



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

JOSÉ FERNÃO DE AGUIRRE

MUDANÇA ORGANIZACIONAL E A DIFUSÃO DE MÉTODOS DE CUSTEIO NO
BRASIL

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências como
parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em
Política Científica e Tecnológica

Orientador: Professor Doutor

Ruy de Quadros Carvalho

Este exemplar corresponde a
redação final da tese defendida
por José Fernão de Aguirre
e aprovada pela Comissão Julgadora
em 19/04/88.

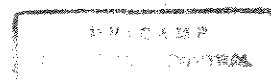
ORIENTADOR

CAMPINAS - SÃO PAULO

Março - 1998

9814021
Ag94m

34458/BC



UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	UNICAMP
	Ag94m
V.	Ex
TOMBO E.	134458
PROF.	395/98
C.	0 ☒
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	18/07/98
N.º CPD	

CM-00113165-4

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA
PELA BIBLIOTECA I.G. UNICAMP

Aguirre, José Fernão de
Ag94m Mudança organizacional e a difusão de métodos de custeio no
Brasil / José Fernão de Aguirre.- Campinas, SP.: [s.n.], 1998.

Orientador: Ruy de Quadros Carvalho
Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas,
Instituto de Geociências

1. Gestão de Qualidade Total. 2. Análise Organizacional.
3. Custos (Programa). 4. Política Organizacional. I. Carvalho, Ruy
Quadros. II. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de
Geociências. III. Título



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**PÓS GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

AUTOR: José Fernão de Aguirre

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Mudança Organizacional e a Difusão de Métodos de Custeio
no Brasil

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ruy de Quadros Carvalho

Aprovada em: 14 / 04 / 98

PRESIDENTE: Prof. Dr. Ruy de Quadros Carvalho

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Ruy de Quadros Carvalho - Presidente

Prof. Dr. Flávio Marcílio Rabelo

Prof. Dr. Masayuki Nakagawa

Campinas, 03 de março de 1998



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

Departamento de Política Científica e Tecnológica

Mudança Organizacional e a Difusão de Métodos de Custeio no Brasil

RESUMO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

José Fernão de Aguirre

Através da análise das mudanças organizacionais e da difusão dos métodos de custeio no Brasil, mostramos que as origens e a evolução dessas mudanças foram provocadas pelos programas da qualidade total e de gestão administrativa. Analisamos a evolução desses programas da qualidade nos EUA e no Japão, procurando relacioná-los com as mudanças dos sistemas de custeio. Esta análise nos proporcionou informações sobre a difusão dos programas da qualidade e sobre como as novas técnicas de gestão influenciaram as modificações dos sistemas atuais de custeio.

Estes elementos nos serviram para explicar porque os sistemas tradicionais de custeio fracassaram após tantos anos de utilização.

Analisamos também a evolução dos programas da qualidade e de gestão administrativa no Brasil, a fim de mostrar que as mudanças dos sistemas de custeio, seus modelos, evolução e difusão se deram de maneira semelhante à ocorrida nos países acima citados.

Nossas conclusões foram baseadas em pesquisas realizadas em 1996 e 1997, mostrando a situação atual e a evolução desses métodos entre as empresas locais.



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

Departamento de Política Científica e Tecnológica

Mudança Organizacional e a Difusão de Métodos de Custeio no Brasil

Abstract

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

José Fernão de Aguirre

Through the analysis of organizational changes and of the dissemination of costing methods in Brazil, we show that the origins and the evolution of these changes were provoked by total quality programs and management administration. We analysed the evolution of these quality programs in the US and Japan seeking to relate these with the changes in the costing systems. This analysis provided us information about the dissemination of quality programs and about how the new management techniques are influencing the modifications of the present systems of costing.

These elements serve to explain why the traditional cost systems failed after so many years of use.

We also analyse the evolution of quality programs and of management administration in Brazil to show that the changes in costing systems, their models, development and dissemination occur in a manner similar to those in the above countries.

Our conclusions were based on surveys made in 1996 and 1997, showing the present situation and the evolution of these methods among local firms.

ÍNDICE

LISTA DE QUADROS, GRÁFICOS, FIGURAS E TABELAS	iv
Siglas e Abreviaturas	v
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I - ORIGEM E EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS E DOS PROGRAMAS DA QUALIDADE TOTAL	Erro! Indicador não definido.
I - 1. Origem e Evolução do Conceito e das Práticas da Qualidade	10
I - 1.1. Inspeção	15
I - 1.2. Controle Estatístico da Qualidade	16
I - 1.3 Garantia da Qualidade	18
I - 1.3.1. Custo da Qualidade	18
I - 1.3.2. Controle Total da Qualidade	19
I - 1.3.3. Engenharia da Confiabilidade	24
I - 1.3.4. Zero Defeito	25
I - 1.4. Gestão Estratégica da Qualidade	25
I - 1.5. O Movimento Japonês da Qualidade	28
I - 2. CONCLUSÃO	34
CAPÍTULO II - A DIFUSÃO DE PROGRAMAS DA QUALIDADE E NOVAS TÉCNICAS DE GESTÃO NO BRASIL	38
CAPÍTULO III - OS SISTEMAS DE CUSTEIO: EVOLUÇÃO DOS MODELOS E SUA DIFUSÃO NO BRASIL	51
III - 1. Sistemas de Custeio: Evolução dos Conceitos e Modelos	52
III - 1.1. Os Sistemas de Custeio Tradicionais	55
III - 1.2. A Origem do Atual Problema de Custeio	59
III - 1.3. Por que os sistemas convencionais de custeio fracassaram	59
III - 1.4 O Custeio Baseado em Atividades: um novo método de custeio	66
III - 1.4.1. Estrutura do Método ABC	72
III - 1.5. O custo meta	73
III - 1.6. A teoria das restrições	73
III - 1.7. A Unidade de Esforço de Produção - (UEP)	74
III - 2. A Difusão dos Métodos de Custeio no Brasil	75
CONCLUSÃO	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

Dedico este trabalho, com carinho, para
Noreen,
Ana Carolina e
Luiz Alberto

Agradecimentos

Esta dissertação, além das constatações do trabalho apresentado me mostrou, que, quando queremos tudo é possível, apesar de todas dificuldades que às vezes somos forçados a defrontar.

Este “possível” só foi alcançado com a ajuda e a compreensão que encontrei por parte de todos os professores, funcionários e colegas do IG/DPCT da UNICAMP, que muito me apoiaram quando mais precisei.

O Prof. Dr. Ruy de Quadros Carvalho agradeço, por seu suporte, dedicação e incentivo durante toda as fases da orientação do mestrado. O Prof. Ruy soube moldar meus conhecimentos profissionais na elaboração e transformação do trabalho que disponibilizo.

Agradeço à Profa. Leda Gitahy que, através de suas leituras e sugestões, enriqueceu meu trabalho com seus conhecimentos.

Agradeço ao Prof. Dr. Antonio Rentes por suas sugestões e incentivo.

Agradeço também às empresas que participaram das pesquisas que realizamos para a dissertação, respondendo os questionários que utilizamos em nosso trabalho.

Agradeço, finalmente, à minha família que soube me dar o apoio em todas as horas necessárias.

QUADROS

Número	Descrição	Página
1	Empresas que Responderam o Questionário Pesquisa 1996	7
2	Etapas do Movimento da Qualidade	27
3	Periodização dos Programas da Qualidade	28
4	Principais Eventos do Movimento da Qualidade no Japão	33
5	Evolução da Manufatura versus Evolução dos Sistemas de Custeio	53
6	Denominação dos Sistemas de Custeio Tradicionais	55
7	Parâmetros do Custeio por Taxa	57
8	Comparação Sistemas Convencionais versus Tradicionais	63
9	Comparação Método ABC versus Sistemas Tradicionais	68

GRÁFICOS

1	Censo da Qualidade e Produtividade no Setor de Autopeças Brasileiro - 1995	48
---	--	----

FIGURAS

1	Aumento dos Custos Indiretos	3
2	Lógica de Custeio por Taxa de Rateio	56
3	Lógica de Custeio por Absorção	58
4	Custo Convencional versus ABC	65
5	Custo Baseado em Atividades	67
6	Visão Funcional versus Visão de Processos	68
7	Modelo de Custeamento ABC	69
8	Alocação de Custos pelo Método ABC	70
9	Gestão Estratégia de Custos - GEC	72

TABELAS

1	Frequência de Ações dos Programas da Qualidade por Tipo	39
2	Tipos de Queixas de Usuários do Programa de Qualidade no Brasil	39
3	Resultados Obtidos pelas Empresas que Utilizaram dos Programas da Qualidade	40
4	Tempo de Implantação dos Programas da Qualidade no Brasil	41
5	Obstáculos Encontrados na Implantação dos Programas da Qualidade no Brasil - 1993	42
6	Difusão de Programas e Métodos da Qualidade em uma Amostra de Empresas Industriais Brasileiras	44
7	Comparação de Dados do Autor com Informações do Sindipeças	46
8	Utilização de Programas de Gestão Empresarial no Brasil	46
9	Comparação de Indicadores de Desempenho, em Média	49
10	Diversidade de Volumes	60
11	Diversidade de Produtos	61
12	Sistemas de Custeio	76
13	Métodos de Custeio	79

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABC	<i>Activity Based costing</i>
ABM	<i>Activity Based Manufacturing</i>
AMACHAN	<i>American Chamber of Commerce for Brazil SP</i>
AOQL	Nível Médio de Qualidade Produzida
AQL	<i>Acceptable Quality Level</i>
ASQC	<i>American Society of Quality Control</i>
CAD	<i>Computer Aid Design</i>
CAM	<i>Computer Aid Manufacturing</i>
CCQ	Círculo Controle da Qualidade
CIF	Custo Indireto de Fabricação
CIM	<i>Computer Integrated Manufacturing</i>
CMS	<i>Cost Management System</i>
CSS	Seção de Comunicação Civil
ESS	Seção Científica e Econômica
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
FMS	<i>Flexible Manufacturing System</i>
GEC	Gestão Estratégica de Custos
INMETRO	Instituto de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial
JIT	<i>Just in Time</i>
JUSE	União Japonesa de Cientistas e Engenheiros
PDCA	<i>Plan / Do / Check / Action</i>
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
RKW	<i>Reichskuratorium für Wirtschaft.</i> (Centro de Custos)
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
TCM	<i>Total Cost Management</i>
TQC	<i>Total Quality Control</i>
TQM	<i>Total Quality Management</i>
5S's	<i>Seiri</i> (Arrumação), <i>Seiketon</i> (Asseio), <i>Seiso</i> (Limpeza), <i>Seiton</i> (Ordenação), <i>Shitsuki</i> (Auto-Disciplina)

INTRODUÇÃO

Com a I Revolução Industrial, segundo Jonhson & Kaplan (1993), as estratégias das empresas passaram a ser orientadas pela maximização da produção, pela implantação de processos novos e pelo aperfeiçoamento de produtos. A demanda entrou em ascensão e a atenção dos empresários concentrou-se no fator de produção. Em um mercado em que a concorrência entre empresas ocorria via preços, e dados os limites técnicos para a redução de custos, a rentabilidade era freqüentemente sacrificada para os não inovadores.

A partir do início do século XX, com a emergência da administração científica, novas práticas administrativas e gerenciais foram introduzidas na indústria, fazendo com que diversos métodos de trabalho fossem alterados com o objetivo estratégico de melhorar a produtividade. Desde então, diversos programas da qualidade vêm sendo desenvolvidos e implementados, com adaptações às mudanças nas regras do mercado.

Foi nesse período do início do século, especialmente a partir do desenvolvimento dos métodos fordistas de organização da produção, que surgiram as tradicionais técnicas contábeis de custeio dos produtos. Estas técnicas não se desenvolveram da mesma forma e com a mesma intensidade que os programas de produtividade exigidos pela sociedade industrial. Para aquele período, estas técnicas não traziam grandes dificuldades para custear as despesas indiretas, uma vez que não havia grande variedade de produtos, e todos eles, de uma maneira geral, traziam um caráter inovador que cativava os consumidores. Em setores com alto poder de concentração oligopolista, o preço deixou de ser um componente dependente do custo, passando a depender do lucro desejado. Estávamos na era da produção em massa, caracterizada pelo controle de custos. Nela foram desenvolvidos rígidos sistemas de custeio, que controlavam ou procuravam controlar todo processo produtivo.¹ Foram desenvolvidos sistemas como :

¹ Esta demanda surgiu, segundo Johnson & Kaplan (1993), no segundo quartel do século XIX, através de empresas de produção em massa de artigos metálicos e complexos, feitos a máquina, como segadoras mecânicas, máquinas de costura, cadeados, balanças, bombas hidráulicas, máquinas de escrever e as máquinas usadas na produção de tais artefatos. Até então os processos de custeio, segundo estes autores, avaliavam a eficiência dos processos (abordagem analítica), esquecendo de avaliar o desempenho da organização inteira. Esta abordagem desenvolvida por Taylor foi modificada por seu contemporâneo Alexander Church, através de uma nova meta para a contabilidade de custos: avaliar a rentabilidade global da empresa inteira. Este método assegurava que partes eficientes se juntassem num todo rentável, o que ficou definido como abordagem sintética. Isto é, a síntese se preocupava em divisar meios para produzir grandes fins, e a análise se preocupava com o correto uso local de determinados meios; sendo estreita e limitada, sua tarefa era dizer "como usar certos meios de maneira mais proveitosa"... mas o lado sintético exige que todo trabalho de análise, assim como todo trabalho na empresa, mantenha uma correlação, certa relação econômica definida, com o propósito pelo qual o negócio é administrado, i.e., a procura do lucro.

- método de custo padrão;
- método dos centros de custos, também denominado de RKW (*Reichskuratorium für Wirtschaft*).

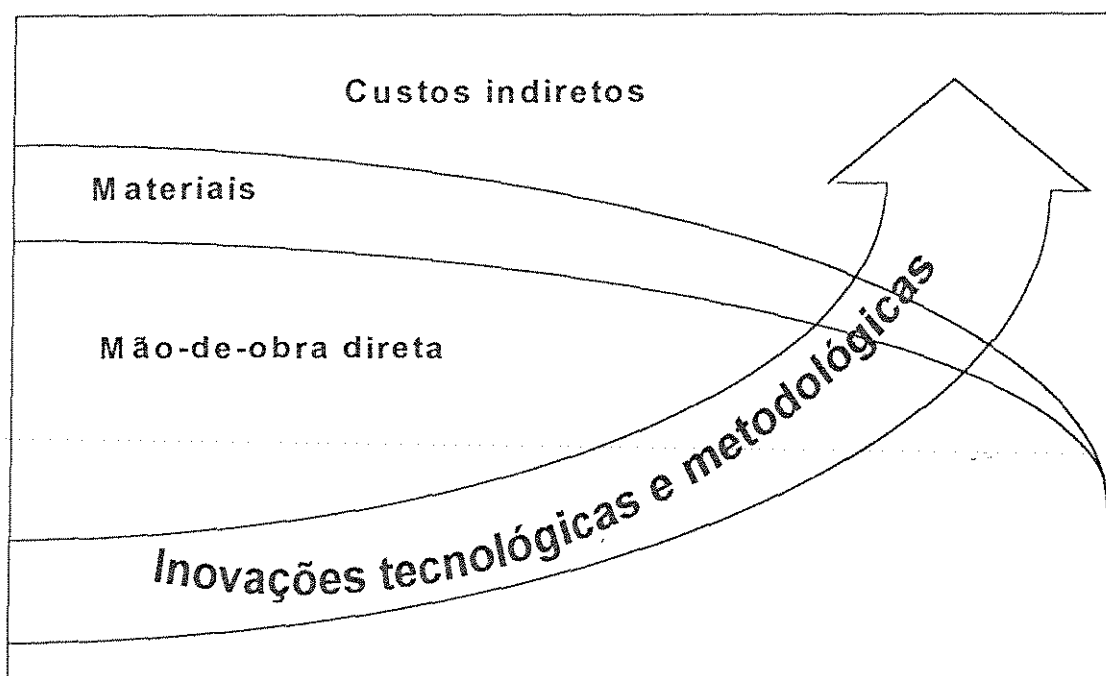
Atualmente, a nova realidade da economia global obriga as empresas a operar com poucos recursos. A concorrência ocorre em escala mundial, de maneira cada vez mais crescente, forçando os produtores a ofertar bens e serviços de alta qualidade e baixos preços. Isto faz com que as companhias passem a procurar maior eficiência e a se reestruturar para diminuir suas burocracias internas e oferecer novos serviços e produtos com características que atendam às necessidades dos seus clientes.

O importante para conquistar o mercado neste novo ambiente passou a ser rapidez, a busca constante por inovação e a flexibilidade. A redução de custo passou a ser meta, pois é o mercado que dita o quanto pagar pelos produtos; em outras palavras, é o preço que o consumidor está disposto a pagar que define o custo, o lucro sendo resultado da diferença entre o preço e o custo mínimo esperado. O custo passa, então, a ser objeto de maior informação e gerenciamento.

O que provocou estas mudanças?

Na década de 20, os custos diretos de produção eram os que mais pesavam na administração das operações; os indiretos por sua vez, não tinham grande influência. Com a difusão de novas tecnologias e métodos de produção - dentre eles: JIT (*Just-in-Time*), TQM (*Total Quality Management*), TPM (*Total Productive Maintenance*), FMS (*Flexible Manufacturing System*), CIM (*Computer Integrated Manufacturing*), os pesos relativos são invertidos, o que anteriormente era medido e/ou controlado pelos sistemas de custeio tradicionais (custos diretos) não é, necessariamente o fator de maior peso, tanto para a produção como para o consumidor final. A maior parcela dos custos passa a ser representada pelos custos indiretos (tais como administração, pesquisa e desenvolvimento, serviços técnicos e outros). Esta inversão ocorreu à medida que as novas tecnologias e métodos passaram a ser adotados pelas empresas em todo o mundo. Assim, um fator que passou a ter grande influência nos custos das empresas, por exemplo, foram os gastos com inovações de produtos e processos, isto é, o investimento na inovação para se manter competitivo no mercado, conforme ilustrado pela figura 1:

Figura 1-Aumento dos Custos Indiretos



Fonte: Nakagawa (1995)

Outro fator que contribuiu para o aumento dos custos indiretos foi a crescente participação das funções administrativas. Com frequência, sempre se notavam funcionários alocados a funções de suporte ou administração, contribuindo para o aumento dos custos indiretos de produção. As outras técnicas de custeio, que anteriormente ajudavam os empresários na tomada de decisões, mostraram-se obsoletas e, ao invés de auxiliar nas decisões do negócio, contribuíam para sua desorientação. Essas velhas técnicas foram desenvolvidas, segundo Ostrenga (1993), em uma época na qual o ambiente de negócios diferia drasticamente do atualmente enfrentado pelas empresas. Isto implicou na necessidade de mudanças nos sistemas tradicionais de custos.

A obsolescência desses sistemas de custos (desenvolvidos por técnicos de empresas dos EUA no início de sua industrialização), segundo Johnson & Kaplan (1993), tornou-se flagrante a partir dos anos 80. As consequências de custos inexatos de produtos e sistemas contábeis deficientes, sobre o controle de processos e avaliação do desempenho, não foram tão graves nos anos 70. Isto porque a combinação da elevação dos custos com os altos índices de inflação nos EUA protegeu os fabricantes americanos da competição externa. Nessa década, a elevada demanda mundial por produtos americanos levou à valorização dos mesmos. Custos mais altos e, ocasionalmente, produtos de qualidade limitada, eram repassados aos clientes. O mesmo foi observado aqui no

Brasil. Com uma defasagem no tempo, houve altos índices de inflação na década de 80, que protegeram nossos produtos e empresas e, de uma forma indireta, “protegiam” os sistemas de custeio já obsoletos. Os altos índices de inflação contribuíam para disfarçar o desempenho das empresas, isto é, erros contábeis eram compensados pelas altas taxas de inflação. Com taxas de inflação mais baixas na década de 90, os sistemas de custeio no Brasil passaram a sofrer os mesmos problemas detectados nos EUA.

Ostrenga (1993), dentre estes problemas dos sistemas tradicionais de custos, cita alguns que são relevantes, como:

- foco contábil ao invés de foco gerencial;
- decisões de planejamento tomadas com bases erradas sobre os produtos/serviços;
- processo questionável de justificação do capital;
- quadro de desempenho incompleto.

Desta forma, este autor sugere as seguintes mudanças na orientação dos sistemas de custeio:

- aumentar o foco gerencial;
- aumentar o nível de aceitação e transformá-lo em elemento para tomada de decisão;
- melhorar a capacidade de reação às necessidades do mercado;
- ajudar as empresas quanto à melhoria da eficácia e eficiência.

Além disso, os sistemas de custeio devem ter as seguintes características:

- focalizar a prevenção de custos, ao invés de reportá-los;
- estabelecer ligação entre objetivos estratégicos e desempenhos operacionais;
- focalizar medições de lucratividade e dos fluxos de caixa, além dos fluxos e acumulação de custos;
- incluir custos de atividades;
- usar tecnologia tanto para incremento de lucros, como para redução de custos;
- alocar custos indiretos com base em análise de diretrizes causa-efeito;
- melhorar a análise do negócio e não apenas usar o custo como uma função contábil.

As características sugeridas acima podem ser sintetizadas na idéia de ênfase em valores; elas são influenciadas pela análise das necessidades do mercado e pelas mudanças das práticas da organização gerencial, que passam a ser requeridas pelos consumidores e pelo mercado. Cada uma dessas

características vem sendo adaptada, provocando transformações sistemáticas nos métodos de trabalho, na operação produtiva e na própria maneira de gerenciar os negócios empresariais. Isto representa uma revolução dentro das empresas, orientada pela busca constante da otimização dos recursos disponíveis.

Desta forma pode-se afirmar, segundo Nakagawa (1993) que, a partir dos anos 80, as empresas despertaram para uma nova realidade mundial, e passaram a discutir a importância das novas tecnologias de gestão e mensuração de custos, definidas como “Gestão Estratégica de Custos”, baseadas nos conceitos do *Cost Management System* - (CMS), em ambiente de JIT/TQC. Sistemas tradicionais de custeio não tinham mais lugar neste ambiente de mudanças. Os trabalhos de custeio de produtos passaram a ser avaliados pela sua eficiência e eficácia² e pela capacidade de adaptação às novas mudanças exigidas³. Os negócios passaram a ser transformados segundo as necessidades dos consumidores. A ordem é tornar a produção enxuta⁴ para aumentar a competitividade no mercado. Na busca desse objetivo (produção enxuta), através da otimização de recursos para aumentar a competitividade, importantes impactos recaem sobre os sistemas de custeio das organizações.

Seguindo esta evolução, baseamos nossa dissertação na análise dos sistemas de custeio, que consideramos básicos para o sucesso dos programas de produtividade. O objetivo desta dissertação é identificar e analisar a disseminação dos novos métodos de custeio no Brasil, procurando relacioná-los com o processo de difusão de novos sistemas de gestão administrativa e técnicas da qualidade e produtividade. Recentemente, várias mudanças na nossa economia têm levado a um significativo incentivo para adoção, por parte das empresas, de novos sistemas de custeio como ferramenta gerencial. Através de duas pesquisas que realizamos em companhias no Brasil, procuramos entender de que maneira o padrão específico de solução de técnicas de custeio, adotado no país no período de

² Eficiência mede a quantidade e a qualidade dos recursos empregados para atingir os objetivos predeterminados. Eficácia significa atingir o objetivo desejado, está associada diretamente com a idéia de resultados (Leone, 1994).

³ Segundo Nakagawa (1995), esta avaliação é executada dentro da empresa pelo controle de custos com a seguinte configuração: “haverá sempre a preocupação da empresa com o bom andamento de suas atividades, com a utilização dos recursos de forma mais eficiente e econômica”, o que implica falar de eficácia empresarial, que está diretamente associada à idéia de “resultados” e “produtos” decorrentes da atividade principal da empresa, à realização de suas metas e objetivos com vistas ao que ela considera sua missão e propósitos básicos. A eficácia surge da comparação entre os resultados desejados (planejados) e os resultados realmente obtidos. A eficiência por sua vez é um conceito relacionado a método, processo e operação, enfim ao modo certo ou errado de fazer as coisas, e pode ser definida pela relação entre quantidade produzida e recursos consumidos.

⁴ Produção Enxuta, ou *Lean Production*, segundo Ferro (1997), é o chamado sistema Toyota de produção. Consiste de um conjunto de filosofias e técnicas com o sistema JIT, envolvimento dos funcionários com sugestões, trabalho em equipe disseminado por toda organização inclusive no desenvolvimento de produtos, redução de desperdícios, relações de parceria com fornecedores, etc.

1990 a 1997, revela os limites das mudanças das empresas, analisando ainda as origens das transformações organizacionais e gerenciais empreendidas. Analisaremos também as transformações ocorridas devido aos chamados programas da qualidade, que concentram, no nosso entender, as raízes que comandaram estas transformações, provocando mudanças no perfil das empresas e em suas organizações, assim como nos sistemas de custeio.

Nossa análise será desenvolvida considerando transformações a partir do início de 1989. Este corte é feito a partir das considerações de Jonhson & Kaplan (1993) e Nakagawa (1993), de que os impactos dessas transformações, na economia mundial e no próprio Brasil, foram mais marcantes a partir de então. Outra justificativa para a escolha deste período para análise, é que ele também coincidiu com a abertura do mercado brasileiro aos produtos importados, expondo o país à competição mundial. A indústria brasileira se deparou, então, com o desafio de comparar seus custos com os dos concorrentes internacionais, a preços mais competitivos que os do Brasil.

Os produtores no Brasil passaram a sentir a necessidade de acompanhar o movimento de transformações das organizações mundiais para poder competir tanto no mercado interno quanto no externo. Além desses desafios colocados pela abertura, a acentuada queda dos índices inflacionários obrigou as empresas a buscar uma melhor estruturação de seus controles internos. Relacionamos também anotações de cursos e conferências que fizemos com especialistas brasileiros que vivenciaram estes aspectos de mudança.

Os fatores de mudança foram analisados a partir de considerações de outros autores, captados pela revisão de literatura (fonte secundária) e através de duas pesquisas (fonte primária) que realizamos. A primeira pesquisa foi realizada especificamente para esta dissertação, em 1996, em empresas locais que se dispuseram a cooperar no levantamento de nossa análise; um total de vinte e três empresas respondeu em detalhes ao nosso questionário. Coordenamos a segunda pesquisa, em 1997, junto a um grupo de trabalho formado por professores e alunos da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp, Mecatrônica da Poli-USP e Escola de Engenharia de São Carlos-USP, em parceria com a Associação de Programas de Integração e Informática Industrial (AP3I), visando o desenvolvimento da cadeia de fornecedores locais para uma empresa transnacional. Desta pesquisa participaram 130 companhias, cujos nomes não são mencionados por não termos autorização das mesmas. Esta pesquisa foi executada através de visitas a produtores no Estado de São Paulo. Foram verificadas suas instalações, o sistema de gestão e sua capacidade instalada e o sistemas de custeio de produto.

O questionário desta pesquisa foi desenvolvido pelo grupo de trabalho (ver anexo II). As duas pesquisas foram realizadas junto a firmas de pequeno, médio e grande porte, empresas públicas e privadas, nacionais e transnacionais que operam aqui no Brasil, mais especificamente nas regiões sul e centro-sul, tendo essas companhias um perfil de bom desempenho no mercado. As vinte e três empresas que responderam aos questionários, cujas informações serão utilizadas para o desenvolvimento do nosso trabalho, estão relacionadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Empresas que Responderam o Questionário - 1996 5:

Nome Empresa	Sector	Origem Capital
Caterpillar	Máquinas	EUA
GM-B	Montadora	EUA
Freios Varga	Autopeças	Brasil
IBM-B	Informática	EUA
Dixie Toga	Embalagem	Brasil
Fiat	Montadora	Itália
Sabó	Autopeças	Brasil
Embraco	Refrigeração	Brasil
Metagal	Autopeças	Brasil
Faber	Material Escritório	Brasil
Toro	Autopeças	Brasil
Amex	Serviços	EUA
Ello	Autopeças	Brasil
Sofegi	Autopeças	Brasil
Kadron	Autopeças	Brasil
Sifco	Forjados Usinados	EUA
Xerox	Documentos	EUA
Cemig	Energia Elétrica	Brasil
Aliança	Ferragens	Brasil
Estrela	Brinquedos	Brasil
Equipamentos Clark	Autopeças	EUA
Samello	Calçados	Brasil
Kaiser	Bebidas	Brasil

Fonte: Elaboração do Autor

⁵ Perfil das empresas participantes desta pesquisa, segundo Balanço Anual 95/96 da Gazeta Mercantil - Maiores do Mercosul: 48% das firmas foram classificadas entre os 300 maiores grupos do cone-sul; a receita operacional média no período foi de R\$ milhares 793.360; o número médio de funcionários foi de 8.835.

As pesquisas de 1996 e 1997 obtiveram resultados bastante diferentes, devido aos diferentes perfis das empresas pesquisadas. Das 130 firmas analisadas em 1997⁶, somente 22% foram consideradas competitivas pelo grupo de trabalho; além disso, 92% são de capital nacional de médio a pequeno porte, o que difere da pesquisa de 1996, na qual algumas podem ser consideradas “manufatura de classe mundial”⁷ (entre elas a Xerox do Brasil e a IBM-Brasil, que já foram vencedoras do Prêmio Nacional de Qualidade); 35% das empresas pesquisadas são multinacionais. Da pesquisa de 1997, utilizamos somente os dados referentes aos sistemas de custeio, uma vez que o restante do material não é pertinente aos objetivos desta dissertação.

A análise está estruturada em três capítulos, além desta introdução e mais uma conclusão. No Capítulo I, analisamos os conceitos e programas da qualidade total, sua origem e evolução, enfatizando a experiência de sua aplicação no Japão. Procuramos, através de revisão da literatura, identificar e apresentar os novos conceitos de gerenciamento da produção japonesa, que deram início ao movimento de transformações mundiais. Consideramos neste capítulo:

- como se processou, após o êxito alcançado no Japão, a transferência dos sistemas japoneses para a indústria ocidental, suas adaptações e os processos utilizados;
- os impactos deste método de trabalho e de seus resultados com relação à produção;
- análise da importância da cultura da qualidade no processo gerencial de transformação;
- como e quando deve ser implementado um plano diretor da qualidade; e
- o novo sistema gerencial gerado pela qualidade total.

As conclusões deste capítulo são sumarizadas no final da sua apresentação, servindo como base para explicar por que o sistema de custeio tem se transformado e adaptado às novas condições da economia mundial provocadas pelo movimento da qualidade.

No capítulo II, abordamos a difusão dos programas da qualidade e das novas técnicas de gestão no Brasil; descrevemos o movimento da qualidade e suas implicações nas modificações das empresas,

⁶ O perfil destas empresas, conforme dados colhidos no campo, foi o seguinte: nenhuma empresa está relacionada entre as 500 maiores do país pelas revistas especializadas; têm uma receita líquida média de R\$ milhares 6.500; têm em média 133 funcionários, sendo portanto empresas de médio porte.

⁷ “Manufatura de classe mundial”, segundo definição de Sequeira (1990): “É o que os melhores negócios de hoje são capazes de conseguir. Não se baseia naquilo que teoricamente é possível fazer, mas naquilo que está realmente sendo feito em algum lugar do mundo...hoje. Os padrões de classe mundial estão constantemente mudando. No ambiente atual de “aperfeiçoamento contínuo”, as melhores empresas estão constantemente redefinindo o que se entende por “classe mundial”. Os padrões de “classe mundial” variam de acordo com o tipo de indústria. Não há padrões globais aplicáveis a todos. Mesmo assim, o registro de “marcos competitivos”, um processo através do qual o desempenho de uma organização é comparado aos padrões internacionais, é frequentemente usado hoje para julgar a posição relativa de uma empresa no mercado.”

alguns aspectos do programa da qualidade no Brasil e os fatores da qualidade e produtividade que preocupam as empresas brasileiras. Fazemos algumas comparações entre os indicadores de desempenho das economias mundial e local e, por fim, mostramos a seqüência evolutiva (mercado local e mundial) dos programas de produtividade.

No capítulo III são tratadas a evolução e a difusão dos sistemas de custeio no Brasil. São relacionados os sistemas tradicionais de custeio e as motivações para a mudança dos mesmos; fazemos uma introdução aos métodos contemporâneos de custeio, em especial ao método ABC, e buscamos mostrar as adaptações e os impactos, nas empresas e no trabalho, causados pela implementação dos novos métodos de custeio no Brasil.

Mostramos, no capítulo III, a origem dos sistemas tradicionais de custeio, sua aplicação e evolução, analisando as principais causas que levaram as companhias a procurar outro método que fosse mais adequado às necessidades da nova realidade do mercado. Mostramos quais as técnicas utilizadas que procuraram atender, com precisão e rapidez, às solicitações dos consumidores. Dentro deste capítulo, analisamos ainda as transformações ocorridas nas indústrias brasileiras logo após a abertura de mercado. Nosso objetivo é demonstrar o esforço da indústria brasileira em se adaptar à nova política industrial (abertura), garantindo sua sobrevivência no mercado de livre concorrência. Esta adaptação estrutural levou certas indústrias a se modificarem em curto espaço de tempo para garantir a lucratividade e a continuidade da produção local.

Apresentamos, por fim, a principal conclusão deste trabalho: a modificação dos sistemas tradicionais de custeio devido à difusão dos programas da qualidade e de gestão administrativa.

CAPÍTULO I - ORIGEM E EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS E PROGRAMAS DA QUALIDADE TOTAL

Neste capítulo, analisamos as origens e a evolução dos programas da qualidade total. Destacamos o caráter inovador da experiência japonesa em aplicar tais programas. Procuramos também, a partir da revisão da literatura, identificar e caracterizar os novos conceitos do gerenciamento da produção desenvolvidos no Japão que, devido ao sucesso obtido por esse país na economia mundial, têm sido amplamente difundidos, dando força ao movimento de transformações do sistema produtivo mundial. Nesta análise, consideramos os seguintes aspectos:

- como ocorreu, após o êxito alcançado no Japão, a transferência dos sistemas japoneses para a indústria ocidental, quais os processos utilizados, e quais as adaptações realizadas;
- os impactos dos novos sistemas produtivos;
- análise da importância da cultura da qualidade no processo gerencial de transformação;
- como e quando deve ser implementado um plano diretor da qualidade;
- o novo sistema gerencial gerado pela qualidade total.

As origens das transformações nos sistemas de custeio que iremos analisar estão baseadas na evolução dos programas da qualidade, sendo necessária, portanto, esta análise ampla dos mesmos para servir de base à dissertação, pois o TQM - (*Total Quality Management*) tornou-se, segundo Ostrenga (1992), a estratégia dominante na indústria norte-americana na última década. Começando pela indústria automotiva e permeando, em seguida, quase todos os setores industriais e de serviços, as empresas têm implementado programas para melhorar a qualidade dos produtos/serviços, desde o final dos anos 70 e o início dos anos 80.

A conclusão que é apresentada no final deste capítulo serve de base para explicar por que o sistema de custeio tem se transformado e se adaptado às novas transformações provocadas pelos movimentos em busca da qualidade.

I - 1. Origem e Evolução do Conceito e das Práticas da Qualidade

A velocidade e a extensão com que vêm ocorrendo as mudanças na tecnologia e na sociedade moderna, segundo Nakagawa (1995), têm substituído idéias mecanicistas de simples causa-efeito por conceitos de mútua dependência, integração, *feedback* e mecanismos auto-reguladores. As teorias

sócio-técnicas (que tratam do relacionamento homem-empresa) precisam ser dominadas para que a estrutura organizacional seja reconhecida, em termos de tamanho, complexidade administrativa, critérios de organização, sistemas de informação, clima gerencial e outros. Esta estrutura afeta os padrões de interação social dos agentes que trabalham na organização; a qualidade desta interação tem implicações para a eficácia e a eficiência do processo produtivo da empresa.

As mudanças nos sistemas da qualidade das empresas têm sido abordadas através de várias óticas. Como descreve Nakagawa (1995), uma destas óticas é a do ciclo de vida das organizações, segundo a qual, a partir de uma metáfora biológica, as organizações nascem, crescem e desaparecem, podendo este ciclo, algumas vezes, se repetir. Outras vezes, entretanto, as organizações desaparecem definitivamente.

Há um aspecto de fundamental importância, porém, que não tem sido considerado pelos defensores do ciclo de vida. É o fato de que as organizações podem mudar a sua forma, independentemente do ciclo de vida, ou seja, a própria empresa pode mudar, a seu livre arbítrio, as suas características.

Chandler (1962), ao estudar a evolução histórica de empresas, concluiu que as mudanças do ambiente, em termos de população, renda e tecnologia, implicaram no crescimento das estratégias das empresas, devido à conscientização destas oportunidades e necessidades de se aplicar recursos na expansão de suas estruturas organizacionais, de uma maneira mais lucrativa.

Para Greiner (1972), existem cinco dimensões-chave para se construir um modelo de mudança entre empresas: idade da organização, tamanho da organização, estágio de evolução, estágio de revolução e taxa de crescimento da indústria.

Schumpeter, quando explicou pela primeira vez, em 1911, o fluxo circular da vida econômica, dizia que: “A satisfação das necessidades é o único fim de toda a produção (...) Produzir significa combinar as forças e coisas ao nosso alcance” (Schumpeter, 1982:15).

No início do século, Henry Ford, um dos impulsionadores das grandes transformações nos processos de produção, apresentou sua visão sobre a forma pela qual o mercado deveria ser analisado na sua

organização: "O consumidor pode comprar o carro que quiser, conquanto que seja um Ford, e pode escolher a cor que quiser, conquanto que seja preto"⁸.

Esta visão caracterizou a fase da produção em massa, em que a oferta era limitada e tudo o que se produzia era consumido. O consumidor não tinha escolha: deveria adquirir o que as empresas produziam. Atualmente, para se lançar um novo produto ou serviço, depende-se das regras do mercado, ou seja, o consumidor dita as regras e suas necessidades. Vários foram os conceitos criados para definir o que o mercado necessitava.

A General Motors - GM, foi a primeira corporação que pintou seus carros com cores outras que não o preto e começou a atender às necessidades dos usuários. Isto era parte de uma série de conquistas baseadas em técnicas e sistemas de produção que objetivavam ganhar mercados consumidores. O que podemos concluir deste exemplo? Que foi definido um novo conceito, uma mudança ou uma nova sistemática, para conquista do mercado através das necessidades por ele criadas. Foi a época do produtivismo.

Com o fim da II Guerra Mundial, as indústrias e as economias européia e japonesa, de uma maneira geral, estavam arrasadas. Novas técnicas da produtividade foram sugeridas para a reconstrução destas áreas. Estas técnicas baseavam-se em **teorias da qualidade**, cujos mentores eram profissionais de empresas norte-americanas; essas teorias tinham pouco espaço para serem aplicadas nos processos de fabricação dos EUA, uma vez que a prioridade, naquela época, era a **produtividade** (Dobyns & Crawford, 1991).

Qualidade foi, por muito tempo, uma questão muito simples. Durante séculos, quando manufaturar significava fazer coisas com as mãos, um artigo de qualidade era aquele produzido pelos artesãos com os melhores materiais e com a maior habilidade possível. As medidas de qualidade eram diretas e subjetivas, tais como beleza, desempenho e valor. Um vaso Ming, uma espada Damascus, uma bacia Revere, uma sela Hermés ou um violino Stradivarius - artesanatos aperfeiçoados do século XVII, que são hoje preciosidades de museu, pois se perderam os segredos de sua construção -, todos foram e são síntese da **qualidade**.

⁸ Citação do livro Contabilidade Gerencial - Jonhson e Kaplan (1993: 191)

A era industrial do início do século era voltada à produção em massa, conforme mencionamos e, embora a beleza, o desempenho e o valor permanecessem como padrões para julgar os produtos, a produção em massa apresentou novos desafios para que se atingisse a **qualidade**. Enquanto um rifle era feito por um único armeiro, este ficava responsável pela retidão de seu cano e pelo funcionamento de seu gatilho. Uma fábrica que produzia rifles, sob a produção em massa, tinha que institucionalizar no processo de produtivo, envolvendo várias pessoas, o que outrora fora uma questão informal e pessoal do artesão: era o início da **produção em série**.

Foi no fim dos anos 50 que a **qualidade** teve sua sistematização iniciada, através de W. Edward Deming e de J. M. Juran⁹: para Deming, "qualidade é o que o cliente quer"; Juran, por sua vez, sugere que a "qualidade é adequação ao uso ... e leva o cliente a comprar o produto. Qualidade é a ausência de deficiência" (citado por Garvin, 1991: 49).

Partindo destas bases, a indústria japonesa se recuperou e, já na década de 70, mostrava toda a força da sua **competitividade** em relação ao mercado ocidental, começando a ocupar lugar de destaque em termos de tecnologia de produtos. Vislumbrava-se a era da **competitividade**, que mantém sua marca até os dias de hoje.

Resumindo, foram quatro fases da produção:

- produção em massa;
- produtividade;
- qualidade; e
- competitividade.

De todas as fases, a da qualidade foi uma das mais significativas. Neste sentido, Hronec & Hunt (1991:9) afirmam que "a qualidade tornou-se uma preocupação das empresas, porque a competição requer qualidade e os consumidores a exigem. Neste ambiente, os esforços para atingir a qualidade tomam várias formas: nova tecnologia, novas técnicas motivacionais, novas missões e novas estruturas".

A demanda da qualidade pelos clientes impôs a necessidade de transformar as funções tradicionais e organizacionais e as atividades de apoio administrativo em grupos direcionados aos clientes. Isto

⁹ Juran e Deming foram os iniciadores das novas técnicas da qualidade e introdutores deste programa no Japão.

ocorreu nos conceitos, instrumentos e técnicas da qualidade e, entre estas últimas, destaca-se a **gestão de custos**. Como um processo que contribui para a criação e entrega de um produto ou serviço, a **gestão de custos** tornou-se parte importante dos esforços das empresas para alcançar a qualidade. Por sua própria natureza, a gestão de custos está ligada à busca da qualidade.

A **gestão de custos** efetiva deve ser orientada para o cliente, como qualquer outra atividade de negócios, seja o cliente interno ou externo. Quando a **gestão de custos** se orienta para o cliente, torna-se um dos instrumentos que podem representar a diferença entre o sucesso e o fracasso da estratégia de uma companhia. Ainda assim, a importância da **gestão de custos** em uma empresa depende do grau em que a organização reconhece a importância de se esforçar para obter a qualidade. Todas as discussões sobre as mudanças na **gestão de custos** devem ter lugar dentro do contexto mais amplo da qualidade, isto é, considerando as exigências que ela impõe e suas consequências.

Como nossa argumentação se baseia nas transformações ocorridas através dos movimentos da qualidade, mostramos a seguir sua evolução e suas origens.

Qualidade, como conceito, existe há muitos séculos; no entanto, somente após a II Guerra Mundial ela se estabeleceu como função de suporte à gerência formal. Ainda não está concluída sua formação e ocorreram diversos desdobramentos de sua forma original, que no início do século XX (1920), era voltada à inspeção. Quando se falava em qualidade, logo se pensava em verificação da produção. Hoje ela atravessa todas as funções das empresas modernas, sendo parte essencial dos planos estratégicos das corporações. Esta mudança ocorreu de forma gradativa e regular, principalmente nos Estados Unidos definindo, segundo Garvin (1991), as fases de desenvolvimento da qualidade:

- inspeção;
- controle estatístico da qualidade;
- garantia da qualidade; e
- gestão estratégica da qualidade.

Para maior entendimento do desenvolvimento das fases da qualidade, descrevemos como cada uma delas se processou.

I - 1.1. Inspeção

Durante os séculos XVIII e XIX, não havia o controle da qualidade tal como o conhecemos; tudo era fabricado por artesãos experientes com a supervisão de um mestre de ofício, as quantidades produzidas eram pequenas, os ajustes eram manuais e as inspeções, feitas após a produção, garantiam a funcionalidade dos produtos, que eram considerados como um resultado normal de seus artífices, conforme Chandler (citado por Garvin, 1991).

Com a emergência e evolução da produção em massa, as peças, além de não poderem ser encaixadas manualmente, exigiam uma grande quantidade de mão-de-obra qualificada para as inspeções periódicas. Isto implicou em aumento nos custos da produção e do seu ciclo operacional e, conseqüentemente, em aumento nos preços dos produtos, o que afastou os consumidores. O desenvolvimento deste sistema conduziu ao que ficou conhecido como sistema norte-americano de produção: “utilização de maquinário de finalidade especial para produzir peças que podiam ser trocadas umas pelas outras, seguindo uma seqüência pré-estabelecida de operações” (Juran, in Garvin, 1991:3).

O sistema se originou a partir de orientação do Departamento de Material Bélico do Exército dos EUA (no arsenal nacional de Springfield - Massachussets) e do Harpers Ferry Armory, devido à necessidade do governo norte-americano de comprar grandes quantidades de armas com qualidade e baixo custo. As primeiras empresas a adotar esta técnica para bens de consumo foram a Singer Company (máquinas de costura) e a McCormik Harvesting Co. (máquinas agrícolas), segundo Abernathy (citado por Garvin, 1991).

A partir do século XIX, foi criado um sistema racional de medidas e gabaritos e acessórios. Este último item auxiliava na intercambialidade das peças no processo produtivo; e o anterior, através de um modelo padrão, assegurava a uniformidade da produção. No século XX, Frederick Taylor (1919), mentor da administração científica, legitimou a atividade de inspeção como tarefa funcional para o bom gerenciamento de uma fábrica. Em 1922, G. S. Radford relacionou formalmente as atividades de inspeção com o “Controle da Qualidade”, em sua obra “The Control of Quality in Manufacturing”. A qualidade foi considerada, a partir desse momento, como uma responsabilidade gerencial independente. Alguns princípios do moderno controle da qualidade já eram mencionados neste livro, tais como:

- envolvimento dos projetistas desde o início das atividades do projeto, associados às melhorias da qualidade;
- maior produção;
- redução de custos.

O enfoque principal do livro acima mencionado, entretanto, era:

- a inspeção com objetivo de assegurar a qualidade, descobrir erros e trazer o serviço ao padrão;
- evolução da inspeção;
- tipos de inspeção;
- métodos de amostragem;
- técnicas de medição;
- organização do departamento de inspeção.

A conformidade em relação à inspeção, segundo Radford, era “aquela igualdade ou uniformidade que se obtém quando o fabricante atende às especificações estabelecidas” (citado em Garvin, 1991:6). Esta situação se manteve por muitos anos, isto é, o controle da qualidade se limitava à inspeção e às atividades restritas como a contagem, a classificação pela qualidade e os reparos. De uma forma geral, podemos classificá-la como “re-ativa” pois a solução não era, nesse tempo, considerada de responsabilidade de um inspetor da qualidade, segundo Bicking (1958).

I - 1.2. Controle Estatístico da Qualidade

A obra “Economic Control of Quality of Manufacturing Product”, de W. A. Shewart, publicada em 1931, trouxe um caráter científico a esta disciplina. Foi nesta edição que surgiram definições precisas sobre:

- mensuração do processo de fabricação;
- técnicas de acompanhamento e avaliação da produção diária;
- formas de melhoria da qualidade.

Shewart era funcionário dos laboratórios da *Bell Telephone*, e sua preocupação era a busca de maior padronização e uniformidade na rede nacional de telefonia, visando obter o máximo de informação possíveis sobre a qualidade das unidades de telefonia, com o menor volume possível de dados de inspeção. Fazia parte de sua equipe de trabalho nos laboratórios da *Bell Telephone*, Joseph Juran,

que era responsável pela criação da técnica atualmente conhecida como controle estatístico da qualidade, segundo Abbot e Leaman (1969).

As principais contribuições deste grupo foram as seguintes técnicas:

- controle do processo - Shewhart;
- técnicas de amostragem - Harold Dodge e Harry Romig.

Apesar destas técnicas terem sido divulgadas em revistas especializadas, não foram muito utilizadas por outras companhias. Somente após a eclosão da II Guerra Mundial, e com a necessidade de produzir armas em grande escala, é que estes conceitos foram mais difundidos. Em 1940, o departamento de guerra dos EUA formou um comitê para sugerir padrões de qualidade aos fornecedores de armamentos. Esses padrões, publicados entre 1941 e 1942, eram focados no uso dos gráficos de controle. A partir de então, foram aplicadas as teorias destes pesquisadores (da *Bell Telephone*), com a utilização dos padrões, usando o conceito de níveis aceitáveis de qualidade AQL- (*Acceptable Quality Levels*): a pior qualidade (percentual máximo de defeitos) que um produtor poderia manter em um determinado período e, ainda assim, ser considerado satisfatório.

A inspeção era dividida em dois grupos: a normal, que exigia menos verificações, para produtos com defeitos abaixo ou igual ao AQL; e a rigorosa, quando os produtos apresentassem defeitos que superassem o AQL.

Estas técnicas tiveram um sucesso enorme, pois trouxeram grandes benefícios, como (Safford, 1946):

- eliminação da inspeção que estrangulava a produção;
- processamento de maiores volumes de produção;
- diminuição de inspetores;
- melhoria na qualidade da produção.

Partindo deste sucesso, o “*Office of Production Research and Development*”, do Conselho de Produção Bélica dos EUA, começou a organizar cursos no país para difundir as técnicas. O *Carnegie Institute of Technology*, em 1941, e Stanford (Califórnia), em 1942, foram as primeiras instituições a receber este treinamento. Em 1945, 25 instituições, em 5 estados norte-americanos, envolvendo 8.000 pessoas, foram treinadas nestes métodos, porém poucos aplicaram as técnicas

aprendidas. Foram os alunos deste cursos que iniciaram as conhecidas sociedades de controle da qualidade, como a ASQC (Sociedade Americana de Controle da Qualidade), que até hoje atua divulgando e fomentando estas técnicas através de publicações como a “*Quality Progress*”. Publicações como esta auxiliaram na difusão da qualidade, mas pouca coisa mudou da década de 40 para a de 50; mas foi a partir delas, no entanto, que foram introduzidos, nos anos 60, os programas da garantia da qualidade.

I - 1.3. Garantia da Qualidade

Esta fase, iniciada nos anos 60, permitiu que a metodologia de garantia da qualidade não se restringisse somente à produção fabril, sendo associada também ao gerenciamento das empresas. A prevenção de problemas mantinha-se como centro de atenção, mas sua área de atuação se expandiu além da estatística; sua implicação passou a ser vista nos seguintes elementos:

- custos da qualidade;
- controle total da qualidade;
- engenharia da confiabilidade;
- zero defeitos.

I - 1.3.1. Custo da Qualidade

Este elemento é, para nós, ponto crítico para esta dissertação, por entendermos que a partir dele os sistemas de custeio passaram a ser encarados com mais cuidado pelos pesquisadores da qualidade. Até 1950, tinha-se somente uma premissa de que os defeitos ocorridos na produção tinham um custo. Quanto custavam, no entanto, era a grande dúvida. As empresas não estavam preparadas para contabilizar as despesas inerentes às falhas, pois era comum não se fazer as coisas corretamente na primeira tentativa. Foi em 1951 que Joseph Juran abordou a questão do **custo da qualidade** em seu livro “*Quality Control Handbook*”. No primeiro capítulo deste manual, ele discutiu a economia da qualidade e propôs a famosa analogia com o “ouro da mina”. Surgiu pela primeira vez a divisão dos custos em **evitáveis e inevitáveis**, para a obtenção de um determinado nível de qualidade. Juran propôs que os **custos associados à prevenção** eram relativos a:

- inspeção;
- amostragem;
- classificação;

- outras iniciativas de controle da qualidade.

Os custos evitáveis eram os de:

- defeitos ou falhas dos produtos;
- material sucateado;
- horas de retrabalho de produtos defeituosos;
- processamento de reclamações;
- prejuízos financeiros resultantes de clientes insatisfeitos.

Devido a isso, Juran considerava como “ouro da mina” os custos das falhas, uma vez que podiam ser reduzidos, investindo-se na melhoria da qualidade. Juran chegou a calcular que os problemas evitáveis devido à má qualidade equivaliam, de uma maneira geral, de 500 a 1.000 dólares por operador, na produção de um ano (Juran, 1951).

Os gerentes começaram, a partir de então, a enxergar os programas da qualidade como uma fonte de melhoria de resultados nas corporações. As despesas com a prevenção passaram a ser justificáveis, desde que os custos das falhas pudessem ser reduzidos¹⁰. Outro princípio também importante deste postulado era o envolvimento do pessoal da qualidade desde o início do projeto, tomando decisões para se evitar as falhas futuras, tanto na fabricação como nos defeitos encontrados na fase de vendas. Este princípio será detalhado nos métodos de custeio (capítulo III), onde teremos mais oportunidade de desenvolver o assunto.

I - 1.3.2. Controle Total da Qualidade

Armand Feigenbaum, em 1956, notou que a qualidade não era especialidade para um único setor da empresa. Produtos de alta qualidade, segundo este autor propunha, não teriam probabilidade de ser elaborados somente pelo setor de produção, e sim por todos os setores da estrutura de produção da empresa. Feigenbaum argumentava que “o princípio em que se assenta esta visão da qualidade total ... é que, para se conseguir uma verdadeira eficácia, o controle precisa começar pelo projeto do

¹⁰ É o que alguns autores começaram a denominar como “Gestão de Custos”. A gestão de custos pode ser a área onde todos os elementos da qualidade estão interligados; onde as ações do TQM (*Total Quality Management*), atuam sobre a organização e os processos da qualidade implementados e podem ser avaliados e alterados continuamente. Neste sentido, a gestão de custos não é só um instrumento do TQM, é também um produto (Hronec & Hunt, 1991).

produto e só terminar quando o produto chegar às mãos do cliente satisfeito... O primeiro princípio a ser reconhecido é o de que *qualidade é um trabalho de todos*” (citado em Garvin, 1991:15). Feigenbaum observou que todos os produtos novos, à medida que iam sendo liberados para o consumo, sempre tinham as mesmas atividades, podendo ser classificados, no seu ponto de vista, em três categorias:

- controle de novos projetos;
- controle do material recebido;
- controle dos produtos.

Desta forma, para se obter qualidade na finalização dos produtos, se faz necessária a cooperação de toda a organização. Como, por muito tempo, as corporações vinham trabalhando em sintonia com seus organogramas, e estes respeitavam níveis hierárquicos, era necessário reestruturar toda a organização para dar um novo ritmo ao negócio, sincronizando suas atividades com os objetivos traçados pela direção. Para fazer este sistema funcionar, foram criadas matrizes complexas, relacionando responsabilidades funcionais às atividades necessárias. Notaram-se, nestas matrizes, superposições de funções, demonstrando que as atividades cruzavam departamentos, de uma forma horizontal, e não respeitavam a verticalidade dos rígidos organogramas. Era essencial que isto fosse administrado como um processo e, tal como na linha de produção, era necessário um trabalho em equipe interfuncional, de modo a assegurar a representação de pontos de vista variados e que as funções trabalhassem em comum acordo dentro da organização, e não somente para cumprir seus objetivos verticais. O envolvimento da alta gerência era requerido para se atingir a eficácia do sistema como um todo.

Juran e Feigenbaum propuseram uma medição e elaboração de relatórios de custos da qualidade, segundo Garvin (1991). Eles concordavam, também, quanto à necessidade de um novo tipo de profissional para a área da qualidade, devido à inclusão das responsabilidades de desenvolvimento de novos produtos, seleção de fornecedores, atendimento ao cliente e controle da fabricação na função da qualidade. As habilidades requeridas não poderiam envolver somente profissionais cujos conhecimentos se restringissem à estatística ou às medições de operações. Este novo profissional deveria estar relacionado com a coordenação de processos administrativos e técnicos, exigindo uma combinação de habilidades gerenciais.

Estas habilidades exigiam o conhecimento dos seguintes princípios:

- entender as necessidades do mercado;

- eliminar os defeitos nos processos de produtos e serviços;
- reduzir o ciclo total de tempo dos processos;
- assegurar a participação de todos no processo envolvido;
- medir o progresso.

Como estamos nos referenciando muito a processo, procuramos detalhar o que é considerado processo para uma organização, suas formas hierárquicas, seu desenvolvimento, como surge e como muda. As definições foram extraídas do “*Process Management Instructor's Guide*”, elaborado por Temple, Barker & Slone (1991). Esta organização, Temple, Barker & Slone, desenvolveu este método de gerenciamento do processo administrativo para empresas como IBM, AT&T e outras companhias que estavam reestruturando suas organizações no período.

1. Características do Processo:

- a) Todo processo deve ser documentado, a fim de criar condições de explicá-lo ou avaliá-lo;
- b) O processo deve ser repetitivo, ou deve ser seguido constantemente, sem que surpresas possam desviá-lo de suas metas e objetivos;
- c) Para que um processo seja seguido constantemente, deve possuir um nível de estabilidade e seguir o que foi documentado, sem apresentar variabilidade.

2. Princípios do Processo:

- a) Todas as organizações são semelhantes, a despeito da suas dimensões, propósitos ou missões; cada uma recebe solicitações de clientes, produz mercadorias, serviços ou informações;
- b) Todo trabalho é um processo, pois é uma série de atividades repetitivas direcionadas para a obtenção dos resultados esperados pelo mercado, e toda atividade de trabalho é executada de um determinado modo ou método; essas atividades recebem "inputs", são modificadas ou transformadas, e os resultados são fornecidos aos clientes;
- c) Todos os processos são semelhantes, uma vez que cada um recebe uma entrada, transforma e agrega valor a essa entrada através de atividades de trabalho, e produz uma saída como resultado final;
- d) Todo processo tem um único responsável, embora cada um deles possa atravessar departamentos ou funções que não estão em seus limites. O líder da equipe (de um processo) irá assegurar as necessidades finais em todas as etapas de serviço.

3) Hierarquia dos Processos:

A hierarquia dos processos mostra a dimensão das estruturas organizacionais, a abrangência dos processos e sua influência nas áreas que irá afetar. Os processos podem ser classificados em:

a) Processo Chave

É aquele cujo resultado é absolutamente necessário para atingir as necessidades do mercado. Começa e termina com os clientes. É ilimitado, se estende transversalmente através dos limites organizacionais. Não é dividido em sub-processos.

b) Processo

É um processo que contém um conjunto de segmentos de processos menores e/ou sub-processos a ele subordinados.

c) Sub-Processo

É um processo menor, contido em um processo, ao qual está subordinado. Contém um conjunto de atividades de trabalho que abrange uma parte definível do processo.

d) Atividade de Trabalho

A atividade é a unidade do processo constituída de tarefas ou sub-atividades que transformam as entradas ("inputs") em saídas ("outputs"). Ela recebe "inputs", processa, modificando ou agregando valor, produz resultados específicos como "outputs", e tem finalidade definida dentro do processo.

4) Visão Organizacional

Tradicionalmente, as organizações produtivas são retratadas através de organogramas, com diferentes níveis de comando e de hierarquia, que têm funcionado muito bem há anos. Esta abordagem das organizações está sendo alterada em direção aos conceitos de horizontalidade dos processos (Carvalho, 1992). O objetivo desta nova orientação é modificar a estrutura tradicional, limitada e estreita, para uma gerência abrangente e ampla.

Nas organizações tradicionais, os objetivos são estabelecidos para a unidade operacional (departamento/função), de modo que os problemas serão solucionados em compartimentos da organização e não no seu benefício completo. Esta ênfase pode criar competição ao invés de cooperação.

A nova estrutura visa a **qualidade total** e procura eliminar estas deficiências, tornando o conceito mais abrangente.

5. Identificação dos processos da organização

Identificar processos é analisar a organização em concordância com os princípios, as características e a hierarquia do segmento tecnológico. Esses processos podem ser: geração de novos produtos, desenvolvimento do mercado, compra de materiais ou serviços. Também existem processos de suporte, como educação, finanças e administração. O objetivo é esclarecer e relacionar os processos diretamente com a sua missão. Os processos devem ser abordados globalmente e não apenas em segmentos. Devem ser estabelecidos seus "limites", que são suas áreas de atuação ou "fronteiras", demarcadas pelas entradas e saídas do processo e das atividades de interrelação com outro processo. São os limites que definem e delimitam a abrangência do processo e suas responsabilidades. Estes limites são identificados através de descrições detalhadas do que é feito pela atividade e pelo resultado final do processo. São estas definições e descrições que irão determinar, ao segmento da tecnologia, qual seu alcance, área de atuação, metas e compromissos com o mercado. Elas estarão sendo sempre verificadas com as normas e métodos pré-estabelecidos.

6. Progressão Lógica dos Processos ou Avaliação do Sistema

Esta mudança na visão organizacional dos processos requer alguma atenção, pois estará sendo revista e medida constantemente, através do "*feed-back*" do próprio mercado consumidor. Estas medidas serão avaliadas através de informações que receberão uma verificação quanto a efetividade, eficiência e adaptabilidade.

Entende-se por:

- efetividade - ter a habilidade de satisfazer os requisitos do mercado;
- eficiência - alcançar a efetividade com o menor recurso;
- adaptabilidade - capacidade de atender às mudanças das necessidades do mercado, sem reduzir a efetividade e a eficiência do processo.

Este sistema de medição é denominado "sistema gerencial". Ele tem por objetivo ajudar a alcançar estas metas, através da melhoria contínua dos processos e de sua inovação e/ou revisão. Objetiva ainda obter um novo processo, assim como a mudança que se tornará necessária para o sucesso contínuo das corporações. Podemos agora definir o processo tecnológico de uma forma global, onde processo é a administração de pessoas, equipamentos, energia, procedimentos e materiais.

Com tudo isto concluímos, assim como os autores mencionados, que o novo profissional da qualidade é de um conhecimento que extrapola a fronteira do seu setor, necessitando ter uma abrangência ampla da organização, de sua missão, da estratégia e dos objetivos das empresas. São, portanto, atividades que estão relacionadas ao planejamento da qualidade em alto nível.

I - 1.3.3. Engenharia da Confiabilidade

O objetivo principal da engenharia da confiabilidade é garantir um desempenho aceitável do produto ao longo do tempo (Budne, 1982). Este assunto esteve associado à indústria aeroespacial e à indústria eletrônica nos EUA, mais uma vez com o apoio da área militar. Em 1950, o departamento de defesa criou o grupo AD Hoc de Confiabilidade de Equipamentos Eletrônicos e, em 1957, publicou-se um amplo relatório sobre o assunto, criando a partir daí os requisitos de um programa formal de confiabilidade¹¹. Este esforço foi criado para elevar a confiabilidade dos componentes militares, pois constatou-se que neste período somente 1/3 dos dispositivos da Marinha dos EUA estava funcionando adequadamente.

O primeiro passo foi definir qual a probabilidade de um produto desempenhar uma função específica sem falhas, durante um certo tempo e sob condições pré-estabelecidas (Budne, 1982). Esta técnica, associada à teoria das probabilidades, levou a sistemas formais de previsão de:

- desempenho de equipamentos ao longo do tempo e
- redução de falhas durante estágio de projeto.
-

As análises se baseavam no conceito de distribuição de probabilidades; através de uma relação matemática específica da confiabilidade do produto (ou, inversamente, sua taxa de falhas) como função tempo. Estas relações eram associadas a programas de testes metódicos que visavam simular condições extremas de operação, para estimular níveis de confiabilidade mesmo antes dos produtos atingirem uma produção em série. O principal objetivo era reduzir o número de falhas ao longo do tempo e melhorar a confiabilidade. Entre as diversas técnicas deste método estão:

- FMEA - Análise de modo e efeito de falhas (*Failure mode and effect analysis*);
- análise de componentes individuais;
- re-avaliação;

¹¹ Relatório do Grupo de Consultores sobre Confiabilidade de Equipamentos Eletrônicos - Washington, D.C. - Depto. de Imprensa Oficial 1957 - Relatório AGREE

- redundância;
- acompanhamento das falhas no campo;
- coleta de dados.

Esta metodologia visava, antes de mais nada, prevenir a ocorrência de defeitos.

I - 1.3.4. Zero Defeito

O “Zero Defeito” é um último movimento da era da garantia da qualidade. Ele é mais um programa motivacional do que um método, se comparado às contribuições dos outros programas para a qualidade. Seu principal defensor foi Philip Crosby, funcionário da Martin Company, entre 1960 e 1962 que, ao publicar seu livro “*Quality is Free*”, ensinava e motivava seus funcionários a produzir qualquer atividade da maneira certa na primeira tentativa. Esta companhia conseguiu provar que era tecnicamente possível, assim como também economicamente desejável, atingir o zero defeito, apesar de, estatisticamente, isto ser impossível. Várias discussões se travaram a este respeito, até que a Motorola publicou seus estudos sobre o método estatístico conhecido por “6 sigma”, mostrando que, a cada milhão de peças produzidas, o mínimo de defeito será de 3,4 peças por milhão.

I - 1.4. Gestão Estratégica da Qualidade

Como já mencionamos, no decorrer deste período houve uma significativa alteração nas características tanto da metodologia quanto do profissional da qualidade, o que provocou muito interesse pelo seu gerenciamento e ampliou sua aplicação nas empresas.

Os profissionais atuais da área da qualidade pouco, ou nada, se assemelham aos seus antecessores. São líderes e não inspetores; planejadores, e não controladores; sensíveis ao mercado e à produção. O mercado os obriga a ligar a qualidade a outras necessidades das suas empresas, sendo uma disciplina que irá atravessar todos os níveis da hierarquia das corporações, com muita ênfase no gerenciamento.

A gestão estratégica da qualidade é, então, o clímax de uma tendência que teve início há mais de um século. Em sua versão original, a qualidade era responsabilidade da produção; hoje, saiu do chão de fábrica e se instalou na alta direção das companhias. Isto foi observado em um relatório preparado para a Conferência sobre Produtividade, na Casa Branca, em 1983:

Gerenciar a dimensão da qualidade de uma organização não é, de um modo geral, diferente de qualquer outro aspecto do gerenciamento. Requer a formulação de estratégias, o estabelecimento de metas e objetivos, a elaboração de planos de ação, a implantação dos planos e a utilização de sistemas de controle para o acompanhamento do feedback e a tomada de ações corretivas. Se a qualidade for vista apenas como um sistema de controle, nunca será substancialmente melhorada. Qualidade não é somente um sistema de controle; é uma função gerencial (Garvin, 1991:45).

Para um melhor entendimento dessas mudanças, apresentamos a seguir um resumo das mesmas:

Quadro 2 - Etapas do Movimento da Qualidade

ETAPAS DO MOVIMENTO DA QUALIDADE				
Identificação	Inspeção	Controle Estatístico	Garantia da Qualidade	Ger. Estratégico da
Características		da Qualidade		Qualidade
Preocupação básica	Verificação problema	Controle problema a	Coordenação	Impacto estratégico
Visão da Qualidade	a ser resolvido	ser resolvido	problema a ser	uma oportunidade de
			resolvido, mas que	concorrência
			seja enfrentado pro-	
			ativamente	
Ênfase	Uniformidade do	Uniformidade do	Toda a cadeia de	As necessidades de
	produto	produto com menos	produção, desde o	mercado e do
		inspeção	projeto até o mercado,	consumidor
			e a contribuição de	
			todos os grupos	
			funcionais, para	
			impedir falhas da	
			qualidade	
Método	Instrumento de	Instrumentos e	Programas e sistemas	Planejamento
	Medição	técnicas estatísticas		estratégico,
				estabelecimento de
				objetivos e a
				mobilização da
				organização
Papel dos	Inspeção,	Solução de problemas	Mensuração	Estabelecimento de
profissionais da	classificação,	e a aplicação de	/planejamento da	objetivos, educação e
qualidade	contagem e avaliação	sistemas estatísticos	qualidade e o projeto	treinamento, trabalho
			de programas	consultivo com outros
				departamentos e
				delineamento de
				programas
Quem é responsável	O departamento de	Os departamentos de	Todos os depts.	Todos na empresa, c/a
pela qualidade	inspeção	produção e engenharia	embora a alta gerência	alta gerência
			só se envolva	exercendo forte
			periféricamente c/o	liderança
			projeto, o	
			planejamento e a	
			execução das políticas	
			da qualidade	
Orientação e	"Inspeciona" a	"Controla" a qualidade	"Constrói" a qualidade	"Gerencia" a
abordagem	qualidade			qualidade

Fonte: Extraído de Garvin (1991: 44)

Os programas aqui analisados podem ser resumidos por períodos de tempo, conforme quadro 3:

Quadro 3 - Periodização dos Programas da Qualidade

Período	Programas da Qualidade	Mentor:
Séc. XIX	Criação do sistema de medidas, gabaritos e acessórios	
Séc. XX	Legitimação das atividades de inspeção	F. Taylor
1922	Relação Atividade de Inspeção vs. Controle da Qualidade	G. Radford
1931	Controle Estatístico da Qualidade	W. Shewart
1950	Garantia da qualidade	
1951	Custo da qualidade	J. Juran
1956	Controle Total da Qualidade	A. Feingenbaum
1957	Engenharia da Confiabilidade	
1960	Zero Defeitos	P. Crosby
	Gestão estratégica da qualidade	

Fonte: Elaboração própria a partir de Garvin (1991).

I - 1.5. O Movimento Japonês da Qualidade

Não podemos deixar de mencionar o movimento japonês da qualidade, que muito contribuiu para a consolidação de seus conceitos atuais. No Japão, a qualidade também iniciou seu processo evolutivo pela inspeção e as técnicas do controle estatístico eram pouco utilizadas. A fábrica de lâmpadas da Shibaura Electric Ltd. pode ser citada como um dos raros exemplos de utilização destas técnicas em 1929, conforme Ishikawa (citado por Garvin, 1991).

Os movimentos em direção aos padrões da qualidade passaram a ser desenvolvidos a partir de 1910. Em 1921 foram estabelecidos por uma engenharia formal, tendo como base os padrões ingleses e norte-americanos. A produção japonesa, até o II pós-Guerra, era classificada como de qualidade inferior, e o próprio Ishikawa dizia que “era a época dos produtos baratos e fracos” (citado por Garvin, 1991: 223).

Esta transformação começou a ocorrer logo após a rendição japonesa às forças armadas americanas, quando o alto comando dos EUA notou a baixa confiabilidade da rede japonesa de comunicação. Na ocasião, os EUA levaram os engenheiros W. Magil, F. Polkington, C. Protzman e H. Sarasohn, oriundos da Western Electric e da Bell Laboratories, para auxiliar na difusão do controle estatístico da qualidade. Magil foi considerado o pai deste método no Japão, por tê-lo implementado na produção de tubos de vácuo da NEC, em 1946. Entre 1945 e 1949, foram as seguintes as atividades destes técnicos:

- melhoria da qualidade em ambiente do trabalho;
- criação de laboratórios de testes elétricos;
- certificação dos padrões da qualidade;
- orientação aos chefes das empresas sobre o gerenciamento da produção.

Vários seminários foram realizados pela Seção de Comunicação Civil (SCC), criada pelas forças dominantes; devido ao interesse despertado, foram estendidos a todas as lideranças japonesas, mesmo mais de vinte e quatro anos após a saída do comando aliado do Japão. Estes seminários tinham como tema dominante os princípios do gerenciamento científico, com ênfase nos seguintes assuntos:

- estabelecimento da função da companhia;
- seu objetivo principal;
- colocar a qualidade acima de qualquer outra consideração;
- a liderança era definida como direção;
- ênfase na participação de todos os funcionários;
- gerenciamento de baixo para cima (“*bottom-up*”).

Segundo Kenneth Hopper, que posteriormente estudou este período, os engenheiros Protzman e Sarasohn ensinaram aos japoneses “como gerenciar a tecnologia e, em particular, como gerenciar uma fábrica” (Dobyns e Crawford, 1991:11). Nesses seminários ficava exposto o lema do industrial norte-americano Collis P. Huntington, fundador da Newport New Shipbuilding and Drydock Company, em 1860; esse lema ajudou a reforçar junto aos japoneses o significado da qualidade:

“Construímos bons navios aqui

Com lucro se pudermos

Com perda se nos convier

Porém, sempre bons navios”, segundo Hooper (citado por Dobyns e Crawford, 1991:11).

Os engenheiros americanos tiveram de enfrentar diversos desafios para preparar este programa, inclusive, de início, dentro da própria cúpula designada para a reconstrução do Japão, formada pela ESS (Seção Científica e Econômica) e pela CSS (Seção de Comunicação Civil). Sarasohn trabalhava para a CSS, que era menos influente que a ESS; esta se opunha ao programa pois acreditava que, com este treinamento, o Japão poderia vir a competir com os EUA. O argumento de Sarasohn triunfou pois ele conseguiu convencer o general Mac Arthur, naquele instante chefe das forças de ocupação, que os Estados Unidos não poderiam permanecer no Japão para sempre; deste modo a economia japonesa precisava, não obstante a competição que poderia ser gerada no futuro, ser re-ativada para poder caminhar por si própria.

Outro impecilho encontrado pelos engenheiros americanos foi por parte da JUSE (União Japonesa de Cientistas e Engenheiros) que, ao analisar os manuais intitulados “*The Industrial Application of Statistical Quality Control*”, queria um curso baseado em controle estatístico da qualidade, pois acreditava que o êxito da vitória americana estava relacionado ao uso desta técnica. O que Sarasohn queria, no entanto, era ver primeiro o sistema funcionando, antes de aplicar qualquer teoria; ele visava assim o sistema produtivo como um todo e não apenas uma única fábrica. Sua idéia era, portanto, fazer o sistema funcionar com desempenho tanto a nível de produção como de serviços. Traçou, para tanto, os seguintes passos: (1) inspeção e (2) busca da qualidade.

Em seguida, Sarasohn convocou presidentes e executivos das empresas japonesas para um seminário de oito horas por dia, quatro dias por semana, por oito semanas. Não foram aceitos representantes e, como representante das forças de ocupação, estabeleceu o programa sem interferência da JUSE, tornando-se um ditador, como ele mesmo se intitulou. Aqueles que Protzman e Sarasohn convocavam tinham que comparecer. Nesse seminário era feita a seguinte pergunta aos executivos: Com que propósito sua companhia está operando no mercado? No entanto, não houve uma resposta para a questão. Para Sarasohn deveria existir um propósito ou uma razão para isso. As companhias, no seu entender, não poderiam ser meramente uma máquina de fazer dinheiro; deveriam ir além, fazendo, por exemplo, bons navios.

Para a fase seguinte, de busca da qualidade, Sarasohn queria ter o apoio de Shewhart, porém a ESS convocou Deming para ensinar aos japoneses o controle da qualidade. Deming alcançou grande sucesso entre todos os mestres da qualidade no Japão. Em 1950, ele fez um treinamento de 8 dias na JUSE (União dos Cientistas e Engenheiros Japoneses) e, devido ao grande sucesso alcançado, foi

considerado como herói nacional. Atualmente, o maior prêmio da qualidade no Japão leva o seu nome: “Prêmio Deming da Qualidade”.

Foi mérito seu difundir, entre os japoneses, as seguintes técnicas:

- abordagem rigorosa e sistemática para resolver os problemas da qualidade;
- indução dos gerentes a focalizar os problemas de variabilidade e suas causas;
- aplicação de técnicas estatísticas;
- encorajamento e adoção de uma abordagem sistemática para a solução de problemas, que ficou conhecida como PDCA (*Plan, DO, Check, Action*), ou ciclo de Deming;
- estímulo à participação da alta gerência nos programas da qualidade;
- aplicação dos sistemas modernos de pesquisa de mercado.

Deming também ensinou aos japoneses que:

- a qualidade deve ser balanceada com o custo de sua obtenção;
- com qualidade produz-se com menos custos;
- a qualidade é uma responsabilidade dos executivos, e não dos técnicos, pois os primeiros fazem as políticas das companhias e os segundos fazem seus produtos.

Surgiram resistências por parte dos empregados japoneses, devido à carência de padrões técnicos e à insuficiência de dados sobre as aplicações ensinadas; além disso, os gerentes não tinham assimilado os papéis que deveriam desempenhar no processo de melhoria da qualidade. Com as teorias de Juran e Feigenbaum, que também foram convocados, os japoneses puderam superar seus problemas.

Juran propunha os seguintes pontos para os japoneses:

- forte ingrediente gerencial;
- enfoque no planejamento e no fluxo organizacional;
- responsabilidade gerencial para a qualidade;
- necessidade de estabelecer metas e objetivos para o melhoramento.

Ao mesmo tempo, Feigenbaum propunha uma abordagem sistêmica ou total da qualidade, como já mencionamos em tópicos anteriores. Como podemos notar, o Japão recebeu o programa da qualidade no estado de crescimento e teve a oportunidade de ser um laboratório desta aplicação.

Além disso, os programas tiveram mais penetração na sociedade japonesa, devido ao enfoque nacional que receberam das autoridades locais.

As inovações que podemos mencionar como contribuição dos japoneses nesta metodologia são:

- círculo de controle da qualidade e
- controle da qualidade por toda a companhia.

Garvin (1991) relaciona os principais eventos do movimento da qualidade no Japão, que reproduzimos abaixo, uma vez que esse autor acredita que este movimento é muito útil e organizado, servindo como exemplo a ser notado.

Quadro 4 - Principais Eventos do Movimento da Qualidade no Japão

1945	Criação da Seção de Comunicação Civil dentro do Quartel General, Comando Supremo das Forças Aliadas
1946	Criação do Comitê Japonês de Padrões Industriais; Criação da União dos Cientistas e Engenheiros Japoneses - JUSE; Publicação de jornal mensal de padrões e normas.
1949	JUSE cria o grupo de pesquisa em controle da qualidade; Formados primeiros cursos de Círculo da Qualidade - (CQ); Lei de padronização industrial é aprovada; Seminários da CSS são oferecidos aos executivos.
1950	Revista Controle Estatístico da Qualidade é publicada pela JUSE; Com base na lei de padronização industrial, são oficializados os padrões japoneses; Deming apresenta seus seminários sobre a qualidade.
1951	É criado o prêmio Deming; Realização da I Conferência sobre Controle da Qualidade.
1954	Juran apresenta seus seminários sobre qualidade.
1956	É transmitido, pela Corporação de Radiodifusão em Microondas, curso por correspondência para encarregados.
1957	É oferecido, pela mesma coordenação de radiodifusão, curso de CQ na televisão educativa.
1960	Publicação do manual de CQ para encarregados, pela JUSE; Primeiro "Mês da Qualidade" é introduzido em âmbito nacional.
1961	Publicação de suplemento especial do controle estatístico da qualidade para encarregados; 1ª Conferência sobre Controle da Qualidade - incluindo o papel dos encarregados na garantia da qualidade;
1962	Genba-To-QC (Controle da Qualidade para Encarregados) é publicado, com proposta de CQ ; Primeiro CQ é registrado; Realização da 1ª Conferência anual sobre CQ para encarregados.
1968	O termo "controle da qualidade por toda companhia" (CWQC) é introduzido.
1969	I Conferência Internacional para Controle da Qualidade é realizada em Tóquio.
1970	Prêmio de Controle da Qualidade é criado para todo o país; É criada a Sociedade Japonesa para Controle da Qualidade.
1972	O desdobramento de funções da qualidade é praticado primeiramente na Kobe Shipyard, Mitsubishi Heavy Industries Ltd.
1979	100 mil CQ são registrados.

Fonte : Extraído de Garvin (1991).

É importante também registrar outros fatores que contribuíram para o desenvolvimento do sistema da qualidade :

- *nasty testing*;
- treinamento intensivo;
- estabelecimento de metas finais;
- metas quantitativas reais;
- políticas e sistemas para o programa da qualidade:
 - ênfase nas informações e coletas de dados;
 - sistemas de alarmes antecipados:
 - rotina;
 - emergência na produção;
- seleção e gerenciamento de fornecedores;
- gerenciamento da produção e da força de trabalho:
 - limpeza;
 - arrumação;
 - manutenção preventiva;
 - manuseio de produtos;
 - testes rigorosos.

I. - 2. Conclusão

As definições e análises que desenvolvemos neste capítulo mostram a estrutura dos programas da qualidade tanto nos Estados Unidos, como na reconstrução do Japão. O conjunto de programas que acabamos de analisar deu origem a uma transformação em todas as formas de administração e gestão empresarial da sociedade industrial atual. Acreditamos que esses programas deram início a uma nova era de produção e influenciaram as metas das corporações¹².

As origens das transformações nos sistemas de custeio, que iremos analisar, estão baseadas na evolução dos programas da qualidade, sendo necessária, portanto, esta análise ampla dos mesmos para servir de base à dissertação, pois o TQM (*Total Quality Management*), tornou-se, segundo

¹² Estas transformações foram mais marcantes após a Segunda Guerra Mundial. Várias empresas japonesas foram revitalizadas pelo que aprenderam sobre qualidade e seu papel no sucesso de um negócio. Ensinadas por pessoas como Deming - que se tornou uma lenda no campo da qualidade - aquelas empresas continuam como exemplos da qualidade e gerenciamento. Após 40 anos, empresas americanas, européias e mesmo brasileiras, continuam a aprender estas técnicas, principalmente pela competitividade dos produtos japoneses. Conforme Rachid (1994), foi na década de 70 que estes países adotaram uma série de medidas reativas (protecionistas) e somente na década de 80 iniciaram a combinação de inovações organizacionais, e a qualidade se tornou um aspecto muito importante, pois a melhoria da qualidade é um fator central na resposta competitiva ao Japão.

Ostrenga (1992), a estratégia dominante na indústria norte-americana na última década. Começando pela indústria automotiva e permeando, em seguida, quase todos os setores industriais e de serviços, as empresas têm implementado programas para melhorar a qualidade dos produtos/serviços desde o final dos anos 70 e o início dos 80.

Um dos benefícios oriundos dos programas da qualidade, que favoreceu os sistemas de custeio foi a visão do processo (descrita acima no item I - 1.3.2), que passou a fornecer informações valiosas para o sistema ABC (*Activity Based Costing*), através das descrições dos processos de negócio das empresas. O elo comum mais importante entre o TQM e o TCM (*Total Cost Management*) é justamente esta visão do processo. Segundo Ostrenga (1992), definir os processos do negócio é fundamental para qualquer esforço de melhoria do desempenho. Ainda segundo este autor, nas organizações em que o programa da qualidade lançou raízes, a visão de processos influenciou as ações do dia-a-dia de todo o pessoal. As pessoas passaram a pensar através da visão de processo; passaram a encarar seu trabalho em termos da participação desta visão em um processo de negócio. As atividades não valorizadas pelos clientes foram declaradas supérfluas e, em grande parte, eliminadas; com isto, o desempenho das empresas aumentou, resultando em aumento de produtividade. O TQM pode apoiar as empresas em áreas tais como:

1. custo das áreas administrativas, hoje o de maior relevância nas empresas; o TCM provê técnicas (custeio baseado em atividades e ferramentas de apoio às decisões) que podem suportar melhor a análise dos custos indiretos, proporcionando maior clareza nas avaliações e resultados;
2. o “aperfeiçoamento contínuo”, preconizado pelo TQC, impede retrocessos no desempenho das organizações;
3. quando os administradores vêem todo o trabalho executado na organização, em termos de atividades dentro do processo do negócio, os sistemas de planejamento financeiro, orçamentário e de controle da organização evoluem naturalmente para refletir essa visão.

A partir desta análise observamos que, para implantar um sistema da qualidade, é requerido, no mínimo, um roteiro de aplicação das diversas metodologias que compõem sua gerência. Desta forma, podemos verificar que o sistema da qualidade nos EUA teve a seguinte progressão:

1. inspeção da qualidade (informal/formal);
2. controle da qualidade:
 - sistemas de medida;

- controle estatístico da qualidade;
- controle do processo;
- técnicas de amostragem;
- AOQL - nível médio da qualidade produzida;
- gráfico de controle do processo;
- padrão da qualidade;
- AQL (*"Acceptable Quality Level"*):
 - garantia da qualidade:
 - quantificação dos custos da qualidade (evitáveis/não evitáveis);
 - controle total da qualidade;
 - confiabilidade;
 - zero defeitos;
- FMEA (*"Failure mode and effect analysis"*);
- PDCA (*"Plan/Do/Check/Action"*);
- TQC (*"Total Quality Control"*);
- círculo da qualidade;
- controle círculo da qualidade;
- QFD (*"Quality Function Deployment"*).

No Japão, como vimos, este roteiro foi compulsoriamente aplicado após a II Guerra Mundial, com sucesso, mas trazendo ainda algumas contribuições originais, que dividimos em:

1. fatores do controle da qualidade:

- controle da qualidade por toda a companhia;
- comprometimento para com a qualidade;
- *nasty testing*;
- treinamento intensivo;
- estabelecimento de sistemas formais;
- metas quantitativas reais.

2. programa da qualidade, política e sistemas:

- ênfase nas informações e coleta de dados;
- sistemas de alarme antecipado;

- CCQ.
3. seleção e gerenciamento de fornecedores;
 4. gerência da produção e da força de trabalho:
 - limpeza;
 - arrumação;
 - manutenção preventiva;
 - manuseio do produto;
 - testes mais rigorosos dos produtos.

Estes sistemas da qualidade, se aplicados nas organizações (TQC), vão impactar sua produtividade e lucratividade, segundo Gitman (1997). No passado, os administradores consideravam a qualidade e a produtividade como sendo mutuamente excludentes; uma aumentava em detrimento da outra. Experiências recentes demonstram que, à medida que aumenta a qualidade, aumenta a produtividade. A melhoria da qualidade também reduz os custos, na medida em que reduz o tempo, os materiais e os serviços requeridos para corrigir os erros. Ao aplicar os sistemas da qualidade, o tempo de concepção, desenvolvimento e comercialização de um novo produto diminui, o que faz com que a empresa obtenha, mais rapidamente, receitas das vendas desse produto.

Os custos da qualidade incluem não somente aqueles relativos à implementação dos programas de TQC (que buscam conseguir que os trabalhos sejam realizados corretamente já na primeira tentativa), mas também aqueles oriundos da correção da má qualidade, quando o trabalho não é desempenhado corretamente. Os custos da má qualidade podem ser consideráveis: pedidos de reprocessamento, excesso de demanda por serviços, reclamações de clientes, perda de negócios e assim por diante.

Com este elenco de metodologias e aplicações técnicas, é interessante, neste momento, que passemos a analisar como este movimento está se dando no Brasil. Para isto organizamos uma pesquisa com 120 empresas líderes do mercado, nas quais pesquisamos todos estes itens e suas aplicações. Do total de empresas pesquisadas, obtivemos resposta de 23%. Seus resultados são analisados, em seguida, no capítulo II.

Capítulo II - A DIFUSÃO DE PROGRAMAS DA QUALIDADE E NOVAS TÉCNICAS DE GESTÃO NO BRASIL

Neste capítulo, descrevemos o movimento da qualidade e suas implicações para as empresas, alguns aspectos do programa da qualidade no Brasil e os fatores que preocupam as empresas brasileiras com relação ao tema. Fazemos também algumas comparações entre indicadores de desempenho nas economias mundial e local e, por fim, mostramos a sequência evolutiva dos programas de produtividade no Brasil.

Qualidade é um fator de competitividade, que leva as empresas a serem mais produtivas. O esforço de melhorar suas metas da qualidade levam as empresas a absorverem novas tecnologias, novas técnicas motivacionais, novas missões e novas estruturas. A demanda da qualidade, pelos clientes, requer a transformação das funções tradicionais, organizacionais e de apoio administrativo, a partir de conceitos, instrumentos e técnicas da qualidade - notadamente a gestão de custos (Hronec e Hunt, 1991).

Para analisar o processo de implantação do programa da qualidade no Brasil, nos apoiamos em dados secundários, obtidos através da revisão da literatura e em dados primários gerados no âmbito de duas pesquisas de campo realizadas, uma em 1996 e outra em 1997, pelo grupo de trabalho que referenciamos no capítulo anterior, do qual o autor foi coordenador. Foi utilizada, também como uma fonte secundária, uma avaliação geral do país em termos da qualidade, baseada em resultados de pesquisa elaborada pelo Instituto da Qualidade¹³ (dirigido por Júlio Lobos), entre 112 das 500 maiores empresas privadas do país e publicada em junho de 1994, pelo jornal Folha de São Paulo. Este resultado oferece a oportunidade de verificar a adesão das empresas, neste período, aos programas da qualidade, servindo como ponto de partida para a análise do processo de implantação do programa da qualidade no Brasil.

¹³ O Instituto da Qualidade começou a operar em 1990, como uma empresa coligada à Julio Lobos Consultores Associados. É especializada na prestação de serviços no campo de gerenciamento da qualidade em organizações produtoras de bens ou serviços. São seus principais objetivos: pesquisar o desenvolvimento da Qualidade Total; desenvolver tecnologias de Gerenciamento da Qualidade adequadas à cultura brasileira; promover a educação para Qualidade Total através de pessoas; assessorar empresas na implantação e gestão de planos da Qualidade Total, enfatizando pessoas.

II - 1. Avaliação dos Programas da Qualidade no Brasil

O Instituto da Qualidade, em uma ampla pesquisa realizada em 1994, sobre os programas da qualidade no Brasil, trabalhou uma série de informações sobre alguns importantes indicadores da situação do país quanto a estes programas.

Um primeiro indicador analisado foi a frequência de ações dos programas da qualidade por tipo, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Frequência de Ações dos Programas da Qualidade por Tipo:

%	Tipo de Ação
85	Divulgação interna
78	Grupos de melhoria
77	Grupos de redução de custos
62	Preparo para certificação ISO 9000
60	Criação de índice de desempenho

Fonte: Instituto da Qualidade - citado pelo jornal Folha de São Paulo (1994).

De uma forma geral, a maior ênfase das empresas, nesse período, estava na divulgação interna, o que demonstra, segundo Júlio Lobos, diretor do Instituto de Qualidade (IQ), uma preocupação pouco positiva perante os princípios do programa da qualidade. Do ponto de vista conceitual do programa da qualidade, a criação de um índice de desempenho deveria ser a maior preocupação, mas no entanto está colocada em quinto lugar, com 60% das respostas coletadas.

Outro indicador importante se refere às principais queixas dos usuários (Tabela 2):

Tabela 2 - Tipos de Queixas de Usuários dos Programas da Qualidade no Brasil

%	Tipos de Queixas
53	Demora dos resultados
34	Resultados não mensuráveis
27	Funcionários não estão engajados
26	Criação de trabalho adicional

Fonte: Instituto da Qualidade - citado pelo jornal Folha de São Paulo (1994).

Estas queixas, segundo Júlio Lobos, mostram alguns pontos do empresariado brasileiro em relação a certas recomendações básicas deste programa: (1) a preocupação com a demora está relacionada à necessidade de resultados de curto prazo, que não se coaduna com os princípios do programa da qualidade, que buscam resultados a longo prazo; (2) os resultados da qualidade são sempre mensuráveis através de um sistema gerencial previamente estabelecido; (3) a base do programa da qualidade é a participação dos funcionários; se estes não estão engajados, é sinal de que não houve um treinamento adequado ou comunicação de suas diretrizes; 4) a qualidade é, antes de tudo, um serviço de avaliação do *status quo*, que requer muito trabalho e levantamentos. A partir destes indicadores da qualidade, o IQ concluiu que os programas da qualidade e o anseio dos empresários brasileiros, na busca de resultados imediatos, precisam ser ajustados para alcançar uma harmonia.

Em termos de resultados obtidos com a utilização dos programas da qualidade nas empresas, o IQ chegou aos seguintes resultados:

Tabela 3 - Resultados Obtidos pelas Empresas que Utilizaram os Programas da Qualidade

%	Resultados Obtidos
73	Reduziram custos
72	Melhoraram a produtividade
70	Tiveram aumento na motivação dos funcionários
49	Melhoraram índice de satisfação de clientes

Fonte: Instituto da Qualidade - citado pelo jornal Folha de São Paulo (1994).

As atitudes das empresas brasileiras se refletem em custos, produtividade e motivação. A melhoria do índice de satisfação do cliente está em quarta posição, com 49% da preferência dos pesquisados, o que mostra que os programas têm sido definidos segundo o ponto de vista das próprias empresas e não de acordo com as prerrogativas dos clientes. Para termos um programa bem alinhado com estas prerrogativas, a ordem destas atitudes deveria ser invertida.

A partir das informações apresentadas nas tabelas 1, 2 e 3, juntamente com os comentários de Júlio Lobos, concluímos que as metas das empresas brasileiras não estão voltadas para o cliente. As definições e processos que uma organização idealiza para si se amoldam exclusivamente a ela, assim

como as relações dentro da empresa (ex.: entre funcionários) e fora da empresa (ex.: com clientes e fornecedores).

O segundo passo na busca da qualidade, segundo Hronec & Hunt (1991), é a escolha, em cada organização, de um caminho próprio para a qualidade. Geralmente, as empresas que têm sucesso na implantação de programas da qualidade, no Brasil ou em outro país, apresentam as seguintes características: não procuram respostas fáceis ou fórmulas; procuram soluções para os problemas, tentando evitar problemas futuros; trabalham para assegurar novos processos e atividades baseadas nas necessidades dos clientes; focalizam o aperfeiçoamento contínuo, e aprendem que o caminho é tão longo quanto a própria existência da organização: “É uma corrida sem fim” (citado por Hronec e Hunt, 1991:10).

Quanto ao tempo de duração da implantação dos programas da qualidade no Brasil, o IQ chegou aos seguintes resultados:

Tabela 4 - Tempo de Implantação dos Programas da Qualidade no Brasil

%	Tempo
28	Mais de 5 anos
29	De 3 a 4 anos
30	De 1 a 2 anos
13	Menos de 1 ano

Fonte: Instituto da Qualidade - citado pelo jornal Folha de São Paulo (1994).

Podemos observar, pela Tabela 4, que os sistemas dos programas da qualidade não são desconhecidos pelo empresariado brasileiro. Somente 13% estavam utilizando esses sistemas há menos de um ano, o que significa um índice de 87% de usuários com mais de um ano de prática desta metodologia.

Outras informações importantes referem-se aos obstáculos encontrados na implantação dos programas da qualidade no Brasil, mencionados por empresários brasileiros em pesquisa realizada pela Folha de São Paulo, em 25 de março de 1993:

**Tabela 5 - Obstáculos Encontrados na Implantação dos
Programas da Qualidade no Brasil - 1993**

%	Obstáculos Encontrados
53	Instabilidade de mercado
47	Ausência de treinamento
28	Qualificação de fornecedores
24	Clima motivacional
23	Barreira feita pela supervisão média
21	Falta de recursos financeiros
20	Motivação da alta administração
19	Desconhecimento da metodologia
19	Obsolescência do equipamento
15	Tempo de desenvolvimento da tecnologia
11	Análise custo/benefício
10	Rotatividade da mão-de-obra
7	Dificuldade de aquisição da tecnologia

Fonte: Extraído do jornal Folha de São Paulo (mar./1993).

Esses pontos são importantes e devem ser analisados para que entendamos a causa de alguns insucessos na implantação de programas da qualidade em empresas brasileiras. A instabilidade de mercado, por exemplo, é o principal obstáculo na implantação destes programas; por ser um fator externo ao processo das empresas, não habilita as mesmas a encontrarem uma solução, causando um desestímulo à sua implantação. Este fator deve ser equacionado fora do âmbito das empresas, como um fator sistêmico. Quanto aos outros fatores listados nessa pesquisa, podemos classificá-los como fatores internos das empresas, conforme definidos por Coutinho e Ferraz (1994), e devem ser tratados dentro da estrutura industrial, visando uma estratégia de gestão, capacitação à inovação, aumento da capacidade produtiva e do recurso humano.

Com estes cinco indicadores (tabelas 1, 2, 3, 4 e 5), concluímos que, apesar dos programas da qualidade estarem ativos entre as empresas locais, até 1994 os resultados não eram exatamente os esperados, sendo necessárias reformulações, entre elas: (1) mudar a ênfase das ações dos programas, de maior divulgação para criação de índices de medição; (2) dar mais tempo para o amadurecimento

dos resultados; (3) focar mais os resultados na satisfação dos clientes e menos em reduções dos custos; (4) entender que as empresas podem, em paralelo ao programa da qualidade, se defrontar com obstáculos externos, e que devem ter seus processos ajustados para não permitir que estas influências prejudiquem a sua implementação.

A partir da pesquisa que realizamos em 1996 com 23 empresas brasileiras de grande porte e, em 1997, com 130 empresas de pequeno porte, identificamos uma trajetória na aplicação das técnicas da qualidade¹⁴. Os programas pesquisados no âmbito desta pesquisa estão listados na Tabela 6:

¹⁴ Conforme nossa conclusão no capítulo anterior, verificamos que as empresas, tanto nos EUA como no Japão, utilizaram-se de um roteiro na aplicação das diversas metodologias; baseados nesta informação desenvolvemos nosso questionário, utilizado nas empresas por nós pesquisadas em 1996. Verificamos que, de certa maneira, o padrão utilizado para a implantação dos programas da qualidade nos EUA e no Japão foi seguido também no Brasil.

**Tabela 6 - Difusão de Programas e Sistemas da Qualidade
em uma Amostra de Empresas Industriais Brasileiras**

Programas	1980 (%)	1990 (%)	1996 (%)
Inspeção da Qualidade	74	83	74
Controle da Qualidade	70	78	78
Sistema de Medidas	35	39	57
Controle Estatístico da Qualidade	30	65	74
Controle do Processo	26	75	70
Técnica de Amostragem	57	78	83
Gráfico de Controle do Processo	26	83	70
Padrão Qualidade	57	65	70
Garantia Qualidade	30	57	78
FMEA ¹⁵	17	52	61
PDCA ¹⁶	17	48	65
CCQ	26	39	17
QFD	0	30	30
5S's	9	13	81
Taguchi ¹⁷	0	4	4

Fonte: Elaboração própria a partir de pesquisa realizada em 1996.

Pelas médias aritméticas da utilização destes programas nos períodos analisados (26 % em 1980; 54% em 1990 e 61 % em 1996), podemos observar que a utilização dos programas da qualidade mais difundidos foi intensificada¹⁸ entre 1980 e 1996, o que demonstra um crescente interesse por parte do empresariado brasileiro. As aplicações devem estar ligadas a estratégias de integração,

¹⁵ FMEA: método que assegura maior durabilidade do produto, aumentando sua segurança, confiabilidade e facilidade de manutenção desde o início do projeto (Falconi, 1992).

¹⁶ PDCA: método para a prática do controle do processo. Auxilia a atingir um ponto mais baixo de custos, a melhorar a qualidade e o prazo de entrega dos produtos ou processo. Os termos do ciclo PDCA são: P - (*Plan*) Planejamento; D (*Do*)- Execução; C - (*Check*) Verificação; A - (*Action*) Atuação corretiva (Falconi, 1992).

¹⁷ Taguchi: método elaborado pelo estatístico Genichi Taguchi, parte da ideia de uma função perda, que mede as perdas provocadas por um produto para a sociedade a partir do momento em que ele sai da fábrica. Tais perdas incluem custos de garantia, clientes insatisfeitos e problemas devido a falhas de desempenho (Garvin, 1992).

¹⁸ Programas mais difundidos: Controle da Qualidade, Sistema de Medidas, Controle Estatístico da Qualidade, Controle do Processo, Técnica de Amostragem, Gráfico de Controle do Processo, Padrão da Qualidade, Garantia da Qualidade, FMEA, PDCA, QFD, 5S's.

buscando conduzir as companhias para (1) produzir com melhor qualidade, (2) produzir com menor *lead-time* e procurando servir sua cadeia de clientes, o que corresponde aos princípios da Qualidade Total, conforme sugerem Hronec & Hunt (1991).

Com base nestas informações, verificamos também que entre as empresas pesquisadas:

- houve queda, a partir de 1990, na utilização das metodologias de Controle do Processo, Gráfico do Controle do Processo e Círculos da Qualidade, com maior ênfase nesta última; este resultado também foi constatado por Rachid (1994);
- a inspeção da qualidade, as técnicas de amostragem e 5S's são os programas de maior aplicação (acima de 80%);
- os sistemas de menor utilização são os de sistemas de medidas e o círculo da qualidade (entre 17 a 57%), apesar de haver um acréscimo no primeiro a partir de 1990. O programa de círculo da qualidade, que vinha dando muito suporte ao programa da qualidade no Japão, mostrou aqui baixa utilização desde sua implantação (1980=26%), e uma acentuada queda atualmente (17%), demonstrando que, no Brasil, ainda há pouco engajamento a programas coletivos para busca de melhoria contínua; isto é reforçado pelas informações da Tabela 2, que mostram que o comprometimento dos funcionários nos programas da qualidade não passa de 27%, índice muito baixo se comparado ao de outros países que implementaram o programa da qualidade total.¹⁹
- programas considerados recentes, como QFD (*Quality Function Deployment*) e Taguchi, passaram a ter uma participação crescente, e poderão auxiliar, principalmente, no processo da inovação tecnológica. O QFD apresenta forte ligação entre os fatores de produção e os consumidores, sendo a chamada “voz do cliente”, que considera os desejos e avaliações dos consumidores, criando, assim, produtos que atendam o mercado em seus requisitos básicos.

Comparando estes resultados com informações publicadas sobre o desempenho do Setor de Autopeças (Sindipeças), no período 1974-1995, chegamos aos seguintes resultados:

¹⁹ Em pesquisa realizada em 1990 pela Ernst & Young, Câmara Americana de Comércio e FIESP/CIESP entre empresas brasileiras, tivemos o seguinte quadro: comprometimento geral da administração com a qualidade - 65%; atitude da administração com relação à qualidade pró-ativa - 52,5%; comprometimento do funcionário com a qualidade - 42,1%. Isto indicava que, enquanto a alta administração estava, pelo menos verbalmente, comprometida com a qualidade, o mesmo não ocorria quanto ao compromisso geral da força de trabalho (Sequeira, 1990).

**Tabela 7 - Comparação de Dados do Autor com
Informações do Sindipeças**

Assuntos	Pesquisa %	Sindipeças %
FMEA	61	64
QFD	30	38
Controle estatístico do processo	70	70
Sistemas de análise de problemas	65	64
Projetos de experimento Taguchi	4	34

Fonte : Elaboração própria a partir de pesquisa realizado pelo autor (1996) e dados do Sindipeças (1995).

Apesar das características das pesquisas serem diferentes tanto em relação às empresas pesquisadas, quanto à classificação dos assuntos, podemos observar, através da comparação dos dados, um certo grau de semelhança entre eles, exceto com relação ao método Taguchi. Esta semelhança nos permite concluir, ao menos em relação a estes itens, que está existindo um esforço por parte do empresariado brasileiro na implantação destes programas.

Outras informações avaliadas pela pesquisa de 1996, relevantes para esta dissertação, referem-se à utilização dos programas de gestão empresarial:

**Tabela 8 - Utilização de Programas de Gestão
Empresarial no Brasil**

Programas Gestão	1980 (%)	1990 (%)	1996 (%)
CFM	9	17	26
CIM	4	13	35
FA	4	17	35
FMS	9	35	43
ISO	9	30	83
JIT	17	52	57
TQC	17	35	61

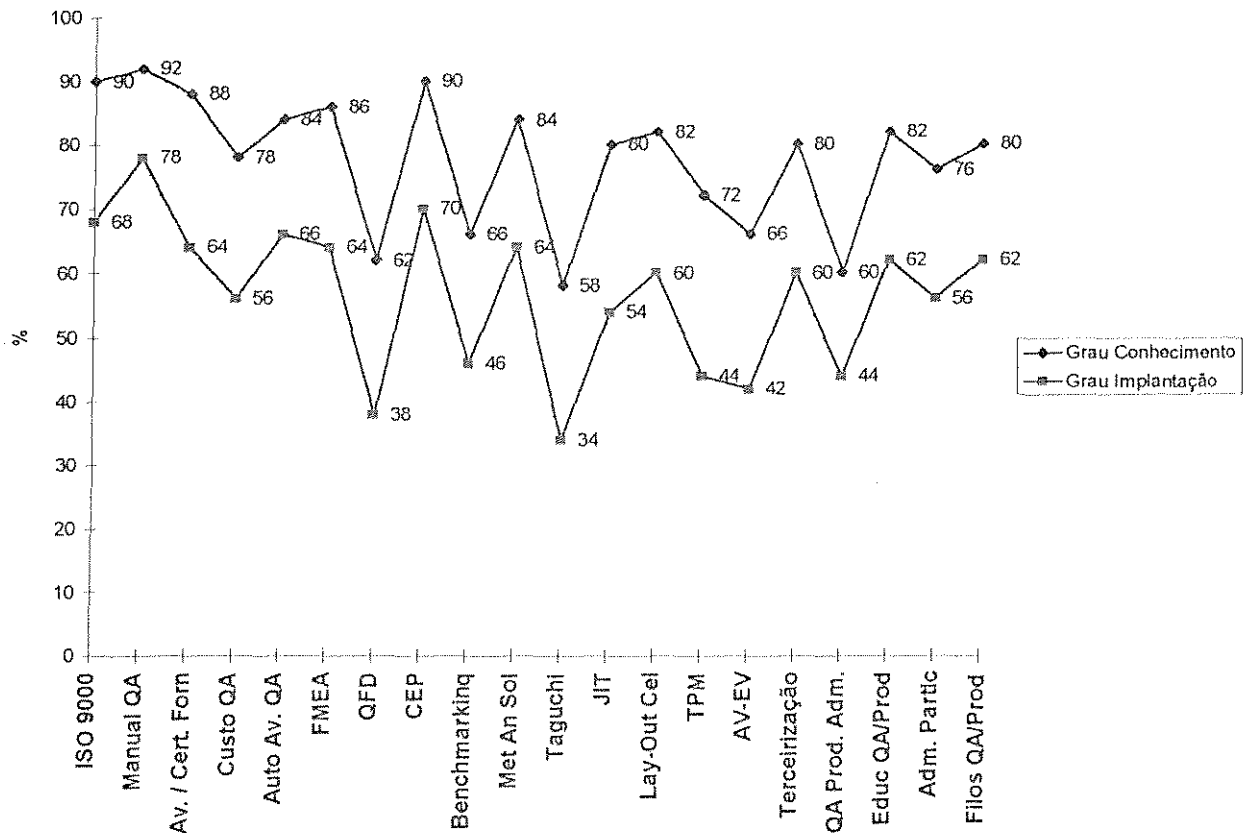
Fonte: Pesquisa realizada pelo autor em 1996.

A partir da Tabela 8, podemos observar um incremento na utilização dos programas de gestão empresarial no Brasil: em 1980, ela era de 9%; em 1996, chega a 51%, sendo de 32% já em 1990. Podemos concluir que as empresas brasileiras têm avançado em termos da utilização dos programas da qualidade e produtividade. Apesar deste avanço, porém, as empresas ainda se centram mais no formal e na técnica (postura superficial) e menos na mudança organizacional profunda. Como exemplo, podemos citar os baixos resultados de aplicação dos CCQ, o pouco investimento em desenvolvimento de produtos QFD e a baixa utilização de indicadores de desempenho.

Informações obtidas no primeiro fascículo da série Qualidade Total, produzida por Sebrae/Folha de São Paulo, em 1994, mostraram que o Brasil investe menos de 1% em treinamento de pessoal empregado, contra 6% da média mundial e 10% da indústria japonesa; no Brasil, 0,1% dos funcionários de produção dão sugestões de melhoria nos processos organizacionais e nos produtos correntes, enquanto que a média mundial é de 60% e, na indústria japonesa, de 95%; no Brasil, entre a confirmação dos pedidos para a fabricação e a entrega efetiva dos produtos são gastos em média 35 dias, contra uma média mundial de três dias e, no Japão, de dois dias úteis; o Brasil gasta com assistência técnica, durante a garantia, 2,7% do valor bruto das vendas, enquanto a média mundial é de 0,15% e a japonesa de 0,05%; o índice de rejeição, levantado pelo INMETRO, é de 23 mil a 28 mil peças por milhão produzidos, enquanto a média mundial não ultrapassa 200 peças e, no Japão, este índice é de apenas 10 peças rejeitadas por milhão.

A análise do Censo de Qualidade e Produtividade das empresas de autopeças, desenvolvida e publicada pelo Sindipeças (1995), fornece informações interessantes para nossa análise.

**Gráfico 1 - Censo da Qualidade e da Produtividade²⁰
no Setor Brasileiro de Autopeças**



Fonte: Sindipeças (1995).

Estes dados reforçam nossa hipótese de que as empresas brasileiras têm adotado uma postura superficial em vez de implementar uma mudança organizacional profunda. Podemos observar também que, quanto ao grau de conhecimento, as empresas se situam na média de 77,8% e, quanto ao grau de implantação, as empresas analisadas têm a média de 56,6%, o que corrobora nossa afirmação.

Antes da conclusão final deste capítulo, é necessário mostrar também outra pesquisa realizada em 1990, através de uma parceria entre a Câmara Americana de Comércio, FIESP/CIESP e Consultoria Ernest Young: “Manufatura de Classe Mundial no Brasil - Um Estudo da Posição Competitiva”. Os

²⁰ Pesquisa realizada com 169 empresas associadas ao Sindipeças, divididas em 4 grupos da seguinte forma: 102 empresas com até 400 funcionários, 36 empresas de 401 a 1000 funcionários, 23 empresas com mais de 1001 funcionários, 8 empresas sem identificação do porte. Grau de conhecimento = 0% - pouco conhecido, 100% amplamente conhecido; grau de implantação = 0% - pouco utilizado/implantado, 100% - amplamente utilizado/implantado (Githay e Bresciani, 1997).

indicadores trabalhados neste estudo estão relacionados à eficiência técnica e administrativa dos processos produtivos e ao desempenho das empresas (conhecidos como indicadores corporativos principais: Qualidade/Prazo/Custo). Eles auxiliam na avaliação do ciclo de produção, na capacidade logística, no desempenho de custos, na flexibilidade da produção, no índice de refugo da produção e na própria incorporação de novas tecnologias e formas de organização das firmas locais.

Tabela 9 - Comparação de Indicadores de Desempenho, em Média - 1990

Indicadores	Brasil	Classe Mundial
Giro anual de estoque	10	100
Qualidade Produção (rejeição/milhão)	25716	200
Custo Produto (benchmark)	114 %	90 %

Fonte: Sequeira (1990)

Observamos, a partir da Tabela 9, um baixo desempenho entre as empresas locais. Um dos indicadores que nos chama a atenção é o de custo de produto, que serve de base para o desenvolvimento do capítulo III desta dissertação.

Esta pesquisa²¹, segundo Sequeira (1990), diretor da Ernst & Young e coordenador do estudo, ...“nasceu da preocupação de seus patrocinadores com o fato de que as empresas brasileiras, ou parte delas, não estavam adotando novas técnicas e sistemas de industrialização a um ritmo que pudesse ser comparado com o de seus concorrentes no exterior. Além disso, diante das mudanças que estão ocorrendo em todo o mundo, temíamos que o setor brasileiro de manufaturados, que chegou a ser força propulsora do desenvolvimento do país, estivesse agora perdendo sua vantagem competitiva. O propósito da pesquisa foi: oferecer um relatório da atual posição do setor manufatureiro brasileiro; determinar o “gap” tecnológico entre o Brasil e exterior; em que áreas esta

²¹ A pesquisa teve como modelo as realizadas pela própria Ernst Young durante feiras de comércio AUTOFACT (Fábricas Automatizadas) em 1987 e 1988, nos EUA. No Brasil, os formulários foram semelhantes aos destas pesquisas, o que possibilitou a comparação dos resultados. O questionário foi enviado a 350 membros da AMCHAM e 7.500 membros da FIESP/CIESP; todas as respostas foram recebidas até janeiro de 1990, sendo consolidadas até setembro do mesmo ano. Um total de 220 empresas responderam a pesquisa. Participaram da pesquisa vinte setores industriais diferentes; os mais significativos foram os de Petróleo, Químicos (25%), Metal Metalúrgico com (27%), e Máquinas e equipamentos (25%). Foi medido também o tamanho das empresas pelo número de funcionários e pela participação no comércio exterior.

diferença era maior; quais as principais barreiras que impediam a adoção de técnicas e métodos de “classe mundial” entre as empresas brasileiras; identificar ações que possam ser seguidas para melhorar a atual situação”.

Sequeira (1990), definiu os três indicadores de desempenho relacionados como:

1. giro anual de estoque: é uma medida da eficiência da empresa no sentido de equilibrar compras, produção e vendas. Basicamente, mede o número de vezes que o estoque passa pelo processo de fabricação num determinado ano. É calculado dividindo-se o custo das mercadorias vendidas pelo estoque médio. Controlando-se outros fatores, os giros de estoque maiores indicam uma operação mais eficiente;
2. qualidade de produto: é uma característica importante para a competição na década de 90. Há apenas dez anos, a qualidade era medida em termos de defeitos “por centena”. Hoje, é medida em defeitos “por milhão”. Um fabricante de nível classe mundial precisa ter menos de 200 peças defeituosas por milhão de qualquer produto que fabrica;
3. custo do produto: a concorrência no mercado global exige uma vantagem de custo além da qualidade de classe mundial pressuposta. Em geral, os custos de um produto devem ser de 90%, ou menos, do melhor concorrente mundial, para atingir a classificação de classe mundial. As respostas das empresas brasileiras de manufatura indicam que os custos médios de produtos no Brasil correspondem a 114% dos melhores concorrentes internacionais e, em alguns casos, chegam a ser três vezes mais altos.

Por outro lado, um bom número de empresas brasileiras parece estar se saindo bem em relação a essa medida. Vinte e seis por cento daqueles que responderam aos questionários afirmaram que os custos de produto estão abaixo do nível de 90%; alguns chegaram a apresentar até 40%. Parece, portanto, que muitas empresas brasileiras têm sido realmente capazes de competir em mercados mundiais com base nos custos mais baixos de produto.

Diante deste resultado, mostramos no próximo capítulo, através da análise dos métodos de custeio e com base em pesquisa que realizamos em 1996 e em 1997, as categorias de empresas brasileiras que estão em condições de obter sucesso e as categorias que estão com dificuldades para se enquadrar nos desafios impostos pelas transformações que acabamos de verificar.

CAPÍTULO III - OS SISTEMAS DE CUSTEIO: EVOLUÇÃO DOS MODELOS E SUA DIFUSÃO NO BRASIL

Neste capítulo tratamos dos sistemas tradicionais de custeio e das motivações para a mudança nos mesmos. Fazemos uma introdução aos sistemas contemporâneos de custeio, em especial ao custeio ABC, e mostramos as adaptações e os impactos, nas empresas e no trabalho, causados pela implementação destes sistemas no Brasil.

A relação entre os programas da qualidade e os programas de custeio é importante, uma vez que, basicamente, o alvo de toda empresa é produzir valor para seus clientes (*market-oriented*) de maneira lucrativa. (Kaplinsky, 1988). Para o cliente, valor é uma combinação de três fatores: custo, qualidade e tempo, que são também fatores determinantes do desempenho das empresas (Brinker, 1991). Nesta dissertação, relacionamos os três aspectos com foco especial no fator custo, por entendermos ser, atualmente, uma área primordial para a transformação nas organizações.

Analisamos, primeiramente, a origem dos sistemas tradicionais de custeio, sua aplicação e evolução, destacando as principais causas que levaram as companhias a procurar outro método que fosse adequado às necessidades da nova realidade do mercado. Mostramos as técnicas utilizadas, que procuraram atender, com precisão e rapidez, às solicitações dos consumidores. Em seguida, analisamos as transformações ocorridas na indústria brasileira, logo após a abertura de mercado, em termos da implementação dos métodos de custeio. Para tanto, fazemos uma retrospectiva da evolução e difusão desses métodos no país.

Nosso objetivo neste capítulo é demonstrar o esforço da indústria brasileira para se adaptar à nova política industrial e comercial, de forma a garantir sua sobrevivência no mercado de livre concorrência. Esta adaptação estrutural levou certas empresas a se modificarem em curto espaço de tempo para garantir a lucratividade e a continuidade da produção local.

III - 1. Sistemas de Custeio: Evolução dos Conceitos e Modelos

Os sistemas de custeio tradicionais originaram-se há quinhentos anos, quando um monge veneziano, Fra Pacioli (Johnson e Kaplan, 1993), descreveu os fundamentos de um sistema contábil de partidas dobradas, bastante funcional.

A necessidade de registrar informações comerciais existe desde que as pessoas estabeleceram relações de troca. Mas a demanda por informações de contabilidade gerencial (informações sobre transações internas das empresas) é uma ocorrência recente. Antes do início do século XIX, quase todas as transações de troca ocorriam entre um empresário-proprietário e indivíduos que não faziam parte da organização: fornecedores de matérias-primas, mão-de-obra paga por tarefa e clientes. O empresário-proprietário tinha de arrecadar mais dinheiro das vendas aos clientes do que pagava aos fornecedores de mão-de-obra e matéria-prima. O principal objetivo, naquela época, era o desenvolvimento de um sistema de custeio que permitisse obter informações de como melhorar o desempenho das empresas, utilizando parâmetros unicamente econômicos para a análise (Carbone, 1995).

Avanços adicionais nos sistemas de contabilidade se deram em conjunção com o movimento da administração científica, que teve início em companhias metalúrgicas dos EUA, nas duas últimas décadas do século XIX (Johnson e Kaplan, 1992). Frederick Taylor, um dos mentores da administração científica, ajudou a melhorar a eficiência e utilização da mão-de-obra e da matéria-prima, através de padrões por ele desenvolvidos (dentre horas de trabalho por unidade e quantidades de matéria-prima por unidade), que foram convertidos em padrões de custo de mão-de-obra e matéria-prima. Finalmente, tais custos (mão-de-obra e matéria-prima), combinados com uma distribuição de custos indiretos ou de despesas gerais, eram agregados em um custo unitário do produto final, passível de utilização nas decisões de fixação de preço.

A evolução acentuada dos sistemas de custeio ocorreu nas primeiras décadas do século XX, para dar suporte ao crescimento da diversificação das corporações em suas diferentes e múltiplas atividades (Jonhson e Kaplan, 1992). O ambiente empresarial passou a exigir alterações dos sistemas de

custeio, uma vez que informações fornecidas pelos sistemas que vigoravam naquela época não suportavam mais as estratégias de melhoria, utilizada nos programas da qualidade²².

Com o término da II Guerra Mundial, as corporações se organizaram verticalmente, produzindo internamente uma grande diversidade de produtos e isto, por consumir recursos diversos, dificultava o controle dos custos. Posteriormente, com o crescimento da importância da área financeira nas decisões gerenciais, passaram-se a utilizar sistemas de custeamento simplistas e adequados apenas às necessidades financeiras (avaliação de inventários para auditoria e fisco), desvinculando, assim, os custos da implantação dos programas de gestão²³. Na tabela abaixo, comparamos a evolução dos sistemas de manufatura vis-a-vis os sistemas de custeio, nestas últimas décadas.

**Quadro 5 - Evolução da Manufatura versus Evolução
dos Sistemas de Custeio**

Anos	Sistemas de Manufatura	Sistemas de Custeio
1930 - 1940	Mão-de Obra Intensiva	Tradicional
1950 - 1960	Automatização	Tradicional
1970 - 1980	MRP - JIT - CAD/CAM	Tradicionais
1990 em diante	CIM	ABC e outros

Fonte: elaborado a partir de Anderson e Ostrenga (1987).

Com os novos sistemas de manufatura surgiu a necessidade de controle dos custos das organizações. Isto pode ser constatado também pela experiência japonesa, segundo estudo realizado por Sakurai (1994), sobre empresas pesquisadas no Japão em 1992. Esta pesquisa mostrou que a instalação e o desenvolvimento de automação e sistemas de gestão modernos nas indústrias japonesas tiveram impacto nos sistemas gerenciais de custeio daquele país. As principais razões para isto, segundo este autor, foram:

1. o sistema de custeio padrão perdeu sua significância no controle de custos, uma vez que a automação deixou de controlar a eficiência do homem no chão de fábrica e passou a medir a eficiência dos robôs, precisando, para esta medida, de métodos de custeio mais complexos, devido às diversas operações executadas;

²² Conforme apresentado no capítulo I deste trabalho.

²³ Conforme tratado no capítulo II, Tabela 8.

2. alta diversificação e encurtamento dos ciclos de vida dos produtos, que trouxeram dificuldades para os sistemas de custeio tradicionais, preparados para medir operações simples com pouca diversidade de produção e com período de maturação de longo prazo;
3. finalmente, o estágio do controle de custos para a área de montagem e produção tem declinado, como resultado da alta diversificação da produção e da diminuição dos ciclos de vida dos produtos, mudando o foco da análise do controle de custos para o estágio de planejamento da produção e do projeto.

Ainda segundo Sakurai (1994), a área focal do gerenciamento de custos no Japão mudou do estágio de produção (década de 60), para o corrente estágio de ciclos de vida dos produtos, apoiada por estágios de automação industrial (década de 80), e através do CIM (*Computer Integrated Manufacturing*)(década de 90). Este desenvolvimento e a instalação da automação nas fábricas japonesas foram os principais determinantes da transformação no gerenciamento dos sistemas de custeios. Companhias como Toyota, Nissan, NEC e Hitachi revelaram na pesquisa realizada por Sakurai em 1992, que análises detalhadas de variação dos custos (custeio tradicional), como eram feitas há mais de trinta anos, não são mais utilizadas. Sakurai constatou ainda que as companhias com instalações tradicionais utilizavam sistemas de custeio tradicionais; empresas utilizando automação industrial e CIM, por sua vez, utilizavam métodos de custeio mais avançados. Isto implica, segundo Sakurai, em que “quanto mais automatizados os sistemas de produção, mais as empresas usam métodos de custeio avançados.” (1993:65).

Para melhor entender esta necessidade de transformação, mostramos algumas definições de sistemas de custeio, onde analisamos alguns detalhes importantes da sistemática que nos leva à conclusão desta dissertação.

III - 1.1. Os Sistemas de Custeio Tradicionais

Conhecer as denominações dos sistemas de custeio tradicionais é importante para melhor compreendermos seus processos e as maiores falhas encontradas. Estas denominações são apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6 - Denominações dos Sistemas de Custeio Tradicionais

Sistema	Descrição
Padrão	Envolve os custos operacionais, isto é, aqueles que guardam relação com os parâmetros operacionais. Normalmente são os custos diretos e variáveis, principalmente os custos de materiais e de mão-de-obra.
Estimado	É aplicado nas fábricas onde as operações são realizadas sob o regime de encomendas específicas.
Ordem de Produção	É aplicado nas empresas que trabalham sob regime de encomenda (estaleiros, fábricas de móveis, gráficas, serviços, consultoria e construtoras).
Processo	É aplicado nas companhias que operam com produção em série, contínua, para o estoque (ex: têxteis, medicamentos, cervejarias, lâmpadas, eletrodomésticos). Determina-se o custo da seção, do centro de custo, do processo de fabricação, sendo preocupação secundária a determinação do custo do produto. A abordagem é motivada pela natureza do processo fabril: produção homogênea, padronizada, que não guarda relação com algum cliente específico.
Centro de Custo	É um artifício contábil. Representa um componente organizacional: através de procedimentos pré-estabelecidos de classificação contábil, custos e despesas são debitados a cada centro. Este sistema é destinado a controlar os custos indiretos, sendo usado nas grandes empresas, onde as informações produzidas constituem os relatórios pela responsabilidade.
Absorção	Atende às preocupações dos empresários e do conceito de que, a longo prazo, todos os custos da empresa deverão ser repassados para os consumidores.

Fonte: elaborado a partir de Leone (1994).

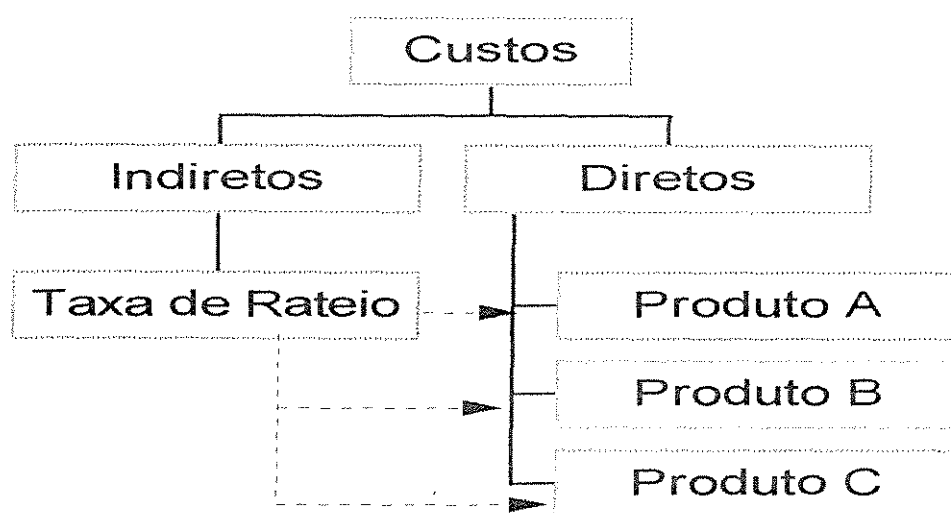
Todos estes sistemas apresentados no quadro 6 funcionam baseados em duas convenções principais: a convenção do custeamento por absorção e o custeamento direto ou variável (Leone, 1994).

Segundo Carbone (1995), os sistemas de custeio mais utilizados são os chamados Sistemas de Custeio Total, utilizando duas metodologias para medição e controle de custos: Sistema Total por Taxa e Sistema Total por Absorção (Centro de Custos). Mostramos a seguir o que são estes dois sistemas.

a) Sistema de Custeio por Taxa

Neste sistema, determina-se o custo unitário final de cada produto, seguindo os seguintes passos: 1) alocam-se os custos diretos aos produtos, de maneira direta; 2) alocam-se os custos indiretos (fixos e variáveis) aos produtos, por meio da aplicação de uma taxa calculada a partir da relação destes custos indiretos com os custos diretos²⁴. Na figura abaixo, mostramos esta metodologia.

Figura 2 - Lógica de Custeio por Taxa de Rateio



Fonte: Elaboração própria a partir de Martins (1995).

²⁴ Definições de custos: a) diretos, são custos de mão-de-obra direta e matéria prima; b) indiretos, são custos da administração, pesquisa e desenvolvimento, energia elétrica, depreciação. Sua determinação é feita através de critérios de rateio normalmente baseados no volume dos produtos; c) Fixos, são custos que não dependem do volume de produção, como: aluguel, seguros, depreciação; d) variáveis, dependem diretamente do volume de produção, como: materiais diretos, salários da mão-de-obra direta, despesas financeiras com capital de giro, etc.

A taxa é uma base de rateio que distribui, entre os produtos, os custos indiretos de um determinado período. Essa taxa pode ser determinada em função de diferentes parâmetros, como podemos ver no quadro abaixo:

Quadro 7 - Parâmetros do Custeio por Taxa

Bases de Rateio	Fórmula Taxas
Matéria Prima	$(\text{Custos Indiretos}) / (\text{MT} + \text{MP})$
Mão-de Obra Direta	$(\text{Custos Indiretos}) / (\text{MOD})$
Custos Primários	$(\text{Custos Indiretos}) / (\text{MT} + \text{MP} + \text{MOD})$
Horas de Mão-de-Obra Direta	$(\text{Custos Indiretos}) / (\text{Horas Trabalhadas})$
MT = Materiais	MP = Matéria Prima MOD = Mão-de-Obra

Fonte : Extraído de Carbone (1995).

Esta abordagem pode causar distorções nos custos pois, conforme Di Domenico (citado por Carbone, 1995), temos as seguintes distorções no sistema de custeio:

- a escolha dos parâmetros das taxas, nos ambientes industriais, tem sofrido grandes modificações nos últimos anos, uma vez que a mão-de-obra direta e a matéria-prima deixaram de ser os principais fatores de produção. Desta forma, sistemas de custeio com base nesses fatores ou em combinações deles trazem imprecisão aos custos dos produtos;
- tem-se uma visão simplificada da empresa, uma vez que o cálculo das taxas utiliza as despesas globais da empresa, sem nenhuma especificação dos custos indiretos.

b) Sistema de Custeio por Absorção

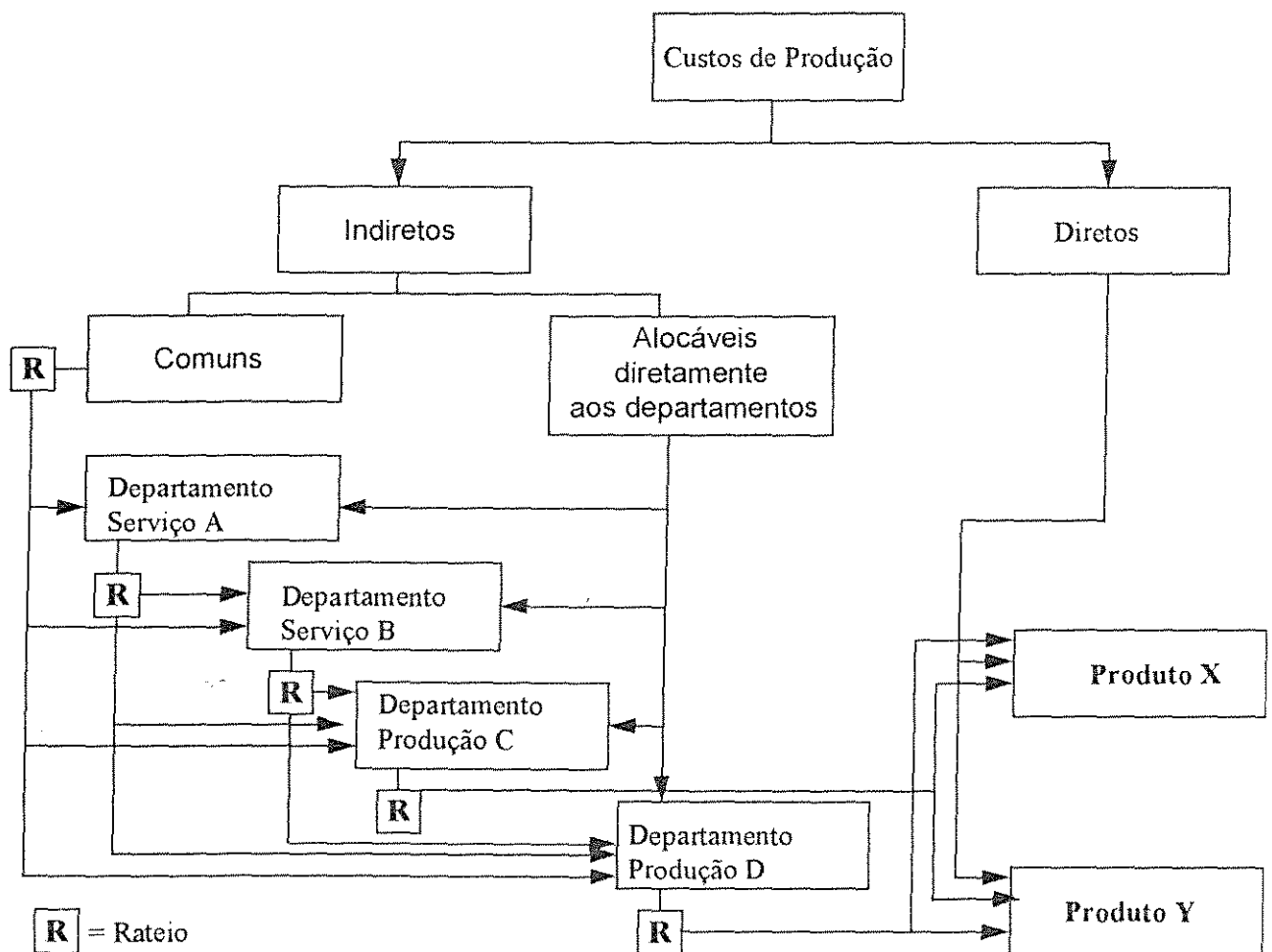
Cooper e Kaplan (1988) mostram que o sistema de custeio por absorção tem como idéia básica fragmentar a empresa em várias áreas funcionais, denominadas de “Centros de Custo”. Todos os custos indiretos (fixos e variáveis) são apropriados a estes centros, para serem repassados aos produtos de forma proporcional a seu respectivo esforço de fabricação, conseguindo com isto uma visão da geração dos custos, por centro. Os centros de custos podem ser, segundo Carbone (1995), de dois tipos:

- Centro de Produto ou Direto: centro através do qual o produto passa pelo processo de fabricação, e cujos custos identificam-se com as atividades de produção. Em geral, corresponde a um departamento de produção.
- Centro de Serviço ou Indireto: não contribui diretamente para a produção, mas presta um apoio para outros centros de custos. Divide-se em centros auxiliares de produção (administração da

fábrica, almoxarifado, manutenção, ferramentaria) e centros gerais (edifícios, administração geral, finanças, comercialização e outros).

O objetivo final, segundo Carbone (1995), é calcular os custos individuais de cada produto. Os custos diretos ligados à produção devem absorver os custos dos centros indiretos. Para isto, a metodologia utilizada pelo sistema de custeio por absorção contempla as seguintes fases: fase primária, que consiste em ratear os custos indiretos (gerais e auxiliares) para os centros diretos (produtivos) através de diferentes critérios; e fase secundária, também chamada de rateio secundário, que consiste em ratear os custos para os produtos através de critérios baseados, geralmente, em medidas de volume (hora/homem, hora/máquina, *mix* de produção). Podemos verificar isto pela figura 3:

Figura 3 - Lógica do Custeio por Absorção



Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Martins (1995).

Uma das características deste método de custeio é o fato de sempre partir de centros mais abrangentes em direção aos mais particulares, estando o critério de abrangência relacionado ao grau de extensão dos serviços prestados. Assim, o centro mais abrangente é a base que presta serviços para todos os centros; em seguida, a administração e seus componentes; depois, os centros auxiliares de produção; e por último, os centros diretos, pois não prestam serviço a nenhum setor produtivo (Bacic, 1985).

Di Domenico (citado por Carbone, 1995) aponta que termos uma estrutura de custos alicerçada em rateios traz uma série de distorções, pois o fato de ratear os custos de centros mais abrangentes para os produtivos pode causar prejuízo a determinados produtos da mesma cadeia de produção. Outra deficiência importante é que este sistema está orientado ao custeio de produtos, não efetuando nenhuma análise dos processos, não proporcionando desta forma acesso a informações para o gerenciamento do negócio como um todo.

III - 1.2. A Origem do Atual Problema de Custeio

Ostrenga (citado por Carbone, 1995) indica que atualmente a produção se caracteriza por múltiplos produtos e processos variáveis. Isto obriga as empresas a manter vários serviços de suporte, para coordenar todas as operações da organização. A maior parte dos produtos e seus processos eleva as atenções e os custos indiretos. Como já mostramos, este movimento está provocando a diminuição dos insumos (materiais) e da mão-de-obra direta na produção, aumentando os custos indiretos de fabricação, como depreciação, custo da engenharia (pesquisa e desenvolvimento), custos do planejamento e controle da produção, custos de processamento de dados, custos de *marketing*. A aceleração da automação também contribui para o aumento dos custos indiretos, na medida em que substitui a mão-de-obra na produção. Os custos indiretos são, portanto, a principal causa da obsolescência dos sistemas de custeio tradicionais.

III - 1.3. Por que os sistemas convencionais de custeio fracassaram

A grande limitação dos sistemas convencionais de custeamento é resultante da sua inabilidade em mostrar um custo preciso para os produtos. Isto ocorre, segundo Hall (1991), por que os sistemas convencionais de custeamento se baseiam exclusivamente em direcionadores que possuem atributos de unidade do produto. Nos direcionadores em nível unitário, são incluídos o custo de horas de trabalho direto, o custo horário das máquinas, o custo do material e as unidades da produção. Os

direcionadores em nível de produção unitária podem determinar, com precisão, o custo de atividades que estão sendo desempenhadas na unidade do produto (p.ex.: inserção de um resistor em uma placa de circuito eletrônico), embora sejam também válidos para quando existirem diversas atividades aplicadas na mesma unidade de produção.

O custo do produto nos sistemas convencionais é impreciso, caso existam diversas atividades e diversidade de produção e de volume. Diversidade de volume ocorre quando se observam, na mesma unidade de fabricação, altos e baixos volumes de produção. Diversidade de produção, por sua vez, gera produtos que demandam diferentes atividades. As tabelas 10 e 11 mostram exemplos de diversidade de volume e de produtos, tanto em relação a sistemas convencionais, quanto ao sistema de custeamento por atividades.

Tabela 10 - Diversidade de Volumes

Diversidade de Volumes	Produto A	Produto B	Total
Volume de produção	1000	100	
Número de mudanças de aviso de engenharia	2	2	4
Custo por mudança de aviso de engenharia	\$ 1.100	\$1.100	\$ 4.400
Horas mão-de-obra direta/unidade	2	2	2.200
Mudança de aviso de engenharia/Mão-de-obra direta (\$4.400/2.200)			\$2,00
Custo indireto - sistema convencional unitário (\$2,00 x 2)	\$ 4,00	\$ 4,00	
Custo indireto total - sistema convencional	\$ 4.000	\$ 400	\$ 4.400
Sistema de custeio por atividades	\$2,20	\$22,00	
[A= (\$1.100x2)/1000 B=(\$1,100x2)/100]			
Total ABC - custo indireto	\$2.200	\$2.200	\$4.400

Fonte:Extraído de ABC Technologies, Inc. (citado em Hall, 1991:90).

Os produtos A e B (tabela 10) têm o mesmo custo/hora de mão-de-obra direta, por isso têm o mesmo custo de engenharia. Isto significa que o produto A, em função do seu maior volume, recebe a maior parcela do custo da engenharia, recebendo, desta forma a maior carga de custos (sistema convencional). Isto não é, porém, consistente com a realidade, pois tanto A como B recebem a mesma atenção da engenharia.

Tabela 11 - Diversidade de Produtos

Diversidade de Produtos	Produto A	Produto B	Total
Volume de produção	1000	1000	
Número de mudanças de aviso de engenharia	2	10	
Custo por mudança de aviso de engenharia	\$ 1.000	\$1.000	\$ 12.000
Horas mão-de-obra direta/unidade	3	2	5.000
Mudança de aviso de engenharia/Mão-de-obra direta (\$12.000/5.000)			\$2,40
Custo Indireto - sistema convencional unitário (A=\$2,40 x 3; B= \$ 2,40 x 2)	\$ 7,20	\$ 4,80	
Custo indireto total - sistema convencional	\$ 7.200	\$ 4.800	\$ 12.000
Sistema de custeio por atividades [A= (\$1.000x2)/1000 B=(\$1,100x10)/1000]	\$2,00	\$10,00	
Total ABC - custo indireto	\$2.000	\$10,000	\$12.000

Fonte:Extraído de ABC Technologies, Inc. (citado em Hall, 1991:91).

O produto A, na tabela 11, é um produto comum que requer pouca atenção da engenharia. O produto B, por sua vez, é um novo produto requerendo várias modificações de projeto, recebendo, portanto, mais atenção da engenharia. O direcionador de horas de mão-de-obra direta, entretanto, lança mais custo para o produto A do que para o B, pois A requer mais horas diretas.

O impacto de tais diferenças para os métodos apresentados acima são substanciais. Empresas que utilizam o sistema de custeio ABC encontram diferenças de custos em produtos que justificam a preocupação com os sistemas convencionais de custeio, e nos mostram por que os sistemas convencionais falham.

A partir dos anos setenta, segundo Nakagawa (1994), quando os países ocidentais começaram a sentir os impactos das novas práticas de competição global, geradas por Japão, Coréia do Sul e Taiwan, entre outros, descobriu-se que, na raiz das mudanças, estavam os programas de gestão empresarial já mencionados anteriormente. A partir desta década, notou-se que as empresas que competiam, principalmente, baseadas nos custos (sistema Ford), precisavam passar a competir com

base na qualidade, flexibilidade e inovação (sistema Toyota). Esta mudança passou a ocorrer desde a década passada e precisa integrar, conceitualmente e de forma sistêmica, os processos de controle gerencial e da gestão de manufatura.

As mesmas formas de gestão empresarial que vêm revolucionando o chão de fábrica têm provocado alterações nos padrões do comportamento dos custos. Ao mesmo tempo que a incidência dos custos de materiais e de mão-de-obra direta vem diminuindo, os custos indiretos de fabricação (depreciação, gastos com engenharia e processamento de dados, etc.) vêm aumentando. Os sistemas tradicionais de custeio não estão adaptados à nova fase de produção e não têm a capacidade de disponibilizar um sistema eficiente e eficaz de gestão e mensuração de custos. Nakagawa (1993) sugere alguns fatores que tornaram os sistemas tradicionais obsoletos:

- os sistemas de custeio tradicionais geram distorções no custo do produto ao alocar custos indiretos de fabricação (CIF), utilizando rateios arbitrários;
- os custos CIF vêm crescendo e as bases utilizadas para sua apropriação vêm diminuindo;
- os sistemas tradicionais não identificam as atividades que não agregam valor ao produto, pelo simples fato de não identificar atividades durante o custeio;
- não identificam os custos da qualidade, em termos de falhas internas e externas;
- concentram-se mais nos custos correntes da produção, não levando em conta o ciclo de vida dos produtos;
- não habilitam os gestores a informações que possibilitem a eliminação de desperdícios e promovam o contínuo aperfeiçoamento de atividades;
- as medidas dos sistemas tradicionais são conflitantes com os objetivos estratégicos da empresa;
- não avaliam adequadamente o desempenho operacional quanto a qualidade, flexibilidade, ciclo de produção e atendimento de ordens.

A base destes sistemas de custeio data de mais de um século, segundo Kaplan (citado por Nakagawa, 1993), e seu objetivo era gerar informações sobre oportunidades de melhoria de desempenho em termos de resultados econômicos.

Desde a década de 1880 até os primeiros anos do século XX, as firmas buscavam o sucesso de seus empreendimentos reduzindo o custo do produto através de economias de escala. Os sistemas de custeio então utilizados eram relevantes para as decisões gerenciais que visavam eficiência e lucratividade. As empresas, nessa época, produziam um único produto, em apenas uma planta.

Com a integração vertical das firmas, especialmente no setor metalúrgico, a manufatura se diversificou (diversas linhas de produtos), o que consumia recursos com taxas variáveis de aplicação. As empresas passaram a buscar ganhos marginais a partir de uma combinação ideal de produtos em uma única planta.

Como relata Nakagawa (1993), surgiram conflitos entre a área técnica e a área de auditores das empresas, a respeito do procedimento do custeio dos produtos. O corpo de engenheiros queria um sistema mais preciso e complexo, criando então um sistema de rateio de custos indiretos que se identificava com as relações de causa-efeito das atividades que consumiam recursos, com custo de processamento das informações, no entanto, muito alto. Os auditores, por sua vez, estavam interessados na integração dos sistemas de custeio de produtos com a contabilidade financeira; seu objetivo era obter informações corretas sobre inventários, sem se preocupar com os custos das unidades dos produtos e com os processos de produção. Acreditavam ser esta uma questão de engenharia. Exemplificando, podemos visualizar este fato do seguinte modo:

Quadro 8 - Comparação: Sistemas Convencionais versus Método ABC

<u>Sistema convencional</u>		<u>Método ABC</u>	
Salário	50.000	Organizar manutenção preventiva	4.000
Depreciação	10.000	Executar manutenção preventiva	30.000
Suprimentos	6.000	Atender manutenção de emergência	20.000
Impostos	3.000	Treinar mecânicos	2.000
Diversos	1.000	Desenvolver dispositivos	3.000
Total	70.000	Manter equipamentos	1.000
		Administrar departamentos	10.000
		Total	70.000
Mostra: o quanto, como e para quê os gastos foram realizados		Mostra: Por que ocorreram os gastos	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Nakagawa (1995).

Este conflito trouxe à luz o fato relevante de que os sistemas de custeio não atendiam satisfatoriamente às necessidades de informação requeridas pelos gestores das áreas funcionais. Os sistemas tradicionais de custeio não mostram aos empresários os gastos que querem ver ou analisar, mostram onde estão os elementos de custos (mão-de-obra, material e despesas) através de seus diversos planos de contas²⁵, quando o que os empresários querem analisar é porque existe custo²⁶. Isto somente será determinado através das atividades que consomem recursos. Em outras palavras, temos a seguinte posição:

²⁵ Conforme definiu Csillag (1991), os custos de peças acabadas podem ser desdobrados em três elementos básicos conhecidos como elementos de custo: o material, a mão-de-obra e as despesas indiretas. Estes elementos costumam fornecer a informação de **onde** estão os custos, mas não basta mais somente esta informação; se queremos melhorar o desempenho de custo do produto precisamos saber **por que** existe o custo do produto.

²⁶ Ainda segundo Csillag (1991), o **por que da existência do custo** será encontrado através de técnicas para tornar o custo visível, constituindo-se num arsenal dos mais potentes para identificar os custos das funções ou atividades que se juntam para compor todo o processo de fabricação de um produto ou serviço. A importância dessa colocação é que constitui no ponto de partida para a solução da melhoria do desempenho de custo.

Figura 4 - Custo Convencional versus ABC



Fonte : Elaborado a partir de Turney (1994).

Os sistemas convencionais passaram a distorcer os custos dos produtos e não permitiam uma gestão adequada e a mensuração estratégica das atividades ligadas à produção e aos produtos. Segundo Nakagawa (1993), descobriu-se então que, na raiz das tecnologias avançadas de produção e das novas filosofias de gestão empresarial, tais como, JIT, TQC, CAD, CAM, FMS, CIM, estava, na verdade, a implementação da “Filosofia de Excelência Empresarial”. Novas formas de gestão e de mensuração se fizeram necessárias, entre as quais os métodos de custeio pois, conforme este autor, estamos migrando da era industrial para a era do conhecimento e, para tanto, será necessária a implementação de um processo de mudança de atitudes na empresa. Estas novas ferramentas auxiliam as empresas a descobrir os rumos do consumo e a finalidade de seus recursos, informação essencial para a tomada de decisões mais precisas, com clareza e transparência. Para se ter competitividade de custos, os sistemas tradicionais de custeio, como vimos, já não cumprem seus objetivos em uma economia globalizada.

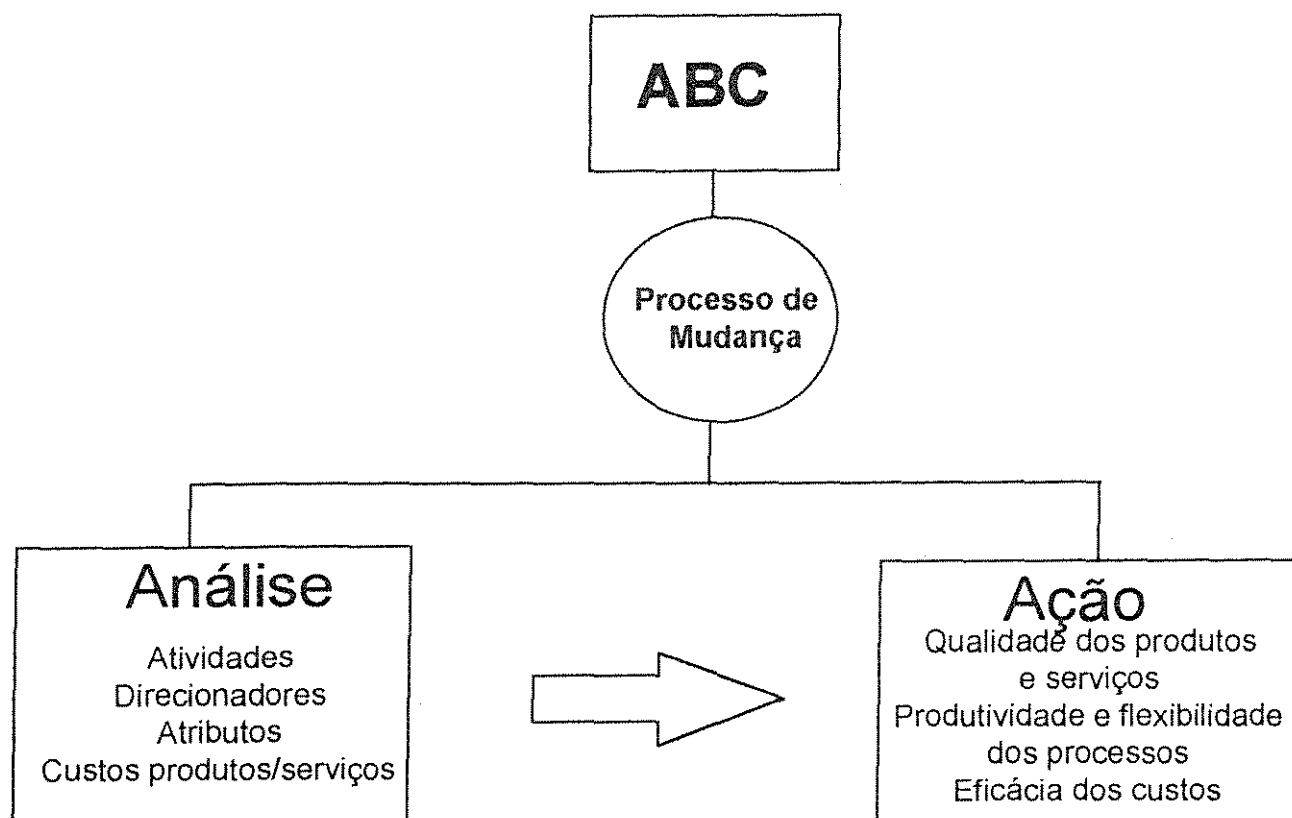
III - 1.4. O Custeio Baseado em Atividades: um novo método de custeio

Segundo Hall et al. (1991), o custeamento baseado em atividades é um sistema de informação que mantém e processa os dados das atividades de uma empresa e seus objetos de custos (i.e., seus produtos). É um método que identifica o desempenho das atividades, delinea o custo destas, utiliza direcionadores de custos para determinar o custo das atividades e dos produtos. Estes direcionadores de custos (tal como número de peças ou esforço gasto por produtos) reflete o consumo das atividades pelos produtos. O método de custos baseado em atividades é utilizado tanto para gerenciar os propósitos relacionados às atividades, como aqueles voltados para os produtos.

Os conceitos de atividades e direcionadores de custo são o centro do custeamento baseado em atividades. Atividades são processos ou procedimentos que causam trabalho e por outro lado, consomem recursos. Direcionadores de custo refletem e medem a demanda alocada nas atividades por produtos ou outros objetos de custos.

Conceitualmente, este método é muito simples. Foi desenvolvido para facilitar a análise estratégica de custos relacionados com as atividades que mais impactam o consumo de recursos de uma empresa. (Nakagawa, 1994). A quantidade, a relação de causa-efeito e a eficiência e eficácia com que os recursos são consumidos nas atividades mais relevantes de uma empresa constituem o objetivo da análise estratégica do custeamento ABC.

Figura 5 - Custo Baseado em Atividades



Fonte : Nakagawa (1995:41)

O método ABC atua nos processos de mudanças das empresas, principalmente na mudança da cultura organizacional, sendo muito comum seu uso como suporte nos processos de JIT, TQM e, principalmente, na consolidação do gerenciamento baseado em atividades (ABM) e nos processos de engenharia simultânea. A utilização do ABC por contadores vem desde 1800; outros registros históricos mostram que o ABC já era conhecido e usado na década de 50 (Nakagawa, 1994 e Horngren, 1994). O uso do ABC está ligado ao bom senso e ao fomento da criatividade. Muitos estudiosos da administração científica, como Taylor e Fayol, fizeram uso da análise de atividades para seus estudos de tempos e movimentos na organização do trabalho; está também, de certa forma, relacionado ao método alemão RKW (Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit).

Este método²⁷, em se comparando com um sistema de custeio tradicional, tem as seguintes características:

²⁷ No Brasil, esta difusão vem se processando desde 1989, pelo Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP.

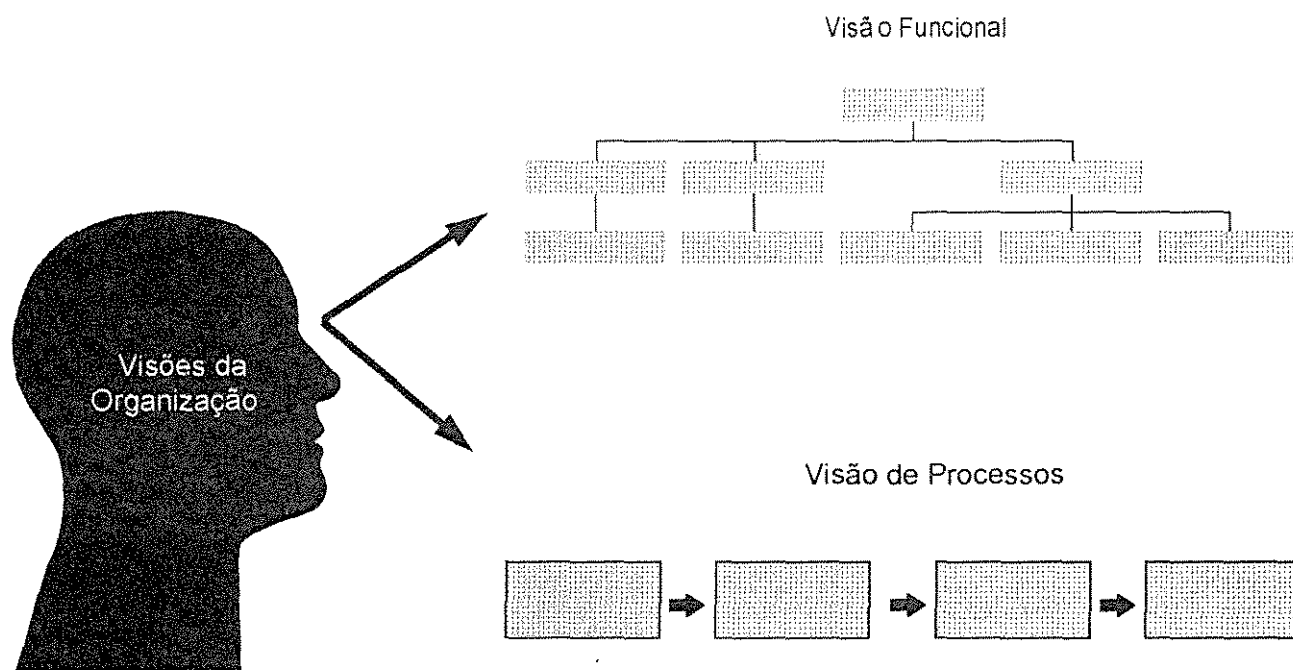
Quadro 9 - Comparação: Método ABC versus Sistemas Tradicionais

	Método ABC	Tradicional
Escopo	eficácia dos custos	custos para controle
Objetivos	competitividade das empresas	elaboração de relatórios financeiros
Gestão	visão <i>ex-ante</i>	visão <i>ex-post</i>
Análise	visão tridimensional	visão bidimensional
Mensuração	acurácia	exatidão

Fonte: Nakagawa (1995:12).

Outra característica importante do ABC é a visão horizontal da empresa (Corrêa Lima, 1997):

Figura 6 - Visão Funcional versus Visão por Processos



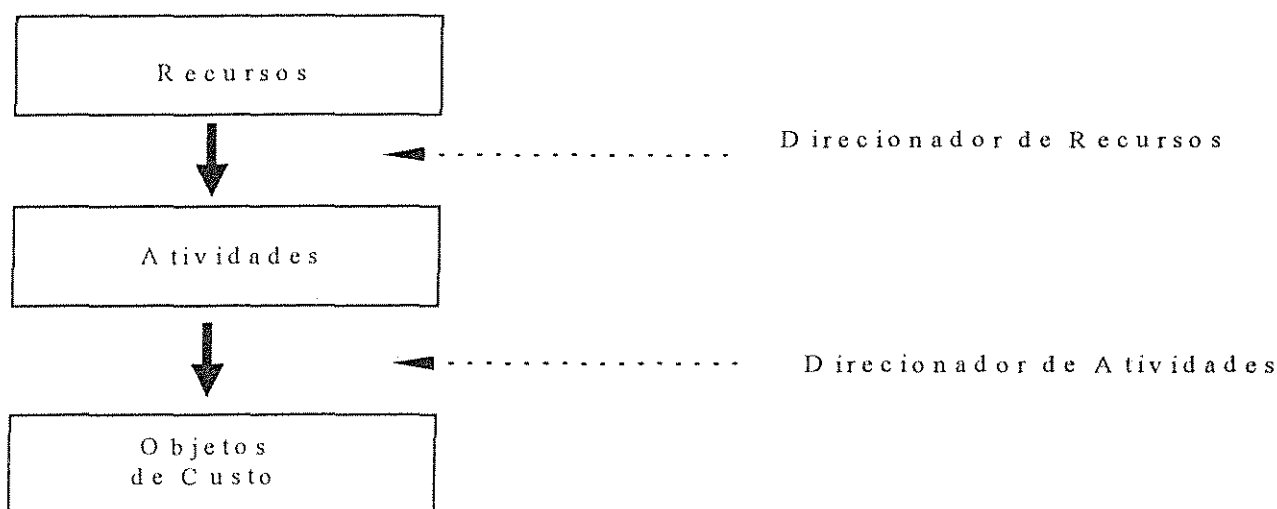
Fonte: Elaborado a partir de Corrêa Lima (1997).

A visão horizontal da empresa proporciona ao sistema ABC mais recursos para identificar os custos da produção e os não ligados à produção (suporte indireto). Desta forma, ela se adapta às novas necessidades das empresas que têm uma manufatura complexa e que sobrevivem num cenário mundial caracterizado por uma intensa e constante competição global. A análise horizontal da empresa muda, portanto, o foco do gerenciamento por departamentos para o gerenciamento por processos, como apresentado na figura 6.

Os principais elementos do custo baseado em atividades (custo ABC) são:

- recursos: equivalem a tudo o que as empresas dispõem no processo produtivo; são as pessoas envolvidas no processo, o dinheiro que se gasta para se obter o produto final, os equipamentos instalados, o material utilizado, tudo o que se relacione, enfim, às despesas de produção;
- atividades, que são os processos produtivos que transformam os materiais em produtos acabados; são os processos, tarefas ou operações executado pelas pessoas que transformam os produtos ou serviços necessários;
- objetos de custos: é o que se quer custear, podendo ser produtos ou serviços, sendo, desta forma, o que o cliente final quer ou necessita, como produtos, canais, clientes, indústrias, serviços;
- os direcionadores (“drivers”) de recursos, que medem a quantidade de recursos consumida por uma atividade e são, essencialmente, medidas de tempo;
- direcionadores de atividade, que medem a frequência e a intensidade demandada de uma atividade por um objeto de custo, mostram o que é feito e por quantas vezes.

Figura 7 - Modelo de Custeamento ABC



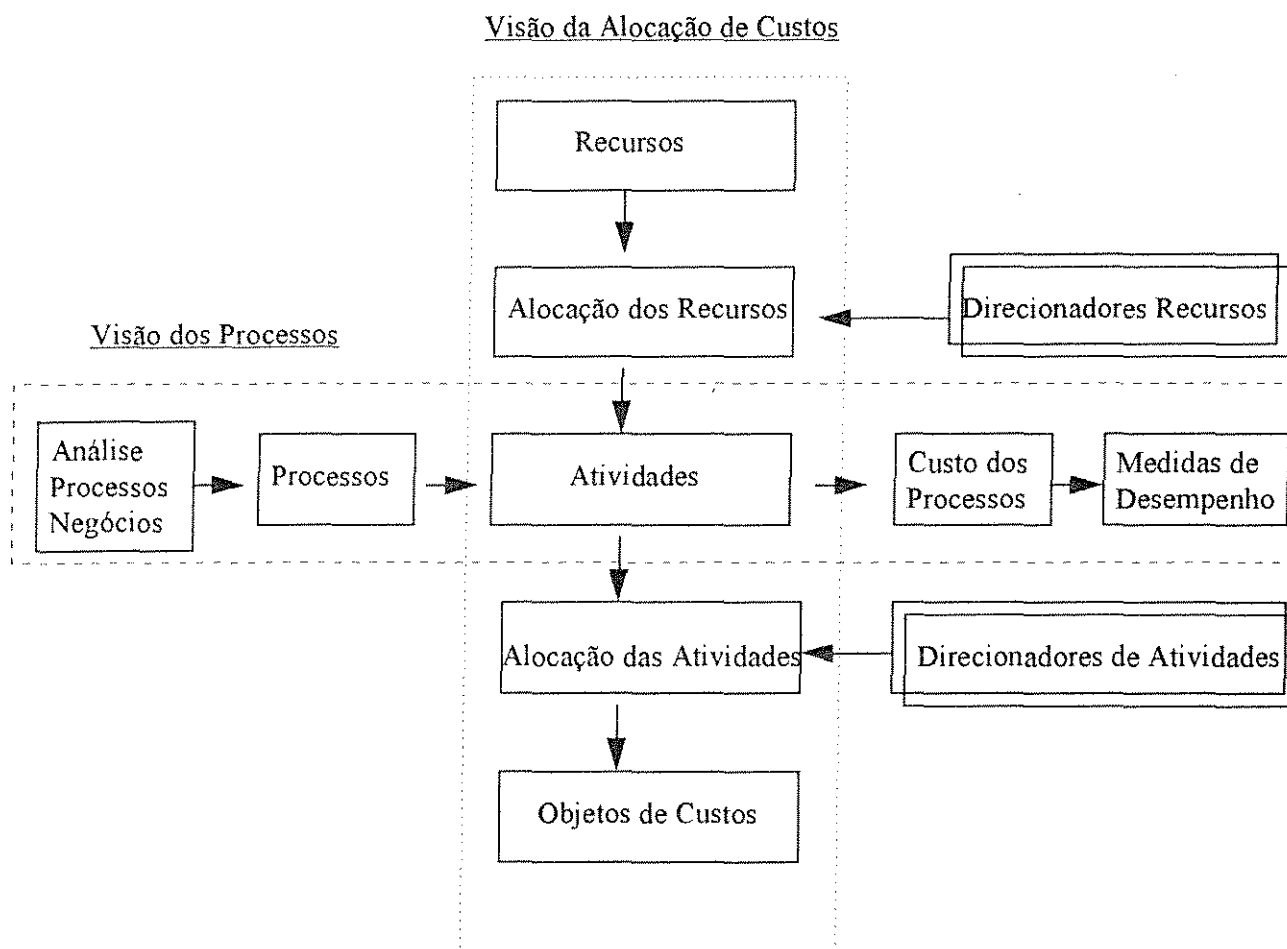
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Turney (1991:81).

III - 1.4.1. Estrutura do Método ABC

Para se construir o método ABC é necessário criar um modelo de empresa: é a metodologia de alocação dos custos. Os elementos principais são as atividades de negócio, que podem ser

consideradas basicamente a partir de duas visões: a horizontal (visão dos processos) e a vertical (alocação dos custos).

Figura 8 Alocação de Custos pelo Método ABC



Fonte : Elaborado pelo autor a partir de Turney (1991:96).

O modelo apresentado na Figura 8 mostra um conjunto de atividades integrado aos seus principais processos de negócio, e aliado à preocupação sobre os seus desempenhos em termos de eficiência das taxas de consumo de recursos e de eficácia no atendimento às necessidades dos clientes.

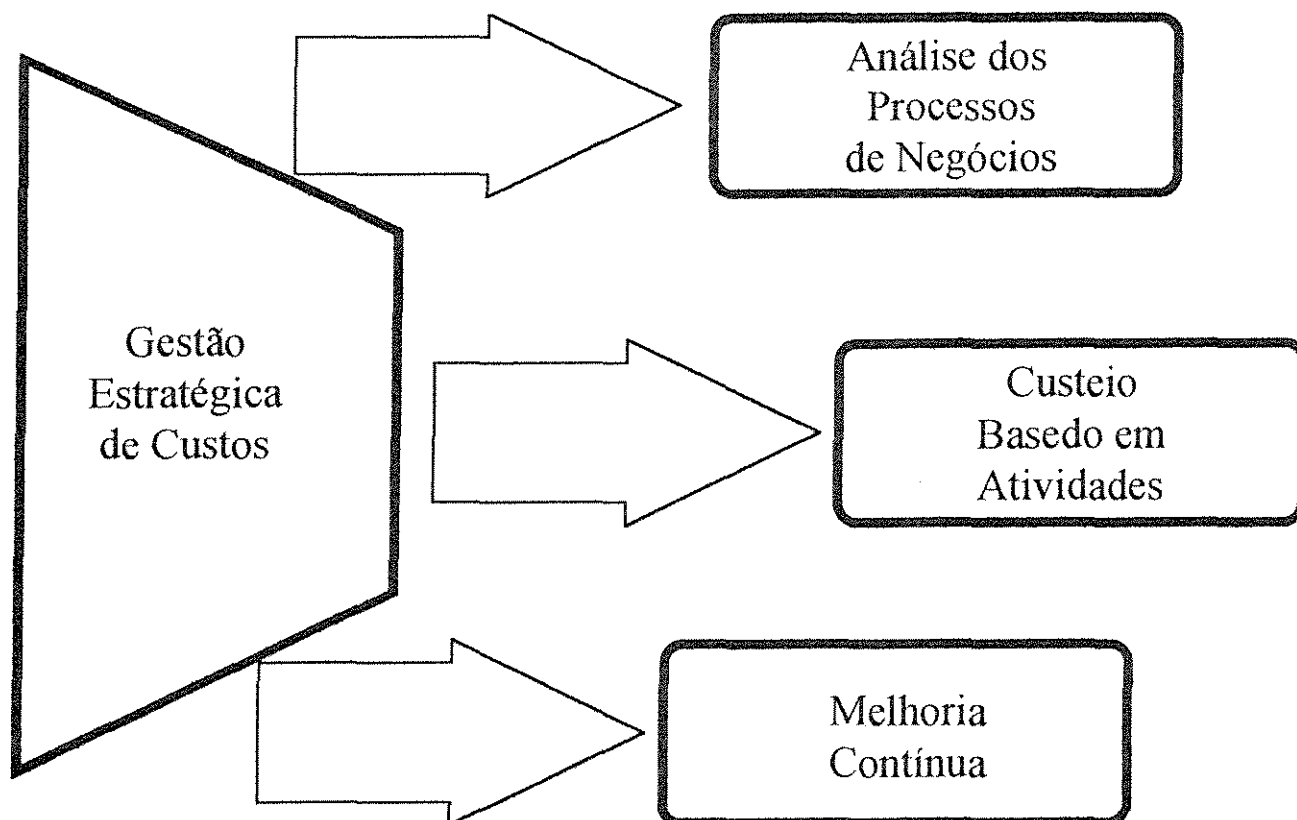
Cada processo de negócio é um arranjo ordenado de atividades que obedece a um conjunto de procedimentos, a fim de que determinado objetivo específico seja alcançado como, por exemplo, fazer o *marketing* de produtos, desenvolver novos produtos, adquirir materiais, fabricar produtos, processar pedidos de clientes e assim por diante. Esta visão de negócios constitui um complemento essencial à tradicional estrutura organizacional por funções e departamentos, que equaciona as questões de gestão das empresas através de uma relação vertical de componentes e responsabilidade.

A adoção do conceito de processos de negócio fomenta um interessante aprendizado sobre a importância das parcerias, que é uma forma horizontal de competências e responsabilidades entre as diversas funções e departamentos das empresas.

Quando bem conduzido, este aprendizado contribui para uma extraordinária consciência coletiva, que induz as pessoas a questionar a essencialidade e o valor de suas atividades para os clientes (internos e externos), buscando identificar oportunidades de introduzir continuamente novas melhorias e de eliminar todas as formas de desperdício (Nakagawa, 1995).

Esta nova visão de custos (Gestão Estratégica de Custos - GEC) passou a criar um elo entre os interesses das áreas de contabilidade e de engenharia. Em 1986, a "*Computer Aided Manufacturing-International*" (CAM-I) formou um consórcio de organizações industriais, empresas de consultoria contábil, agências governamentais e a Universidade de Harvard, para definir o papel do gerenciamento de custos no novo ambiente tecnológico (Correa Lima, 1997). Neste fórum foram identificadas três fases de estudos: a base conceitual, a definição do sistema e a implementação. A partir da segunda base, formou-se o que foi definido de Sistema de Gestão de Custos (*Cost Management System* - CMS) ou de Gestão Total dos Custos (*Total Cost Management* - TCM), cuja espinha dorsal é o custo baseado em atividades, conforme figura 9 abaixo.

Figura 9 - Visão Estratégica de Custos- GEC



Fonte: Elaboração do autor a partir de Corrêa Lima (1997:11).

O GEC identifica, portanto, que produtos e/ou clientes são lucrativos para a empresa e, para aqueles produtos e ou clientes não rentáveis, pode-se iniciar um programa de reestruturação da relação cliente-fornecedor, promovendo modificações ou eliminando atividades que não agregam valor ao processo.

É necessário conhecer ainda um conjunto de outros métodos de custeio para completar o ciclo de informações; esses métodos são relacionados e incluídos em nossa pesquisa (ver tabela 13):

- o custo meta;
- a teoria das restrições; e
- a unidade de esforço de produção - UEP.

III - 1.5. O custo meta

Este método de custeio representa o custo baseado no mercado, isto é, seu cálculo é elaborado a partir do preço de venda praticado no mercado, pois entende-se que em mercados competitivos o preço de venda de um produto é determinado independente de seu custo inicial. Caso o custo meta esteja abaixo do custo inicialmente previsto para o produto, a empresa precisa reduzir este custo para torná-lo competitivo. Se os custos meta forem menores, inicialmente, do que os orçados ou custos-padrão, as possibilidades para a redução de custos seriam buscadas dentro do orçamento e dos padrões considerados. A redução dos custos se processa por duas formas: a) através de uma curva de aprendizado aplicada aos volumes de produção iniciais à medida que o processo vem sendo melhorado, e b) aplicação de aperfeiçoamento contínuo para a eliminação de defeitos.

III - 1.6. A teoria das restrições

A teoria das restrições ou “*throughput accounting*” foi desenvolvida pelo físico israelense Eli Goldratt. Segundo Selig (1993), ela consiste basicamente em três pontos:

1. aumentar a taxa na qual o sistema gera recursos através das vendas (*throughput*);
2. reduzir os inventários (estoques), e;
3. reduzir as despesas operacionais.

O princípio básico da teoria das restrições é identificar os gargalos produtivos, que representam restrições ao fluxo contínuo de produção. Goldratt estruturou o método em nove mandamentos (Selig, 1993):

1. balancear o fluxo, não a capacidade;
2. as restrições determinam a utilização onde não é gargalo;
3. a ativação não é igual a utilização de um recurso;
4. uma hora perdida em um gargalo é uma hora perdida no sistema inteiro;
5. uma hora economizada onde não é gargalo é apenas uma miragem;
6. os gargalos governam o volume de vendas e o inventário;
7. o lote de transferência não deve ser sempre igual ao lote de processamento;
8. o lote de processamento deve ser variável e não fixo;
9. obter um programa examinando todas as restrições, simultaneamente.

Esta metodologia visa definir o sistema de custos, para que este possa auxiliar nas tomadas de decisões, dentro da meta da busca do maior lucro para a empresa. A eficiência da firma deixa de ser avaliada por valores abstratos e passa a ser determinada pela razão principal da existência das empresas, isto é, o lucro.

III - 1.7. A Unidade de Esforço de Produção (UEP)

A metodologia de unidade de esforço de produção permite medir produções diversificadas com um só número. Foi desenvolvida inicialmente pelo engenheiro francês Georges Perrin, com a denominação de Unidade GP. Coube ao engenheiro brasileiro Franz Allora e ao seu filho Valério, aperfeiçoar este método que vem sendo utilizado em diversas empresas brasileiras, principalmente na região sul do país (Allora e Allora, 1993).

O conceito da UEP pode ser praticado por meio de diferentes unidades de medida de produção. As origens dos cálculos das unidades diferem entre si, mas o que é sumamente importante é que sua utilização é praticamente similar em todos os casos. Perrin, que criou a base deste método, determinou a equivalência de máquinas e não de produtos, conseguindo a sua unidade através dos passos do processo de cada produto. Após levantar todos os custos e valores de cada operação de fabricação, através de cálculos matemáticos de equivalência, estes são transformados em valores “GP” constantes no tempo, criando assim, a unificação da produção “GP”. Em seguida, determina-se o roteiro de cada processo de fabricação, por produto, multiplicando-se os valores de GP com os tempos padrões em cada passo do processo. A sua soma é o valor do produto em GP. No fim do período, a soma de todos os GP’s absorvidos por cada produto é o valor da produção unificada em unidade GP.

A GP, como a UEP, mede todas as atividades produtivas de uma operação fabril e, fundamentalmente, os esforços de:

- produção de cada operação de trabalho;
- desenvolvimento no curso de uma operação de trabalho para a manufatura de um produto;
- diferentes operações de trabalho para a manufatura de cada produto;
- produção total em UP de cada seção da manufatura;
- produção total em UP em todas as seções;
- capacidade horária em UP de cada seção produtiva e da operação como um todo.

Sua aplicação é mais utilizada nos meios de produção sendo, portanto, complementar aos outros métodos aqui expostos. A UEP mede bem o esforço da produção e o ABC mede o esforço do suporte indireto, uma combinação que está mostrando bons resultados em empresas brasileiras como na O Boticário²⁸.

III - 2. A Difusão dos Métodos de Custeio no Brasil

Conforme Carvalho (1995), o controle de custos é a área mais fraca das empresas brasileiras. As firmas não possuem um controle do custo atual de seus produtos, de seus insumos, ou mesmo de seus processos de fabricação. O serviço de contadores é contratado pelas firmas para estimar os custos ou preços, e as informações geradas não são utilizadas para um propósito gerencial, uma vez que as figuras de custo ou suas informações não são entendidas pela gerência. Enquanto a alta inflação foi mencionada como o maior obstáculo na melhoria do controle de custos, algumas empresas pesquisadas admitiram que a baixa competitividade que prevalecia na economia brasileira foi resultado da falta de interesse pela priorização no controle de custos. Segundo um entrevistado, “o mercado aceita que sejam repassadas as ineficiências das empresas aos preços dos produtos”, o que, segundo este autor, ajuda a explicar por que a obtenção de informações sobre este tópico foi tão difícil.

A maioria das firmas de pequeno porte no Brasil (cadeia de fornecedores) geralmente não tem uma estrutura de custos formada, não conhece os elementos dos custos industriais (mão-de-obra, insumos, despesas...) ²⁹. A inflação, apesar de ser um obstáculo, segundo os empresários, ajudava a justificar os erros do passado. Não era muito incomum encontrar empresas que, para prover a informação de custos, multiplicavam o custo do material por três para se obter o preço; era o que chamavam de “*mark-up*” ³⁰. Todos estes depoimentos são importantes para registrar a quase ausência do que podemos classificar como organização de custeio no Brasil. ³¹

²⁸ Empresa que fabrica cosméticos em São José dos Pinhais - Paraná

²⁹ Isto pode ser constatado pelo texto para discussão nro. 229 do Instituto de Economia Industrial - Trajetórias de Crescimento e a Modernização da Indústria Brasileira: Um Cenário para a Década de 90 - Ferraz (1990).

³⁰ Estas informações são resultantes da experiência profissional do autor, que há mais de 25 anos trabalha com a cadeia de fornecedores brasileiros.

³¹ Podemos também juntar a estes depoimentos à análise da competitividade estrutural da indústria brasileira incluída em Coutinho e Ferraz (1994). Estes autores afirmam que: “Além do baixo conteúdo tecnológico e conseqüente pequena agregação de valor nos produtos privilegiados na estrutura produtiva nacional, destaca-se a permissividade para com a ineficiência que prevalece na indústria brasileira. De um lado existe a passividade do consumidor final, que prioriza preço acima de qualquer atributo, gerando tolerância para com a falta de qualidade e não conformidade de produtos, com reflexos negativos também nas cadeias produtivas; de outro, a inflação crônica gerou uma cultura nociva à competitividade...aumentos de custos derivados de ineficiências são repassados aos preços com muito mais facilidade em situações inflacionárias, postergando-se a solução de problemas, inclusive porque ganhos ou

Ao se defrontar com a incorporação de novas tecnologias, a queda da inflação, a abertura de mercado e o acirramento da competitividade³², as empresas brasileiras se viram forçadas a tentar melhorar seus controles de custeio, a fim de sobreviver sob as novas condições características de uma economia globalizada.

A aplicação destas técnicas de gestão e custeio provocou mudanças na administração das empresas brasileiras Carvalho (1995). O mesmo foi observado também entre empresas japonesas (Sakurai, 1994).

Para reforçar estas afirmações, procuramos identificar qual o sistema de custeio tradicional que vem sendo mais utilizado pelas empresas brasileiras. Pela pesquisa que realizamos em 1996, identificamos informações sobre os sistemas de custeio, que apresentamos na Tabela 12.

Tabela 12 - Métodos de Custeio

Sistema de Custeio ³³	1980	1990	1996
	%	%	%
PADRÃO	36	42	27
ORDEM DE PRODUÇÃO	21	-	9
PROCESSO	7	17	9
CENTRO DE CUSTO	29	33	45
ABSORÇÃO	7	8	9

Fonte: Pesquisa do Autor em 1996.

Os resultados obtidos confirmam a mesma tendência apresentada pela pesquisa de Sakurai (1994). Verificou-se, também no Brasil, a menor utilização do sistema de custeio por ordem de produção,

perdas de produtividade podem ficar minimizados diante de variações nas taxas financeiras ou nos índices acordados para o reajuste de preços dos produtos...Existe assim uma *permissividade* em relação à ineficiência associada à cultura inflacionária" (:252).

³² Coutinho e Ferraz (1994) definiram que: "A estrutura industrial brasileira evoluiu sob uma estratégia ampla e permanente de proteção, promoção e regulação...A insuficiente capacitação das empresas nacionais para desenvolver novos processos e produtos, aliada à ausência de padrão nítido de especialização da estrutura industrial brasileira e à sua deficiente integração com o mercado internacional, constituía-se, já naquele momento, em elemento potencialmente desestabilizador do processo de industrialização brasileiro". Com a abertura do mercado, com a ausência da proteção aos produtos brasileiros e com a difusão das novas técnicas de produção, algumas empresas locais procuraram se adaptar à nova ordem de competitividade" (:29, 30 e 31).

³³ Para realizar a pesquisa de campo (1996), o formulário de perguntas (quanto ao sistemas de custeio) utilizou as definições de Leone (1994), que contempla todas as definições anotadas na quadro 6.

por processo e absorção, com o aumento do uso do sistema por centro de custos. De uma forma geral, o sistema de custeio por centro de custos é mais completo e traz mais oportunidades para o gerenciamento das informações, pois controla os custos não operacionais (gerais/indiretos, que servem a mais de um produto ou operação) denominados de estruturais ou de manutenção. É um artifício contábil onde o encarregado pelo centro de custo é responsável pelos custos incorridos e se destina a controlar os custos indiretos³⁴.

Outro item importante que devemos considerar é a abertura do mercado às importações, que levou os produtos produzidos no Brasil a ter seus preços questionados pelos consumidores locais. Quando comparamos os produtos brasileiros com os importados, notamos a diferença de preço, o que é muito importante pois, para poder competir em uma economia globalizada, não basta ter prazo e qualidade, é necessário também competir em preço³⁵.

Até aqui mostramos a necessidade de um sistema de custeio e os impactos que a gestão de custos vem sofrendo perante os novos métodos de gestão da competição global, não somente no Brasil, como também em outros mercados. Como menciona Schonberger (1986), nas duas últimas décadas a competição global tem sido de tal ordem que as empresas vêm sendo compelidas a se comprometer seriamente com a chamada “Filosofia de Excelência Empresarial”, procurando se tornar manufaturadoras de classe mundial. Uma atenção cada vez maior à qualidade de produtos e processos, níveis de inventários e melhoria de políticas de gestão de recursos humanos tem convertido novamente a produção no elemento-chave das estratégias das empresas que pretendem transformar-se em competidoras de classe mundial. O que se tem constatado com a revolução na organização das empresas, através das tecnologias de produção moderna, são fortes obstáculos que inviabilizam o sucesso continuado; uma das causas disso é que as empresas não adaptaram seus métodos de custeio e de controle gerencial à época atual, utilizando sistemas que foram desenvolvidos há muitas décadas atrás e que não estão adaptados aos fatores de competitividade requeridos atualmente (Nakagawa, 1993).

³⁴ Ver definições em Leone (1994).

³⁵ Ferraz (1990) mostrou através de uma pesquisa realizada em 1990 que: “o custo final do produto é visto de forma diferenciada conforme o tamanho da empresa - as empresas maiores têm maior preocupação que as menores -, e conforme o volume de exportações -, os médios exportadores são os que lhe dão menos importância. ...Percebe-se que os fatores de maior relevância atribuída no presente (qualidade do produto, qualidade dos insumos e custo final do produto) têm sua importância aumentada para o futuro. Isto configura a pressão de custos nas tomadas de decisão das empresas nacionais” (p. 11).

O fato de utilizar os sistemas que mostramos acima (considerados tradicionais pelo Prof. Nakagawa), não contribui para o objetivo final das empresas, pois estes sistemas foram desenvolvidos com o objetivo de avaliar o inventário e elaborar demonstrações contábeis e fiscais, não proporcionando à gerência a meta de eficácia e eficiência das operações das áreas funcionais, nem a informação precisa para a mensuração de custos e do desempenho das atividades, em um ambiente de tecnologias avançadas.

Frente a essas constatações, cabe a pergunta: O que é necessário para que as empresas atinjam a almejada “Manufatura de Classe Mundial”? Como vários autores descrevem, as empresas precisam procurar sempre os melhores processos e técnicas de manufatura (“*benchmarking*”), para participar nas quatro dimensões competitivas: preço/qualidade/confiabilidade e flexibilidade (Nakagawa, 1993). Acrescentamos também a dimensão da inovação, conforme Hayes & Wheelwright (citados por Fleury, 1988:11).

Para se transformar em uma empresa de classe mundial, é necessário, segundo Nakagawa (1993), uma dinâmica crucial entre suas filosofias de excelência, estratégia competitiva e produção propriamente dita.

Conforme Hugué (1988), essa filosofia conta com dois princípios fundamentais:

- aperfeiçoamento contínuo e
- eliminação de desperdícios.

Estes princípios devem ser contínuos, o que implica no reconhecimento de que produtividade, qualidade, serviços ao consumidor, flexibilidade e inovação de processo e de produtos devem ser continuamente melhorados. Entre qualidade e custos não pode haver nenhuma forma de compensação, isto é, as melhorias devem ser obtidas simultaneamente.

Mas o que acontece quando se avança somente num setor, como a qualidade? Neste caso, ocorre um desequilíbrio de informação e a simultaneidade exigida não proporciona a melhoria contínua, provocando um desequilíbrio.

Voltando à pesquisa realizada pelo autor em 1996, vemos que as empresas pesquisadas também estavam sensíveis a essa situação e podemos verificar, também, a utilização de modernos métodos de custeio no Brasil:

Tabela 13 - Métodos de Custeio

Métodos	1980	1990	1996
	%	%	%
ABC	9	30	57
CUSTO META	4	4	4
TEORIA DAS RESTRIÇÕES	0	4	13
UEP	0	9	22

Fonte: Pesquisa do Autor (1996).

No entanto, ao confrontar estes dados com a segunda pesquisa, feita pelo autor em 1997, em que o perfil das empresas era de fornecedores de porte médio a pequeno, observamos que somente 8% de 130 empresas utilizavam a metodologia ABC e 3% utilizavam o Custo Meta, sendo que 69% dos pesquisados utilizavam o sistema de custeio por absorção, que é um sistema tradicional de custeio, conforme vimos anteriormente.

O que concluímos destes dados é que o método ABC é o mais utilizado pelas empresas adaptadas à competitividade global; o custo meta é o sistema de menor utilização, estando estabilizado desde 1980. Os métodos ABC, Teoria das Restrições e UEP's, por sua vez, estão crescendo em termos percentuais. Por outro lado, entre as empresas de porte médio a pequeno, o uso dos métodos tradicionais ainda é predominante, mostrando a necessidade da absorção das novas metodologias de custeio para melhorar o desempenho destas empresas.

Isto significa que quanto mais competitivas e adaptadas às necessidades de mercado, mais as empresas brasileiras estão utilizando os novos métodos de custeio. As empresas com baixa competitividade pouco utilizam estas novas metodologias. Considerando que o método ABC suporta os princípios básicos da transformação empresarial atual, somos levados a concluir que as empresas brasileiras que já estão em processo de transformação estão utilizando os métodos de gestão de custeio, passando a analisar, via atividades, os direcionadores de custos e os atributos dos

produtos e serviços. Suas ações são mais voltadas à qualidade final dos produtos, à produtividade e à flexibilidade dos processos, visando a eficácia dos custos.

Com esta constatação, podemos afirmar que nossas empresas ainda estão no início do caminho da fase de custeio considerada estratégica para os negócios.

CONCLUSÃO

A partir de análises, identificamos nesta dissertação que as mudanças e a difusão que se processam nos sistemas de custeio no Brasil tiveram origem na mudança das organizações e da gestão administrativa. As transformações organizacionais e gerenciais tiveram início a partir de movimentos motivados seja por necessidades de mercado, seja através de novas técnicas implementadas que levaram determinadas metodologias à obsolescência.

Pudemos observar este fato pelos movimentos da qualidade que exploramos na primeira parte desta dissertação, quando analisamos as implicações que estas práticas da qualidade e da gestão empresarial trouxeram às empresas que as utilizaram, com especial destaque para a estrutura e organização tecnológica nos Estados Unidos, as mudanças nas indústrias desse país e o programa de reconstrução pós-guerra no Japão.

Nos capítulos I e II, mostramos que, sem um adequado suporte das técnicas da qualidade e da gestão administrativa, dificilmente as empresas conseguem incorporar em suas organizações esta nova cultura organizacional.

O conjunto destes programas de qualidade e de gestão empresarial da sociedade industrial atual foi a base para as transformações dos sistemas de custeio, conforme analisado no capítulo III. Um dos benefícios oriundos dos programas da qualidade, que influenciou as mudanças dos sistemas de custeio, foi a visão de processos, que é o elo mais importante entre o TQM e o TQC, passando a fornecer informações valiosas para o custeamento por atividades.

Ao analisar as transformações ocorridas no Japão após a introdução dos programas da qualidade e da gestão administrativa, fica evidente a necessidade de mudança dos sistemas de custeio no Brasil, após a aplicação, aqui também, dessas técnicas modernas de administração.

No Brasil, embora a situação tenha ocorrido de forma semelhante, como vimos no resultado de nossas duas pesquisas (1996 e 1997), os resultados foram um tanto diferentes. Ao analisar empresas de grande porte (pesquisa de 1996), este processo se manifesta com as mesmas características das empresas norte-americanas e japonesas; mas, no caso das empresas de porte médio para pequeno,

elas não estão aplicando os métodos de custeio mais recentes. Isto nos leva a concluir que as empresas (pequenas e médias) que formam a cadeia de fornecedores (pesquisa de 1997) não utilizam os modernos programas de gestão de custeio e sim sistemas de custos considerados tradicionais.

As empresas que procuraram se adaptar a estes novos programas de qualidade, de gestão administrativa e de gestão estratégica de custos, ou seja, até o momento quase que exclusivamente as empresas de grande porte, foram desafiadas também pelas seguintes mudanças que estão ocorrendo no Brasil:

1. abertura de mercado;
2. implementação de novas técnicas de produtividade;
3. necessidade de mercado;
4. globalização da economia;
5. redução dos índices inflacionários.

Acreditamos que estes fatores tiveram grande influência na mudança de nossas organizações e na difusão dos métodos de custeio no Brasil. Deixamos aqui nossa recomendação para que as empresas de pequeno e médio porte acelerem seus processos de adaptação aos programas da qualidade, de gestão administrativa e de custeio, a fim de conquistar a possibilidade de participar do processo de transformação mundial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ABBOT, Robert A.; LEAMAN, David C. *Quality Control - Handbook*, McGraw-Hill: Nova York, 1951, 1000 p.
- ALLORA, Franz; ALLORA, Valério. *UP' Unidade de Medida da Produção*. Pioneira: São Paulo, 1995. 137 p.
- ANDERSON, D.; OSTRENGA, M. *MRPII and Cost Management: a match in theory?* CIM Review: New York, 1987.
- BACIC, Miguel. *Introdução aos Sistemas de Custeio*. Apostila de aula. Instituto de Economia - Unicamp: Campinas, 1995, 30 p.
- BICKING, Charles A. *The Technical Aspects of Quality Control, Industrial Quality Control*, New York, mar. 1958, p. 7
- BRINKER, Barry. *Manual de Gestão de Custos*. Warren, Gorham & Lamont: Nova York, 1991. 93 p.
- BUDNE, Thomas A.. *Realibility Engineering*. The Encyclopedia of Management-Van Nostrand Reinhold Company: Nova York, 1982, 3. ed. 1024 p.
- CARBONE, Sandro Mário Peña. *Utilização da Análise de Processos do Negócio e do Custeio Baseado em Atividades como Ferramentas para a Aplicação de Reengenharia de Processos do Negócio*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Mecânica/Unicamp. Campinas, 1995, 142 p.
- CARVALHO, Ruy de Quadros. *Informática em países recentemente industrializados. O caso da indústria brasileira*. IPEA, 1991, n. 6, dez. 1991.
- CARVALHO, Ruy de Quadros. *Projeto de Primeiro Mundo com Conhecimento e Trabalho de Terceiro*. Texto para discussão n.12. Unicamp: Campinas, 1992, 46 p.
- CARVALHO, Ruy de Quadros. *Coping with Change in the Economy: new technologies, organisational innovation and economies of scale and scope in the Brazilian engineering industry*. Texto para discussão n.378. IPEA: Brasília, 1995, 60 p.
- CHANDLER, Alfred Jr. *The Visible Hand*. Harvard University Press: Boston, 1977, p. 50-64.
- CHING, Hong Yuh. *Gestão Baseada em Custeio por Atividades*. Atlas: São Paulo, 1995, 125 p.
- CORRÊA LIMA, Paulo. *A Sistematização da Aplicação do Custeio e do Gerenciamento de Custos Baseados em Atividades para se Atingir Sistemas de Manufatura Classe Mundial*. Tese (Livre Docência). Faculdade de Engenharia Mecânica/Unicamp: Campinas, 1997, 99 p.

- COOPER, Robin; KAPLAN, Robert. *Measure Costs Right: Make the Right Decisions*. Harvard Business Review: Boston, set. 1988, pp.96-103.
- COUTINHO, Luciano; FERRAZ, João Carlos. *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*. Papirus: Campinas, 1994, 509 p.
- CSILLAG, João Mário. *Análise do Valor*. Atlas: São Paulo, 1991, 289 p.
- DESEMPENHO DO SETOR DE AUTOPEÇAS 1974-1995. Síndipeças: São Paulo, 1995, 10 p.
- DOBYNS, Lloyd; CRAWFORD, Clare. *Quality or Else*. Houghton Mifflin Co: Boston, 1991, 309 p.
- FALCONI, Vicente Campos. *Controle da Qualidade Total: no estilo japonês*. Fundação Cristiano Ottoni: Belo Horizonte, 1992, 5 ed., 223 p.
- FERRO, José R.. *Tendências Mundiais da Indústria Automobilística*. Seminário Nacional Parque Automotivo da Bahia: Salvador, 1997, Universidade Federal da Bahia, 7 p.
- FERRAZ, João Carlos. *Trajetórias de Crescimento e a Modernização da Indústria Brasileira: um cenário para a década de 90*. Texto para Discussão n. 229, UFRJ/IE: Rio de Janeiro, fev. 1990, 66 p.
- FLEURY, Afonso; HUMPREY, John. *Recursos Humanos e a Difusão e Adaptação de Novos Sistemas para a Qualidade no Brasil*. IPEA: São Paulo, 1992.
- FLEURY, Afonso. *Capacitação Tecnológica e Processo Produtivo*. [S.L.: s.n.], [198-], 17 p.
- GARVIN, David. *Gerenciando a Qualidade*. Qualitymark: Rio de Janeiro, 1992, 347 p.
- GITAHY, Leda; BRESCIANI, Luis Paulo. *Reestruturação Produtiva e Trabalho na Indústria Automotiva Brasileira*. Texto para discussão. Unicamp - IG/DCPT: Campinas, 1997, 67 p.
- GITMAN, Lawrence J. *Princípios de Administração Financeira*. Harbra: São Paulo, 1997, 7 ed., 840 p.
- GREINER, Larry E.. *Evolution & Revolution as Regular Growth*. Harvard Business Review. Boston: ago. 1997.
- HALL, Robert; JOHNSON, H. Thomas; TURNEY, Peter. *Measuring Up*. Irwin: Homewood, 1991, 175 p.
- HORNGREEN, Charles. *Contabilidad Directivo, Este Siglo y mas adelante*. Congresso Internacional de Custos. Anais. Madrid, 1994.
- HUGE, Ernest. *The Spirit of Manufacturing Excellence*. Irwin: Homewood, EUA, 1988.
- JURAN, Joseph. *Quality Control Handbook*. McGraw Hill. Nova York: McGraw-Hill, 1951.

- KAPLINSKY, R. *Industrial Reestructuring in LDS: the role of information technology*. Conference of Technology Policy in Americas. Stanford University: Stanford, EUA, 1988, 52 p.
- LEONE, George. *Planejamento, Implementação e Controle*. Atlas: São Paulo, 1994, 2 ed., 501 p.
- MARAMALDO, Dirceu. *A Estratégia para a Competitividade*. Produtivismo: São Paulo, 1989, 345 p.
- MARTINS, Eliseu. *Contabilidade de Custos*. Atlas: São Paulo, 1995, 311 p.
- MILLER, Jeffrey; VOLLMANN; Thomas E. *The Hidden Factory*. Harvard Business Review: Boston, set.-out. 1985, pp.142-150.
- NAKAGAWA, Masayuki. *ABC Custeio Baseado em Atividades*. Atlas: São Paulo, 1994, 93 p.
- NAKAGAWA, Masayuki. *Técnicas Modernas de Custeio*. Anais. Seminário Internacional de Custos: Porto Alegre, UFRS, 1993.
- NAKAGAWA, Masayuki. *Gestão Estratégica de Custos*. Atlas: São Paulo, 1993, 105 p.
- NAKAGAWA, Masayuki. *Introdução à Controladoria*. Atlas: São Paulo, 1995, 103 p.
- OSTRENGA, Michael; OZAN, Terrence R.. *Guia da Ernst Young para Gestão Total de Custos*. Record: São Paulo, 1992, 335 p.
- RACHID, Alessandra. *O Brasil Imita o Japão?: a qualidade em empresas de autopeças*. Dissertação (Mestrado) Unicamp/IG/DPCT: Campinas, 1994.
- SAFFORD, H.F. *The US Army Ordenance Department Use of Quality Control*. Industrial QualityControl, N.Y., EUA, jan. 1946, p. 4.
- SAKURAI, Michiharu. *The Change in the Cost Management Systems*. Anais. Seminário Internacional de Porto Alegre: Porto Alegre, 1994, UFRS.
- SCHUMPETER, Peter. *Teoria do Desenvolvimento Econômico*. Abril S.A.: São Paulo, 1982, 168 p.
- SELIG, Paulo M. *Gerência e Avaliação do Valor Agregado Empresarial* Tese (doutorado) - UFSC: 1993, 223 p.
- SEQUEIRA, John H. *Manufatura de Classe Mundial no Brasil: um estudo da posição competitiva..* AMCHAM, Ernst Young: São Paulo, 1990, 101 p.
- TEMPLE, BARKER & SLOANE. *Process Management Instructor's Guide*. IBM-Corporation: Lexington, EUA, 1991, 680 p.

TURNEY, Peter B.B. *Common Cents: the ABC performance breakthrough..* Cost Technology: Hillsboro, EUA, 1992, 319 p.

RUCINSKI, Liane. *Um Estudo sobre Similaridade de Conceitos entre os Métodos de Custeio ABC e UEP, e uma Proposta de Modelo de Gestão de Custos para os Atuais Métodos de Manufatura.* Dissertação (Mestrado), Unicamp/FEM: Campinas, 1996, 80 p.

ANEXO - I

Pesquisa Empresarial Métodos e Aplicação Sistemas de Custeio

Parte da tese de mestrado : As transformações provocadas pelos novos métodos de administração organizacional nos sistemas tradicionais de custeio no Brasil

Mestrando: José Fernão de Aguirre

Orientador: Prof. Dr. Ruy de Quadros Carvalho - DPCT-IG - UNICAMP

1996

Pesquisa Empresarial Métodos e Aplicações Sistemas de Custeio

Objetivo da Pesquisa

Levantar a utilização dos sistemas gerenciais, da qualidade e dos sistemas e métodos de custeio no Brasil.

Metodologia Pesquisa

1. Classificação das empresas pesquisadas por área de atuação.

2. O que queremos saber:

⇒ Quais são as práticas mais utilizadas?

⇒ Evolução destes itens entre 1980 e 1996.

⇒ Quais são os programas de redução de custos mais frequentes?

Metodologia Pesquisa

1. Levantar aspectos dos sistemas gerenciais de custeio no Brasil nos seguintes tópicos:
 - Mudanças dos sistemas tradicionais de custeio baseados nos programas da qualidade total
 - Uso das novas técnicas gerenciais de custeio
 - Construção do sistema gerencial de custeio e o uso corrente na indústria local.
2. Classificação das empresas pesquisadas por área de atuação nas seguintes áreas:
 - Montadoras
 - Processamento de matérias-primas
 - Prestadoras de serviços
 - Equipamentos elétricos/eletrônico
 - Metal mecânico
 - Maquinaria geral
3. Tipos de sistemas gerenciais utilizados a serem pesquisados:
 - Automação de fabricação
 - Sistema flexível de manufatura
 - *Computer aided design*
 - *Computer aided Manufacturing*
 - *Computer aided engineering*
 - *Office automation*
 - *Computer Integrated manufacturing*
 - TQC
 - JIT
 - Gerência de Processos
4. Tipos de sistemas de custeio a ser pesquisado:
 - Custeio "standard".
 - Custeio Total (ou integral)
 - Custeio por absorção
 - Custeio Direto
 - Métodos de custeio:
 - Custo padrão
 - Centro de Custos (RKW)
 - Unidade de esforço de produção
 - Custo meta (Sistema japonês)
 - Teoria das restrições (Throughput accounting)
 - ABC (Activity based costing)
 - Programas de redução de custos:
 - Análise do Valor
 - *Benchmarking*
 - *Teardown*
 - Círculo da qualidade
5. As empresas que iremos pesquisar serão as que procuram através de associações e reuniões periódicas participar dos movimentos de transformação dos sistemas de custeio no Brasil. Iremos enviar para os associados da ABEAV e para os participantes das reuniões de Gestão de Custeio na Unicamp um questionário sobre os tópicos acima.
6. O que queremos saber:
 - Qual são as práticas de custeio utilizadas?
 - Existência de um sistema gerencial de custeio?
 - Quais são os sistemas mais utilizados?
 - Impacto dos programas da qualidade na transformação dos métodos de custeio?
 - Uso e prática dos programas de redução de custos,

Anexo definições sistemas de custeio item 3

- Sistema de custeamento por ordem de produção ou serviço:

A base deste sistema são os custos de produção e serviços, onde os dados de custos, despesas e outros parâmetros são acumulados. Os produtos não são padronizados ou homogêneos, são específicos ou facilmente identificados ao longo do processo de fabricação, são relacionados a pedidos específicos e a lotes determinados, sua produção é intermitente,

Empresas que utilizam este tipo de sistema são as sob regime de encomendas, como: estaleiros, fábricas de móveis, indústrias gráficas, empresas de serviços, consultorias, construtoras

- Sistema de custeamento por processo:

A base deste sistema são os custos dos processos de fabricação no qual são acumulados os dados de custos, das despesas e os parâmetros respectivos. A preocupação é determinar o custo da seção, do centro de custo, do processo de fabricação, sendo secundária a preocupação o custo do produto. Os produtos são homogêneos, padronizados, não guardando relação com algum cliente específico. Empresas que utilizam este tipo de sistema estão as de produção em série contínua para o estoque, como: têxtil, medicamentos, cerveja, roupas, lâmpadas, aparelhos eletrodomésticos

- Sistema de custo padrão:

Envolve os custos operacionais (diretos e variáveis), principalmente os custos de materiais e de mão-de-obra, está relacionado ao sistema de custeio por processo. Exige a identificação precisa dos dados de custos e os parâmetros quantitativos operacionais da atividade, produto ou setor. Não é adequado para controlar os custos não operacionais

- Sistema de custos estimados:

Envolve também os custos operacionais, é aplicado nas empresas onde as operações são realizadas sob regime de encomendas específicas. Não é adequado para controlar os custos não operacionais

- Sistema por centro de responsabilidade:

Controla os custos não operacionais (gerais/indiretos que servem a mais de um produto ou operação) são denominados: estruturais ou de manutenção. É um artifício contábil onde o encarregado pelo centro de custo é responsável pelos custos incorridos. Destina-se a controlar os custos indiretos.

Pesquisa Empresarial Métodos e Aplicação Sistemas de Custeio

Razão social da empresa: _____

Segmento que a empresa atua no mercado: _____

1. Evolução programas da qualidade utilizados pela empresa:

Tipos de programas utilizados	Período		
	1980	1990	Atual
5S's Organização ambiente físico trabalho			
CCQ-Círculo da qualidade			
Controle da qualidade			
Controle estatístico da qualidade			
Controle de processo			
FMEA-Failure mode and effect analysis			
Garantia da qualidade			
Gráfico de controle de processo			
Inspeção da qualidade			
Padrão da qualidade			
PDCA-Plan, Do, Check, Action			
QFD-Desdobramento da função qualidade			
Sistemas de medida			
Técnicas de amostragem			

Outros especificar:

2. Evolução programas de gestão empresarial utilizados na empresa:

Tipos de gestão empresarial	Período		
	1980	1990	Atual
CAE-Computer aided engineering			
CAM-Computer aided manufacturing			
CAO-Computer aided design			
CFM-Continuous flow manufacturing			
CIM-Computer integrated manufacturing			
FA-Factory automation			
FMS-Sistema flexível de manufatura			
ISO-International organization for standardization			
JIT-Just in time			
OF-Office automation			
TQC-Total quality control			

Outros especificar:

⇒ continua no verso

3. Evolução sistemas de custeio (ver definição em anexo):

Tipos de sistemas de custeio	Período		
	1980	1990	Atual
Padrão			
Estimado			
Por ordem de produção			
Por processo			
Por centro de responsabilidade / custos			

Outros especificar:

4. Evolução métodos de custeio:

Tipos método de custeio	Período		
	1980	1990	Atual
ABC Activity based costing			
ABM-Activity based management			
Custo meta - sistema japonês			
Teoria das restrições			
UEP-Unidade de esforço produção			

Outros especificar:

5. Programas de redução de custos:

Tipo programa redução de custos	Período		
	1980	1990	Atual
Análise do Valor			
Benchmarking			
Círculo de Custo			
Desburocratização			
Sugestões			
Teardown			

Outros especificar:

Favor remeter esta pesquisa até **15-04-96** para:

José Fernão de Aguirre
Endereço residencial:
Rua Ezequiel Magalhães, 72
Campinas- S.P.-13094-692

O resultado será divulgado em reunião do grupo de gestão de custos

ANEXO - II

MEDIDAS DE DESEMPENHO

23-Dec-97

Total de empresas: 131

Medida	Categoria A	Categoria B	Categoria C	Geral
Total de funcionários	426,62	93,96	24,25	133,15
Funcionários diretos/indiretos	2,41	5,27	3,81	4,18
Faturamento mercado interno	19113467,35	5511702,13	1035279,07	6576785,39
Faturamento mercado externo	1201281,08	69811,32	0,00	268717,75
Crescimento merc. interno [%]	26,81	19,05	21,27	21,47
Crescimento merc. externo [%]	12,38	7,74	5,81	7,63
Endividamento [%]	12,38	7,74	5,81	7,63
Rotatividade mão de obra [%]	4,15	6,33	7,08	6,13
Utilização de recursos [%]	74,10	70,21	60,12	67,13
Índice de refugo [ppm]	7750,00	14963,43	34074,29	16882,50
Número de turnos	2,08	1,58	1,29	1,58



Avaliação de Fornecedores de Classe Mundial

Dados gerais da empresa

Razão social: _____
Nome fantasia: _____ C.G.C.: _____
Telefone comercial: _____ Fax: _____ Email: _____
Endereço: _____ Cidade: _____ UF: _____ CEP: _____
Funcionário(a) entrevistado(a): _____ Cargo: _____
Entrevistador: _____ Coordenador: _____

1- Perfil da empresa

1.1- Commodity principal: ☐ plásticos ☐ metais ☐ elétricos ☐ embalagens

1.2- Origem da empresa: ☐ nacional ☐ multinacional
☐ estatal ☐ privada ☐ outra _____

1.3- Número total de funcionários: _____ 1.4- Número de funcionários diretos: _____

1.5- Principais linhas de produtos: 1. _____
(especificar os exportados com 2. _____
seus países destino) 3. _____
4. _____
5. _____

1.6- Principais clientes: _____

1.7- Principais fornecedores: _____

1.8- Faturamento anual: mercado interno R\$ _____ Crescimento % anual: _____
mercado externo R\$ _____ Crescimento % anual: _____

1.9- Capital de giro: R\$ _____

1.10- Endividamento estimado (%): _____

1.11- A empresa trabalha com "open book"? ☐ sim
(planilha aberta de custos) ☐ não

Pretende trabalhar? ☐ sim
☐ não

Observações: _____

2- Estado da arte - capacidade

2.1- Capacidade produtiva total em unidades anuais: _____

(Utilizar unidade de medida de capacidade do fornecedor)

2.2- Número de turnos: _____ 2.3- Rotatividade de mão-de-obra estimada: _____

2.4- Rotatividade de inventário: _____

2.5- Nível de utilização do número de horas-máquina instalado: _____

(calcular em relação ao número de turnos)

2.6- Principais equipamentos instalados: _____

2.7- Possui ferramentaria própria? ☐ sim
☐ não

2.8- Fornecedores de serviços de ferramentaria: _____

Observações: _____

3- Estado da arte - capacidade de projeto

3.1- Possui estrutura apropriada para desenvolver projetos? ☐ sim
☐ não

3.2- Ferramentas de projeto utilizadas: ☐ CAD
☐ CAE
☐ elementos finitos
☐ outras _____

3.3- Tipo de planejamento de processo: _____

3.4- Ferramentas de planejamento utilizadas: ☐ software de simulação
☐ software de planejamento de processo
☐ CAM
☐ outras _____

3.5- Softwares utilizados: _____

3.6- Tipos de hardware utilizado: ☐ estação de trabalho
☐ PC
☐ outros _____

Estado da arte - capacidade de projeto (continuação)

3.7- Há integração de software? ☐ sim Descrever: _____

☐ não

3.8- Possui patente de algum produto? ☐ sim

☐ não

Observações: _____

4- Estado da arte - chão de fábrica

4.1- Processos utilizados: _____

4.2- PRODUÇÃO

4.2.1- Tipos de máquinas: ☐ convencional
☐ controle computacional
☐ outros _____

4.2.2- Arranjo de produção: ☐ linha
☐ funcional
☐ celular
☐ outro _____

4.2.3- Possui automação? ☐ sim
☐ não

4.2.4- Possui sistema de carga e descarga automatizados? ☐ sim
☐ não

4.2.5- Utiliza PCP? ☐ sim
☐ não

4.3- MONTAGEM

4.3.1- Tipos de máquinas: ☐ manual
☐ controle computacional
☐ outros _____

4.3.2- Arranjo de produção: ☐ linha
☐ celular
☐ outro _____

4.3.3- Possui automação? ☐ sim
☐ não

4.3.4- Possui sistema de carga e descarga automatizados? ☐ sim
☐ não

Estado da arte - chão de fábrica (continuação)

4.4- FERRAMENTARIA

4.4.1- Tipos de máquinas: ☐ convencional
☐ controle computacional
☐ outros _____

4.4.2- Possui algum sistema de automação para gerar moldes? ☐ sim
☐ não

4.4.3- Tipo: ☐ rapid prototyping
☐ CAD
☐ CAM
☐ outros _____

Observações: _____

5- Estado da arte - tecnologia de informação

5.1- Possui redes computacionais? ☐ sim
☐ não

5.2- Softwares utilizados: _____

5.3- Hardwares utilizados: _____

5.4- Possui sistema de informação on-line com algum cliente? ☐ sim
☐ não

Observações: _____

6- Capacidade específica - Metais

6.1- Possui capacidade de:

☐ produzir peças prensadas, capacidade: _____ (verificar se é para até 1000 ton);

☐ realizar processos de transferência;

☐ realizar processos especiais de furação;

☐ corte a laser, capacidade: _____ (verificar se é para corte de chapas de até 3mm);

☐ realizar submontagens;

☐ produzir lotes pequenos de 30 a 100 peças com processos de ferramentaria provisórios;

☐ atender pedidos entre 12000 a 50000 unidades / ano.

7- Capacidade específica - Elétricos

7.1- Possui capacidade de produção de:

- | | |
|---|--|
| ☐ solenóides; | ☐ embreagens; |
| ☐ termistores; | ☐ relés; |
| ☐ chaves; | ☐ impressão de placas de circuito impresso (PWB); |
| ☐ cabos de força; | ☐ montagem de placas de circuito impresso (PWBA); |
| ☐ sensores; | ☐ transformadores; |
| ☐ motores de corrente alternada; | ☐ motores de corrente contínua; |
| ☐ motores de passo; | ☐ ventiladores e sopradores; |
| ☐ lotes pequenos de 30 a 100 peças com processos de ferramentaria provisórios; | |
| ☐ pedidos entre 12000 a 50000 unidades / ano. | |

8- Capacidade específica - Plásticos

8.1- Possui molde de injeção?

☐ sim

Capacidade de fechamento: _____ toneladas

☐ não

Capacidade de injeção: _____ gramas

8.2- Tipo de tecnologia disponível:

8.3- Possui capacidade de:

- ☐ produzir engrenagens de precisão;
- ☐ produzir elastômeros;
- ☐ produzir borrachas magnéticas;
- ☐ realizar submontagens;
- ☐ produzir lotes pequenos de 30 a 100 peças com processos de ferramentaria provisórios;
- ☐ atender pedidos entre 12000 a 50000 unidades / ano.

9- Capacidade específica - Embalagens

9.1- Possui capacidade de:

- ☐ produzir placas de vidro óptico;
- ☐ produzir vidros floating;
- ☐ recorte de vidros floating em dimensões de desenho;
- ☐ produzir etiquetas em policarbonato;
- ☐ produzir etiquetas em vinil;
- ☐ produzir etiquetas auto adesivas;
- ☐ produzir caixas e calços de papelão;
- ☐ produzir lotes pequenos de 30 a 100 peças com processos de ferramentaria provisórios;
- ☐ atender pedidos entre 12000 a 50000 unidades / ano.

Capacidade específica

Observações: _____

10- Qualidade

10.1- Possui alguma certificação compatível com a ISO 9000? ☐ sim

☐ não

Pretende se certificar?

☐ sim

☐ não

10.2- Qual certificado? _____

10.3- Caso já possua, por qual órgão? _____

10.4- Possui algum controle estatístico de processo? ☐ sim

☐ não

Qual? _____

10.5- Possui controle de qualidade no recebimento de matéria-prima? ☐ sim

☐ não

10.6- Possui indicadores de nível de refugo? ☐ sim

☐ não

Refugo da produção: _____ PPM

10.7- Possui certificação UL/CSA/VDE? ☐ sim

☐ não

Por qual órgão? _____

Pretende se certificar?

☐ sim

☐ não

10.8- Possui processo de inspeção final? ☐ sim

☐ não

Descrever: _____

Observações: _____

11- Competitividade

11.1- Sistema de gerenciamento de custos:

☐ absorção

☐ ABC

☐ RKW

☐ target

☐ outros _____

Competitividade (continuação)

11.2- Quais são os indicadores de produtividade? _____

11.3- Possui custo competitivo para o mercado mundial? ☐ sim
☐ não

(Considere mercadoria CIF, cliente Inglaterra, Estados Unidos e Holanda.)

11.4- Possui sistema interno de formação de mão-de-obra? ☐ sim
☐ não

11.5- Possui programa de manutenção preventiva? ☐ sim
☐ não

Observações: _____

12- Joint ventures

12.1- Possui filiais ou associados em: ☐ Resende - RJ
☐ Salvador - BA
☐ Manaus - AM
☐ Vitória - ES

12.2- Possui Joint Ventures? ☐ sim Com quem? _____
☐ não

Observações: _____

Vistos

Local: _____ Data: _____

Entrevistador

Entrevistado

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.