIT está em livrar-se dos estoques. Em termos financeiros, essa circunstância traduz-se na redução das despesas com a manutenção dos estoques, que são o custo do capital imobilizado neles e o custo da sua armazenagem. Igualmente importantes são as vantagens relacionadas com a melhoria da qualidade e a redução dos refugos, bem como com a elevação da produtividade. Outra vantagem é a redução da papelada, pois segundo a economia convencional, trabalhar com lotes menores significa emitir um número maior de pedidos por ano e, portanto, ter maiores despesas com a preparação

dos papéis e o processamento dos pedidos. Contudo, com o sistema de compras constantes, ocorre um menor número de fornecedores e de contratos a longo prazo, fazendo com que as despesas com a papelada tendam a se reduzir e não a se elevar.

Os contratos de longo prazo e a exclusividade dão ao fornecedor a oportunidade de não precisar operar no máximo da sua capacidade, de manter uma força de trabalho adestrada e de reduzir os seus estoques, possivelmente através de compras JIT também. As empresas japonesas estão credenciando fornecedores próximos e adotando os relacionamentos a longo prazo, em vez de abrir novas concorrências a cada ano, pois isso não gera lealdade nos fornecedores, o que pode significar pânico na hora da virada, isto é, quando ela não tiver condição de atender com rapidez a todos os pedidos e precisar decidir qual cliente será favorecido. No processo de seleção de fornecedores, terão preferência as empresas cujos produtos apresentem a mais alta qualidade, cujo parque industrial se encontre mais próximo das fábricas da empresa e cuja disposição de continuar produzindo para a empresa seja maior.

Quanto mais o contrato JIT se aproximar da entrega peça a peça (favorecido pela proximidade), maiores serão as economias proporcionadas pela eliminação de estoques, bem como outras vantagens, como os constantes contatos entre as equipes técnicas

para a resolução de quais características do produto são realmente essenciais. Os contratos de longo prazo proporcionam maior estabilidade nas relações entre as empresas. Fabricando peças continuamente e não por lotes, o fornecedor colhe vantagens no estoque e na qualidade, bem como na quantidade dos refugos, pois cedo ele descobre as suas peças defeituosas, podendo, assim, reduzir a quantidade das que inutiliza ou retrabalha.

No ocidente, é comum o despacho de mercadorias em quantidades ligeiramente superiores ou inferiores à estipulada no contrato de venda. No Japão não é permitida essa tolerância, sendo comum as embalagens ou caixas com número padrão de repartições para a mercadoria ou com cubagem exata, dispensando as contagens e verificações. Dentro dessa política de liberdade concedida aos fornecedores, outro aspecto das compras industriais japonesas é a simplicidade nas especificações referentes aos materiais. A idéia é estimular o espírito de inovação do fornecedor e, ao mesmo tempo, conferir certa liberdade ao comprador no tocante a avaliar as propostas de fornecimento; na verdade, mais especializado no assunto é quem fabrica a peça. O mínimo de especificações contribui para a compra JIT, permitindo ao fornecedor enfrentar com rapidez e desembaraço os atrasos ou paralisações no serviço em função das características do artigo.

Um fator importante, que não pode ser esquecido,

é o fluxo de veículos que circula no pátio da empresa. Como o sistema JIT de compras exige entregas em quantidades menores, foi observado em empresas americanas que os grandes despachos, por exemplo, os feitos através de ferrovias, começam a rarear, enquanto que os caminhões chegam um atrás do outro com pequenas cargas, congestionando as plataformas de recebimento. Dificilmente as compras JIT conseguirão êxito se a esquematização do transporte do material a receber for deixada a cargo de uma empresa transportadora cuja preocupação primeira é o aproveitamento ótimo dos seus motoristas, armazéns, reboques e containers. Por esse motivo, o sistema de compras JIT atribui ao seu departamento de compras a tarefa de cuidar do transporte do material a receber.

3 ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA CONTABILIDADE

Poder-se-ia realizar uma dissertação de mestrado somente com a história do desenvolvimento da Contabilidade no Brasil e no mundo; porém, para situá-la no contexto pretendido por este trabalho cita-se Johnson e Kaplan (1993, p. 5):

"Historiadores demonstraram que informes contábeis têm sido preparados a milhares de anos. Registros contábeis, remontando às antigas civilizações, foram encontrados gravados em blocos de pedra. Há quinhentos anos, um monge veneziano, Fra Pacioli, descreveu os fundamentos de um sistema contábil de partidas dobradas bastante funcional. A necessidade de registrar informações sobre transações comerciais têm existido sempre que as pessoas têm comerciado entre si nos mercados de troca".

Partindo-se dessa narração, e com base nesses autores, situa-se a emergência da Contabilidade como instrumento de informação e controle gerencial, no século passado, quando as empresas produtoras de um único produto desenvolveram seus sistemas de Contabilidade, visando avaliar os processos internos de produção. Foram identificados tipos específicos de informações contábeis para esse propósito, ou seja, nas empresas industriais, o custo direto da conversão da matéria-prima ou semi-acabada de um estágio de produção para o seguinte, nas empresas ferroviárias americanas, o custo por tonelada/milha, nas empresas de distribuição, em grande escala, de produtos, a rotação de estoques. Johnson e Kaplan (1993, p. 6) comentam que

"Os primeiros indicadores de Contabilidade Gerencial eram simples, mas pareciam atender bem às necessidades de proprietários e gerentes. Eles se concentravam nos custos de transformação, produzindo indicadores sintéticos, como o custo horário ou custo por libra produzida, de cada processo e de cada trabalhador. Os custos medidos incluíam mão-de-obra e matéria-prima, e envolviam alguma atribuição de despesas gerais. A meta dos sistemas era identificar os diferentes custos dos produtos intermediários e finais da empresa, e fornecer uma referência para medir a eficiência do processo de transformação. A informação de Contabilidade gerencial era também usada no fornecimento de incentivos aos trabalhadores para alcançarem as metas de produtividade".

Se nos Estados Unidos da América, no final do século passado, a Contabilidade desenvolvia técnicas que são utilizadas até hoje, o mesmo não aconteceu com sua teoria, pois ainda não há uma definição de Contabilidade única, aceita e compreendida universalmente, que delimite o objeto, a metodologia utilizada, e especifique os seus objetivos. Os doutrinadores e estudiosos da Contabilidade estão divididos a respeito desta questão e não atingiram, até o momento, o estágio de unanimidade sobre a Contabilidade ser ciência ou técnica.

Neste trabalho, aborda-se a Contabilidade nos aspectos de registro e controle de todas as operações efetuadas pela entidade, independentemente da questão doutrinária, por ser este um assunto muito discutido fazendo com que haja muito cuidado para se definir o que é a Contabilidade.

Somente para ilustrar a diferença de pontos de

vista, e baseando-se em autores brasileiros, pode-se lembrar que Iudicibus e Marion (1990, p. 25) definem a Contabilidade "como sendo um sistema de informações para fins de decisão". Já para Sá (1986, p. 80), a Contabilidade é "uma ciência que registra e controla o patrimônio da entidade". Koliver (1994, p. 4), em artigo sobre a Contabilidade de Custos, corrobora a posição de Sá, e expõe sua ótica sobre a discussão mencionada, argüindo que

"a assertiva deve causar calafrios em todos os que consideram a Contabilidade como sendo um "sistema", um "conjunto de técnicas", um "conglomerado de procedimentos articulados", um "conjunto de sistemas de informações" ou, até mesmo, um simples capítulo da Teoria da Comunicação, como alguns afoitos têm divulgado ultimamente."

A Contabilidade, em sua forma mais ampla, é denominada de Contabilidade Financeira. Dependendo da natureza da entidade onde for aplicada, a Contabilidade é designada de, por exemplo, Contabilidade Bancária, Contabilidade Pública, Contabilidade Industrial, Contabilidade Rural, Contabilidade Gerencial, etc., mas há, também, controvérsias em relação a essa afirmação.

A respeito dessas denominações, Koliver (1994, p. 4) argumenta que, pelo fato de a Contabilidade ser uma só, e devido a que o seu objetivo concreto é fornecer informações aos detentores do poder na entidade, e que ela assume muitos matizes em razão da natureza, profundidade, tempestividade, adequação,

abrangência, clareza, etc., das informações geradas

"não importa a natureza dessas, ou seja, se o seu cerne se refere a aspectos operacionais ou estratégicos, prospectivos ou retrospectivos, reais ou padronizados, globais ou parciais. Por esta razão, é pleonástica a adjetivação da Contabilidade com atributos do tipo "gerencial", "administrativa", "diretiva", ou "decisória" - para lembrar-mos curioso neologismo recente -, pois ela se destina precipuamente ao fornecimento de informações."

Portanto, diante dessas considerações, independentemente dos posicionamentos dos doutrinadores, e procurando atender os objetivos do trabalho, que é a análise de alguns aspectos relativos ao custeamento de produtos, utilizar-se-á a terminologia Contabilidade de Custos e Contabilidade Gerencial para tal fim.

Assim, analisar-se-á a seguir os aspectos referentes à Contabilidade de Custos.

3.1 A CONTABILIDADE DE CUSTOS

A partir do pequeno histórico do surgimento e desenvolvimento da Contabilidade exposto acima, e como o interesse é o custeamento de produtos, passa-se a situar o aparecimento dos primeiros registros de custos de produção. Johnson e Kaplan (1993, p. 21) referenciam que

"Entre os primeiros registros de custos de produção conhecidos pelos historiadores americanos estão os das tecelagens de algodão integradas e de múltiplos

processos. fundadas nas Nova Inglaterra na primeira metade do século XIX. Os primeiros desses registros advêm da Boston Manufacturing Company, em Waltham, Massachusetts, EUA."

É interessante notar que na metade do século passado havia controles dos gastos realizados no processo de produção, com a finalidade de determinação do resultado. Pode-se fazer essa afirmação com base na seguinte passagem de Johnson e Kaplan (1993, p. 21):

"Os registros contábeis da Lyman Mills, sobrevivendo a partir do início da década de 1850, são extremamente reveladores. Eles incluem razões gerais e parciais, mantidos pelo tesoureiro na sede em Boston, bem como livros razão de duplas partidas da fábrica, inclusive razões parciais de estoques, folha de pagamento e produção mantidos pelo agente na tecelagem de Holyoke. Os livros razão da fábrica de Holyoke incluem contas de ativo circulante, passivo circulante e todas as despesas operacionais. Os livros razão da fábrica também incluem duas contas, denominadas contas "operacionais"¹, onde eram debitados todos os custos de fabricação diretos e indiretos contraídos em Holyoke. Uma das contas operacionais era debitada dos custos de fabricação relacionados com os produtos comuns, e a outra, dos custos de fabricação relacionados com os produtos finos. A cada seis meses, todos os livros eram encerrados, para determinação de lucros e perdas'.

Um aspecto interessante de ser assinalado é que os controles citados acima são utilizados ainda hoje em muitas das nossas empresas.

Em 1911, considerando que a evolução das empresas exigia mais e melhores controles internos

¹ Grifo dos autores.

dos gastos realizados com o processo de produção, surge a Administração Científica, cujos objetivos eram exatamente controlar a eficiência dos processos de produção internos muito complexos e detectar as fontes dos lucros globais de uma empresa.

A Contabilidade, dentre os seus objetivos, atende necessidades externas, que é a finalidade da Contabilidade Financeira, e atende às necessidades internas, que é a finalidade da Contabilidade Gerencial. No contexto interno da empresa há a Contabilidade de Custos que, no Brasil, está regida pelo Decreto-lei nº 1.598/77 que, entre outras coisas, regulamentou a sua integração com a Contabilidade Financeira. Dentro das alternativas apresentadas para essa integração, pode-se optar pela avaliação dos estoques de duas formas, conforme assinala Ornstein (1978/9, p. 4):

"a) Apurar-se o custo real de tais existências, desde que a empresa mantenha o 'Sistema de Custos Integrados, e Coordenado com o restante da escrituração'; e,

b) Avaliarem-se os estoques em base de percentagens (art. 14, § 3), como segue: Produtos Acabados, em 70% do maior preço de venda, no período base e, Produtos em Processamento (semifabricados) em 80% do valor dos produtos prontos, (igual a 56% do maior preço de venda praticado); ou, então, em 150% do maior custo das matérias-primas adquiridas no período base".

Dessa forma, a legislação, de um lado, mesclou os objetivos da Contabilidade Financeira e da Gerencial com o intuito de obter uma maior gama de informações para efetuar a tributação; por outro,

forçou os Contadores e Administradores a marginalizarem a Contabilidade Gerencial, ao não reconhecê-la como instrumento de decisão administrativa.

É oportuno registrar que a legislação, ao normatizar os trabalhos dos contadores de custos, não os impede de elaborar relatórios e registros extracontábeis com o intuito de auxiliar a administração da entidade no processo de tomada de decisões. Tal argumento deve-se ao fato de que, por exemplo, a administração da produção, mesmo não tendo legislação que regulamente suas ações, altera o layout do chão-de-fábrica, muda significativamente a forma de produção (passando de produção empurrada para produção puxada) na busca de melhores resultados e maior produtividade. Portanto, o que se pretende é evidenciar um problema que é a falta de informações geradas extracontabilmente para auxiliar a gerência; estas informações devem e podem ser elaboradas pela Contabilidade de Custos. O maior problema é que os contadores que atuam nessa área, ao se limitarem tão somente a seguir os aspectos legais, tornaram-se profissionais despreparados para assumir a gerência financeira da entidade.

3.1.1 Objetivos da Contabilidade de Custos

Longe vai o tempo em que se conhecia a Contabilidade de Custos como simples manipuladora de informações monetárias com a finalidade de apuração dos valores gastos em determinadas operações. Atualmente, a Contabilidade de Custos tem atuado, genericamente, com a finalidade de medição de lucros, controle das operações e a tomada de decisões. Para ser mais específico sobre os objetivos da Contabilidade de Custos, cita-se os enunciados por Koliver (1989, p. 10) que são:

"a apreensão das variações patrimoniais do ciclo operacional interno; a evidenciação dos resultados por portador final dos custos; o controle da economicidade operacional; e, a avaliação de alternativas".

Analisando os objetivos apresentados por Koliver, pode-se dizer que o primeiro está ligado à apuração do resultado de determinado período de tempo, e diz respeito à avaliação dos ativos resultantes das operações, bem como dos valores classificados no resultado; o objetivo seguinte é centrado no conhecimento do resultado por unidade de venda dos produtos ou serviços da entidade, ou do preço necessário para alcançar-se determinado resultado; já o terceiro objetivo da Contabilidade de Custos diz respeito ao levantamento da eficácia das operações, confrontando paradigmas e realidade, e

abrangendo processos, produtos, equipamentos, funções, atividades, etc.; o quarto e último objetivo analisa o aspecto das operações da empresa através do equacionamento de alternativas, buscando atingir determinadas metas, que podem ser, por exemplo, os objetivos estratégicos da entidade.

Como se percebe, Koliver, ao examinar os objetivos da Contabilidade de Custos, enfatiza que se deve, através dela, realizar a medição dos lucros, controlar as operações internas relativas ao processo, buscando a tomada de decisões. Diante dessas alternativas, o contador de custos utiliza metodologia própria, baseada em técnicas e procedimentos específicos, os quais são analisados a seguir.

3.1.2 Métodos de Custeio

Neste item apresenta-se um confronto entre as várias formas de distribuição dos custos de produção. Estes métodos são definidos em função da imputação ou não dos custos fixos ao produto. Se são incluídos, denominam-se custeio por absorção e custeio integral, dependendo do grau de inclusão; se não, custeio variável ou direto. Deve-se salientar que o custeio direto não é aceito pela legislação fiscal brasileira e, portanto, é efetuado de forma paralela, com fins

gerenciais para auxílio na tomada de decisões.

Há várias comparações entre as vantagens dos métodos de custeio e, sem dúvida, essa questão tem envolvido os teóricos da área contábil, chegando ao ponto de se alegar que não há possibilidade de comparação entre os métodos, e que somente em situações reais é possível determinar qual método se aplica melhor àquela situação.

Assim sendo, segue-se uma análise de cada um desses métodos, partindo do pressuposto que o sistema de custeio conhecido como tradicional, é o sistema de custeio baseado em volumes, o qual se preocupa em apropriar custos aos produtos de acordo com a natureza destes, ou seja, materiais, mão-de-obra direta e custos indiretos de fabricação. Este sistema tem como base de rateio dos custos indiretos de fabricação algum coeficiente calculado da seguinte forma: divide-se o valor previsto dos custos indiretos de fabricação (CIF) por alguma medida de volume, como horas de mão-de-obra direta, horas/máquina, custo de material, etc.

3.1.2.1 Custeio Total ou Integral

O boletim IOB, Caderno Temática Contábil (1994, p. 136), aborda o fundamento legal sobre a exigibilidade do método de custeio integral e faz um comentário sobre o teor da referida legislação

"o Regulamento do Imposto de Renda, em seu artigo 236, considera como um dos requisitos para que um sistema de Contabilidade de custos seja integrado e coordenado com a escrituração, que seja apoiado em valores originados da escrituração contábil, ou seja, os valores de matéria-prima, mão-de-obra direta e os custos gerais de fabricação. Essa exigência implica a inclusão dos custos fixos nos custos gerais de fabricação. Assim sendo, o método pelo qual todos os custos ocorridos, fixos e variáveis, são apropriados ao volume real dos produtos fabricados e vendidos, é chamado de Custeio Total ou Integral."

Ornstein (1983, p. 21) define o custeio integral como sendo

"o sistema de custeio que apropria todos os custos fixos industriais aos produtos, e em função do nível de atividade (NdA) real".

Por nível de atividade real, neste caso, entende-se a quantidade de unidades produzidas e vendidas no período.

A seguir, ilustrar-se-á com um exemplo simplificado o funcionamento do custeio integral ou total.

Considere-se que determinada fábrica possua capacidade para produzir 30.000 (trinta mil) unidades em um mês. Os custos de aquisição da matéria-prima utilizada no período somam R\$ 120.000,00 e os custos da mão-de-obra do operador da máquina somam R\$ 1.500,00. Com relação aos custos indiretos de fabricação, considere-se somente a depreciação do equipamento, no montante de R\$ 6.000,00 para o período, ou seja, no mês. A Tabela 1 apresenta as informações de forma resumida, considerando que a

fábrica trabalhou no nível de atividade real, ou seja, no máximo da sua capacidade de produção.

Tabela 1 - Custos no Nível de Atividade Real

CUSTOS	TOTAL	UNITÁRIO
Matéria-prima	120.000,00	4,00
Mão-de-obra	1.500,00	0,05
Depreciação	6.000,00	0,20
Total	127.500,00	4,25

Obs.: O custo unitário foi obtido dividindo-se os custos pela quantidade produzida.

A Tabela 2 mostra os mesmos valores para os itens de custos, mas considera que a fábrica, por motivo de férias coletivas, trabalhou em um nível de atividade 80% (oitenta por cento) abaixo da sua capacidade, ou seja, produziu 6.000 (seis mil) unidades, com o mesmo custo da matéria-prima.

Tabela 2 - Custos no Nível de Atividade Reduzida

CUSTOS	TOTAL	UNITÁRIO
Matéria-prima	24.000,00	4,00
Mão-de-obra	1.500,00	0,25
Depreciação	6.000,00	1,00
Total	31.500,00	5,25

Ao utilizar-se o raciocínio do custeio integral observa-se que ao se apropriar todos os custos ao produto, a ociosidade no período foi rateada para os produtos fabricados fazendo com que o custo unitário

de R\$ 4,25 no primeiro período passasse para R\$ 5,25 no período seguinte, ocasionando um aumento de aproximadamente 24% no custo individual do produto, mesmo sem se considerar aspectos inflacionários.

O método é tradicional e ainda muito empregado; porém, o valor informativo dos custos apurados é muito reduzido, pois como se pode observar no exemplo acima, distribuiu-se os custos totais no período à quantidade de produtos produzidos, o que fez com que os resultados apurados ficassem distorcidos, dificultando as decisões da gerência com relação a assuntos de vital importância para a empresa, como por exemplo, a determinação de preços de venda ou a descontinuação da fabricação de produtos deficitários. Portanto, o valor dos custos apurados nesta sistemática de cálculo, tem valor informativo muito reduzido para fins gerenciais.

3.1.2.2 Custeio por Absorção

Os custos variáveis são apropriados aos produtos no seu montante realmente ocorrido, ou seja, inclui na apuração dos custos da produção todos os gastos relacionados com a elaboração do produto, sejam diretos ou indiretos. Os custos indiretos são apropriados na base de um nível de atividade preestabelecido, considerado como normal. A diferença entre custos indiretos absorvidos e custos indiretos

ocorridos é interpretada como lucro ou perda da produção. O sistema de custo que atribui custos indiretos somente aos produtos fabricados é chamado de custeio por absorção. Ornstein (1983, p. 21) esclarece que custeio por absorção

“é o sistema de custeio que apropria aos produtos os custos fixos industriais, em função do nível de atividade (NdA) considerado normal”.

Como já mencionado anteriormente, por nível de atividade real entende-se a quantidade de unidades produzidas e vendidas; neste caso, porém, é entendido como nível de atividade normal um percentual aproximadamente 20% (vinte por cento) abaixo do nível de atividade real, devido à impossibilidade de se evitar paralisações na produção, como por exemplo, falta de materiais, quebra de equipamentos, problemas com o pessoal, etc.

O custeio por absorção é a aplicação de um valor definido com base no nível de atividade normal, ou seja, dentro das possibilidades do processo de produção, rateados aos produtos produzidos, revistos de período em período ou quando houver mudanças significativas nos custos indiretos de fabricação.

A seguir, para ilustrar o funcionamento do custeio por absorção, utilizar-se-á um exemplo simplificado, semelhante ao utilizado para explicar o método de custeio integral, acrescido de algumas informações.

Considere-se a mesma fábrica com capacidade para

produzir 30.000 (trinta mil) unidades em um mês. Os custos de aquisição da matéria-prima para a produção das 30.000 (trinta mil) unidades somam R\$ 120.000,00 e os custos da mão-de-obra do operador da máquina somam R\$ 1.500,00. Com relação aos custos indiretos de fabricação, considere-se somente a depreciação do equipamento, no montante de R\$ 6.000,00 para o período, ou seja, no mês. A Tabela 3 apresenta os dados considerando o nível de atividade normal (80%).

Tabela 3 - Custos no Nível de Atividade Normal

CUSTOS	ABSORÇÃO	UNITÁRIO
Matéria-prima	96.000,00	4,00
Mão-de-obra	1.500,00	0,06
Depreciação	6.000,00	0,25
Total	103.500,00	4,31

Obs.: O custo unitário foi obtido dividindo-se os custos pela quantidade produzida.

A Tabela 4 mostra os mesmos valores para os itens de custos, mas considera uma variação na quantidade produzida abaixo do normal, ou seja, uma produção de 20.000 (vinte mil) unidades.

Tabela 4 - Custos no Nível de Atividade Abaixo do Normal

CUSTOS	TOTAL	UNITÁRIO	ABSORÇÃO
Matéria-prima	96.000,00	4,00	80.000,00
mão-de-obra	1.500,00	0,06	1.250,00
Depreciação	6.000,00	0,25	5.000,00
Total	103.500,00	4,31	86.250,00
Diferença (Total - Absorção)			17.250,00

Deve ser observado que a diferença apurada entre o valor dos custos totais e o valor dos custos absorvidos pelos produtos produzidos deve ser escriturada contabilmente em uma conta de resultado, a ser denominada de Variações dos Custos no Período.

A Tabela 5 apresenta os mesmos valores para os itens de custos, mas considera uma variação na quantidade produzida acima do normal, ou seja, uma produção de 28.000 (vinte e oito mil) unidades.

Tabela 5 - Custos no Nível de Atividade Acima do Normal

CUSTOS	TOTAL	UNITÁRIO	ABSORÇÃO
Matéria-prima	96.000,00	4,00	104.000,00
mão-de-obra	1.500,00	0,06	1.625,00
Depreciação	6.000,00	0,25	6.500,00
Total	103.500,00	4,31	112.125,00
Diferença (Total - Absorção)			(8.625,00)

Vale lembrar aqui o que já foi observado quando se mostrou uma situação cujo nível de atividade ficou

abaixo do normal, salientando que, neste caso, os produtos absorveram mais custos do que realmente foi gasto no período, e que, também, a diferença deve ser escriturada contabilmente na conta de resultado, denominada de Variações dos Custos no Período.

O que acontece no custeio por absorção, é que a ociosidade no período não é rateada para os produtos fabricados, o que faz o custo unitário de R\$ 4,31 permanecer inalterado quando das variações no volume de produção.

Como foi observado, a diferença constatada entre o valor dos custos totais e o valor absorvido pelos produtos, deve ser tratada contabilmente como variação de custos e contabilizada separadamente em uma conta denominada Subabsorção dos Custos quando houver uma produção abaixo do nível de atividade normal e, em uma conta denominada Superabsorção dos Custos quando houver uma produção acima do nível de atividade normal. A Tabela 6 demonstra como fica a conta de variações de custos conforme o exemplo apresentado.

Tabela 6 - Demonstrativo da Conta Variações de Custos no Período

VARIAÇÕES DE CUSTOS	VALOR
Subabsorção de custos	17.250,00
Superabsorção de custos	(8.625,00)
Saldo a Ajustar	8.625,00

No final do exercício, por ocasião do balanço, deve-se efetuar um ajuste da Contabilidade pelo saldo que a conta apresentar. Neste caso, ratear para os produtos existentes o valor de R\$ 8.625,00.

O método é muito empregado e o valor informativo dos custos apurados é relevante, pois, como se pode observar no exemplo acima, ao se ratear custos para volumes de produções distintos, o custo unitário não se alterou e, com isso, os resultados apurados, por não ficarem distorcidos, facilitam as decisões da gerência com relação aos assuntos já comentados, quando da discussão do método do Custeio Total ou Integral.

3.1.2.3 Custeio Direto

Inicialmente, tem-se que a origem do método, segundo Ornstein (1972, p. 9),

"data oficialmente do ano de 1936, quando foi pela primeira vez usado por J. Harris. A idéia de eliminar os custos fixos do custo do produto, na realidade, já remonta a épocas anteriores."

O custeio direto é o método pelo qual apenas os custos variáveis (matéria-prima, salários diretos, impostos diretos, comissões, etc.) são apropriados aos produtos, ou seja, inclui na apuração do custo da produção somente os gastos que variam em função da produção ou das vendas, observando-se que são rigorosamente proporcionais ao volume transacionado,

sendo os custos restantes debitados diretamente à conta de lucros e perdas. O método é também chamado de custeio variável.

Ornstein (1972, p.8) define custo direto como sendo "todo o custo, diretamente mensurável em quantidade e valor, causado pela produção e/ou venda de um produto."

O autor, ainda na discussão sobre o método (p. 8), torna mais abrangente sua conceituação ao explicitar que,

"surpreendentemente, o método do custeio direto não se refere aos custos diretos. Para definir o custeio direto é necessário empregar um outro conceito, o do custo variável, ou seja, aquele custo que depende do nível de atividade da empresa. O custo variável é composto de todo o custo direto e de mais algumas espécies de custos indiretos como, por exemplo, o consumo de energia, de combustível, ferramentas, manutenção, etc.; todos são custos causados pela produção, porém não mais mensuráveis diretamente em relação ao produto."

No boletim IOB, Caderno Temática Contábil (1994, p. 136), na discussão sobre o custeio por absorção ou custeio direto, este é abordado como oposto ao custeio por absorção:

"Em oposição a esse sistema (custeio por absorção), o custeio direto ou variável, por atribuir aos diversos produtos da empresa apenas os seus gastos (custos e despesas) variáveis, reduz a subjetividade do custeamento porque evita o componente arbitrário das bases de rateio ou de alocação utilizadas na distribuição dos custos indiretos aos produtos fabricados."

O custeio variável, por depender do nível de atividade da empresa possibilita analisar a rentabilidade individual de produtos em diferentes escalas de produção, independentemente do volume, e

não permite a manipulação de resultados através do aumento da produção, sendo um importante instrumento para a avaliação da situação patrimonial da empresa.

Deve-se evidenciar ainda que o método permite calcular a contribuição marginal, que é uma ferramenta de grande utilidade gerencial, e é identificada ao se apurar a diferença entre o custo do produto e o seu preço de venda. Sua característica principal é substituir a utilização do lucro do produto como informação gerencial, o qual deixa de ser tomado em consideração. Para completar, deve-se lembrar que, no caso brasileiro, este método não é permitido pela legislação.

A seguir, ilustrar-se-á com um exemplo simplificado o funcionamento do custeio direto ou variável, igualmente semelhante aos utilizados para explicar os métodos de Custeio Integral e de Custeio por Absorção, acrescido de algumas informações.

Considere-se a mesma fábrica com capacidade para produzir 30.000 (trinta mil) unidades em um mês, que são produzidos três modelos do produto, e que a quantidade de matéria-prima e de mão-de-obra utilizadas são iguais para eles. Para diferenciação dos produtos há custos adicionais de mão-de-obra, sendo: R\$ 50,00 para o produto "A"; R\$ 30,00 para o produto "B"; e, R\$ 10,00 para o produto "C". Os custos de aquisição da matéria-prima utilizada no período somam R\$ 120.000,00 e os custos da mão-de-

obra dos operadores das máquinas somam R\$ 1.500,00. Com relação aos custos indiretos de fabricação, considere-se somente a depreciação do equipamento, no montante de R\$ 6.000,00 para o período, ou seja, no mês. A Tabela 7 apresenta os dados disponíveis, considerando as receitas de vendas e os demais gastos da empresa, distribuídos por produto, conforme os critérios do método de custeio integral.

Tabela 7 - Receitas de Vendas e os Gastos Realizados

PRODUTO	VENDAS	CUSTOS		DESPESAS
		VARIÁVEL	FIXO	ADMINISTR.
A	120.000,00	90.500,00	2.000,00	1.000,00
B	105.500,00	70.500,00	2.000,00	1.500,00
C	55.000,00	50.500,00	2.000,00	5.000,00
Total	280.500,00	211.500,00	6.000,00	7.500,00

A Tabela 8 demonstra o resultado apurado por produto, com base nos critérios do método de custeio integral.

Tabela 8 - Demonstrativo dos Resultados Apurados

PRODUTO	VENDAS	CUSTO TOTAL	RÉDITO BRUTO	DESPESAS ADMIN.	RÉDITO LIQUIDO
A	120.000,	92.500,	27.500,	1.000,	26.500,
B	105.500,	72.500,	33.000,	1.500,	31.500,
C	55.000,	52.500,	2.500,	5.000,	(2.500)
Total	280.500,	217.500,	63.000,	7.500,	55.500,

Definido o problema dessa forma, pode-se questionar como o método de custeio direto contribui com a administração para a tomada de decisões gerenciais dos tipos: qual produto fabricar ? E, qual produto incrementar ? Assim sendo, com base no exposto, deve-se realizar a análise da contribuição marginal de cada produto, conforme é mostrado na Tabela 9.

Tabela 9 - Identificação da Margem de Contribuição

PRODUTO	VENDAS	GASTO VARIÁVEL	MARGEM CONTRIB.	DESPESAS ADMIN.	RÉDITO LIQUIDO
A	120.000,	92.500,	27.500,	1.000,	26.500,
B	105.500,	72.500,	33.000,	1.500,	31.500,
C	55.000,	52.500,	2.500,	5.000,	(2.500)
Total	280.500,	217.500,	63.000,	7.500,	55.500,

Ao se analisar a margem de contribuição apurada na Tabela 9, percebe-se que esta não é nada mais que a diferença apurada entre o valor das vendas de um determinado produto e os seus custos variáveis. Pode-se ainda, verificar que o produto "C" apresenta resultado negativo ao se apurar os custos pelo método de custeio integral e, na realidade, é um produto com margem de contribuição marginal positiva, significando que, ao se decidir pela descontinuação da fabricação deste produto, pode-se, ao invés de aumentar os lucros, aumentar os prejuízos, pois o produto descontinuado contribuí positivamente e só

apresentava resultados negativos devido ao grande valor rateado como custos fixos, ou seja, despesas administrativas.

A grande crítica que se faz à este método diz respeito à avaliação dos estoques, pois a eliminação do rateio de custos fixos aos produtos faz com que haja uma diminuição dos valores dos produtos estocados e se tenha, como efeito, uma compensação sobre a determinação do resultado do período. Como defesa do método argumenta-se que o rateio das despesas indiretas aos estoques beneficia o primeiro período; entretanto, este benefício desaparece quando os estoques finais se tornam estoques iniciais.

3.1.2.4 Custos Padrão

Os custos padrão são custos estimados ou pré-determinados, que têm como objetivo auxiliar a administração e o controle dos processos operacionais. São determinados através de cálculos analíticos rigorosamente elaborados, tendo como base os processos produtivos e os estudos de tempos e movimentos relativos a cada etapa operacional.

Matz, Curry e Frank (1978, p. 532) definem o custo padrão como sendo

“o custo cientificamente predeterminado para a produção de uma única unidade, ou um número de unidades do produto, durante um período específico no futuro imediato. Custo Padrão é o custo planejado de um

produto, segundo condições de operação correntes e/ou previstas. Baseia-se nas condições normais ou ideais de eficiência e volume, especialmente com respeito à Despesa Indireta de Produção. Geralmente, os materiais e a mão-de-obra baseiam-se nas condições correntes, equilibradas pelo nível de eficiência desejado, com reservas para as alterações de preços e taxas."

Os autores mencionam que o custo padrão se baseia nas condições normais ou ideais de eficiência e volume; portanto, é necessário, para elaborá-lo, uma série de informações como, por exemplo: dados estatísticos de produções anteriores; pesquisa do mercado de trabalho, da oferta de matéria-prima, etc.; estudos de produção planejada; rentabilidade das imobilizações técnicas; padrões de gastos diretos e indiretos; porcentagem das quebras de produção; racionalização dos trabalhos, cronometragem do tempo necessário para produzir uma unidade, margem de perda/hora, etc.; instabilidade da moeda; planificação contábil, por meio de contas analíticas e sintéticas; determinação do centro de custos ideal para os gastos indiretos.

Os custos padrão, uma vez fixados, serão modificados somente em sua base monetária, quando houver alterações nos valores utilizados para a mão-de-obra, materiais, serviços, etc.

Matz, Curry e Frank (1978, p. 534) apresentam as seguintes finalidades para o custo padrão:

"promover e medir eficiências; controlar e reduzir os custos; simplificar os procedimentos de custo; avaliar inventários; e, fixar preços de vendas."

Assim, pode-se resumir a finalidade dos custos padrão como sendo servir como instrumento de controle, orçamento e planejamento, envolvendo: a definição dos objetivos que servirão como base para comparação; a apuração do custo real; o levantamento dos desvios e variações ocorridos; a análise dos desvios apurados; as decisões para corrigir os desvios, com o objetivo de manter os favoráveis e eliminar os desfavoráveis.

Para demonstrar a forma de elaboração dos custos padrão, optou-se por apresentar o organograma de Matz, Curry e Frank (1978, p. 536)

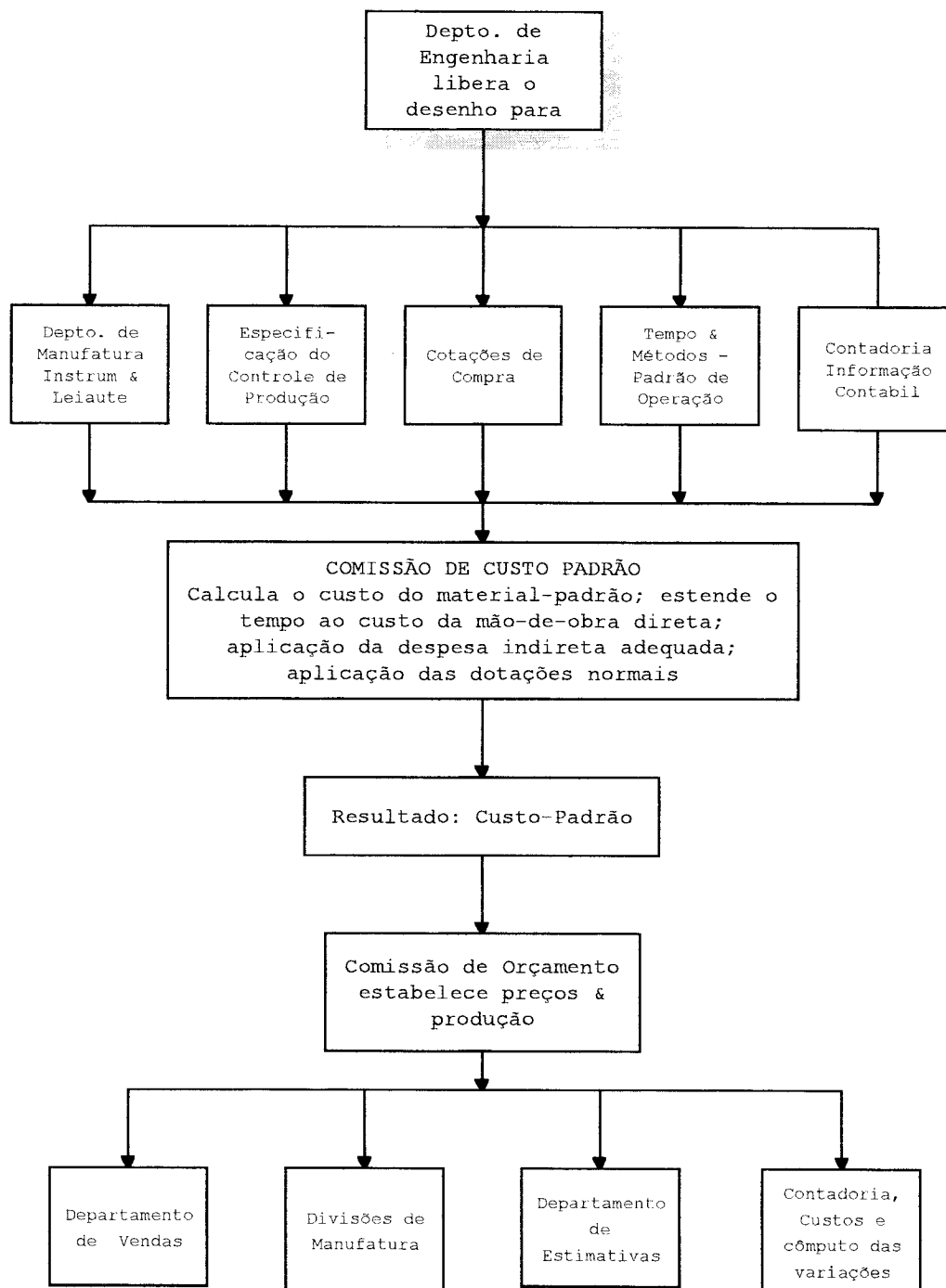


Figura 1 - Organograma Demonstrativo da Construção e Uso Subseqüente de Custo Padrão

A Figura 1, segundo os autores, mostra:

"(1) os passos que conduzem aos estabelecimentos de um custo padrão e (2) a aplicação do custo padrão. O departamento de engenharia remete o desenho aprovado do produto aos vários departamentos, que desenvolvem os detalhes e os submetem à comissão de custo padrão. Esta comissão

reúne todos os dados submetidos e usa os custos e preços oriundos da contabilidade e do departamento de compras, para elaborar o custo padrão do produto. Os orçamentos, pormenorizados com custo padrão e preços, acham-se à disposição dos departamentos de vendas, de produção, de estimativa e de contabilidade. À medida que se registram os resultados reais, a Contabilidade determina as variações dos padrões e dos orçamentos."

Após os passos citados acima, os autores apresentam uma ficha de apuração de custo padrão, apresentada no Quadro 2, que tem como finalidade detalhar os custos que servirão de base para sua formação.

Ficha de Custo-Padrão				Produto A _____					
				Data do Padrão _____					
	Código	Quantidade	Preço Unitário-Padrão	Departamento					Totais
				1	2	3	4	5	
Materiais	2-489	2	\$5,00 por peça		\$10,00				
	2-234	4	3,00 por peça		12,00				
	3-671	24	1,00 por dúzia			\$2,00			
	5-361	8	1,50 por peça					\$12,00	
Custo Total de Materiais									\$ 36,00
Mão-de-obra Direta	Número da Operação	Horas-Padrão	Taxa-Padrão por Hora						
	2-476	3	2,50		\$ 7,50				
	2-581	11½	2,40		27,60				
	3-218	4	2,30			\$9,20			
	5-420	2½	2,20					\$ 5,50	
Custo Total da Mão-de-obra									49,80
Despesa Indireta de Produção	Horas-Padrão	Taxa por Hora de Mão-de-obra Ind.							
	14½	\$1,80			\$26,10				
	4	1,57				\$6,28			
	2½	1,28						\$ 3,20	
Total da Despesa Indireta de Fabricação									35,58
Custo Total de Produção por Unidade									\$121,38

Quadro 2 - Ficha de Custo Padrão

Matz, Curry e Frank (1978, p. 537), ao comentar o preenchimento dessa ficha, explicitam que

"os custos padrão de materiais, mão-de-obra e despesa indireta de produção devem constar de uma ficha de custo padrão, que mostra o custo detalhado de cada parte de materiais e operação de mão-de-obra, assim como o custo da despesa indireta. Uma ficha de custo padrão como a que se acha ilustrada em seguida, dá o custo unitário padrão de um produto. A ficha mestre de custo padrão é apoiada por fichas individuais, que indicam como foi compilado e computado o custo padrão. Cada ficha de subcusto representa uma forma de ficha de custo padrão."

Ao se apresentar os conceitos sobre os métodos de custeio, é imprescindível que se trate de algumas das técnicas pelas quais se torna possível aplicá-los.

3.1.3 Técnicas de Distribuição de Custos

Neste tópico, procurar-se-á analisar quais as técnicas existentes para o controle e distribuição dos custos aos produtos. Basicamente, abordar-se-á três formas de rateio: técnica de rateio por centros de custos; técnica de rateio ABC (activity based costing), também chamado método ABC; e, técnica de rateio GP (George Perrim) ou, como está sendo divulgado na atualidade, método das UEP's (Unidades de Esforço de Produção).

3.1.3.1 Técnica de Rateio por Centro de Custos

Primeiramente, deve-se situar o surgimento da técnica como sendo na Alemanha, no início deste século. De Rocchi (1994, p. 14) corrobora essa posição ao

“admitir que o Método de Custeamento baseado no Mapa de Localização de Custos (MLC ou BAB), também conhecido por Método das Seções Homogêneas (denominação mais ao gosto dos autores franceses), começou a ser difundido e popularizado a partir do decreto baixado em 11 de novembro de 1937 pelo Ministério da Economia do Reich alemão. Esse decreto estava baseado principalmente em estudos e sugestões do RKW (ReichKuratorium fur Wirtschaftslichkeit), então o principal centro de estudos aziendais da Alemanha.”

Técnica também conhecida como custeio por centros de responsabilidade, é aplicada de forma a separar os custos incorridos no período pelos diferentes níveis de responsabilidade, ou seja, cada departamento ou setor da administração é responsável pelos seus gastos. Não é outra maneira de se custearem produtos, mas uma forma de, dentro do sistema de custos, proceder-se a uma divisão deles, não em função de departamentos, mas dos produtos, ou seja, departamentos de serviços colaborando com os departamentos de produção e transferindo seus custos para os respectivos departamentos na medida da sua utilização (horas de manutenção, número de requisições, etc.). Dentro dos departamentos, a divisão dos custos é em controláveis pelo chefe e não

controláveis por ele.

Para exemplificar a forma de ratear custos indiretos aos produtos utilizando o mapa de localização de custos, optou-se por apresentar o esquema básico através de um quadro demonstrativo, Quadro 3, a seguir, extraído do artigo de De Rocchi (1994, p. 16).

TIPOS DE CUSTOS	TOTAL DA EMPRESA	CENTROS COMUNS				CENTROS DE CUSTOS DA PRODUÇÃO				CENTROS DE CUSTOS DE ADMINISTRAÇÃO			A								
		A-1	A-2	A-3	A-4	B-6	B-4	B-7	B-8	C-9	C-10	C-11		D-12	D-13	E-14	E-15	E-16	F-17	F-18	
Juros bancários	01																			01	
Alugados imóveis	02																				02
Amortizações	03																				03
Depreciação	04																				04
Material auxiliar	05																				05
Populário e material de expediente	06																				06
Material consumo	07																				07
Serviços diversos	08																				08
Ordens e selos auxiliares	09																				09
Honorários da diretoria	10																				10
Resenhas e despesas diversas	11																				11
Encargos previdenciários	12																				12
Água, luz e telefone	13																				13
Combustível e transportes	14																				14
Despesas legais e de cartório	15																				15
Energia elétrica	16																				16
Impostos e taxas diversas	17																				17
Juros e despesas financeiras	18																				18
Manutenção e reparos	19																				19
Portos e ultramarim	20																				20
Prêmios de seguros	21																				21
Serviços prestados por terceiros	22																				22
Pequenas custas	23																				23
CUSTO PRIMÁRIO DOS CENTROS	24																				24
RATEIO DOS CENTROS DE CUSTOS COMUNS	25																				25
Centro Comum A-1	26																				26
Centro Comum A-2	27																				27
Centro Comum A-3	28																				28
Centro Comum A-4	29																				29
CUSTO FINAL DOS CENTROS ADMINISTRATIVOS	30																				30
Centro Auxiliar C-11	31																				31
Centro Auxiliar C-10	32																				32
Centro Auxiliar C-09	33																				33

Quadro 3 - Mapa de Localização de Custos

Na análise do mapa, percebe-se que o mesmo é dividido em cinco centros, chamados de Centros Comuns, Centros de Custos da Produção, Centros de Custos da Administração de Materiais, Centros de Custos da Administração Geral, e Centros de Custos da Administração de Vendas. Conforme De Rocchi (1994, p. 14), Centros Comuns " são os setores que, além de não se envolverem diretamente com a produção, prestam serviços e auxílios para toda a entidade", e pode-se citar como exemplo de Centros Comuns os departamentos de manutenção, refeitórios, qualidade, etc.; o Centro de Custos da Produção, chamado de Centro de Custos Principais, é dividido em Centro de Custos Produtivos e Centro de Custos Auxiliares. Os Custos Produtivos, como indica De Rocchi (1994, p. 14) "são aqueles lugares ou setores destinados a transformar as matérias-primas em produtos", e pode-se exemplificar como sendo os setores de fundição, usinagem, prensagem, corte e montagem de matérias-primas e, os Custos Auxiliares, para De Rocchi (1994, p. 17)

"são setores que não participam diretamente do processo produtivo da transformação das matérias-primas em produto, limitando-se a fornecer insumos necessários à realização daquele."

Como exemplo cita-se os setores de planejamento da produção, oficina de manutenção, etc.; no Centro de Custos de Administração de Materiais "são incluídos os depósitos de matérias-primas e de matérias auxiliares"; O Centro de Custos da

Administração Geral

"classificam os custos cuja função é o controle interno e a administração geral da entidade, e que não estão envolvidos diretamente com as funções de comercialização e vendas." (De Rocchi, 1994, p. 17)

Finalizando, De Rocchi (1994, p. 17) mostra que no Centro de Custo da Administração das Vendas "são agrupados os setores encarregados da distribuição e comercialização, controle de cobrança e faturamento".

3.1.3.2 Técnica de Rateio ABC

Por ser um assunto em evidência na atualidade, há vários artigos sobre o que se esta chamando de "método ABC". Bornia (1991, p. 1) comenta que

"O custeio por atividade, ou "activity based costing" (ABC) surgiu nos Estados Unidos há alguns anos, tendo sido difundido pelos prof. Robert Kaplan e Robin Cooper, da Harvard Business School, com o objetivo de aprimorar a alocação dos custos e despesas indiretas aos produtos".

Já Koliver (1994, p. 12), ao referenciar o surgimento da técnica, diz que

"o desenvolvimento da idéia começou, curiosamente, não no meio acadêmico, mas na General Electric, no início da década de sessenta, tendo por fulcro a busca de informações que possibilitassem melhor apropriação dos custos indiretos, consagrando a palavra "atividade" como designativa das tarefas geradoras de custos."

Contrariando Bornia e Koliver, Zuera (1993, p. 39), ao discutir o surgimento da técnica, afirma que "de fato, ainda que seu desenvolvimento

seja recente, a essência do método (a relação entre os custos indiretos e as atividades que os ocasionam) foi utilizada, já em princípios deste século, por A. H. CHURCH."

Como Zuera, que situa o surgimento da técnica e ao mesmo tempo dá as linhas gerais da sua metodologia, Koliver (1994, p. 12), também utiliza poucas palavras para definir a essência do "método":

"Nenhum método de custeio encontrou, nos últimos anos, tanta repercussão quanto o denominado "sistema ABC", ou "custeio baseado em atividades", tradução direta do "Activity based costing" dos norte-americanos, o qual parte da premissa de que "produtos consomem atividades, que, a sua vez, consomem recursos"."

No entanto, uma definição mais abrangente é apresentada por Bornia (1991, p. 1), ao estabelecer que

"a idéia básica da técnica ABC é tomar os custos das várias atividades da empresa e entender o seu comportamento, encontrando bases que representem as relações entre os produtos e estas atividades. Seus procedimentos são semelhantes aos passos do método dos centros de custos (RKW), na medida em que o RKW também aloca os custos aos produtos através de bases de relação, diferenciando-se nas bases empregadas para alocar os custos aos produtos."

Para explicar o funcionamento da técnica, optou-se por utilizar o exemplo apresentado por Bornia (1991, p. 9), uma vez que o mesmo ilustra as diferenças existentes entre a técnica "ABC" e a técnica dos "centros de custos".

As informações apresentadas por Bornia (1991, p. 9), são:

"a utilização de quatro matérias-primas (M1,M2,M3,M4) e a fabricação de quatro

produtos (P1,P2,P3,P4). Todos os produtos empregam uma unidade da matéria-prima M1. Além disto, os produtos P1 e P4 usam uma unidade de M4, enquanto os produtos P2 e P3 empregam uma unidade de M2 e M3, respectivamente. Todas as matérias-primas custam R\$ 10,00 por unidade."

"As matérias-primas M1, M2, M3 e M4 foram recebidas em lotes de 2000, 500, 200 e 2000 unidades, respectivamente, o que totalizou 57, 20, 10 e 51 lotes."

O Quadro 4, elaborado por Bornia, apresenta mais dados relacionados a um período genérico:

Quadro 4 - Dados relacionados com a produção e os custos do período

	P1	P2	P3	P4	TOTAL
Produção e Vendas (unidades)	100.000	10.000	2.000	2.000	114.000
Custo de MP	20,00	20,00	20,00	20,00	2.280.000
Horas de MOD	0,6	0,6	0,5	0,5	68.000
Custo de MOD	6,00	6,00	5,00	5,00	680.000
Horas-máquina	0,5	0,5	0,6	0,6	57.400
Número de lotes produzidos	50	20	10	10	90
Número de ordem de produção	170	60	20	20	270
Lotes de M1 recebidos	50	5	1	1	57
Lotes de M2 recebidos	-	20	-	-	20
Lotes de M3 recebidos	-	-	10	-	10
Lotes de M4 recebidos	50	-	-	1	51
Custos Fixos:					2.082.400
Recebimento de materiais:	552.000,				
Movimentação de Materiais:	162.000,				
Preparação de máquinas:	45.000,				
PCP:	405.000,				
Depreciação equipamento:	918.400,				

Fonte: Quadro 1 , Bornia (1991, p. 10)

Para realizar a comparação entre as técnicas, Bornia (1991) demonstra os cálculos efetuados seguindo a metodologia de rateio dos custos fixos aos produtos utilizando como critério as horas-máquinas gastas no processo de produção. Os cálculos, conforme o referido autor, são:

$$\text{TAXA} = \frac{2.082.400 \text{ (CIF)}}{57.400 \text{ (Horas-máquinas)}} = \text{R\$ } 36,28 \text{ / hmáq.}$$

$P1 = P2$ (¹) = 0,5 (Hora/máquina) x R\$ 36,28 = R\$ 18,14 (custo unitário dos produtos P1 e P2)

$P3 = P4$ (²) = 0,6 (Hora/máquina) x R\$ 36,28 = R\$ 21,77 (custo unitário dos produtos P3 e P4).

Como resultado, os produtos ficaram com os seguintes custos totais: P1 = R\$ 44,14; P2 = R\$ 44,14; P3 = R\$ 46,77; P4 = R\$ 46,77."

Na seqüência, são demonstrados os cálculos de alocação dos custos, segundo a metodologia da técnica ABC, utilizando-se as bases de relação, que são: número de lotes de MP recebido para o recebimento de materiais; número de lotes processados na produção para a movimentação de materiais e preparação de máquinas; e, número de ordens de produção para PCP. Os cálculos são:

RECEBIMENTO =	552.000 ----- (57+20+10+51)	= R\$ 4.000,00	por lote recebido
MOVIMENTAÇÃO =	162.000 ----- 90	= R\$ 1.800,00	por lote processado
PREPARAÇÃO DE MÁQUINAS =	45.000 ----- 90	= R\$ 500,00	por lote processado
PCP =	405.000 ----- 270	= R\$ 1.500,00	por ordem de produção
DEPRECIÇÃO =	918.400 ----- 57.400	= R\$ 16,00	por hora/máqui na"

¹ Consomem a mesma quantia de hora/máquina.

² Idem.

Portanto, os custos fixos são alocados aos produtos da seguinte forma: $\{(\text{número de lotes recebidos de M1} \times \text{custos de recebimento por lote recebido}) + (\text{número de lotes recebidos de M2, M3 ou M4} \times \text{custos de recebimento por lote recebido}) + (\text{número de lotes produzidos} \times \text{custo de movimentação por lote processado}) + (\text{número de lotes produzidos} \times \text{custo de preparação de máquinas por lote processado}) + (\text{número de ordens de produção} \times \text{custos de PCP por ordem de produção})\} / \text{unidades produzidas e vendidas} + (\text{horas-máquina} \times \text{custos de depreciação por hora/máquina}) = \text{custo fixo unitário a ser rateado para cada unidade de produto.}$

Assim, os custos fixos alocados aos produtos são:

$$P1: (50 \times 4000 + 50 \times 4000 + 50 \times 1800 + 50 \times 500 + 170 \times 1500) / 100000 + 0,5 \times 16 = R\$15,70$$

$$P2: (5 \times 4000 + 20 \times 4000 + 20 \times 1800 + 20 \times 500 + 60 \times 1500) / 10000 + 0,5 \times 16 = R\$ 31,60$$

$$P3: (1 \times 4000 + 10 \times 4000 + 10 \times 1800 + 10 \times 500 + 20 \times 1500) / 2000 + 0,6 \times 16 = R\$ 58,10$$

$$P4: (1 \times 4000 + 1 \times 4000 + 10 \times 1800 + 10 \times 500 + 20 \times 1500) / 2000 + 0,6 \times 16 = R\$ 40,10$$

Neste caso, os produtos ficaram com os seguintes custos totais: P1 = R\$ 41,70; P2 = R\$ 57,60; P3 = R\$ 83,10; P4 = R\$ 65,10."

Para efeito comparativo, Bornia (1991, p. 11) ilustra o exemplo conforme a Tabela 10, a seguir, que demonstra os resultados obtidos pelas duas técnicas

de rateio.

Tabela 10 - Diferenças entre os custos calculados pelo sistema tradicional e pelo ABC

Técnica Utilizada	P1	P2	P3	P4
Sistema tradicional	44,14	44,14	46,77	46,77
Custeio por atividade	41,70	57,60	83,10	65,10
Diferença em R\$	(2,44)	13,46	36,33	18,33
Diferença percentual	-5,5%	+30,5%	+77,7%	+39,2%

Fonte: Quadro (2) - Bornia (1991, p. 11)

Como é visto na tabela acima, há uma significativa diferença entre os resultados apurados, pois no produto "C" esta chega próximo dos 80%. Em empresas com linha de produção diversificada, tais números são fundamental importância, pois podem comprometer as decisões relativas a qual(is) produto(s) fabricar e a qual(is) produto(s) incrementar.

Não se pode negar o valor informativo, para fins de decisões gerenciais, dos resultados apurados quando da aplicação da referida técnica; porém, o que se questiona é o alto custo para sua implantação e operacionalização, ou seja, a técnica é funcional em empresas consideradas de grande porte com uma linha de produtos diversificados, ao passo que, em empresas consideradas de pequeno e médio porte, fabricantes de um só produto, os resultados obtidos com sua implantação não superam os custos.

3.1.3.3 Técnica de Rateio por UEP's ou Técnica GP

Para um breve histórico da técnica, utilizar-se-á o artigo de De Rocchi (1994, p. 13). Para ele, o método das UEP's foi

"desenvolvido por George Perrim, que era um engenheiro francês envolvido com problemas de administração da produção industrial, racionalização do trabalho e custos".

Com a finalidade de apresentar um comentário sobre os fundamentos da técnica, cita-se o arrazoado publicado por Koliver (1994, p. 10-11). Para este autor,

"A técnica fundamenta-se na quantificação do uso dos meios de produção pelos diferentes produtos ou serviços e no pressuposto da constância das relações entre os fatores de custos da entidade. Na apreensão dos custos, desce às menores unidades geradoras, de forma que cada máquina ou instalação passa a constituir uma unidade de controle, razão pela qual, exclusivamente neste aspecto, alguns autores afirmam que o método representa versão radical do sistema de centro de custos. Em termos mecânicos, o cerne do método está na rigorosa estimativa técnica dos custos de cada unidade de controle e do uso que os portadores finais dos custos - os produtos ou serviços - fazem dos meios econômicos, unidade por unidade. Ao final, a utilização em causa é expressa numa única unidade de valor, denominada "Unidade de Esforço de Produção" (UEP), na qual são expressos os custos de todos os portadores finais, fase por fase de fabricação e, finalmente, no seu total. Na sua plenitude de aplicação, o sistema inclui também os custos com materiais e serviços diretos por terceiros. Uma vez expresso os custos de todos os portadores finais, nos seus diferentes estágios de acabamento, o problema final do custeamento consistirá, em termos correntes, em conhecer-se o valor de uma UEP num momento qualquer, o que, de

forma geral, é feito com base na análise da evolução das espécies de custos mais significativas e de agrupamentos daquelas de menor expressividade. Conhecido o valor da UEP, a avaliação dos produtos e serviços consiste em simples multiplicação das respectivas UEPs pelo valor da UEP naquela data, ou outra qualquer, passada ou futura, segundo as finalidades perseguidas."

Portanto, a técnica tem como fundamento a criação de seções homogêneas, ou seja, cada máquina operatriz é classificada como sendo uma seção. O resultado da divisão do processo operacional é que haverá um número de seções igual ao número de máquinas operatrizes. O custo de cada seção é calculado por estimativa, considerando-se a necessidade para manter cada uma delas funcionando por uma hora e a sua utilização por produto, o que, no final, resultará no que é denominado de unidade de esforço de produção (UEP). A técnica tem como base teórica que, após calculado o valor de cada UEP, sua proporcionalidade permanece constante, ou seja, os custos parciais podem ir mudando com o tempo mas o quociente ou razão entre os custos não se alteram.

A técnica é semelhante à técnica de rateio por centros de custos, com a diferença de que, neste caso, para cada seção é determinada uma UEP cujo "índice" é fixo e seu valor é alterado quando há alterações nos valores dos custos.

3.2 A CONTABILIDADE GERENCIAL

Como desde o início do tópico referente aos aspectos da Contabilidade falou-se em Contabilidade Gerencial e índices de desempenho, não se poderia deixar de apresentar os seus conceitos.

Além disso, há hoje toda uma discussão no sentido de que a Contabilidade deve ser repensada e que ela não mais está prestando adequada e satisfatoriamente as informações que deveria. Johnson e Kaplan (1993, prefácio) corroboram essa posição afirmando que

"Os sistemas de Contabilidade gerencial das corporações são inadequados para a realidade atual. Nesta era de rápida mudança tecnológica, de vigorosa competição global e doméstica e uma enorme expansão da capacidade de processamento das informações, os sistemas de Contabilidade gerencial estão deixando de fornecer informações úteis e oportunas para as atividades de controle dos processos, avaliação do custo dos produtos e avaliação do desempenho dos gerentes. Predomina uma concepção equivocada de que o uso de informações contábeis para as atividades internas de planejamento e controle é um fenômeno novo, proposto pela primeira vez pela análise microeconômica e de decisão dos compêndios, cursos e pesquisas de Contabilidade de Custos posteriores à Segunda Guerra Mundial".

3.2.1 Objetivos da Contabilidade Gerencial

Para definir os objetivos da Contabilidade Gerencial, optou-se, neste momento, por recorrer a Iudícibus (1986, p. 15), pois sua obra está entre aquelas já consagradas e aceitas pelos profissionais da área contábil; assim, para este autor,

"A Contabilidade Gerencial, num sentido mais profundo, está voltada única e exclusivamente para a administração da empresa, procurando suprir informações que se 'encaixem' de maneira válida e efetiva no modelo decisório do administrador".

3.2.2 Medidas de Desempenho

Dentre as medidas de desempenho utilizadas pela Contabilidade Gerencial, destacam-se os indicadores financeiros e os não financeiros. Os índices financeiros mais importantes são: índice de lucratividade, índice de rentabilidade, índice de rotação do capital, índice de retorno dos investimentos, entre outros. Os índices não financeiros, que têm como objeto de medida o produto, são: índice de zero defeito, índice de produção real versus unidades-meta, índice de quantidade de produção, de segurança, de confiabilidade, de disponibilidades, de obsolescência, etc.; tendo como objeto de medida o desempenho do trabalhador: índice

de produtividade do equipamento, índice de quebra do equipamento, índice de esforço de manutenção, índice do custo de interrupção, etc.; tendo como objeto o mercado: índices de participação do mercado, de liderança do mercado, de crescimento, etc.

3.2.3 Afinal, qual o Papel da Contabilidade Gerencial ?

A idéia desenvolvida neste tópico originou-se da leitura efetuada em boletins semanais da IOB Informações Objetivas.

Sabe-se que a Contabilidade de Custos e seus métodos de custeio nunca atingirão uma forma definitiva, pois ela não nasceu pronta, como se apresenta atualmente. Evoluiu, adaptou-se às necessidades de cada época e de cada empresa incorporando novos recursos à medida que os desafios iam surgindo. A crescente complexidade das atividades econômicas e a recente automação dos processos de manufatura, estão provocando o crescimento contínuo dos gastos indiretos em detrimento dos custos de mão-de-obra direta; por isso, alguns autores, entre os quais se destacam Johnson e Kaplan (1993), argumentam o aparecimento de falhas nos sistemas de custeio, sendo agora chamados de "tradicionais". Segundo eles, esses sistemas mostram-se deficientes, principalmente no que diz respeito à sua aplicação em empresas de

grande porte, que produzem grande variedade de bens e serviços por processos de produção com alto nível de automação (IOB, 1994a, p. 81)

É certo que os novos métodos de custeio tendem a despertar um merecido entusiasmo, mas é necessário que seja mantida certa moderação, pois, conforme se percebe na literatura sobre esses novos métodos, alguns dos seus defensores os estão exaltando indiscriminadamente, e levantado uma verdadeira agitação em torno do assunto, proclamando, inclusive, a "obsolescência dos sistemas de custeio tradicionais" (IOB, 1994a, p. 77). É claro que existe exagero nesse posicionamento extremado. Os novos sistemas de custeio apresentam, inegavelmente, um importantíssimo avanço nas técnicas de custeio e de controle dos gastos nas empresas. Nem por isso, entretanto, os sistemas tradicionais devem ser varridos para o depósito das coisas superadas e imprestáveis. Sempre haverá um campo de atuação para os custeios tradicionais, pois nem todas as empresas necessitam de um sistema de custeio complexo, dispendioso e sofisticado, ou seja, as empresas que apresentam pequena variedade de produtos, serviços e clientes, e que adotam um processo de produção no qual o componente mão-de-obra direta é claramente preponderante, podem conviver, sem grandes problemas, com os sistemas tradicionais de custeio, evitando, dessa forma, os custos adicionais de sistemas mais

sofisticados, que seriam a realização de consideráveis investimentos em informatização, treinamento de pessoal, e consultoria externa competente, bem como concretizar as mudanças organizacionais e de estrutura que venham a ser recomendadas (IOB, 1994a, p. 77).

Portanto, as empresas, ao se defrontarem com a necessidade de efetuar o custeamento e o controle dos gastos realizados com a manufatura dos produtos, devem, primeiramente, observar o aspecto qualidade, ou seja, o custo deve ser o menor possível mas de forma que o produto seja competitivo no mercado, não apresente problemas na hora de ser produzido, e evite os custos de reprocessamento de componentes e produtos, com custos adicionais, perda de clientes, etc. (IOB, 1994a, p. 80).

Alguns fatores contribuíram para o surgimento de novos sistemas de custeio, entre eles o rápido crescimento da competição global motivada, em parte, pela surpreendente evolução dos métodos de produção e de administração japonesa, e a crescente insatisfação dos especialistas com relação às distorções decorrentes da utilização dos sistemas tradicionais de custeio, notadamente no que se refere à alocação de gastos indiretos. Os métodos convencionais de atribuição desses gastos, predominantemente apoiados no nível de mão-de-obra direta, aplicados à produção, operavam de modo satisfatório nas primeiras décadas

do século, quando a mão-de-obra direta se destacava como o principal componente dos custos industriais, chegando, em muitos casos, a representar 80% desses custos (IOB, 1994a, p. 80).

Estima-se que, atualmente, numa moderna fábrica com grau elevado de automação, a participação da mão-de-obra direta sobre os custos industriais totais situa-se, em média, abaixo dos 25%, sendo relativamente freqüente as empresas cuja mão-de-obra não excede 8 a 12% dos custos totais de produção. Assim, a posição de destaque outrora ocupada pelos custos de mão-de-obra passou a pertencer aos custos indiretos de fabricação, hoje estimados em torno de 80 ou 90%, nos países de alta tecnologia e, no Brasil, entre 60 e 70% (IOB, 1994a, p. 80).

Diante desse quadro, o contador deve deixar de ser rotineiro e sem perspectivas, conhecedor apenas da escrituração mercantil clássica. Ele necessita de conhecimentos sobre o processo produtivo, a organização administrativa, a dinâmica financeira, a estrutura econômica e uma série de outros conhecimentos. Deve deixar de se debruçar sobre os livros de Contabilidade e se tornar ativo e progressista, conhecedor da própria tecnologia, organizando os controles da produção, supervisionando as aferições de custos, debatendo com os técnicos os problemas de redução dos custos, do combate ao desperdício, apontando, sempre que possível, as

falhas, as fontes de danos e prejuízos, intervindo eficazmente nos registros de custos e nas relações entre os custos e a fabricação, no sentido de cooperar para o atingimento dos padrões de eficiência planejados.

Em outras palavras, o contador deve desenvolver a Contabilidade Gerencial e se tornar, efetivamente, um Gerente Financeiro.

3.3 A CONTABILIDADE DE CUSTOS NO JIT

A finalidade deste tópico é discutir de que forma se dá a interligação da Contabilidade de Custos com o processo de produção que utiliza técnicas gerenciais japonesas, mais precisamente o *Just-in-Time*, e questionar as repercussões dessas técnicas na Contabilidade de Custos.

Para exemplificar os problemas da interligação da Contabilidade de Custos com o processo de produção, não há exemplo melhor do que o apresentado por Hay (1992, p. 100) ao descrever os problemas surgidos quando da racionalização da produção via *Just-in-Time*:

"havia outras notícias ruins. Vieram novamente da contabilidade de custos. O pessoal estava ameaçando reagir desfavoravelmente porque a célula de trabalho estava produzindo 300 peças por hora quando tinha um padrão para 700. Nós tivemos de convencê-los de que era seu sistema de medidas e padrões que precisava ser examinado, não as variações da célula

de trabalho.

Nós fizemos com eles um pequeno seminário sobre Just-in-Time, depois os levamos para a célula de trabalho. Dissemos que daríamos a eles um bom argumento, porque a unidade usada na célula de trabalho deveria ter variações favoráveis. Era um argumento de seis partes.

Primeiro, uma empilhadeira fora vendida. Segundo, o custo da qualidade diminuía em 80% na peça que estava sendo produzida. Terceiro, o tempo de supervisão da produção diminuía de três semanas para 24 segundos. Quarto, o estoque de produtos semi-acabados caía de 60.000 peças para zero. Quinto, os estoques de material comprado estavam diminuindo, provavelmente cerca de 80%. Sexto, é preciso somar o conteúdo de trabalho dos padrões originais - duas pessoas operando a 700 peças por hora, uma a 600 e duas outras a 450. Agora compare-se isto ao método de duas pessoas fazendo todas as operações a 300 peças por hora, e pode-se perceber que o conteúdo de mão-de-obra direta por peça caiu em mais de 25%."

Como se pode deduzir da descrição feita por Hay, todo o processo de implantação das técnicas do *Just-in-Time* no chão-de-fábrica ocorreu sem a participação do pessoal da Contabilidade de Custos, e que esta só tomou conhecimento das mudanças no processo produtivo quando os custos dos produtos apurados pelo sistema de custeio, agora chamado de tradicional, indicaram uma diferença significativa ao serem confrontados com o custo padrão.

A lição a ser aprendida neste caso, é que ao se modificar significativamente o processo de produção implantando o *Just-in-Time*, houve também uma mudança significativa na estrutura da empresa que, por sua vez, se refletiu na Contabilidade de Custos. Parece ser claro que as mudanças na estrutura da empresa, mais precisamente no chão-de-fábrica, se refletem

imediatamente nos custos dos produtos.

Dentre os controles efetuados pela Contabilidade deve-se dar importância ao custo padrão, elaborado com base nos tempos de horas de máquina e mão-de-obra gastos na elaboração do produto que, como mencionado acima, ao ser confrontado com os custos apurados após as mudanças, refletiram as economias conseguidas.

Prosseguindo na análise do texto, pode-se perceber que Hay deixa claro a necessidade de treinar o pessoal da Contabilidade para que ela possa se ajustar ao novo esquema de produção.

Para evidenciar os aspectos da interligação da Contabilidade de Custos com o *Just-in-Time*, este trabalho se baseou nessa afirmação de Hay, ou seja, a partir da menção da necessidade de treinamento do pessoal da contabilidade, defender a idéia de que não se pode implantar técnicas de gerenciamento da produção sem que haja a interligação da Contabilidade com a Produção, pois é exatamente a partir da união desses dois setores que se poderá mensurar as economias realizadas. Em outras palavras, somente o resultado da análise dos custos financeiros apurados pela Contabilidade confrontado com os custos de produção apurados pela Produção, é que determinará se houve realmente resultados positivos.

O exemplo serve não só para defender a interligação da Contabilidade de Custos com a Produção, mas também para questionar quais as

repercussões na Contabilidade de Custos quando da implantação de técnicas de gerenciamento da produção. A seguir, na análise dos argumentos apresentados à Contabilidade, por Hay, pode-se perceber todas essas repercussões.

O primeiro argumento está ligado aos custos de imobilização e às depreciações, pois uma empilhadeira fôra vendida. No segundo argumento, ao diminuir o custo da qualidade em 80% na peça que estava sendo produzida, pode-se deduzir que o que diminuiu foram os custos de retrabalho. No terceiro, é argumentada a diminuição dos custos de mão-de-obra pois o tempo de supervisão da produção diminuiu de três semanas para 24 segundos. No quarto, ao reduzir o estoque de produtos semi-acabados de 60.000 peças para zero, deduz-se que houve uma redução nos custos financeiros pois deixou-se de ter estoques intermediários; o quinto argumento refere-se aos custos de manutenção do almoxarifado, pois os estoques de material comprado diminuíram cerca de 80%. O sexto e último está relacionado aos custos da mão-de-obra direta, pois havia duas pessoas operando a 700 peças por hora, uma a 600 e duas outras a 450 e, após a implantação, duas pessoas fazendo todas as operações a 300 peças por hora, diminuindo a mão-de-obra direta por peça em mais de 25%.

Para finalizar este tópico, procurou-se na literatura contábil referências à essa interligação e

às repercussões na Contabilidade, quando da implantação do *Just-in-Time*.

Dentre os trabalhos de autores japoneses que estudaram os procedimentos de cálculo dos custos encontrou-se o livro de Monden (1992) que, apesar de discutir o sistema de custeio nas empresas automobilísticas japonesas, tem como principal teor o *Just-in-Time* no processo de produção dessas empresas. Mesmo assim, conseguiu-se pinçar uma referencia feita a um estudo de Hunt e Merz (apud Monden, 1992, p. 66) que trata a interligação do JIT com a Contabilidade, na qual é apresentado três formas pelas quais as companhias que implantaram JIT tem os custos afetados, que são:

“o JIT eliminou a categoria de custo da mão-de-obra direta e incorporou-a como custo indireto da produção; nos custos indiretos da produção, os custos da mão-de-obra direta são tratados como despesas do período figurando como uma parte dos custos de vendas; o JIT reduziu o papel da contabilidade de custos ao eliminar as perdas e o retrabalho de peças.”

Dentre os trabalhos de autores ocidentais, Wood (1991, p. 82) ao analisar os aspectos da administração japonesa, faz menção à Contabilidade ser parte integrante de um sistema, ao dizer que

“os sistemas de contabilidade são parte importante do processo de controle dos custos. Exemplificando, os custos fixos são alocados com base em custos de mão-de-obra direta, objetivando sua redução. Os japoneses sabem quantificar custos em cada estágio da produção com riqueza de detalhes, o que facilita a identificação dos segmentos nos quais ainda há possibilidade de maior redução de custos.”

No entanto, quando a análise se volta para a empresa ocidental, Wood (1991, p. 83) argumenta que o mesmo não ocorre, ou seja, tal intercâmbio não acontece, pois

"os casos publicados até agora, relativos a tentativas de implementação do JIT, sugerem muito mais tentativas de transferir os custos de manutenção dos estoques para os fornecedores, do que esforços sérios para transformar a produção conforme as diretrizes do modelo Just-in-Time."

4 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E DE CUSTEAMENTO ENCONTRADOS

Este trabalho, conforme frisado anteriormente, tem por objetivo descrever, analisar e criticar o sistema de custos em funcionamento em uma empresa cujo processo de gerenciamento da produção seja tradicional e em empresas que tenham implantado técnicas gerenciais modernas. Tendo em vista este objetivo, foram escolhidas como unidades de análise, uma empresa integrante de um dos setores mais tradicionais da economia gaúcha: o curtume. Foi também efetuado contato com empresas da serra gaúcha, sendo aceita a realização do trabalho em duas delas: a Eberle S.A. e a Freios Master Equipamentos Automotivos Ltda.

Na primeira parte, apresenta-se informações gerais sobre as empresas, sua trajetória histórica, perspectivas, entre outros dados, ou seja, informações que permitam ao leitor identificar as suas particularidades. A seguir, apresenta-se uma visão ampla do processo produtivo da empresa quanto à identificação de procedimentos, bem como o significado do setor de custos para essas organizações.

4.1 O CURTUME SCHUCK S.A.

A história do Curtume Schuck S.A. remonta ao século passado, época em que a família Bender operava uma selaria com instalações rústicas e modestas voltadas para a produção de artefatos para montaria, adquirindo de terceiros a matéria-prima (couro cru) que necessitava.

Encontrando na família Schuck a possibilidade de verticalização do empreendimento, a identificação dos negócios e o aporte necessário de recursos para a ampliação da atividade, passou, a partir de 1909, a incorporar um novo processo: o curtimento de couros. Nascia então, o Curtume Bender & Schuck, posteriormente transformado em sociedade anônima. Foi a época do domínio da tecnologia do curtimento ao tanino, processo necessário e suficiente para os produtos da empresa, que eram artefatos para montaria. Com as instalações ampliadas, o Curtume passou a vender também o couro curtido, matéria-prima para outras atividades industriais e comerciais que vinham consolidando um pólo regional. A partir de então, a empresa registra uma história de êxitos sucessivos que a levaram a ampliações crescentes e ao uso de tecnologias mais sofisticadas (curtimento ao cromo, tintura, couros rústicos, couros finos, etc.), ampliando a oferta de produtos e passando a ser considerado um dos maiores curtumes integrados do Rio

Grande do Sul.

Divergências surgidas na segunda geração de acionistas, fez com que o grupo, a partir de 1984, preparasse uma cisão que foi consolidada numa assembléia extraordinária ocorrida em 1985 quando, então, o capital e as instalações industriais foram divididas em partes iguais, mediante sorteio, entre as famílias.

É a partir desse momento que tem início a trajetória independente do Curtume Schuck S.A., empresa tradicional, cujo processo de produção e sistema de custeamento dos produtos é objeto desta análise.

Atualmente, o curtume integra um grupo de outras quatro empresas, todas atuando no setor de couros, cuja holding, Schuck S.A - Administração e Participações, detém 99,99% das suas ações com direito a voto.

Juridicamente uma sociedade anônima, a empresa ainda possui características familiares e, além da unidade industrial localizada no município de Estância Velha, possui uma filial em Uberlândia (MG) e duas em São Paulo (uma na capital e outra em Andradina). As filiais de Uberlândia e de Andradina atuam, sobretudo, na aquisição de matéria-prima, dedicando-se a filial de São Paulo à atividade comercial. As unidades de Uberlândia e de Andradina, além de adquirirem o couro verde, realizam a primeira

etapa necessária ao curtimento: a salga, processo básico e indispensável à sua conservação para uso industrial (se adequada, a salga conserva o couro por até seis meses). Preocupada em assegurar a qualidade do seu produto, bem como aumentar os índices de aproveitamento, a empresa prefere adquirir a sua matéria-prima principal nas regiões Norte e centro-Oeste do país (rebanhos criados extensivamente, soltos), cabendo às filiais uma função estratégica na conservação do couro durante o transporte até a unidade industrial.

A empresa integra o ramo de negócio denominado de Indústria de Transformação - Curtume, e a sua finalidade é a venda de couros bovinos curtidos ao cromo e ao tanino. A lista completa de produtos supera a marca de trinta itens, havendo praticamente uma personalização das peças, que são produzidas sob pedido, destinando-se às indústrias de confecção de vestuário, calçados, utensílios diversos (cintos, bolsas, etc.) e artigos para decoração, entre outras aplicações. Além de processar o couro em todas as fases necessárias até a etapa conhecida como "couro pronto-acabado", a empresa complementa sua capacidade produtiva prestando serviços de beneficiamento para terceiros. Desta atividade resulta uma linha ampliada de produtos vendidos pela empresa em razão das oportunidades de mercado. Assim, a empresa compra e vende couro verde, couro salgado,

couro na fase tripa, *wet blue* e couro semi-acabado, conforme as necessidades específicas de produção e arbitragens de preço e produtividade. A empresa não executa operações de revenda; portanto, todo produto faturado é submetido a pelo menos um processo interno de beneficiamento.

A Tabela 11, a seguir, mostra uma das dimensões do porte da empresa, ilustrando a distribuição do faturamento de acordo com o mercado comprador:

Tabela 11 - Faturamento do Curtume Schuck S.A.
US\$ 1,000(1) - 1990-1993

Ano	Mercado		Total
	Interno	Externo	
1990	11185	13505	24690
1991	7093	15307	22400
1992	5435	15987	21422
1993(2)	2881	10452	13333

Obs.: (1) considerado o dólar médio anual.
(2) até outubro de 1993, inclusive.

Considerando os levantamentos da Associação das Indústrias de Curtume do Rio Grande do Sul (AICSUL), que totalizam as exportações brasileiras de couros e peles nos anos de 1991 e 92 em US\$ 306 e US\$ 387 milhões, respectivamente, o Curtume Schuck deteve uma participação de 4,99 e 4,13% do mercado naqueles exercícios.

Um segundo referencial é o volume de unidades físicas produzidas, conforme mostra a Tabela 12.

Tabela 12 - Produção - mil m²

Ano	Mercado		Preparadas para Terceiros	Total
	Interno	Externo		
1990	399	995	111	1505
1991	349	1189	63	1601
1992	239	1318	36	1593
1993(1)	100	647	115	862

Obs.: (1) até outubro de 1993, inclusive.

Atualmente, a empresa conta com um quadro de 420 empregados distribuídos entre as atividades finalísticas, de apoio e administrativas. Funcionalmente, as atividades estão distribuídas entre três diretorias (um dos diretores representa a família acionista) e uma gerência que, junto com os demais setores, compõem uma estrutura organizacional de apenas dois níveis. Em vista das divergências já aludidas, o gerente, responsável pelas áreas administrativa e financeira, exerce, de fato, as funções de diretor, todavia, não de direito. Assim, os diretores se relacionam, administrativamente (decidindo, coordenando, planejando e avaliando), em contato direto com os chefes e supervisores operacionais, mantendo as características de uma administração com traços da informalidade familiar. Decisões relevantes são adotadas em colegiado, prática que vem se tornando mais freqüente na busca de uma administração formal e profissionalizada.

4.1.1 A Atividade Industrial

No maior nível de agregação, subordinadas diretamente à Diretoria Industrial, as atividades de produção estão distribuídas nas áreas de Ribeira e Curtimento, Recurtimento e Secagem, e Acabamento, consideradas como centros de custos. Na Ribeira e Curtimento, o processo é conjunto, podendo o curtimento ser ao cromo ou ao tanino; nos controles internos da empresa, porém, a Ribeira e o Curtimento estão divididos. Atualmente, tendo em vista que o processo de curtimento ao tanino (mais lento) está desativado, as atividades da Ribeira confundem-se com as de Curtimento, num único centro de custo. Esta subdivisão atende ainda os contratos para prestação de serviços, predominantemente para beneficiamento pós-ribeira.

Como atividades de apoio, também subordinadas à mesma Diretoria, alinham-se outros dez centros de custo: Caldeiras, Geradores, Oficina, Obras, Carpintaria, Transporte, Segurança, Laboratório, Almojarifado, e Tratamento de Efluentes.

A compra da matéria-prima principal, bem como o controle da produção, encontram-se formalmente sob a responsabilidade da Diretoria Comercial que, entretanto, vem compartilhando estas atividades com a Diretoria Industrial.

4.1.2 O Processo de Produção

O processo produtivo tem início a partir da recepção, na empresa, do couro salgado, e consta das seguintes etapas seqüenciais:

- Ribeira e Curtimento, que consiste nos processos de descarregar o caminhão com o couro salgado; bater o sal; lavagem. Processo realizado no fulão¹ tipo (em forma de) charuto, daí, o processo também ser conhecido pela denominação de "fulonar o couro salgado"; pré-descarne; depilação (realizada no fulão de caleiro); descarnar; separar a matéria-prima útil para o processo industrial. Denomina-se também, de "separar a flor da raspa" - partes do couro depilado que, com o tempo, 24 horas, apresentam sinais de decomposição; descalcinar, purgar, e piquelar; curtir ao cromo; armazenar para descanso molhado.

Ao término desta etapa, com duração média de oito dias, o couro ainda está inteiro, não dividido em meios, podendo-se até mesmo reconhecer a raça de origem, se a mesma apresentar alguma característica

¹ Equipamento muito utilizado nas diversas fases de todo o processo de curtimento e beneficiamento do couro. Assemelhando-se a um barril (com diversas capacidades), o fulão é mantido em rotação, na posição horizontal, nos processos que envolvam o uso e a absorção pelo couro de produtos químicos e/ou a ação do calor úmido.

física externa que a identifique. O produto final desta etapa é o couro tipo *wet blue* (nome decorrente das suas características físicas, úmido-azulado, em função do curtimento ao sal de cromo), referenciado em peças nos registros internos, e vendido com garantia de metragem.

- Recurtimento e Secagem, que consiste nos processos de dividir em meios; classificar os meios conforme o número de defeitos; armazenar em pilhas classificadas; enxugar; rebaixar na espessura do artigo solicitado pelo cliente; aparar (consiste em recortar as partes não aproveitáveis da área dos meios); recurtir/tingir/engraxar (fulão) armazenar para descanso molhado (cavalete); centrifugar; estirar; secar à vácuo molhado - etapa de desidratação realizada em equipamento específico; secar em estufa; armazenar para descanso à seco (peças sobrepostas dando origem a grandes pilhas de couros); recondicionar (umectar); armazenagem para descanso úmido (câmara negra); molissar (amaciar o couro); amaciar extremidades; grampear (estaquear no toggling); amaciar (bater no fulão); classificar e aparar (consiste em classificar os meios com relação à qualidade e espessura e, recortar as partes não aproveitáveis da área dos meios).

Nesta fase, o couro permanece em processamento por aproximadamente seis dias.

- Acabamento, que consiste nos processos de vaquear (aplicar o vácuo seco sobre os meios); plichar (aplicar a primeira mão de tinta nos meios - fundo); cobrir (aplicar diversas mãos de tinta, cobrindo os meios até a cor final); lustrar (aplicar uma mão de lustrador, com pistola); amaciar (bater no fulão); classificar em relação à uniformidade de cor e à textura/rigidez; medir (determinar a área final).

Todo o acabamento pode ser concluído em até quatro dias. O produto final, semi-acabado ou acabado, passa a ser mensurado em metros quadrados (venda para o mercado interno) ou pés quadrados (destinados ao mercado externo).

Portanto, iniciado o processo de curtimento ao cromo a partir do couro salgado, sem interrupções e até a fase de produto acabado, consome-se em média 18 dias; no entanto, os registros da empresa apontam para um *lead time* real de 75 dias.

Ainda com relação ao processo, é oportuno esclarecer que o processo de salga do couro verde exige sete dias (tempo necessário à primeira desidratação, quando o couro perde aproximadamente 20% do peso) e o tempo médio de transporte das "barracas" (nome genérico dos locais de origem/venda

do couro salgado, podendo ser os frigoríficos, salgadeiras ou mesmo as filiais da empresa) ao curtume, tem sido de três dias.

Resumidamente, o processo de curtimento consiste numa seqüência de sucessivos processos físico-químicos, a exemplo da raspagem, aparas, desidratação, secagem e tratamentos químicos, tanto para a conservação quanto para atingir determinados padrões de especificação. Após a primeira perda, devido à desidratação natural (podendo ser acelerada), o processo acumula, nas etapas subseqüentes, perdas de peso e superfície, cujos registros da empresa situam nos seguintes índices médios:

- Ribeira/Curtimento - 8,0% (6,5% por aparas e 1,5% decorrente do processo);
- Recurtimento/Secagem - 7,5%;
- Acabamento - 1,5%.

As perdas não são aproveitáveis no processo. As cartilagens e aparas de couro depilado são vendidas para a indústria de gelatinas. Resíduos de outras etapas do processo (aparas p. ex.), são utilizados como combustível residual. Quando vendidos, a receita não ultrapassa a marca dos 4,0% da receita dos produtos vendidos e é utilizada como parcela dedutível do custo da matéria-prima consumida.

4.1.3 O Sistema de Apuração de Custos.

A empresa possui o seu sistema de custos integrado à Contabilidade, o que garante a consistência e a integralidade de todos os valores registrados na atividade.

Para atribuir aos produtos os seus custos indiretos de fabricação, a empresa utiliza a metodologia do custeio total (ou custeio integral). Os gastos de todos os centros de custos produtivos e dos realizados pelas áreas de apoio, são integralmente absorvidos pelos produtos, direta ou indiretamente.

Conforme já mencionado anteriormente, a empresa aciona o seu processo produtivo mediante pedidos confirmados pelos clientes. Cada pedido pode gerar a emissão de uma ou mais Ordens de Produção - lotes para industrialização ou beneficiamento -, utilizada para acumular a matéria-prima, os produtos químicos necessários e identificar o empregado responsável pelos processos aplicados (Ribeira e Curtimento, Recurtimento e Secagem, e Acabamento). A quantidade de Ordens de Produção por pedido é uma função que depende tanto do tamanho do lote, que fica limitado à capacidade do fulão, quanto da diversidade da própria solicitação do cliente. Estes dois itens (matéria-prima e produtos químicos) são acompanhados diretamente tanto pela sua expressão relativa nos

custos finais dos produtos (70,0%), quanto pelo fato de não haver dúvidas quanto à sua identificação e quantificação por Ordem de Produção. As atividades da Ribeira/Curtimento (essenciais para a conservação do couro e geradoras da "matéria-prima" consumidas nas etapas posteriores) são realizadas sem Ordem de Produção, valendo-se o setor de apenas um formulário de Requisição de Produtos Químicos.

Tendo em vista a produção sob pedido, são raras as oportunidades em que ocorrem processos conjuntos - geradores de produtos que posteriormente seguem ou não processamentos adicionais distintos -, à exceção da primeira fase do beneficiamento (Ribeira e Curtimento), etapa básica aos processos subseqüentes. É o que acontece no setor de Recurtimento e Secagem, onde a matéria-prima requisitada para atender a uma determinada Ordem de Produção é o couro já beneficiado na forma de *wet blue* (produto final do curtimento ao cromo). Entretanto, os custos conjuntos não são apurados e segregados por Ordem de Produção, sendo tratados como custos do período, os quais, por ocasião do fechamento mensal, são rateados aos produtos na razão direta do volume produzido

À semelhança do Recurtimento/Secagem, as atividades de Acabamento também são acompanhadas por uma Ordem de Produção, onde são registradas informações análogas àquelas das Ordens de Produção do processo anterior.

As fases que agregam produtos químicos (curtimento e acabamento, por exemplo) têm seus registros coletados e acumulados diariamente. Na secagem, que não agrega produtos químicos, bem como por ocasião da molissagem, por exemplo, os lotes concluídos têm destaque da ordem de produção o seu *ticket* correspondente, que é depositado em caixas coletoras distribuídas por toda a unidade industrial. A coleta também é diária, processada e analisada pelo setor de Planejamento e Controle da Produção (PCP), que assim atualiza o estágio em que se encontra cada Ordem de Produção, podendo inclusive informar aos clientes (vale lembrar que o PCP é vinculado à Diretoria Comercial) quanto às expectativas previstas para o cronograma de entrega.

Na etapa final, no Acabamento, a coleta é realizada sempre que houver a conclusão de um determinado lote. Na prática, vários lotes são concluídos diariamente, fazendo com que a coleta também seja diária. Ao encerramento de uma Ordem de Produção, as seguintes informações estão disponíveis:

- tipo e cor do artigo produzido;
- quantidade de meios;
- cliente;
- data fatal de entrega;
- descrição dos processos aplicados;
- consumo de materiais e produtos químicos aplicados;

- área final (metro quadrado/pé quadrado).

Ao término do processo, a administração já possui uma primeira avaliação dos custos incorridos em cada lote ou pedido produzido, uma vez que seus principais componentes de custos (couro e produtos químicos), possuem registros identificados individualmente. Um custo estimado pode ser obtido mediante a valorização das quantidades (colhidas das Ordens de Produção) pelos preços do couro e dos produtos químicos vigentes no mercado, o que se revela de grande importância como informação gerencial para a alta administração da empresa.

O custo industrial (custo de transformação) agregado ao produto representa a parcela complementar de 30,0% e subdivide-se, ainda, em três outras parcelas:

- despesas diretas incorridas pelos centros de custos produtivos, a exemplo da mão-de-obra e afins;
- despesas diretas apuradas através das Ordens de Serviço emitidas pelos centros de apoio; e,
- os saldos das despesas de apoio, após deduzidas as parcelas identificáveis (70,0%) e as correspondentes prestações de serviço às demais áreas não produtivas, são transferidos aos centros produtivos mediante rateio em partes diretamente proporcionais aos custos diretos (primeira parcela retro-mencionada).

Finalizando, resta destacar que o modelo em uso pela empresa não incorpora nenhuma parcela correspondente às despesas administrativas e/ou comerciais, ainda que com maior ou menor grau estejam relacionadas ao custo dos produtos, como é o caso do setor de Planejamento e Controle da Produção.

As despesas administrativas são acompanhadas pelo setor de custo que mensalmente as converte em moeda constante (dólar americano) e que, somadas ao custo industrial (também dolarizado), compõem um montante que, dividido pelo volume de matéria-prima e ponderado pelo número de horas técnicas necessárias ao respectivo processo, origina um "custo unitário padrão" utilizado como parâmetro para a empresa formar os preços de venda.

Variações identificadas, tanto nos coeficientes técnicos esperados de perdas quanto na evolução da série histórica das despesas administrativas, são mantidas sob reserva, não alterando o modelo de formação de preços e, algumas vezes, nem levadas ao conhecimento da diretoria até a sua absoluta confirmação. Segundo o setor de custos, as variações, em princípio, são devidas à sazonalidade das operações e espera-se que sejam compensadas no curto prazo. Seis meses é o prazo de maturidade para uma variação afetar/alterar os procedimentos gerenciais.

O principal indicador de produtividade utilizado pela empresa é o número de horas de mão-de-obra

consumidas em cada processo, que é registrado em todas as Ordens de Produção e posteriormente acumulado. Todavia, não é realizado o confronto entre a capacidade plena (normal) ou padrão de utilização das instalações e o subsequente aproveitamento. Sabe-se da ociosidade, por exemplo, porque em um determinado mês a produção atingiu um determinado nível, variando nos períodos subsequentes, mantidas as mesmas condições de produção. Todavia, não é realizada aferição de qualquer natureza. Um segundo indicador é o do nível de perdas registrado por lote, que a empresa procura manter dentro dos níveis históricos (registros mantidos nos murais dos setores produtivos). Contabilmente, conforme mencionado anteriormente, as perdas não são individualizadas nem por Ordens de Produção, nem por produto, sendo o custo apurado sobre as requisições "baixadas" do estoque, não havendo apuração posterior quanto ao nível de eficiência obtido pelos processos realizados para o atendimento de um determinado pedido. Ademais, as diferenças de inventário, apuradas mensalmente, são distribuídas entre todos os produtos.

No reflexo da sua estrutura organizacional, o sistema de apuração e análise dos custos, do ponto de vista gerencial, encontra-se em estágio embrionário, tanto no que se refere às necessidades de desenvolvimento técnico (precisão nos levantamentos, conteúdo informativo, aferição do uso da capacidade,

levantamentos de eficiência, etc.) quanto nos procedimentos, ainda manuais (encontra-se em fase de implantação um sistema computadorizado que, no primeiro momento, reproduzirá as práticas manuais).

Da análise do sistema de custos adotado pela empresa, pode-se destacar:

- o rateio das diferenças de inventário penaliza toda a linha de produtos, comprometendo os níveis de eficiência do processo de produção. Se consideradas na formação dos preços, as diferenças podem dificultar o posicionamento competitivo da empresa; por outro lado, se não consideradas, comprometem os resultados finais, reduzindo os dividendos e prejudicando as informações para o mercado;.
- embora trabalhando sob pedido, o estoque de produtos acabados é expressivo, sendo inúmeros os lotes rejeitados por ocasião da inspeção de qualidade realizada pelo agente comprador, sinalizando problemas que um acompanhamento com padrões técnicos poderia evitar;
- os registros da empresa apontam para um *lead time* médio de 75 dias, enquanto que o padrão técnico nas condições normais de produção consome, em média, 18 dias de operação, evidenciando as dificuldades operacionais para o planejamento, execução e controle da produção. Registros mais detalhados na forma

de subcentros de custos, identificariam os "gargalos" e/ou as razões desta ineficácia que pode, inclusive, estar localizada em outra área;

- os registros de custos não são detalhados ao nível de produto (Ordens de Produção). A clara separação entre os custos fixos de instalação e os custos variáveis, pode ser o diferencial indispensável à consecução de um determinado negócio, bem como às necessidades de investimentos a médio e longo prazos. Em se tratando de instalações antigas, dispostas seqüencialmente de acordo com os processos e com mão-de-obra dedicada, a alocação direta, considerando todos os custos possíveis, deveria ser um dos objetivos da empresa.
- por ser um processo industrial que acumula perdas expressivas, um acompanhamento específico, tendo em conta os padrões técnicos, a origem da matéria-prima, e as eficiências verificadas em cada processo, também poderia resultar em ganhos para a empresa.

4.2 A EBERLE S.A.

A história da Eberle S.A. remonta ao século passado, quando Abramo Eberle fundou uma fundição com a finalidade de produzir artigos para selaria. No início deste século, a empresa intensificou a fabricação de utensílios de montaria, obtendo fama e conquistando o mercado da época, com o aumento dos sortimentos que produzia.

Passados anos, a Eberle iniciou a fabricação de talheres, cutelaria e pertences para a mesa, alcançando sucesso rapidamente. O ano de 1923 marcou a instalação da primeira forjaria, iniciando a fabricação de artigos forjados, lâminas de faca e estribos. Em 1937, iniciou a fabricação de rebites ecos e botões de pressão, sendo a primeira indústria a nível nacional a produzir botões de pressão, devido, principalmente, à falta desses no mercado daquela época.

Naquele momento, a empresa mantinha máquinas em várias seções funcionando através de transmissão aliada a correias movidas por motores elétricos importados. Com a deflagração da Segunda Guerra Mundial, a importação desses motores tornou-se inviável. Em vista disso, a Diretoria da empresa aprovou e incentivou a produção de motores elétricos para uso interno. A idéia deu certo. Em 1941, iniciava-se a segunda etapa da indústria neste

mercado, que seria a fabricação de motores elétricos para o mercado consumidor. Devido à qualidade do produto, a Eberle ampliou a produção de motores elétricos, diversificando o uso em diversos segmentos de utilização.

Em 1965, teve início a construção da Unidade de Motores Elétricos, no Bairro de São Ciro, pois não havia mais condições de continuar fabricando motores na matriz. Seis anos após, dá-se a construção da Unidade de Componentes Metálicos (Botões, Ilhoses, Rebites, Colchetes).

No mercado de produtos fundidos de metais ferrosos e não ferrosos, a empresa criou, em 1972, a Unidade de Fundição, suprimindo as necessidades internas da empresa de ferros fundidos e metais não ferrosos moldados em areia, fornecendo também insumos para outras indústrias no país.

Em 1982 foi criada a Unidade de Mecânica de Precisão, com o objetivo de desenvolver matrizaria e estamparia de alta precisão. Atualmente, após modificações na sua estrutura organizacional em 1991, a empresa passou a ser composta por duas divisões: Unidade de Negócios Eletroacionamentos e Unidade de Negócios Componentes de Fixação.

Após períodos de grande turbulência na sucessão familiar dos administradores e controladores da empresa, atualmente esta se encontra sob os auspícios do grupo Zivi Hercules, que eram fortes concorrentes

no ramo de talheres e cutelaria e, assumiram o controle acionário da Empresa Eberle SA.

Neste trabalho, analisar-se-á a fábrica de motores elétricos, ou seja a Unidade 3.2 de motores monofásicos, que compõe a Unidade de Negócios Eletroacionamentos.

4.2.1 A Atividade Industrial

No maior nível de agregação, subordinadas diretamente à ZIVI Hércules, empresa controladora, está a Eberle S.A. que, conforme já foi mencionado, possui duas divisões atuando em vários segmentos. As atividades de produção, seguindo a estrutura organizacional, estão distribuídas por áreas que são: eletroacionamentos - motores; componentes de fixação; eletroacionamentos - fundição; eletroacionamentos - fios. Estas áreas, na realidade, são a representação de unidades produtoras independentes, ou seja, cada área mencionada acima, é composta de uma ou mais fábricas. Dessa forma, por exemplo, dentro da área de eletroacionamento - motores - encontrar-se-á a fábrica de motores industriais trifásicos (Unidade 3.1), a fábrica de motores monofásicos (Unidade 3.2), a fundição de carcaças e a de fios esmaltados.

Considerando-se a separação acima, pode-se completar a estrutura da Eberle S.A. com as seguintes

áreas de apoio: administração, equipamentos e processos, regionais, coligadas/controladas.

Estas áreas estão divididas por atividades específicas a cada uma, formando, assim, os centros de custos.

4.2.2 A Unidade 3.2 - Motores Monofásicos

A empresa integra o ramo de negócio denominado de Indústria de Transformação e a sua finalidade é a venda de produtos manufaturados. A Tabela 13 mostra os produtos fabricados pela Unidade de Negócios Eletroacionamentos e a capacidade de produção instalada.

Tabela 13 - Produtos e Capacidade de Produção Fábrica
3 -1994

PRODUTOS	CAPACIDADE INSTALADA - Unidades/Mês
Motor Elétrico Trifásico	
Motores Pequenos 56-100	24.000
Motores Médios 112-160	9.000
Motores Grandes 180-355	750
Motor Elétrico Monofásico	
Ar Condicionado	20.000
Circulador de Ar	120.000
Linha Tubo	90.000
Microacionamentos	35.300

Recentemente, o reaquecimento da demanda tem exigido um esforço adicional de produção que tem comprometido as metas de treinamento da empresa, com efeitos diretos sobre a motivação espontânea e o envolvimento dos operários frente às técnicas gerenciais modernas implantadas pela empresa; essas técnicas, reconhecem os dirigentes, necessitam ser adaptadas à nossa realidade, completamente diversa daquela em que tiveram origem.

A organização das máquinas e equipamentos e dos fluxos de produção em forma de célula, implicou na necessidade de rever a capacitação dos operários; agora polivalentes, eles desempenham todas as atividades em uma célula, o que é positivo para o operário do ponto de vista da gerência, uma vez que reduz a monotonia da execução de uma atividade exclusiva e amplia as suas competências. Anteriormente, havia operários especializados: o alimentador de linha, o preparador de máquina e duas grandes equipes, uma dedicada à manutenção e a outra ao controle de qualidade. A polivalência, segundo o Gerente de Produção (GP), é a maior vantagem de uma célula, particularmente no que tange à qualidade, pois um produto não passa para a atividade subsequente (na própria célula) se não estiver 100% conforme as especificações. O treinamento básico se dá no próprio trabalho, com rotatividade de funções,

sendo complementado por visitas a outras empresas e por cursos técnicos

A empresa adota um sistema de remuneração composto, sendo um salário fixo e uma parte variável, representada por prêmios proporcionais ao volume de produção e inversos às horas extras. A expressão para obter o montante do prêmio a ser dividido considera também as participações das outras fábricas Eberle, que são fornecedoras da fábrica de motores, assim como pondera a participação relativa de cada linha da fábrica de motores; com isto, a empresa pretende obter o maior engajamento possível para superar as metas crescentes de produção e produtividade, e, ao mesmo tempo, não prejudicar uma determinada linha que tenha isoladamente superado a sua quota. Se todos atingirem a meta, o prêmio a ser rateado é superior ao somatório das quotas individuais, ou seja, a quota por linha. O sistema de premiação, ajustado, também é estendido às empresas responsáveis pelas atividades terceirizadas.

Apesar das vendas crescentes, a empresa não tem realizado contratações de mão-de-obra, pois optou pela terceirização, pela contratação de mão-de-obra temporária, e pela exploração do máximo da polivalência e da multifuncionalidade dos operários. Toda a mão-de-obra que atua no chão-de-fábrica possui, pelo menos, o 1º. Grau de escolaridade, exigência para obter e manter o certificado da Norma

ISO 9.001.

As mudanças na organização da produção, ao nível do chão-de-fábrica, levaram, como reflexo na estrutura de cargos da empresa, à redução quantitativa da categoria Supervisores que, na nova estrutura, foram substituídos pelos Técnicos Operacionais, que exercem atribuições em que predomina o conteúdo técnico-operacional. Todavia, a categoria Supervisores não foi eliminada; ela continua a existir, agora reduzida a apenas três funcionários.

4.2.2.1 O Processo de Produção

O processo de produção tem início com as Ordens de Produção (OP) enviadas diariamente aos setores de montagem e almoxarifados de materiais, respectivamente. Estas OP são emitidas pelo Setor de Planejamento, que utiliza o MRP como controlador da estrutura do produto, trabalhando com um horizonte de quatro semanas tendo como base o mix (quantidade e tipo) histórico de vendas e as capacidades de cada célula de fabricação e das linhas de montagem (os gargalos definem os limites do sistema). O Planejamento, ajustado com os pedidos confirmados e deduzidas as unidades disponíveis em estoque, transforma-se em programação disponível para todas as

áreas interessadas (sistema integrado *on line*); todas as sextas-feiras, quando é rodado o MRP (IMS-7), são emitidas as Ordens de Produção, inclusive para a fábrica de forjados, que divide espaço com a Unidade 3.2 no mesmo terreno.

Alguns itens têm o processo de compra acionado automaticamente quando o nível de estoque baixa até o Ponto de Reposição. São os materiais cuja demanda não é vinculada à ordem de fabricação do produto, ou seja, não consta da estrutura do produto, como é o caso, por exemplo, dos óleos, graxas e solventes. A partir da identificação das necessidades de material, o sistema, por ser integrado (Produção-Estoques-Compra-Venda), notifica o setor responsável pelas Compras para adquirir os materiais junto aos fornecedores. Como o sistema *kanban* é utilizado para abastecer a fábrica com materiais e componentes de fácil aquisição e controle e manter os níveis de estoque reduzidos, estes itens foram excluídos do sistema MRP (explosão das necessidades de material).

Os materiais controlados pelo *kanban* são aqueles fabricados exclusivamente para a Eberle ou aqueles normais de mercado, sendo os itens classe C da curva ABC. Para os itens que são controlados através de *kanbans*, as ordens de compras são determinadas pelos programadores e controladores da produção que atuam diretamente nas linhas de produção da seguinte forma: os operadores, ao verificar o container vazio, mudam

o lado do cartão (de verde para amarelo); o alimentador da linha verifica e recolhe, duas vezes ao dia, os cartões virados e a gaveta vazia, enviando-os ao almoxarifado. A gaveta vazia fica no almoxarifado aguardando a chegada do material e o cartão *kanban* é enviado ao programador de materiais, que emite a ordem de suprimento e envia ao fornecedor; o recebimento centralizado recebe as notas fiscais e os materiais junto com a ordem de suprimentos e confere com a nota fiscal. Este setor é encarregado da entrada da nota fiscal no sistema, que se dá diretamente no centro de custo Consumo Direto; após, libera o material para o almoxarifado, para aguardar a inspeção de qualidade se o fornecedor não tiver qualidade assegurada; o almoxarifado repõe o material na gaveta vazia, virando o cartão. A gaveta cheia é enviada para a fábrica, no local indicado na prateleira, no respectivo centro de trabalho.

Na Unidade 3.2, objeto deste estudo, quando é liberada a OP, o almoxarifado deve entregar os materiais contidos nas requisições à linha de montagem, que está estruturada da seguinte forma:

- usinagem da carcaça - recebe as chapas cortadas nas medidas específicas, solda, corta de acordo com as especificações, passa por um expensor, que ajusta as irregularidades, solda a base, ou as bases conforme o caso. Nesta seção as tarefas são realizadas de acordo com

o destino da carcaça (tipo de motor);

- usinagem do eixo - recebe o eixo do fornecedor, realiza um balanceamento para centrá-lo, e o envia à retífica para a retirada dos excessos de materiais (rebarbas, ranhuras, etc.); após, é enviado a um torno para fazer uma fresa onde se encaixará a polia. Nesta célula, a verificação da qualidade é feita por amostragem, dentro de um determinado lote. O torneamento do eixo é terceirizado;
- grupo de tampas - a tampa do motor é usinada em uma das unidades da Eberle, sendo, portanto, material transferido internamente. É realizado um torneamento das laterais e de um espaço interno para a colocação dos rolamentos; em seguida a tampa é perfurada para o rosqueamento dos fixadores dos anéis de vedação; após, prensas colocam uma bucha, feltro e o anel de vedação. Nesta seção, devido à potência das máquinas, há dispositivos "contra bobeira" (*bakayoke*). Devido ao fato de que o trabalho realizado nesta seção é muito preciso, há muitas peças que necessitam ser retrabalhadas. No caso das peças que não têm possibilidade de uso e das limalhas retidas pelos tornos, há um aproveitamento muito grande de sucatas que são

- enviadas para a Unidade de Fundição da Eberle;
- bobinagem e montagem de motores - nesta seção a bobina é enrolada e enviada junto com o estator para um terceirizado, que devolve a bobina pronta já com o estator embutido e enrolado pronto para a montagem. Em seguida, são enviados para outro terceirizado: bobinas, estator, e cabos.
 - rebobinagem da coifa - arrebita, isola, enrola, encapa, e enverniza;
 - linha de montagem - são colocadas a tampa e a bobina com o estator, e é feito um teste de ouvido para verificar se há ruídos no motor; após, o motor é encaminhado pronto para um segundo teste realizado por equipamento eletrônico (todas as unidades montadas são testadas).
 - embalagem - após o teste, os motores são carimbados com a data de fabricação, empacotados e enviados aos clientes, não permanecendo em estoque.

4.2.2.2 O Desenvolvimento da Qualidade

A empresa dispõe de um setor de Garantia da Qualidade que é responsável por todas as atividades pertinentes ao assunto, sejam internas ou externas,

sendo estas últimas relativas aos fornecedores. Estes têm sido desenvolvidos de acordo com as "Diretrizes e Normas de Operação e Avaliação" que se encontram expressas no **Manual de Desenvolvimento de Fornecedores** e no **Manual de Suprimentos**, desenvolvidos para a obtenção do Certificado Norma ISO 9.001.

O controle de qualidade é realizado por amostragem em cada processo, ora pelos próprios operadores, ora pelo chefe da célula, que dispõem das Instruções de Trabalho (especificações técnicas referentes aos processos, procedimentos, máquinas, tempos, medidas dimensionais, etc.) permanentemente afixadas nas células/máquinas.

Os Auditores de Qualidade analisam a conformidade dos processos e trabalham com amostragem em áreas consideradas estratégicas; cabe destacar, no entanto, que 100% dos motores, quando prontos, são testados, uma vez que não foi implantado o controle de qualidade total dos processos. Uma das áreas que tem merecido acompanhamento mais acurado por parte dos Auditores de Qualidade é a de recepção de materiais. O treinamento na Metodologia para Análise e Solução de Problemas (MASP) até o momento, atingiu apenas o nível gerencial. Os níveis de Supervisão e dos Técnicos Operacionais foram parcialmente atingidos pelo programa de treinamento. A empresa estimula a constituição de Grupos Participativos

(GAPs), análogos aos Círculos de Controle de Qualidade, integrados por operários do chão-de-fábrica que, voluntariamente, constituem unidades para treinamento.

Nenhuma das mudanças promovidas pela empresa (*lay out*, polivalência, qualidade, *kanban*, etc.) contou com o envolvimento do Sindicato, que não manifestou objeções e tampouco contribuições.

A área de produção analisa e discute os resultados (apresentados em relatórios) do setor em reuniões com a participação dos Supervisores e Técnicos Operacionais. Em geral, a empresa privilegia as soluções coletivas.

4.2.2.3 Técnicas Gerenciais Japonesas no Chão-de-Fábrica.

Hoje, as máquinas e equipamentos estão dispostos conforme um *lay out* celular inicialmente programado para ser uma primeira etapa numa evolução para a instalação de minifábricas. Divergências internas resultaram na saída da equipe que deu início ao projeto de implantação, interrompendo o cronograma inicialmente previsto para a sua execução.

A segunda fase do projeto previa uma ampliação do grau de participação no processo decisório, em particular daqueles que atuam no chão-de-fábrica.

Atualmente, embora não possua formalmente minifábricas, considera-se que existam três minifábricas: a da linha de motores coifa, a de tanquinhos (para máquinas de lavar) e para os aparelhos de ar-condicionado, e uma última para motores específicos, fora de linha.

A partir da nova disposição das máquinas e equipamentos, a célula responsável pela usinagem das "carcaças" (blocos dos motores) constituiu-se no gargalo da empresa; trata-se de uma célula com poucas máquinas e que produz modelos para todos os tipos de motores produzidos, razão pela qual opera em três turnos, inclusive aos sábados e domingos.

Um trabalho prévio de normalização, iniciado há quatro anos e já concluído (embora permanente), reduziu substancialmente o número de itens utilizados nos processos de produção, facilitando a posterior introdução do *kanban*.

O *kanban* foi adotado para o controle e fornecimento dos itens tipo C (porcas, arruelas, parafusos, etc.), em sua maioria supridos por fornecedores localizados nas proximidades da empresa, o que possibilita um atendimento rápido. Além das dificuldades impostas ao suprimento sincronizado, devido a uma maior distância dos fornecedores dos itens A e B, a empresa considera inviável a adoção do *kanban* e da entrega *just-in-time* a partir de fornecedores monopolistas, caso, por exemplo, do

alumínio. Casos há, ainda, em que a diferença de porte entre as empresas estabelece uma relação desigual, havendo por parte da organização de maior porte a imposição de quotas, freqüência de entregas e condições de pagamento. Quanto a essas relações com fornecedores, cabe destacar a excelente análise feita por Pinheiro (1995) quanto às parcerias.

Ao adotar o *kanban* para os itens C, a empresa reduziu o número de fornecedores por item, optando por aqueles que, na oportunidade, apresentaram a melhor relação qualidade/preço. Com isto, aumentou a eficiência do setor de suprimentos e foram obtidas melhores condições para negociação em função do maior volume por fornecedor.

Containers padronizados (tamanho e cor) e cartões de dupla face e dupla cor são utilizados nas comunicações internas e externas, ora alertando o alimentador de linha quanto à necessidade de substituição, ora servindo como recipiente vai e vem ao fornecedor, notificado das necessidades pelo próprio alimentador que, através de fax ou de um terminal, autoriza novas remessas.

Em que pese a adoção do *kanban*, a empresa ainda conta em seus quadros com a presença do almoxarife, pessoa responsável pela administração total dos estoques remanescentes. Mesmo assim, a empresa reconhece um grande avanço na organização da produção, pois não mais tem ocorrido falta de

componentes nas linhas de produção e montagem, circunstância anteriormente comum, conforme já mencionado.

Entre as células existem supermercados de peças/componentes para a troca de ferramentas (*set up*); regra geral, os supermercados estão próximos às células a que servem, contribuindo para uma maior velocidade no preparo das máquinas, atividade sob a responsabilidade do operador.

A limpeza e a organização das células também são de responsabilidade dos operadores; já as partes comuns, são de competência de funcionários contratados (atividade terceirizada) para esta finalidade.

A mudança para o *lay out* celular foi uma etapa necessária ao desenvolvimento da terceirização, pois não se pode terceirizar, por exemplo, uma operação de uma linha de montagem. Na Eberle, a terceirização só ocorreu recentemente, após a implantação das células, envolvendo diversas atividades-meio (não estratégicas) e representando cerca de 500 a 600 empregos indiretos. A montagem é considerada um atividade-finalística (estratégica), em princípio, não terceirizável; mas, a longo prazo, seguindo as tendências mundiais, a empresa deve se tornar uma montadora, terceirizando todas as atividades de transformação.

Houve também a decisão de terceirizar algumas

etapas ou fases do processo. Há empresas terceirizadas que prestam serviços dentro das instalações e outras que entregam os produtos semi-elaborados diretamente na linha de montagem. Os produtos de valor relevante são conferidos por amostragem, pois não há certificação de fornecedores para a entrega de componentes diretamente na linha de montagem. Quanto à compra de materiais, ela é realizada pela Eberle e a entrega é feita diretamente ao fornecedor terceirizado.

Houve uma melhoria na qualidade dos produtos entregues aos terceirizados, porque passou a existir uma responsabilidade: não se busca mais o menor preço porque há um contrato de fornecimento a longo prazo.

Houve redução de custos quando da implantação do *kanban* porque foram reduzidos os estoques existentes. O almoxarifado controla o estoque de materiais de acordo com o *container* existente; se há *containers* vazios é hora de solicitar novo abastecimento.

Com a implantação do *kanban* foram eliminadas as faltas de materiais na linha de produção.

4.2.2.4 O Sistema de Apuração de Custos

Conforme consta do **Manual do Sistema Integrado de Manufatura** (1994, p. 45), o objetivo que norteia o setor de custos da empresa é "Integrar todas as áreas

da empresa, colaborando para que os custos sejam apropriados e apurados com maior índice de correção e certeza, no menor tempo possível, a fim de possibilitar seu uso na tomada de decisão."

Como nas outras empresas pesquisadas, esta também possui o seu sistema de custos integrado à Contabilidade, garantindo a consistência e a integralidade de todos os valores registrados na atividade.

Para atribuir aos produtos os seus custos indiretos de fabricação, a empresa utiliza a metodologia do custeio total. Os gastos de todos os centros de custos produtivos e dos realizados pelas áreas de apoio são integralmente absorvidos pelos produtos, direta ou indiretamente.

Conforme já mencionado anteriormente, a empresa aciona o seu processo produtivo mediante a emissão de ordens de produção, o que possibilita resumir o processo operacional da seguinte forma: entrada de mercadorias através da compra de matéria-prima, componentes, embalagens, e transferências internas de componentes; produção de acordo com as Ordens de Produção, e as requisições complementares de materiais; saídas de produtos através das vendas normais, e da transferência de sucata.

Tendo em vista que a produção da empresa não tem como única finalidade atender pedidos, mas produzir utilizando a capacidade máxima, com o excedente sendo

destinado para estoque, são comuns as oportunidades em que ocorrem processos conjuntos geradores de produtos que posteriormente seguem ou não processamentos adicionais distintos. No entanto, os custos conjuntos não são apurados e/ou segregados por Ordem de Produção; eles são tratados como custos do período, os quais, por ocasião do fechamento mensal, são rateados aos produtos por critérios definidos previamente. Deve-se evidenciar que as Ordens de Produção são emitidas pelo Setor de Planejamento e controle da produção baseando-se em padrões de produção preestabelecidos, ou seja: padrões de utilização de matérias-primas, mão-de-obra, materiais secundários, etc.

Para entender o sistema de apuração de custos, deve-se esclarecer que não é realizado um acompanhamento dos materiais utilizados no processo, ou seja, qualquer material que precise ser retrabalhado, que necessite ser sucateado, ou que tenha sido sujeito a outros imprevistos, não são considerados na emissão da Ordem de Produção. Qualquer necessidade complementar de material é solicitada através de requisições, cujos valores são contabilizados no centro de custos requerente; posteriormente, esses valores serão rateados aos demais centros de custos, quando da apuração mensal dos custos.

Assim, o sistema de apuração de custos da

Unidade 3.2 da empresa Eberle S.A. tem o seguinte funcionamento:

- quando da emissão da Ordem de Produção, baseada em quantidades e valores padrão, os valores referentes à necessidade individual para produzir os bens ordenados são rateados à cada centro de custo,
- qualquer material solicitado com a finalidade de complementar os padrões, é contabilizado como despesa do centro de custo, incluindo nessas despesas os materiais entregues diretamente na fábrica e que não possuem controle individual;
- quando da apuração mensal dos custos, ou seja, da elaboração do mapa de localização de custos, os rateios dos custos dos centros auxiliares para os centros produtivos dá-se através de medidas preestabelecidas;
- para a valorização da produção, dos estoques e dos produtos semi-elaborados, é calculada uma taxa hora histórico, onde são considerados todos os custos registrados contabilmente;
- para o estabelecimento das margens de contribuição e preços de vendas, é calculada uma taxa hora de reposição, onde são considerados somente os custos variáveis de produção com base nas horas efetivamente

trabalhadas, e não em tempos padrão, ou seja, não contempla a ineficiência da fábrica.

Quanto ao custeio, os itens adquiridos/controlados através de *kanbans* (tipo C) são custeados por rateio (taxa/hora/motores), ao contrário dos itens A e B, que são alocados por unidade produzida.

Mensalmente, é realizado um inventário (por linha de montagem) que é a base para a apuração do consumo/custo.

Da análise do sistema de custos adotado pela Unidade 3.2, pode-se destacar:

- os materiais requisitados durante o processo de produção, por não constarem dos padrões estabelecidos, não são considerados nos custos unitários, fazendo com que os custos apurados não representem o custo real do lote produzido;
- da mesma forma, os materiais tipo C, controlados pelos *kanbans*, não são considerados nos padrões, mas sim rateados aos centros de custos com base nos valores constantes das notas fiscais de compras do período;
- por não ser efetuado o acompanhamento da Ordem de Produção durante o processo de produção, não são determinados os custos agregados aos lotes produzidos, custos esses

decorrentes de retrabalho, peças refugadas, ineficiência da mão-de-obra, etc.

4.3 A MASTER FREIOS AUTOMOTIVOS LTDA.

Ocupando uma área construída de 5.300m² e, com o capital inicial de US\$ 7.500,000, a empresa foi constituída no dia 24 de abril de 1986 e fundada um ano depois, sob a forma jurídica de Sociedade por Quotas de Responsabilidade Limitada, tendo as atividades iniciado em junho de 1987, na cidade de Caxias do Sul, Estado do Rio Grande do Sul.

A criação da Master deu-se com a vinda ao Brasil de técnicos da empresa americana Rockwel, em 1984, com o intuito de estudar o mercado brasileiro. O grupo constatou que havia apenas um fornecedor de freios para montadoras de veículos comerciais e, além disso, uma empresa líder no mercado brasileiro de implementos rodoviários, a Randon S.A., que fabricava o próprio freio, mas cujo projeto era ultrapassado em termos tecnológicos.

Naquele ano, iniciaram-se as negociações entre a Randon S.A. e a Rockwell com a finalidade de formar a *joint-venture* Master Freios Automotivos Ltda., para a fabricação de freios a ar tipo "S" came de 16.1/2" para atender as necessidades da Randon S.A. e da Volkswagen do Brasil S.A., bem como fornecer componentes de freio (patins, aranhas e suportes de

câmara) para o mercado exterior, basicamente para as empresas do grupo Rockwell.

O grupo Randon é formado por nove empresas e atua nos seguintes segmentos de mercado: reboques, semi-reboques e terceiro eixo; caminhões fora-de-estrada; transportes; produção e processamento de macas. Tem como principais empresas: a Randon Veículos, com os seguintes produtos: caminhões basculantes; unidades tratoras para basculantes; caminhão baixo perfil; plataforma elevatória hidráulica; plataforma hidráulica autopropelida; caminhão basculante articulado, e trator florestal articulado; e a Randon S.A. com os seguintes produtos: semi-reboques frigoríficos, basculante, rebaixado, graneleiro, carga seca, silo, tanque, suspensão hidropneumática, terceiro eixo, e componentes.

A Rockwell é uma companhia multinacional que aplica tecnologia avançada a uma vasta gama de produtos nos seguintes ramos de negócios: aeroespacial; eletrônico, automotivo, e de indústrias gerais; emprega aproximadamente 80.000 pessoas em todo o mundo e tem um faturamento em torno de US\$ 13 bilhões/ano; no setor automobilístico possui instalações nos Estados Unidos, Canadá, México, Inglaterra, Japão e Austrália. Seus principais produtos são: eixos, freios, transmissões, engrenagens, cardãs, fundidos, comandos eletrônicos,

juntas universais, ajustadores automáticos, diferenciais, forjados, montagens especiais de eixos, e peças de reposição, que são aplicados em caminhões e ônibus médios e pesados, em reboques, tratores, veículos governamentais e fora-de-estrada.

A Freios Master Equipamentos Automotivos Ltda. produz freios a ar tipo "S" came de 16.1/2" x 5, 6", e 8" nas versões *Tube* e *Tubeless*, freios a ar tipo "S" came de 15" x 4, 6", 7", e 8", freios a ar tipo "S" came de 15.1/2" x 5", e 6", freios a ar tipo "S" came 12.3/4", e freios hidráulicos de 12.3/4" nas versões *Tube* e *Tubeless*. Comercializa os produtos fabricados pelos sócios, entre eles: câmaras de serviço tipos 16", 20", 30", e 36", ajustadores manuais de 5", 5.1/2", e 6" - 10 e 28 dentes, câmaras de emergência tipos 16/24", 24/30", e 30/30", rodeiros Randon e Rockwell, ajustadores automáticos Rockwell, quinta roda, engates, ralas, cubos, tambores, suspensões, espaçadores, e peças de reposição de freios.

Ao nascer, a Master já incorporava técnicas atuais de gestão como TQM, JIT/MRP II, *lay out* celular, *kanban*, técnicas de solução de problemas, análise do custo da qualidade, entre outras, que contribuíram para o sucesso alcançado.

A Tabela 14, a seguir, ilustra as dimensões do porte da empresa, apresentando o seu faturamento nesses anos.

Tabela 14 - Faturamento Líquido da Master/1987 a 1993

ANO	FATURAMENTO LIQUIDO EM US\$
1987	2,572,718
1988	9,473,566
1989	14,132,229
1990	14,165,047
1991	13,763,742
1992	15,757,460
1993	23,683,237

A Tabela 15 mostra os valores do faturamento em termos de mercado interno e externo.

Tabela 15 - Distribuição das Vendas da Master/1987 a 1993

ANO	MERCADO	
	INTERNO	EXTERNO
1987	71,7	28,3
1988	72,3	27,7
1989	63,6	36,4
1990	71,9	28,1
1991	70,0	30,0
1992	45,4	54,6
1993	70,7	29,3

A Tabela 16 mostra a participação dos principais produtos no faturamento da empresa.

Tabela 16 - Percentuais de Distribuição das Vendas da Master 1987 - 1993

PRODUTOS	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Conjuntos de freio	63,3	68,2	60,8	66,4	68,2	49,9	65,1
Componentes de freio	36,7	31,8	39,2	33,6	28,4	41,7	25,6
Subtotal (fabr. Master)	100	100	100	100	96,6	91,6	90,7
Componentes fabric. p/Randon	-	-	-	-	2,2	5,8	8,1
Outras Aquisições	-	-	-	-	1,2	2,6	1,2
Subtotal Aquisições	-	-	-	-	3,4	8,4	9,3
Total Geral	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

4.3.1 A Atividade Produtiva

A gestão é conduzida por cinco gerentes, três indicados pelo Grupo Randon e dois pela Rockwell International. A empresa adota a organização participativa que denomina de "Sistema Solar", cuja disposição não configura níveis hierárquicos: a partir do centro de um círculo, os gerentes coordenam as operações das demais unidades.

Como mencionado anteriormente, a empresa é fruto de uma *joint-venture* e, portanto, possui autonomia administrativa. Disso resultou que ela pode optar por organizar seu processo produtivo baseado nos padrões considerados modernos em termos de administração da produção. Assim, as atividades no chão-de-fábrica

estão distribuídas por áreas que são: Setor de Planejamento e Controle da Produção, Setor de Produção, Setor de Métodos e Processos, e Setor de Compras. Estas áreas, na realidade, são a representação das unidades produtoras internas, ou seja, cada uma delas tem uma ou mais atribuições. Dessa forma, por exemplo, dentro do Setor de Planejamento e Controle de Produção há a célula de expedição e embalagem; no Setor de Produção há as células das prensas, de s" caminho, da câmara, do compensador, de pintura a pó, de montagem, de lavagem, de pintura, do patim, da aranha, do suporte, do eixo expensor, de fornos, e de fosfatização; no Setor de Métodos e Processos há a célula de manutenção e ferramentaria; no Setor de Compras há a célula de almoxarifado.

Estas áreas, divididas por atividades específicas a cada uma, formam os centros de custos.

Considerando-se, então, a separação acima, pode-se completar a estrutura da Freios Master Ltda., com as seguintes áreas de apoio: Divisão Administrativa e Financeira; Divisão de Engenharia e Controle de Qualidade, que compreende o Setor de Engenharia e o Setor de Controle da Qualidade; e, a Divisão de Vendas e Marketing.

4.3.2 O Processo de Produção

Devido ao processo ser de extrema variedade e de cada célula executar multitarefas, optou-se por apresentar, na Figura 2, uma planta do chão-de-fábrica da empresa Master Freios Ltda., no intuito de visualizar o processo de produção. Espera-se com isso, demonstrar todo o fluxo dos materiais e componentes, ou seja, fornecer uma visão das várias etapas e processos que ocorrem dentro da empresa.

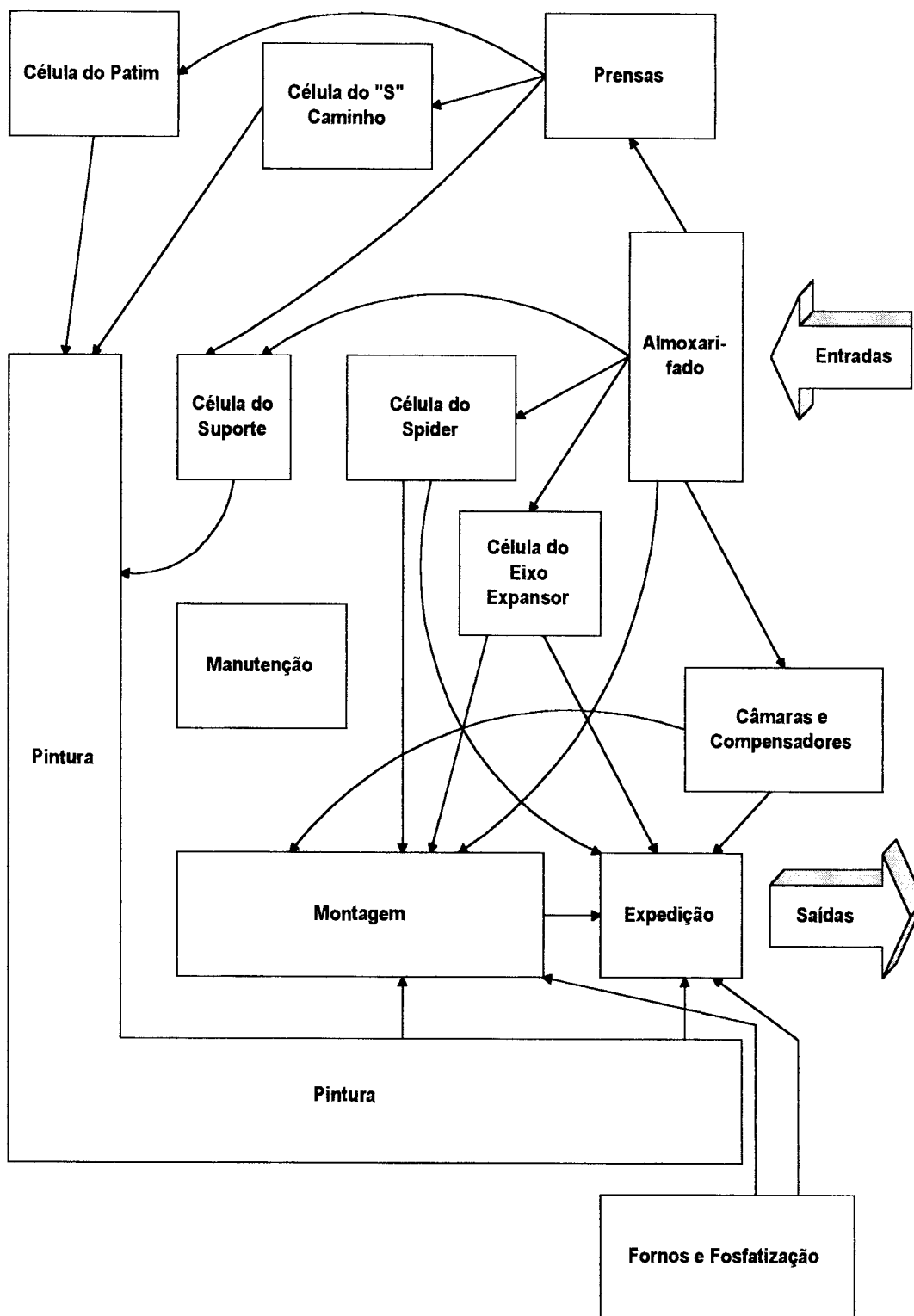


Figura 2 - *Lay out* do Chão-de-fábrica da Master
 Fonte: Elaborada pelo autor a partir de informações da empresa.

4.3.3 O Desenvolvimento da Qualidade

Por ter sido constituída tendo como base os padrões japoneses de qualidade e produtividade, o processo de desenvolvimento da qualidade ocorreu a partir do início das operações da própria empresa, ou seja, quando da contratação da mão-de-obra para a largada do processo produtivo, houve o cuidado de selecionar e treinar pessoas cujo pensamento comungasse com o ideal proposto, que está alicerçado nos moldes das empresas japonesas.

4.3.4 Técnicas Gerenciais Japonesas no Chão-de-Fábrica

A organização do chão-de-fábrica utiliza técnicas modernas tipo: *lay-out* baseado em células de produção; movimentação de produtos por *kanban*; controle estatístico de processo (CEP); MRP-II e IMS-7; *set-up* de máquinas programado; manutenção preventiva, com os principais ajustes e manutenção básica feitos pelo próprio operador; grupos de controle de qualidade, etc.

Portanto, a disposição das máquinas e equipamentos obedece ao *lay-out* celular e o fluxo de produção é puxado por *kanbans* "disparados" a partir do Setor de Distribuição. Assim, não há produção se

não houver *kanbans*. A empresa não adota o sistema de supermercados (estoque temporário) entre as células e nem há alimentadores que transferem as peças e componentes de uma célula para outra, sendo essa tarefa realizada pelos líderes de células, pois não há chefes formalmente designados.

Os *kanbans* são constituídos por placas metálicas às quais são afixadas etiquetas adesivas correspondentes à produção programada (produto, lote, cliente, etc.) para a semana. Cada programação semanal (média do *lead time*) é identificada por cores diferentes; assim, a existência de *kanbans* de múltiplas cores (habitualmente duas) nos painéis pode significar tanto o atraso (últimas fases da fabricação e montagem) quanto a antecipação de produção (fases iniciais).

Não há, no chão-de-fábrica, estoques intermediários, ou seja, a produção obedece um ritmo uniforme em que quando uma célula processa parte da produção programada pelo *kanban*, a célula seguinte já está preparada para dar continuidade, fazendo com que os itens produzidos obedeçam o fluxo programado até serem completamente elaborados, sem que haja a formação de estoques amortecedores internamente.

4.3.5 O Sistema de Apuração de Custos

A empresa possui o seu sistema de custos integrado à Contabilidade, o que garante a consistência e a integralidade de todos os valores registrados na atividade.

Para atribuir aos produtos os seus custos indiretos de fabricação, a empresa utiliza a metodologia do custeio total (ou custeio integral). Os gastos de todos os centros de custos produtivos e dos realizados pelas áreas de apoio são integralmente absorvidos pelos produtos, direta ou indiretamente.

A empresa aciona o seu processo produtivo mediante a emissão de *kanbans*, o que possibilita resumir o processo operacional da seguinte forma: entrada de mercadorias através da compra de matéria-prima, componentes, embalagens, etc.; saídas de produtos através das vendas normais, e da venda de sucata.

Tendo em vista que a produção da empresa tem como única finalidade atender pedidos, ao contrário da "empresa tradicional", produzindo somente o que foi vendido, há, no chão-de-fábrica, momentos de ociosidade que são ocupados com faxina, manutenção, correção de problemas, etc. Deve-se evidenciar que os *kanbans* são emitidos pelo Setor de Planejamento e Controle da Produção baseando-se em pedidos de produtos vendidos.

Para entender o sistema de apuração de custos, deve-se esclarecer que não é realizado um acompanhamento dos materiais utilizados no processo, ou seja, devido à utilização de cartões *kanbans* para o acompanhamento da produção, não são emitidas as tradicionais fichas de acompanhamento da produção, onde são considerados os custos agregados durante o processo. Assim, os *kanbans* utilizados no processo produtivo têm a dupla finalidade de programação e acompanhamento da produção, não computando as quantidades físicas e humanas despendidas no processo.

Portanto, o sistema de apuração de custos da empresa Freios Master Ltda., funciona da seguinte forma:

- quando do recebimento do material, é gerado um documento que o acompanha até o almoxarifado para incorporação ao almoxarifado de recepção através da sua inclusão na ficha *kardex*. Já a nota fiscal, ao ser escriturada nos livros fiscais, gera informações para o cálculo do custo médio dos materiais estocados. O sistema gera uma ficha *kardex* com as informações iniciais mais as saídas requeridas quando da liberação dos *kanbans*, onde se pode verificar os custos médios dos materiais utilizados no processo;
- devido à informatização dos procedimentos

administrativos, o setor de custos extrai do sistema um relatório das despesas (não inclui os materiais diretos e não separa as despesas fixas das variáveis) ocorridas no período, já alocadas em seus respectivos centros de custos. A separação das despesas em fixas e variáveis dar-se-á quando da elaboração do mapa de localização dos centros de custos, que também é emitido automaticamente pelo sistema, sem a interferência do Setor de Custos. Essa interferência ocorre somente quando há despesas com classificações indevidas;

- o rateio da energia elétrica é realizado com base nos "KVA" consumidos por centro de custo;
- o rateio dos custos dos centros de apoio são rateados aos centros de custos produtivos com base nas horas trabalhadas;
- é realizado um controle das horas pagas e das horas efetivamente trabalhadas, com a finalidade de medir a eficiência da mão-de-obra. Já o custo industrial é calculado pela soma do total do custo variável mais o total do custo fixo, mais os custos dos setores de apoio, sendo o resultado dividido pelas horas trabalhadas do setor;
- o mapa de localização de centros de custos, por ser emitido automaticamente pelo sistema, não contempla os custos ocorridos para a fabricação

de determinados itens, ou seja, não é possível identificar o custo real de cada item produzido ou dos itens em elaboração. A apuração e valorização dos estoques acabados e em processo é realizada da seguinte forma: paralisa-se a produção por determinado período no final do mês para a realização de um inventário com o intuito de determinar as quantidades existentes; a valorização dos produtos produzidos é determinada com base nos valores existentes no final do mês anterior, somando-se a produção vendida durante o mês, e subtraindo-se os estoques existentes quando do inventário; os custos unitários de material direto e de mão-de-obra são determinados com base na ficha *kardex*, comentada anteriormente, e com base nos tempos padrão;

- esse mesmo mapa de localização de centros de custos pode ser emitido de duas formas, para fins gerenciais: com base nos custos de reposição dos materiais, e pela conversão dos valores registrados em moeda estrangeira, que no caso da Master é o dólar americano.

Da análise do sistema de custos adotado pela empresa, é significativo destacar:

- a necessidade de, para atender a legislação societária, implantar procedimentos internos que possibilitem efetuar um acompanhamento dos

custos de cada produto durante o processo de produção, lembrando que o inventário físico tem a finalidade de confronto entre as quantidades encontradas com as quantidades constantes dos controles internos;

- a não possibilidade de fornecimento de informações ao Fisco, com relação aos procedimentos de cálculo dos preços dos produtos comercializados. A única informação obtida é que os encargos financeiros são fixados com base no mercado financeiro e não compõem o preço básico dos produtos.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS ENCONTRADOS

Com a finalidade de realizar uma análise dos resultados encontrados nas empresas objeto deste estudo, de tal forma que sumarizasse os aspectos analisados e encontrados, ou seja, evidenciasse sua utilização, ou não, pelas empresas, optou-se por elaborar um Quadro no qual constasse, de maneira comparativa, os objetivos do JIT, as técnicas utilizadas para sua implantação, os métodos de custeio, e as técnicas de distribuição dos custos indiretos de fabricação. Assim, foi elaborado o Quadro 5, que é apresentado a seguir.

Quadro 5 - Aspectos Envolvidos na Análise das
Empresas

Aspectos	Schuck	EBERLE	Master
Objetivos do <i>Just-in-Time</i> (JIT)			
Estoque Zero	N	S	S
Qualidade no JIT	N	S	S
<i>Kaizen</i>	N	S	S
Flexibilidade	N	S	S
Técnicas Gerenciais do <i>Just-in-Time</i> (JIT)			
O Sistema <i>Kanban</i>	N	S	S
Tecnologia de Grupo	N	S	S
Manutenção Preventiva	N	S	S
<i>Set Up</i>	N	S	S
Análise de Valor Agregado	N	S	S
Métodos de Custeio			
Custeio Total ou Integral	S	S	S
Custeio por Absorção	N	N	N
Custeio Direto	N	N	N
Custos Padrão	N	S	S
Técnicas de Distribuição de Custos			
Técnica de Rateio por Centro de Custos	S	S	S
Técnica de Rateio ABC	N	N	N
Técnica de Rateio por UEP's ou Técnica GP	N	N	N

A leitura do Quadro 5 permite que se faça as seguintes conclusões:

- os objetivos do *Just-in-Time* estão todos contemplados nas duas empresas do setor metal-

mecânico analisadas, o que deixa claro a diferenciação em relação à empresa considerada tradicional. O que não está claro, e necessita uma leitura melhor das características das empresas, é que os objetivos do JIT, embora presentes, não estão totalmente inseridos na filosofia de trabalho dessas empresas;

- no tocante às técnicas gerenciais do *Just-in-Time*, ocorre o mesmo fato, pois todas as técnicas foram observadas nas empresas analisadas, mesmo que as mesmas não estivessem sendo aplicadas com perfeição;
- ao contrário dos objetivos e das técnicas do *Just-in-Time*, a comparação dos métodos de custeio demonstra claramente que as empresas, mesmo utilizando cálculos estimativos para a determinação e a comparação dos custos, não diferem em nenhum aspecto da empresa chamada "tradicional", neste caso representada pelo Curtume Schuck SA;
- no tocante às técnicas de distribuição de custos, pode-se fazer a mesma observação, pois não há nenhum aspecto diferente entre as empresas, o que faz com que se caracterize as empresas analisadas, quanto à sua forma de distribuição de custos, como empresas tradicionais.

O fator mais importante observado nas empresas,

se refere aos objetivos pretendidos quando da implantação do JIT, que são a redução dos custos dos produtos e o aumento da sua qualidade, tornando-os competitivos no mercado. Tais objetivos são alcançados pela eliminação de atividades no processo produtivo que não agregam valor aos produtos; por outro lado, deve ser ressaltado que a diminuição e/ou a eliminação dos estoques intermediários, faz com que sejam obtidos ganhos financeiros imediatos.

Tal constatação deve-se ao fato de que a eliminação dos desperdícios no processo produtivo pode ocorrer de várias maneiras, podendo ser: a melhoria na qualidade, com menos produtos retrabalhados; a redução de estoques intermediários no processo de produção; a busca da eficiência pela diminuição de horas gastas em trocas de ferramentas, etc. Ora, todos estes são objetivos específicos de um objetivo maior que, como já foi dito, é a redução dos custos dos produtos. Este objetivo é alcançado unicamente através de um giro maior das matérias-primas e materiais, pois o JIT faz com que as matérias-primas sejam processadas no momento em que chegam à fábrica (recebidas diretamente no início do processo de produção), diminuindo assim o chamado "custo de imobilização dos estoques".

Como ficou evidenciado no item 3.3, apesar de Wood (1991) mostrar que a Contabilidade de Custos tem que acompanhar intimamente o desenvolvimento do JIT,

o que se acabou encontrando nas duas empresas pesquisadas foi a confirmação do observado tanto por Wood (1991) como por Hay (1992), no sentido de que as empresas ocidentais só estão fazendo um JIT interno, mas, mesmo assim, de forma limitada, uma vez que, a própria Contabilidade de Custos que está diretamente integrada com o sistema de acompanhamento e controle da produção, não está sendo simultaneamente "jitada" com aquele.

6 CONCLUSÃO

Consoante os objetivos propostos e a metodologia utilizada, ficou evidenciado nas empresas pesquisadas que o sistema tradicional de custeio é o efetivamente usado para a apuração dos custos, tanto como instrumento de gestão como para o atendimento da legislação em vigor, o que permite, a partir dessa constatação, deduzir ser possível para as empresas que adotam técnicas gerenciais modernas, conviver com os sistemas tradicionais e legais de custeio da produção.

Esta conclusão baseou-se nas descrições dos sistemas de custeio fornecidas pelas empresas, conforme roteiro inserido no espaço ocupado pela metodologia, ao atender o proposto no item primeiro dos objetivos específicos.

Em decorrência, os demais objetivos ficaram prejudicados, uma vez que as empresas, mesmo utilizando técnicas modernas de administração da produção, não promoveram modificações substanciais que descaracterizassem aquilo que é entendido como sendo o sistema tradicional e legal de apuração dos custos de produção, nem proporcionaram inovação na metodologia de distribuição dos Custos Indiretos de Fabricação.

Entretanto, em relação ao último objetivo específico proposto, cabe ressaltar dois fatos que fogem à lógica do custeio tradicional e legal: o

primeiro foi consequência da implantação do sistema *kanban* na EBERLE S.A., que proporcionou um modo criativo na gestão dos custos diretos dos materiais adquiridos e classificados como "C", ou seja, aqueles que são caracterizados por um grande volume de itens com baixo valor unitário. A criatividade ficou evidenciada ao se substituir a individualização desses custos diretos por um rateio aos produtos, pela totalidade dos mesmos, como se fossem custos indiretos de fabricação; o segundo, também em decorrência da implantação do sistema *kanban*, porém na Master Ltda., deu-se devido à substituição do procedimento legal de custeio dos produtos por unidade produzida para o custeio por inventário de toda a produção, dentro da relação: estoque final apurado em inventário final do período, acrescido do faturamento do período e diminuído o estoque inicial do período. Isto demonstra a necessidade de uma revisão na legislação tributária, no sentido de legalizar e facilitar este procedimento de gestão dos custos de produção.

Lembrando Tripodi, Fellin e Meyer (1975, p. 64,) "em essência, estudos exploratórios têm a principal finalidade de desenvolver hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores". Assim, os seguintes questionamentos servem de base tanto para as empresas que estão utilizando ou pretendem utilizar as técnicas JIT, quanto para o PPGA em particular, e

para a área acadêmica em geral, em termos de estimular e efetivar pesquisas:

- por quê as empresas não efetuam os registros, com a finalidade de comparação, dos custos de ineficiência e ociosidade antes e após as modificações no processo de produção ?
- por quê as empresas, quando da implantação de técnicas, como por exemplo, as relativas ao JIT, pelo setor de administração e controle da produção, não estão exigindo a devida participação do setor de custos ?
- já que o JIT tem como objetivo a eliminação dos custos nas diversas fases da produção, por quê o setor de custos não se preocupa em mensurá-los ?
- pode-se e deve-se efetuar o cálculo de custos da mesma maneira que se produz, ou seja, JIT ?
- por quê não utilizar o *kanban* como informativo para o setor de custos ?

Finalizando, é importante recordar o preconizado por Koliver (1994, p. 17) ao criticar os defensores dos procedimentos revolucionários em detrimento dos tradicionais: "na área contábil, a resposta é clara: em termos conceituais e sistemáticos não há nada de novo. O que há ... é a maior interação entre a Contabilidade e as atitudes administrativas."

7 BIBLIOGRAFIA

ANTHONY, Robert N. **Contabilidade Gerencial - Introdução à Administração.** São Paulo: Atlas, 1981.

ANTUNES Jr, José A. V., KLIEMANN NETO, Francisco J., FENSTERSEIFER, Jaime E. Considerações Críticas Sobre a Evolução das Filosofias de Administração da Produção - Do "Just-In-Case" ao "*Just-in-Time*". **Revista Brasileira de Administração**, Vol. 3, No. 29, p. 49-64. São Paulo: 1989.

BORNIA, Antônio Cezar. Considerações Sobre o Custeio por Atividade. In: II Congresso Internacional de Custos. Asunción (Paraguai), Set., 1991. (Testo constante de uma apostila xerografada distribuída pelo prof. Dr. Francisco Kliemann Neto para a disciplina Custos Industriais, em 1993/1)

BRASIL. Lei nº 6.404, de 15 de Dezembro de 1976. **Dispõe sobre as Sociedades por Ações.** DOU de 17 de Dezembro de 1976.

_____. Decreto-Lei nº 1.598, de 26 de Dezembro de 1977. **Altera a Legislação do Imposto sobre a Renda.** DOU de 27 de Dezembro de 1977.

_____. Decreto-Lei nº 1.041, de 11 de Janeiro de 1994. **Aprova o Regulamento para a Cobrança e Fiscalização do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza.** DOU de 12 de

Janeiro de 1994.

BRUYNE, Paul, HERMAN, Jacques, e SCHOUTHEETE, Marc de. **Dinâmica da Pesquisa em Ciências Sociais - Os pólos da Prática Metodológica.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

COURDY, Jean-Claude. **O Banzai da Economia Japonesa: único país que conseguiu escapar da crise mundial.** Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DE ROCCHI, Carlos Antônio. O Método GP é um Sistema de Custeamento ? **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio Grande do Sul.** Vol. 22, No. 75, p. 12-25, OUT/DEZ 1993.

_____. Sistema de Custeamento de Atividades (abc Costing) versus Mapa de Localização de Custos: um estudo comparativo. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio Grande do Sul.** Vol. 23, No. 77, p. 9-23, ABR/JUN 1994.

EBERLE. **Manual do Sistema Integrado de Manufatura.** 2a. Edição. Caxias do Sul: EBERLE S.A., 1994.

_____. **Manual de Desenvolvimento de Fornecedores.** 2a. Edição. Caxias do Sul: EBERLE S.A., 1994.

_____. **Manual de Suprimentos.** 2a. Edição. Caxias do Sul: EBERLE S.A., 1994.

GOUVEIA, Nelson, **Contabilidade.** São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1982.

- GRAY, Jack, JOHNSTON, Kenneth S., **Contabilidade e Administração**. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1977.
- HAGUETTE, Teresa M. F. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. Rio de Janeiro: Vozes, 1987.
- HAY, Edward J. **Just-in-Time - um exame dos novos conceitos de produção**. São Paulo: Maltese, 1992.
- HERRMANN Jr., Frederico. **Contabilidade Superior**. São Paulo: Atlas, 1978.
- IIDA, Itiro. **Pequena e Média Empresa no Japão**. São Paulo: CNPq, 1984.
- IOB, Informações Objetivas. **O Sistema de Custeio por Atividade - Sistema ABC**. Caderno Temática Contábil e Balanços, São Paulo, n. 11, p. 81-77, 1994a.
- _____, Informações Objetivas. **Custeio por Absorção ou Custeio Direto**. Caderno Temática Contábil e Balanços, São Paulo, n. 18, p. 136-134, 1994b.
- IUDICIBUS, Sérgio de. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 1986.
- _____. **Teoria da Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1987.
- _____. MARION, José Carlos. **Contabilidade Comercial**. São Paulo: Atlas, 1990.
- JOHNSON, H. Thomas, KAPLAN, Robert S. **Contabilidade Gerencial - A Restauração da Relevância da Contabilidade nas Empresas**. Rio de

- Janeiro: Campus, 1993.
- KOLIVER, Olivio. Sobre os Objetivos da Contabilidade de Custos. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio Grande do Sul**. Vol. 18, No. 55, p. 9-12, MAIO 1989.
- _____. A Contabilidade de Custos: Algo de Novo Sob o Sol. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio Grande do Sul**. Vol. 23, No. 78, p. 3-18, JUL/SET 1994.
- LEITE, José A. A. **Metodologia de Elaboração de Teses**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
- LOPES, José R. Descrição, análise e crítica do sistema de custos do Curtume Schuck S.A.. **Trabalho de conclusão da Disciplina Custos Industriais**, Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, 1993.
- LUBBEN, Richard T. **JUST-IN-TIME - uma estratégia avançada de produção**. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1989.
- MATZ, Adolph, CURRY. Othel J., FRANK. George W., **Contabilidade de Custos**. Vol 1, 2 e 3, São Paulo: Atlas, 1978.
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 1991.

MONDEN, Yasuhiro. **Sistema Toyota de Produção**. São Paulo: IMAM, 1984.

_____. **Cost Management in the New Manufacturing Age - Innovations in the Japanese Automotive Industry**. Cambridge, Massachusetts: Productive Press, 1992.

MOTTA, Paulo Cesar Delayti. Ambigüidades Metodológicas do *Just-in-Time*. XVII Encontro da Associação Nacional dos Programas de pós-graduação em Administração (ENANPAD). Salvador: 1993. Anais... Vol. 3 Administração da Produção, p. 46-57.

OHNO, Taiichi. **Toyota Production System Beyond Large-Scale Production**. Cambridge, Massachusetts: Productive Press, 1988.

ORNSTEIN, Rudolf. O Sistema de Contabilidade de Custos Integrado e Coordenado. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio Grande do Sul**. No. 22, p. 4-8, 1978/1979.

_____. Custeio por Absorção e Custeio Integral. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio Grande do Sul**. No. 31, p. 19-23, 1983.

_____. Aspectos Atuais do Método do Custeio Direto. **Revista de Administração de Empresas**. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, Vol. 12, No. (1), p. 7-21, 1972.

- PINHEIRO, Ivan A., O que vem a ser Parceira ? Análise de Algumas Experiências Verificadas no Rio Grande do Sul a Partir do TQC/JIT. Dissertação (Mestrado em Administração) Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre. 1995.
- RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa Social. Métodos e Técnicas.** São Paulo: Atlas, 1985.
- SÁ, A. Lopes de, SÁ, Ana M. Lopes de. Dicionário de Contabilidade. São Paulo: Atlas, 1986.
- SCHONBERGER, Richard T. **Técnicas Industriais Japonesas - nove lições ocultas sobre a simplicidade.** São Paulo: Pioneira, 1984.
- TRIPODI, Tony, FELLIN, Phillip, MEYER, Henry. **Análise da Pesquisa Social.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.
- WOMACK, J., **A Máquina que Mudou o Mundo.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- WOOD. Stephen, A Administração Japonesa. **Revista de Administração.** São Paulo. Vol. 26, n. 3, p. 78-84, JUL/SET 1991.
- ZUERA, Javier Gimeno. Os Desafios da Contabilidade Gerencial para os Anos Noventa: Crise ou Revitalização ? **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio Grande do Sul.** No. 75, p. 35-42, 1993.