

✓

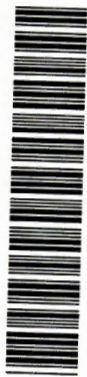
CUSTOS DA QUALIDADE:
revisão da literatura e principais abordagens

LUCIANO MARQUES PEREIRA

**Dissertação apresentada à Escola de Engenharia
de São Carlos, da Universidade de São Paulo,
como parte dos requisitos para obtenção do
Título de Mestre em Engenharia de Produção.**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Wilson K. Tachibana

DEDALUS - Acervo - EESC



31100016497

São Carlos

1997



Class. TESC - EESC

Curr. 4332

Tombo 193/97

31100016497

st 0934322

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

P436c Pereira, Luciano Marques
Custos da qualidade : revisão da literatura e
principais abordagens / Luciano Marques Pereira.
-- São Carlos, 1997.

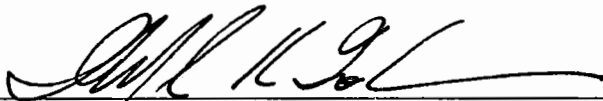
Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia
de São Carlos-Universidade de São Paulo, 1997.
Área: Engenharia de Produção.
Orientador: Prof. Dr. Wilson K. Tachibana.

1. Custos da qualidade. 2. Gerenciamento da
qualidade. 3. Gerenciamento de custos. 4. Custeio
baseado em atividades. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Engenheiro **LUCIANO MARQUES PEREIRA**

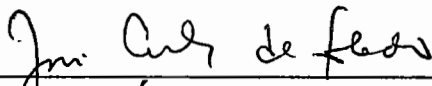
Dissertação defendida e aprovada em 15-9-1997
pela Comissão Julgadora:



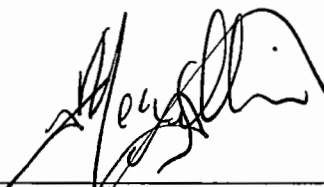
Prof. Doutor **WILSON KENDY TACHIBANA (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)



Prof. Doutor **RENATO VAIRO BELHOT**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)



Prof. Doutor **JOSÉ CARLOS DE TOLEDO**
(Universidade Federal de São Carlos - UFSCar)



Prof. Titular **JOÃO VITOR MOCCELLIN**
Coordenador da Área de Engenharia de Produção e
Vice-Presidente da Comissão de Pós-Graduação em exercício

A minha mãe, minha esposa e

meu filho que vai chegar.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Wilson pela paciência e orientação fornecida durante a elaboração deste trabalho.

Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pela bolsa de estudo concedida.

Aos professores da EESC/USP pelos conhecimentos que direta ou indiretamente contribuíram na execução deste trabalho.

SUMÁRIO

| | PÁG. |
|---|------|
| LISTA DE FIGURAS | viii |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS | ix |
| RESUMO | x |
| ABSTRACT | xi |
| 1 INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1 Importância do tema | 2 |
| 1.2 Definição do problema | 3 |
| 1.3 Objetivos | 5 |
| 1.4 Delimitações do trabalho | 5 |
| 1.5 Metodologia | 6 |
| 1.6 Estrutura do trabalho | 7 |
| 2 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE E DE CUSTOS | 9 |
| 2.1 Gerenciamento da qualidade | 10 |
| 2.1.1 Abordagens para a qualidade | 11 |
| 2.1.2 Definição de qualidade e qualidade total | 12 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.1.3 | Evolução do gerenciamento da qualidade | 14 |
| 2.1.4 | Gerenciamento da qualidade total - TQM | 16 |
| 2.1.4.1 | sistemas da qualidade normalizados, série ISO 9000..... | 18 |
| 2.1.4.2 | importância da análise dos custos da qualidade no TQM | 21 |
| x 2.2 | Gerenciamento de custos | 23 |
| 2.2.1 | Custeio Baseado em Atividades - ABC | 27 |
| 3 | REVISÃO DA LITERATURA | 32 |
| 3.1 | Contribuições nacionais | 33 |
| 3.2 | Outras revisões que abordam o tema | 34 |
| 3.3 | Objetivos do custeio da qualidade | 35 |
| 3.4 | Conceituação | 36 |
| 3.5 | Categorias de custos da qualidade | 37 |
| 3.6 | Modelos de relação entre as categorias de custos | 39 |
| 3.6.1 | Evolução do modelo de J. M. Juran | 39 |
| 3.6.2 | Classificação de modelos de custos da qualidade | 42 |
| 3.6.2.1 | ponto ótimo tradicional, com redução dos custos de falhas | 43 |
| 3.6.2.2 | ponto ótimo com redução dos custos de falhas e de avaliação | 43 |
| 3.6.2.3 | zero defeitos com aumento dos custos de avaliação e prevenção | 45 |
| 3.6.2.4 | curvas de casos reais com comportamentos diversos | 48 |
| 3.7 | Coleta de dados e modelos para medição e cálculo | 49 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.8 | Relatórios e análises | 50 |
| 3.9 | Implantação de um sistema de medição e relatórios | 53 |
| 3.10 | Limitações e problemas | 55 |
| 3.11 | Aspectos econômicos e a interface qualidade/contabilidade | 56 |
| 3.12 | Custos da qualidade em ambiente ABC | 58 |
| 3.12.1 | Uma abordagem de custos da qualidade em ambiente ABC | 59 |
| 3.12.2 | Implantação do método de custeio | 63 |
| 4 | ANÁLISE DOS DOCUMENTOS PESQUISADOS | 68 |
| 4.1 | Abordagens dos principais pesquisadores | 68 |
| 4.2 | Discussão sobre questões críticas | 74 |
| 4.2.1 | Pontos divergentes | 77 |
| 4.2.2 | Tendências | 80 |
| 4.3 | Relação da abordagem atual com pesquisas anteriores | 81 |
| 5 | CONCLUSÕES | 83 |
| 5.1 | Sobre a revisão da literatura | 83 |
| 5.1.1 | Sobre os custos da qualidade em ambiente ABC | 85 |
| 5.2 | Sugestões para pesquisas futuras | 88 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 90 |

LISTA DE FIGURAS

| | PÁG. |
|--|------|
| FIGURA 1 - Economia da qualidade de conformação | 40 |
| FIGURA 2 - Modelo de custo da qualidade | 41 |
| FIGURA 3 - Relação entre custos de falhas, avaliação e prevenção, e a qualidade de produção | 44 |
| FIGURA 4 - Nível de qualidade ótimo igual a zero defeitos | 47 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC - *Activity Based Costing* (custeio baseado em atividades)

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAM-I - Computer Aided Manufacturing - International, Inc.

CEP - Controle Estatístico de Processo

CIF - Custos Indiretos de Fabricação

CIM - *Computer Integrated Manufacturing* (manufatura integrada por computador)

CMS - *Cost Management System* (gestão estratégica de custos)

ISO - International Organization for Standardization

JIT - *Just In Time*

PAF - Prevenção, Avaliação e Falhas

QLF - *Quality Loss Function* (função da perda de qualidade)

TQC - *Total Quality Control* (controle da qualidade total)

TQM - *Total Quality Management* (gerenciamento ou gerência da qualidade total)

VBC - *Volume Based Costing* (custeio baseado em volume)

RESUMO

PEREIRA, Luciano M. *Custos da qualidade: revisão da literatura*. São Carlos, 1997. 100 p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

O objetivo principal deste trabalho é a realização de uma revisão da literatura sobre custos da qualidade, no período de 1951 a 1995. São apresentados aspectos sobre o gerenciamento da qualidade e o gerenciamento de custos. São identificadas as publicações principais, e se discute sobre as abordagens de custos da qualidade e as questões críticas. O trabalho apresenta, também, uma abordagem de custeio da qualidade em ambiente de custeio baseado em atividades. A revisão da literatura contribui para o entendimento dos custos da qualidade e é um suporte para o desenvolvimento de futuros trabalhos.

Palavras-chave: custos da qualidade, gerenciamento da qualidade, gerenciamento de custos, custeio baseado em atividades.

ABSTRACT

PEREIRA, Luciano M. *Quality costs: literature review*. São Carlos, 1997. 100 p.
Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de
São Paulo.

The fundamental objective of this work is to depict a review on the quality costs, in the period of 1951 - 1995. It presents aspects on the quality management and costs management. It identifies the fundamental publications, and it is discussed on the quality costs approach and critical issues. The work also presents a quality costing approach in activity based costing environment. The review contributes to the understanding of quality costs and it is a support to the development of future works.

Key-words: quality costs, quality management, costs management, activity based costing.

1 INTRODUÇÃO

O que está sendo pesquisado são as diferentes abordagens de análise dos custos da qualidade em um período em que ocorre uma ênfase sobre a qualidade no processo produtivo. Investiga-se as diferentes formas de abordagem dos custos, no intuito de se analisar as relações entre os sistemas de custeio e de qualidade, cujos conceitos às vezes são subjetivos.

Os custos da qualidade originam-se das atividades, de uma organização, que identificam, corrigem, ou previnem a falta de qualidade em produtos ou processos, bem como, as atividades relacionadas ao desenvolvimento e manutenção da qualidade.

Neste trabalho o termo “produto” é também utilizado, quando adequado, para designar serviço.

Qualidade deve ser definida pela organização de forma que seja possível a sua avaliação e análise. Pretende-se excluir a forma subjetiva e intangível que o conceito de qualidade pode assumir. Vários aspectos sobre a qualidade devem ser observados, os quais serão discutidos neste estudo.

Na análise dos custos da qualidade é efetuado um levantamento dos custos relacionados com a qualidade (prevenção, avaliação e falhas) e, posteriormente, estuda-se a possibilidade de ações de melhorias.

1.1 Importância do tema*

Atualmente, a qualidade e a redução de custos são fatores estratégicos para uma empresa.

O fato de ter qualidade, insere uma organização à nível de excelência empresarial. Assim, as empresas precisam obter a qualidade e têm como meio a análise dos custos da qualidade.

A análise dos custos da qualidade permite reduzir custos e direcionar corretamente as ações de manutenção e aprimoramento da qualidade.

Neste texto serão expostos argumentos de autores que são a favor, e outros contra, a aplicação de uma metodologia de análise de custos da qualidade. A importância do estudo dos custos da qualidade é ressaltada por vários profissionais como a única forma de se medir os esforços aplicados no desenvolvimento da qualidade (GRAY, 1995; JURAN & GRYNA, 1991; KAPLAN, 1983). Entretanto, existem documentos (SHONBERGER, 1992; LOGOTHETIS, 1992; CROSBY, 1986) que criticam a importância de se aprofundar neste estudo, reconhecendo apenas

* O item 2.1.4.2, Importância da análise dos custos da qualidade no TQM, pág. 21, completa este.

a necessidade de se medir os custos da qualidade para capturar a atenção da administração com relação a qualidade.

1.2 Definição do problema

O interesse pelo desenvolvimento deste trabalho surgiu pelo destaque que a literatura tem dado ao estudo da qualidade e dos custos. Entretanto, pode-se ressaltar que existem pontos em discordância entre os pesquisadores e outros com possibilidades de desenvolvimento conceitual, com potencial significativo à gestão da qualidade.

Na literatura internacional foram localizados muitos trabalhos sobre o tema, no entanto, são poucas as contribuições dos pesquisadores brasileiros, fato constatado no pouco material bibliográfico encontrado. Assim, notou-se a necessidade de informações que possibilitassem o desenvolvimento de futuros trabalhos nesta área, ou melhor, a necessidade de um trabalho que posicionasse o estado da arte em custos da qualidade.

O problema que este trabalho aborda está relacionado com a falta de um estudo que sistematize as principais abordagens e contribuições, como base para outros estudos.

A abordagem à gestão dos custos da qualidade, por vezes, sofre pesadas críticas. As críticas, que são feitas à gestão dos custos da qualidade, de modo geral,

devem-se ao fato da análise tradicional incluir muitas estimativas de dados nos relatórios de custos da qualidade, que podem induzir a administração a executar ações inadequadas. Um outro fato, está relacionado com o tempo e dinheiro necessário para se manter um programa de gestão dos custos da qualidade.

Usando a metodologia tradicional de custeio da qualidade, uma empresa, que tem a administração sob o enfoque da Gerência da Qualidade Total (TQM - *Total Quality Management*), pode reduzir seus custos da qualidade diretos e tangíveis com grandes resultados. No entanto, quando os custos da qualidade indiretos e intangíveis são significativos, a metodologia tradicional não tem sido eficiente.

A metodologia tradicional corresponde àquela onde é utilizado, na maioria das vezes, o volume de produção para fazer o rateio dos custos indiretos entre os produtos.

Mediante estas considerações, surge a necessidade de um método para quantificar os gastos em qualidade que seja capaz de identificar adequadamente os custos indiretos, sem que este custeio implique em um aumento de custos para a administração.

O desenvolvimento de um programa de gestão dos custos da qualidade usando o sistema do Custeio Baseado em Atividades (ABC - *Activity Based Costing*), pode diminuir consideravelmente os dados estimados porque consegue dimensionar custos que pela metodologia tradicional são estimados, e pode ser econômico manter um programa de gestão dos custos da qualidade utilizando a estrutura de um sistema de custeio das atividades.

1.3 Objetivos

O objetivo fundamental deste trabalho é, a partir da realização de uma revisão da literatura no período de 1951 a 1995, apresentar as principais abordagens sobre custos da qualidade, bem como, a interação com o sistema de gerenciamento da qualidade, a integração com o custeio baseado em atividades e sua contribuição à melhoria da qualidade total.

1.4 Delimitações do trabalho

O tema em estudo tem uma característica sistêmica, envolve a empresa como um todo, com atenção às áreas de controladoria e gerência da qualidade. Assim, são introduzidas algumas informações sobre o gerenciamento dos custos e o gerenciamento da qualidade, como forma de aumentar o entendimento deste trabalho.

É apresentado uma tendência que se aplica a análise dos custos da qualidade em um ambiente de custeio baseado em atividades. Esta forma de custeio tem sido bastante difundida com diversas publicações sobre o assunto.

Organiza-se uma pesquisa bibliográfica ampla, relacionando os principais trabalhos e publicações sobre custos da qualidade. A pesquisa bibliográfica tem como

objetivo formar uma base de informações e conceitos que possibilitem debates sobre questões pertinentes.

A análise dos custos da qualidade pode ser aplicada a diversos tipos de organizações e a forma de proceder a análise dependerá da empresa em questão. Sendo assim, para que o delineamento deste trabalho fique livre de limitações específicas, o mesmo é desenvolvido genericamente.

Não se pretende organizar um manual de aplicação da metodologia, mas uma fonte para realizar estudos mais específicos. Este trabalho identifica melhorias na análise dos custos da qualidade ao se aplicar em conjunto ao custeio baseado em atividades.

1.5 Metodologia

O trabalho é desenvolvido de forma a sistematizar as principais abordagens sobre custos da qualidade, bem como, analisar a possibilidade de integração entre a análise dos custos da qualidade e o custeio baseado em atividades.

Como não se tratar de um estudo empírico, é organizada uma pesquisa bibliográfica ampla o suficiente para identificar os pesquisadores mais referenciados e suas interpretações sobre o assunto no período de 1951 a 1995.

Primeiramente, foram obtidos os trabalhos clássicos sobre o tema e com base nas referências, outros foram adquiridos. Obtidas um número considerável de

publicações, é formado um plano de pesquisa com os tópicos importantes sobre custos da qualidade. Com a continuidade da pesquisa procura-se observar as contribuições importantes neste campo e analisar as principais dificuldades. Assim, identificam-se as abordagens principais e as questões críticas sobre custos da qualidade. Na complementação da pesquisa é explorado o ambiente empresarial atual com pesquisas anteriores.

Para formar uma base de informações que possibilite ter uma visão ampla sobre o assunto, pesquisa-se sobre a gestão da qualidade e dos custos.

Em função do nível de informações obtido, mediante a pesquisa bibliográfica e reflexões pessoais, complementa-se o estudo integrando a análise dos custos da qualidade ao custeio baseado em atividades.

1.6 Estrutura do trabalho

O trabalho é apresentado em cinco capítulos. O primeiro capítulo introduz o assunto procurando definir o que está sendo pesquisado. Destaca-se a importância do tema, definição do problema, objetivo, delimitações e metodologia da pesquisa.

O segundo capítulo, caracterização do ambiente empresarial, traz as mudanças resultantes do acirramento da concorrência entre as empresas e contempla aspectos referentes ao gerenciamento da qualidade e ao gerenciamento dos custos.

O terceiro capítulo contém os tópicos mais importantes sobre custos da qualidade e traz informações sobre as principais contribuições ao estudo dos mesmos. Descreve uma abordagem de custos da qualidade em ambiente de custeio baseado em atividades (ABC).

No quarto capítulo são apresentadas as abordagens mais importantes, identificadas na literatura, questões críticas e a relação da abordagem atual, que integra o ABC e os custos da qualidade, com pesquisas anteriores.

O quinto capítulo contém as conclusões a respeito da pesquisa bibliográfica, sobre os custos da qualidade em ambiente ABC e sugestões para pesquisas futuras.

2 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE E DE CUSTOS

Grandes alterações no âmbito geoestratégico, político-ideológico e sócio-econômico delineiam uma nova geografia mundial. Empresas inovadoras têm procurado elevar seu nível de competitividade, aprimorando a qualidade dos seus produtos e serviços, reduzindo custos, orientando-se para as necessidades dos consumidores. A empresa competitiva não se limita a produzir mais, com o mesmo insumo. Ela detém uma base de informação em termos de produção, preço, qualidade que lhe permite competir para poder participar no mercado nacional e internacional. Isso implica em sensibilidade geoestratégica, em consciência sobre qualidade e preço e em um profundo conhecimento dos concorrentes importantes nos níveis nacional e internacional (MARCOVITCH, 1992).

Neste contexto, surge a necessidade de uma estratégia para as empresas que possibilite o atingimento de vantagem competitiva sustentada a longo prazo. Esta vantagem competitiva é alcançada através do gerenciamento dos recursos e informações, de forma que a organização obtenha uma combinação esperada de desempenho nos vários critérios competitivos.

Os principais objetivos das estratégias de manufaturas ou critérios competitivos nos quais a empresa pode basear sua contribuição à competitividade são:

custos/preços baixos, qualidade, velocidade de entrega, confiabilidade de entrega e flexibilidade (CORRÊA & GIANESI, 1994).

Uma empresa não pode ser simultaneamente excelente em todos os diversos critérios competitivos. Deve-se identificar e priorizar aqueles que realmente representam as necessidades ou desejos dos clientes.

Frente a este cenário, as empresas adotam uma combinação de conceitos, filosofias, sistemas, técnicas, ferramentas e metodologias que pode ser aplicada para torná-las mais competitivas. Exemplos destas tecnologias avançadas são: Manufatura Integrada por Computador (CIM - *Computer Integrated Manufacturing*); *Just In Time* (JIT); Gerenciamento de Custos (CMS - *Cost Management System*); Gerenciamento da Qualidade Total (TQM - *Total Quality Management*).

A análise dos custos da qualidade é abordada quando se trata do gerenciamento de custos e também do gerenciamento da qualidade.

Neste trabalho é dado destaque ao gerenciamento da qualidade e ao gerenciamento de custos, para facilitar o entendimento dos conceitos abordados posteriormente.

2.1 Gerenciamento da qualidade

De acordo com a norma ISO 9000, a gestão da qualidade abrange planejamento estratégico, alocação de recursos e outras atividades sistemáticas para a qualidade,

tais como planejamento da qualidade, operações e avaliações (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 1990). Portanto, trata-se de uma função gerencial complexa.

Neste estudo, não se detalha as atividades incluídas na gestão da qualidade, mas pretende-se esclarecer alguns pontos interessantes para a análise dos custos da qualidade.

2.1.1 Abordagens para a qualidade

Atualmente existem profissionais de diversas áreas que estudam a qualidade. Como resultado, cada área ao abordar o assunto, ressalta algum aspecto específico da qualidade.

GARVIN (1984) revisa e sintetiza as várias abordagens sobre qualidade resultando em cinco diferentes:

- **abordagem transcendental:** nesta abordagem a qualidade é tida como “primitivamente definida” e apenas observável; é sinônimo de excelência inata, desse modo envolvendo bom gosto e sensibilidade, não podendo ser precisamente definida, e que se aprende a reconhecer pela experiência;

- **abordagem baseada no produto:** qualidade aqui é passível de definição e mensuração; diferenças na qualidade são observáveis no produto pela diversidade de

quantidades de elementos ou atributos que o produto possui; qualidade é o nível de atributos relevantes incorporados num produto;

- **abordagem baseada no uso:** esta abordagem fixa-se no usuário como fonte de toda avaliação de um produto; ninguém pode pensar em qualidade sem fixar primeiro o que o consumidor deseja; desta forma, a qualidade de um produto fica condicionada ao grau em que ela atenda às necessidades e conveniências do consumidor;

- **abordagem baseada na fabricação:** esta abordagem fixa-se no esforço feito, em nível de fabricação, para produzir um produto em completa conformidade com as especificações preestabelecidas;

- **abordagem baseada no valor:** aqui a qualidade é avaliada em relação a produto e preço; assim, um produto apresenta qualidade se oferecer desempenho a um preço aceitável ou conformidade a um custo aceitável.

2.1.2 Definição de qualidade e qualidade total

Na norma ISO 8402 (Quality - Vocabulary), versão de 1992, a qualidade é definida como

“a totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas”.

Esta definição abrange outras que são notórias, tradicionalmente aceitas e referenciadas:

“*adequação ao uso*” (JURAN, 1990);

“*conformidade com especificações*” (CROSBY, 1986).

A definição da International Organization for Standardization (ISO), citada anteriormente, é genérica, não evidencia quais são as características e necessidades. O conceito de qualidade ao ser adotado por uma empresa precisa ser adaptado para que seja bem interpretado pela administração.

Outra consideração importante a ser observada é que o conceito de qualidade deve ser o mesmo adotado por toda a organização em questão. Além disto, torna-se interessante definir a qualidade de forma que seja possível a sua avaliação e análise.

O conceito de qualidade total surgiu em virtude da necessidade de haver uma definição que envolvesse toda a organização.

FEIGENBAUM (1983) foi o primeiro a introduzir o conceito de Controle da Qualidade Total (TQC - *Total Quality Control*) para a indústria. Ele define qualidade total como um sistema eficaz para integrar a qualidade do desenvolvimento, qualidade de manter (a qualidade alcançada) e os esforços para melhoria da qualidade dos vários grupos que compõem a organização, de forma a capacitar marketing, engenharia, produção e serviço para obter a máxima satisfação do cliente ao menor custo possível.

Para FEIGENBAUM (1983), a qualidade deve satisfazer todas as exigências dos clientes, não importando se elas são ou não são declaradas, sejam elas tecnicamente subjetivas ou objetivas.

Uma interpretação bastante abrangente é de ISHIKAWA & LOU (1985), para eles a qualidade total é a qualidade de trabalho, qualidade do serviço, qualidade da informação, qualidade do processo, qualidade da estrutura, qualidade das pessoas incluindo operários, engenheiros, gerentes e alta administração, qualidade do sistema, qualidade da companhia, qualidade dos objetivos, etc. Esta definição para ser completa precisa incluir a conceituação dos diversos tipos de qualidades nela citada.

2.1.3 Evolução do gerenciamento da qualidade

Analisando o desenvolvimento da qualidade pode-se identificar algumas fases. Estas fases são descritas por BERGAMO F.^o (1991) como sendo:

- controle da qualidade pelo trabalhador (fim do século 19) onde um trabalhador, ou um pequeno número de trabalhadores, era responsável pela fabricação completa do produto e, assim, cada trabalhador podia controlar seu trabalho;
- controle da qualidade pelo supervisor (início do século 20) onde várias pessoas que executavam trabalhos semelhantes foram agrupadas de maneira a serem dirigidas por um supervisor, que assumia a responsabilidade pela qualidade do trabalho do grupo;
- controle da qualidade pelos inspetores (I Guerra Mundial) onde o sistema de manufatura tornou-se mais complexo, com um grande número de trabalhadores reportando-se a supervisores, surgiram os primeiros inspetores de tempo integral;

- controle estatístico da qualidade (II Guerra Mundial), esta fase representou uma extensão da anterior e a maior contribuição foi a utilização da inspeção por amostragem ao invés de 100%, o trabalho do controle da qualidade, no entanto, estava restrito às áreas de produção;

- controle da qualidade total (década de 50) onde é reconhecida a participação de todos para a obtenção de produtos e serviços de qualidade, que corresponde à gerência da qualidade total através de todos os departamentos, citada por SULLIVAN (1986).

SULLIVAN (1986) complementa o estudo com os seguintes estágios (década de 80):

- gerência da qualidade total através da educação e treinamento, onde a ênfase é a valorização do ser humano, para que este participe de forma ativa na resolução dos problemas identificados e da definição de procedimentos para o aperfeiçoamento dos processos;

- gerência da qualidade total através da otimização do projeto dos produtos e dos processos, onde a ênfase é a atuação antes do início da fabricação, através da análise estatística dos resultados de experiências adequadamente planejadas;

- gerência da qualidade total através do desdobramento da função qualidade, onde é baseada principalmente na identificação das necessidades dos clientes, neste caso, a avaliação da qualidade total é feita anteriormente ao projeto sendo que o principal resultado é o desenvolvimento de produtos e a sua colocação no mercado em um menor espaço de tempo.

2.1.4 Gerenciamento da qualidade total - TQM

Um dos objetivos principais do gerenciamento da qualidade é a qualidade final do produto em acordo com as especificações e adequada às necessidades dos clientes.

A qualidade final de um produto é resultante do conjunto de atividades que são desenvolvidas ao longo de todo o seu ciclo de produção. Mais especificamente, é resultante da qualidade de cada uma das etapas do ciclo (TOLEDO, 1993).

As etapas do ciclo de produção variam de empresa para empresa. Contudo, TOLEDO (1993) apresenta como etapas básicas o desenvolvimento do produto, desenvolvimento do processo, produção propriamente dita (ou fabricação) e atividades pós-venda.

O Gerenciamento da Qualidade Total (TQM - *Total Quality Management*) envolve todas as etapas do ciclo de produção. Por consequência, envolve toda a organização. Isto pode ser evidenciado nas diversas definições para o TQM.

DALE & PLUNKETT (1995) apresentam a seguinte definição para o TQM:

“TQM is the mutual co-operation of everyone in an organization and associated business processes to produce products and services which meet the needs and expectations of customers.”

Outras duas definições publicadas em normas inglesas são:

“a management philosophy embracing all activities through which the needs and expectations of the customer and the community, and the

objectives of the organization are satisfied in the most efficient and cost effective way by maximizing the potential of all employees in a continuing drive for improvement” (BS4778: Part 2 apud DALE & PLUNKETT, 1995);*

*“management philosophy and company practices that aim to harness the human and material resources of an organization in the most effective way to achieve the objectives of the organization” (BS7850: Part 1** apud DALE & PLUNKETT, 1995).*

Com base nestas definições fica claro que o TQM é uma forma de se administrar objetivamente a organização e busca-se continuidade nas ações.

Mediante a análise de documentos de autores com importância reconhecida internacionalmente, W. E. Deming, J. M. Juran, P. B. Crosby, A. V. Feigenbaum e K. Ishikawa, as abordagens para a Gerência da Qualidade Total (TQM) propostas por eles possuem alguns pontos comuns (TURRIONI, 1992):

- a implementação da Gerência da Qualidade Total deve ser decidida pela alta administração da empresa;
- definição clara da política voltada para o aperfeiçoamento contínuo;
- treinamento de todos os níveis organizacionais da empresa;

* BS4778: Part 2: *Quality Concepts and Related Definitions*. London, British Standards Institution, 1991 apud DALE, B.G.; PLUNKETT, J.J. *Quality Costing*. 2º ed. London, Chapman & Hall, 1995.

** BS7850: Part 1: *Total Quality Management: Guide to Management Principles*. London, British Standards Institution, 1992 apud DALE, B.G.; PLUNKETT, J.J. *Quality Costing*. 2º ed. London, Chapman & Hall, 1995.

- padronização de procedimentos em todos os setores;
- resolução de problemas através do envolvimento de todos;
- integração entre todos os setores/departamentos da empresa;
- constância de propósitos.

Um Sistema de Garantia da Qualidade é elemento chave para o TQM, constitui uma abordagem sistêmica que possibilita à organização uma melhor visualização das relações interdepartamentais, dando condições para a solução de problemas globais da empresa. Segundo TURRIONI (1992), Sistemas da Qualidade Normalizados, que fornecem diretrizes básicas para a definição do Sistema da Qualidade da empresa, é base para a implementação do TQM.

2.1.4.1 sistemas da qualidade normalizados, série ISO 9000

A necessidade de implementar um sistema da qualidade normalizado pode ocorrer devido a exigências contratuais ou em decorrência das pressões de um mercado competitivo.

A série ISO 9000 é composta de normas que estabelecem um sistema genérico para a gestão e garantia da qualidade. A ISO 9000, trata da gestão e garantia da qualidade, estabelece diretrizes para seleção e uso. A ISO 9001 determina o modelo da qualidade em projeto/desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica. O modelo para garantir a qualidade em produção e instalação é estabelecido pela ISO

9002. A ISO 9003 trata do modelo para inspeção e ensaios finais. A ISO 9004 determina as regras para a gestão da qualidade de elementos do sistema da qualidade.

Existem outras normas, extensões da ISO 9000 e ISO 9004, que são para tipos específicos de empresas.

Através da ISO 9004 tem-se as diretrizes básicas para a implementação do TQM. Esta norma apresenta uma conceituação clara do sistema da qualidade e, a sua adoção, facilita bastante a implementação do TQM.

Ao contrário da ISO 9004, as normas ISO 9001, 9002 e 9003 são usadas em situações contratuais. Estas normas exigem a elaboração e implementação de procedimentos padronizados. Este processo, quando bem direcionado, permite a implementação da gerência da rotina que constitui a base para implementar o TQM.

Basicamente, o que distingue a norma ISO 9004 das demais é que as normas ISO 9001, 9002 e 9003 especificam requisitos de sistema da qualidade, enquanto, a ISO 9004 fornece orientações sobre gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade.

Em função disto, apenas a norma ISO 9004 faz considerações sobre os custos relacionados com a qualidade. Nesta norma consta que o principal objetivo de se reportar os custos da qualidade é proporcionar meios para avaliar a eficácia e estabelecer a base para programas internos de melhoria (ABNT, 1990).

A norma ISO 9004, na versão de 1990, divide genericamente os custos da qualidade em custos operacionais da qualidade (custos de prevenção, avaliação e falhas) e custos de garantia da qualidade externa que são aqueles relativos a demonstração e provas exigidas como evidência objetiva pelos clientes. A norma

observa também que os custos da qualidade devem ser regularmente relatados à administração e por ela monitorizados, e relacionados a outras medidas de custo, tais como, “vendas”, “giro do estoque”, ou “valor agregado”, de modo a:

- avaliar a adequação e eficácia do sistema de gestão da qualidade;
- identificar áreas adicionais que requeiram atenção;
- estabelecer objetivos com relação a custo e qualidade.

Com relação à metodologia de implementação de normas de garantia da qualidade, a mesma varia bastante em função da empresa. Entretanto, pode-se ter como base os fatores para um sistema de qualidade ISO 9000, citados por PUCCI & PACHECO (1993):

- conscientizar a direção da empresa;
- escolher a norma ISO mais adequada às suas necessidades;
- estabelecer uma política da qualidade, os princípios que pretende seguir;
- criar uma estrutura de trabalho para gerenciar a qualidade com grupos de controle e grupos de ação;
- investir em treinamento e motivação do pessoal;
- definir as áreas que serão trabalhadas;
- avaliar o estágio atual em comparação a ISO escolhida;
- quantificar os custos da não-qualidade;
- preparar um plano de ação;

- atacar primeiro as áreas com custos de não-qualidade mais altos;
- corrigir os pontos mais fracos na comparação com a ISO;
- adotar o controle estatístico de processos, para gerar cifras e dados;
- escrever o manual da qualidade e os procedimentos das áreas envolvidas, com o máximo de participação dos funcionários;
- implantar o sistema;
- criar uma auditoria interna para reavaliar, medir e revisar periodicamente o plano de ação;
- contratar uma empresa certificadora reconhecida no mercado para realizar auditorias e emitir o certificado ISO 9000.

Com vistas a este procedimento, nota-se a necessidade da análise dos custos da qualidade, independente da norma adotada, ao se estabelecer o sistema da qualidade.

2.1.4.2 importância da análise dos custos da qualidade no TQM

Para PORTER & RAYNER (1992) o custeio da qualidade serve para os seguintes propósitos:

- como uma ferramenta para obter o comprometimento da administração superior;

- como um meio de preparar um caso para uma iniciativa de Gerenciamento da Qualidade Total;
- como um ferramenta para focalizar áreas para aperfeiçoamento;
- como um meio de fornecer estimativas do benefício potencial que são obtidos através do aperfeiçoamento da qualidade.

A concretização destes propósitos evidencia, e sintetiza, a importância ressaltada por outros autores que atuam na área da gerência da qualidade total e custos da qualidade, como FEIGENBAUM (1983), JURAN & GRAYNA (1991) e DALE & PLUNKETT (1995).

Anteriormente comentou-se pontos comuns entre as abordagens para a gerência da qualidade total propostas por W. E. Deming, J. M. Juran, P. B. Crosby, A. V. Feigenbaum e K. Ishikawa, entretanto, analisando individualmente cada proposta, verifica-se que CROSBY (1986) é mais explícito quanto a utilização da análise dos custos da qualidade.

Contudo, CROSBY (1986) destaca a necessidade dos custos da qualidade no início de um programa de qualidade total, para chamar a atenção da administração superior e para direcionar inicialmente o programa.

Por outro lado, FEIGENBAUM (1983) e JURAN & GRAYNA (1991) deixam claro que os custos da qualidade, além de auxiliar no início de um programa de qualidade total, constitui uma ótima ferramenta para identificar necessidades de aperfeiçoamento e como forma de se evidenciar o retorno sobre o investimento em qualidade.

A norma ISO 9004 também destaca a importância de se medir e analisar os custos da qualidade de modo a alcançar os propósitos citados anteriormente.

2.2 Gerenciamento de custos

TACHIBANA (1992) revela que o processo de tomada de decisões, devido à complexidade da estrutura econômica na qual se inserem as empresas, necessita de informações corretas, precisas e no tempo certo. Isto tem motivado, aos gestores econômicos, o estudo e a utilização de mecanismos e instrumentos que minimizem os efeitos provocados pelos erros das decisões incorretas.

Considerando os diversos instrumentos de análise disponíveis ao processo de decisões, um valioso instrumento tem sido a contabilidade de custos. Podendo ser utilizada como ferramenta de acompanhamento e de controle das políticas e objetivos adotados pela empresa.

A contabilidade de custos é complementar ao processo gerencial e subsidia a administração nas funções de planejamento e controle, através dos relatórios contendo informações, principalmente coerentes com um sistema de informações integrado a um modelo de gestão empresarial.

O aumento da utilização de tecnologias avançadas de produção provocam uma diminuição nos custos com materiais e mão de obra direta, por outro lado, os custos indiretos de fabricação (CIF) têm aumentado sensivelmente.

Além de mudanças à nível operacional, relacionado com a apuração dos custos, existem novas necessidades de informações à nível estratégico, em função do ambiente competitivo em que se inserem as empresas. Neste contexto, as informações geradas pelo sistema de contabilidade tradicional não atendem mais estas novas necessidades de gestão.

Segundo NAKAGAWA (1994), os sistemas tradicionais de custeio (VBC - *Volume Based Costing*), tanto o por absorção (também chamado de pleno ou total) como o variável (ou direto), têm suas áreas próprias e específicas de eficácia e são absolutamente insubstituíveis.

Contudo, os sistemas convencionais de contabilidade de custo não apoiam o aperfeiçoamento contínuo, a flexibilidade, a inovação ou a satisfação do cliente (HRONEC, 1994).

Tendo-se constatado que os sistemas tradicionais de custeio já não vinham atendendo adequadamente às necessidades atuais de administração e controle de custos, muitas empresas líderes de diversas áreas industriais, organizações profissionais das áreas de consultorias e contabilidade, universidades de grande renome internacional, agências governamentais, professores universitários e outros formaram em 1986 um fórum internacional, organizado pela CAM-I (Computer Aided Manufacturing - International, Inc.) para desenvolvimento de um projeto de pesquisa que recebeu a denominação de *Cost Management System* (CMS) (NAKAGAWA, 1991).

O custeio baseado em atividades (ABC - *Activity Based Costing*) é considerado a espinha dorsal do CMS. O ABC não é, entretanto, mais um sistema de acumulação de custos para fins contábeis, em substituição aos já existentes.

Para maior entendimento da contabilidade por atividades deve-se identificar as atividades nas empresas. Para PORTER (1989) dentro de cada categoria de atividades primárias e de apoio em uma empresa, existem três tipos de atividades que desempenham um papel diferente na vantagem competitiva:

- **direta:** atividades diretamente envolvidas na criação de valor para o comprador, como montagem, fabricação de peças, operação da força de vendas, publicidade, projeto do produto, recrutamento, etc.;

- **indireta:** atividades que tornam possível a execução de atividades diretas em uma base contínua, como manutenção, programação, operação de instalações, gerência da força de vendas, administração de pesquisa, etc.;

- **garantia de qualidade:** atividades que garantem a qualidade de outras atividades, como monitoramento, inspeção, testes, revisão, verificação e ajuste.

Toda empresa tem atividades de valor diretas, indiretas e de garantia da qualidade. Todos os três tipos estão presentes, não só entre atividades primárias, mas também entre atividades de apoio. No desenvolvimento de tecnologia, por exemplo, equipes de laboratório são atividades diretas, enquanto a administração da pesquisa é uma atividade indireta.

A função das atividades indiretas e de garantia da qualidade frequentemente não é bem compreendida, fazendo com que a distinção entre os três tipos de atividades seja importante para o diagnóstico da vantagem competitiva. Em muitas indústrias, as

atividades indiretas representam uma proporção grande e em rápido crescimento do custo, podendo desempenhar um papel significativo na diferenciação através de seu efeito sobre as atividades diretas. Apesar disso, as atividades indiretas são amiúde amontoadas com atividades diretas, quando os administradores pensam sobre suas empresas, embora as duas normalmente tenham economias bem diferentes. Em geral, existem *tradeoffs* entre atividades diretas e indiretas - uma despesa maior com a manutenção reduz os custos das máquinas. Atividades indiretas também são, com frequência, agrupadas em contas de “encargos” ou “despesas indiretas”, encobrando seu custo e sua contribuição para a diferenciação.

Atividades de garantia da qualidade também prevalecem em quase toda empresa, embora quase nunca sejam reconhecidas como tal. Os testes e a inspeção estão associados a muitas atividades primárias. As atividades de garantia da qualidade fora das operações são, via de regra, menos aparentes, embora igualmente prevaletentes.

Segundo PORTER (1989), o custo cumulativo destas atividades pode ser enorme, conforme tem demonstrado uma recente atenção ao custo da qualidade. Elas afetam frequentemente o custo ou a eficácia de outras atividades, e o modo como são executadas afeta, por sua vez, a necessidade e os tipos de atividades de garantia da qualidade. A possibilidade de simplificar ou eliminar a necessidade destas atividades pela execução de outras atividades de uma forma melhor está na raiz da noção de que qualidade está ao alcance de todos.

Para efeito da contabilidade por atividades BRIMSON (1991) define atividade como:

“a combination of people, technology, raw materials, methods, and environment that produces a given product or service. Activities describe what an enterprise does: the way time is spent and the outputs of the process.”

2.2.1 Custeio Baseado em Atividades - ABC

Basicamente o sistema ABC (*Activity Based Costing*) parte da proposição de que a empresa desenvolve várias atividades que geram custos, e que essas atividades são consumidas, ou utilizadas, pelos diversos produtos. Deste modo, no funcionamento desse sistema, procura-se estabelecer a relação entre atividades e os produtos que elas geram, utilizando-se o conceito de *cost drivers* (direcionadores de custos). Apura-se o custo das diversas atividades, sendo esses custos alocados aos produtos através de direcionadores específicos.

Nota-se que são pontos cruciais a identificação das atividades e a definição dos direcionadores de custos. BRIMSON (1991) estabelece o direcionador de custo como:

“a factor whose occurrence creates cost. The factor represents a prime cause of the level of activity (for example, the number of active components for production planning and control, inventory management, vendor contracting, and so on).”

Sendo assim, pode-se dizer que todo fator que altere o custo de uma atividade é um direcionador de custo. De acordo com NAKAGAWA (1994), direcionador de custo é uma transação (combinação) que determina a quantidade de trabalho (não a duração) e, através dela, o custo de uma atividade. Definido de outra maneira, direcionador de custo é um evento ou fator causa que influencia o nível e o desempenho de atividades e o consumo resultante de recursos.

Para selecionar os direcionadores de custos NAKAGAWA (1994) sugere três fatores que devem ser considerados. O primeiro é a facilidade/dificuldade de coletar e processar os dados relativos aos direcionadores de custos, porque os custos de mensuração, juntamente com os custos associados aos erros de decisão, determinam o sistema ótimo de custeio no ABC (*Activity Based Costing*). Outro fator a ser considerado é o grau de correlação com o consumo de recursos. Tem-se, por exemplo, que o número de pedidos atendidos (que é o direcionador de custo) deve ser proporcional ao montante de recursos consumidos para atendê-los. Também devem ser considerados os efeitos comportamentais, que é o critério que oferece o maior grau de risco na escolha de direcionadores de custos, porque estes serão utilizados na avaliação do desempenho de atividades. Por exemplo, se os custos indiretos da empresa são apropriados à área de vendas com base no número de clientes atendidos, é provável que os vendedores procurarão atender preferencialmente só os grandes clientes, devido ao valor maior de cada pedido, prejudicando a qualidade de atendimento aos clientes com menor potencial de compras.

As etapas que podem ser seguidas para desenvolver o sistema ABC (*Activity Based Costing*) são as seguintes:

- verificar as contas que compõem os itens classificáveis como Custos Indiretos de Fabricação (CIF) e seus respectivos valores, se possível no nível de cada departamento;
- segregar os custos entre aqueles que são consumidos pelas atividades destinadas à produção de produtos, daquelas destinadas ao atendimento de clientes;
- separar os departamentos das áreas de suporte por suas principais funções, sendo que estas deverão ter um custo significativo e serem direcionadas por diferentes atividades;
- separar os custos dos departamentos transformando-os em centros de custos por funções;
- identificar os centros de atividades que deverão ser contemplados no projeto do sistema, segregando-os pela característica de apresentarem homogeneidade de processos;
- identificar os direcionadores de custos relativos ao consumo de recursos pelas atividades;
- identificar os direcionadores de custos relativos à apropriação de atividades aos produtos e aos serviços prestados aos clientes;
- identificar os níveis das atividades; e
- escolher o número de direcionadores de custos apropriado, a fim de evitar distorções na apuração dos custos.

Um dos mais importantes benefícios do custeio baseado em atividades é o foco que ele dá aos esforços da empresa para melhorar seu desempenho, através da

estimativa dos custos para as principais causas de custos. Os gerentes podem usar essas estimativas para definir prioridades e monitorar os esforços de aperfeiçoamento, bem como custear os produtos. Quando se conhece o custo de certas causas de custos indiretos, é possível tomar decisões melhores a respeito de quais problemas devem ser enfrentados primeiro. Programas de melhoria da qualidade chamam e prendem a atenção da alta gerência quando os custos da má qualidade se tornam conhecidos. Da mesma forma, programas que simplificam chamam a atenção da alta gerência quando os executivos tomam conhecimento dos custos da diversidade e da complexidade (OSTRENGA et al., 1993).

OSTRENGA et al. (1993) lembram que é possível tomar algumas decisões muito “míopes” com base nas descobertas de um projeto piloto de ABC (*Activity Based Costing*). Deve-se evitar um determinado gênero de decisões infelizes. Especificamente, não se deseja prejudicar ou perder terreno nos esforços da empresa para melhorar a qualidade ou reduzir o tempo de ciclo por causa de ações tomadas em resposta aos números do ABC.

Com relação a questão da especificação dos grupos de custos de atividades, ou níveis de atividades, esta é uma decisão importante ao efetuar o custeio baseado em atividades. Se as atividades forem definidas em um nível extremo de detalhe, os cálculos do ABC poderão se tornar excessivamente complexos. Por outro lado, definindo-as genericamente, os resultados deixarão de revelar informações de grande valor e, por consequência, não direcionará a atenção da gerência para os problemas e oportunidades mais importantes.

Os benefícios a serem ganhos com o ABC (*Activity Based Costing*) estão apenas começando a serem identificados. A maior parte dos primeiros trabalhos de ABC foi conduzida na forma de projetos piloto. O valor das informações oriundas desses projetos foi tão grande que as empresas estão agora expandindo seus planos para tornar o ABC uma parte rotineira da sua estrutura de custeio.

Por fim, deve ser lembrado que o ABC, assim como a análise dos custos da qualidade, é uma ferramenta estratégica e não substitui os sistemas financeiros ou operacionais necessários para dirigir as empresas.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Esta revisão abrange as contribuições sobre o tema, custos da qualidade, publicadas no período de 1951 a 1995, abordando as principais contribuições ao assunto, tanto em nível nacional quanto internacional.

Segundo GARVIN (1992), MORSE (1993) e SUMANTH & ARORA (1992) o livro de J. M. JURAN, *Quality Control Handbook*, de 1951, contém a primeira abordagem de custos da qualidade, a qual é analisada no contexto deste capítulo.

Desde que JURAN (1951) discutiu custos da qualidade, muitos autores têm escrito sobre sistemas de custos da qualidade. Especialmente depois que FEIGENBAUM (1956) categorizou os custos da qualidade, muitos autores têm enumerado os componentes das categorias e investigado relações entre as mesmas.

Alguns profissionais da área financeira (contabilidade e controladoria) começaram a realizar, na década de 80, trabalhos em virtude da deficiência da contabilidade de custos tradicional em resolver, por exemplo, problemas criados pela globalização da economia.

Assim, pesquisadores como KAPLAN (1983), ROTH & MORSE (1983), CLARK (1985) e GODFREY & PASEWARK (1988) passaram a incluir qualidade

como um elemento crítico dos custos de manufatura e procuram encontrar um caminho para medir e reportar os componentes de custos da qualidade.

De acordo com MORSE (1993), o primeiro artigo sobre custos da qualidade publicado em um jornal de contabilidade foi sua publicação: *Measuring Quality Cost, Cost and Management*, v.57, n.4, p.16-20, em 1983.

3.1 Contribuições nacionais

As contribuições de brasileiros que abordam o tema custos da qualidade são raras. No entanto, nos últimos anos têm surgido alguns estudos sobre o assunto.

O trabalho mais recente localizado em publicação brasileira é de FROSINI & CARVALHO (1995) e tem grande relação com o presente estudo. Nele são abordadas as convergências e divergências entre as metodologias de custeio da qualidade e custos baseados em atividades (ABC).

No artigo CUSTOS da qualidade, (sem indicação de autor), (1993) é feita uma análise do modelo clássico de JURAN e um novo modelo relacionando as categorias de custos. Apresenta passos iniciais para minimizar os impactos da implantação de um sistema de custeio da qualidade e cita exemplos de custos por departamento.

VASQUES (1992) descreve as categorias de custos da qualidade e dá como sugestão iniciar a quantificação pelos custo de falhas internas.

TORRES & CARVALHO (1993) descrevem a implantação de um sistema de custos da qualidade em uma indústria metalúrgica.

No estudo de PETERS (1993) é analisado de forma superficial o papel da função controladoria na gestão da qualidade em empresas de classe mundial. O trabalho contém considerações sobre os custos da qualidade.

ROBLES (1994) mostra em seu trabalho a conceituação dos custos da qualidade e faz uma proposta de um modelo de gestão e mensuração.

Dentre as contribuições de teóricos brasileiros, este estudo de ROBLES (1994) é o mais completo que encontrou-se sobre o tema.

3.2 Outras revisões que abordam o tema

SUMANTH & ARORA (1992) fazem uma revisão sobre a importância da qualidade, custos da qualidade e a ligação entre qualidade e produtividade.

SINGER et al. (1989) fazem uma revisão sobre custos da qualidade aplicados em fornecedores de indústrias nuclear.

O estudo de MORSE et al. (1987) não é um trabalho específico de revisão, mas identifica importantes publicações sobre a medição, planejamento e controle dos custos da qualidade.

O documento de CAMPANELA & CORCORAN (1983) organiza uma revisão sobre a tema, entretanto não é atualizado devido ao grande número de contribuições publicadas posteriormente.

3.3 Objetivos do custeio da qualidade

De acordo com JURAN & GRYNA (1991), os objetivos fundamentais da avaliação dos custos da qualidade (ou custos da má qualidade) são:

- quantificar o tamanho do problema da qualidade em uma linguagem que tenha impacto sobre a administração superior;
- identificar as principais oportunidades para a redução dos custos;
- identificar as oportunidades para diminuir a insatisfação do consumidor e as respectivas ameaças à facilidade de venda.

Objetivos secundários são:

- expandir os controles orçamentários e de custos;
- estimular o aperfeiçoamento por meio de divulgação.

No contexto de qualidade total, PORTER & RAYNER (1992) mostram que o custeio da qualidade serve os seguintes propósitos:

- como uma ferramenta para obter o comprometimento da administração superior;

- como um meio de preparar uma iniciativa de Gerenciamento da Qualidade Total;

- como um ferramenta para focalizar áreas para aperfeiçoamento;
- como um meio de fornecer estimativas do benefício potencial que são obtidos através do aperfeiçoamento da qualidade.

3.4 Conceituação

Custos da qualidade são usualmente definidos como custos que ocorrem por que a falta de qualidade pode existir ou por que a má qualidade existe (MORSE et al., 1987).

KAPLAN (1990) define os programas de custos da qualidade como um amplo sistema de medida dos custos associados com prevenção, testes, ou correção de itens defeituosos.

Para CAPLAN (1980) custos da qualidade são frequentemente definidos como custos associados com a falta de qualidade; esse custos não crescem com a falta de qualidade somente, mas podem ser afetados pela alta ênfase em metas de qualidade. A perseguição da perfeição pode provocar um custo de qualidade da companhia a níveis proibitivos; por isso, custos da qualidade podem ser definidos como custos associados com a administração de um nível ótimo de qualidade.

Para BESSANT (1991) o verdadeiro custo da qualidade é o custo total de fatores tais como:

- ruptura da produção (tempo de espera em um processo mal elaborado);
- tempo e recursos gastos corrigindo erros;
- materiais, energia e recursos perdidos em produzir o erro original;
- investimentos em funções especialistas para perseguir e encontrar problemas de qualidade;
- reivindicação de garantia;
- más relações com clientes e custos decorrentes de propagandas para melhoria de relacionamento.

3.5 Categorias de custos da qualidade

JURAN & GRZYNA (1991) discutem os custos da qualidade em termos de quatro categorias: falhas internas, falhas externas, avaliação e prevenção.

Custos de prevenção estão associados com prevenir unidades não-conforme antes de serem produzidas. Custos de avaliação estão associados com a identificação de unidades não-conformes antes delas serem expedidas para o cliente. Custos de falha estão associados com a existência de má qualidade de conformação (MORSE et al., 1987).

PORTER & RAYNER (1992) defendem uma categorização teórica menor de custos da qualidade que reconhecem a importância de tangibilidade e intangibilidade (custos de fábrica tangíveis, custos de vendas tangíveis e custos intangíveis).

CLARK (1985) e HAGAN (1985) descrevem as categorias de custos da qualidade (prevenção, avaliação e falhas), e JOHNSON (1995) identifica medidas (elementos) de custos da qualidade que podem ser usados em uma empresa de engenharia.

FEIGENBAUM (1983) identificou custos de falhas indiretos e intangíveis como os custos da qualidade que são mais ambíguos, mais difíceis de quantificar, e usualmente ignorados quando custos da qualidade são exibidos graficamente.

Custos intangíveis representam os custos de oportunidade de perda de reputação com o cliente, redução da ação de *marketing* e lucros futuros irreais. Esses custos, involuntários, surgem quando o cliente muda de alternativa de fornecedor por causa da qualidade atual ou sentimento de deficiências (GARVIN, 1987).

Segundo MORSE (1993) aplicando conceitos de cadeia de valor a custos da qualidade, alguns autores classificam custos de prevenção como valor adicionado e os outros custos da qualidade como não adicionado.

BRIMSON (1991), também, apresenta atividades associadas com qualidade sob a classificação de quatro categorias: prevenção, avaliação, falhas internas e falhas externas. Ele inclui ainda três custos relacionados ao produto que devem ser elementos dos custos da qualidade: administração de contratos de serviços/garantia, serviço de campo a cliente e reparos em casa.

3.6 Modelos de relação entre as categorias de custos

3.6.1 Evolução do modelo de J. M. Juran

Devido ao grande número de referências aos trabalhos de J. M. JURAN é destacado aqui a evolução dos estudos deste pesquisador sobre o assunto.

JURAN (1951) faz uma relação onde se tem que quanto menor a qualidade de conformação, maior a perda devido a defeitos, e quanto maior a qualidade de conformação, maior o custo de controle da qualidade. Sendo assim, JURAN propõe um nível ótimo para o custo total da qualidade. Este ponto pode ser determinado somando-se os custos de perda por defeitos e de controle da qualidade (figura 1).

No trabalho de JURAN & GRYNA (1970) é feita a mesma relação, contudo é ampliado o estudo com a proposta de medição e análise dos custos da qualidade segundo as categorias de prevenção, avaliação, falhas internas e falhas externas.

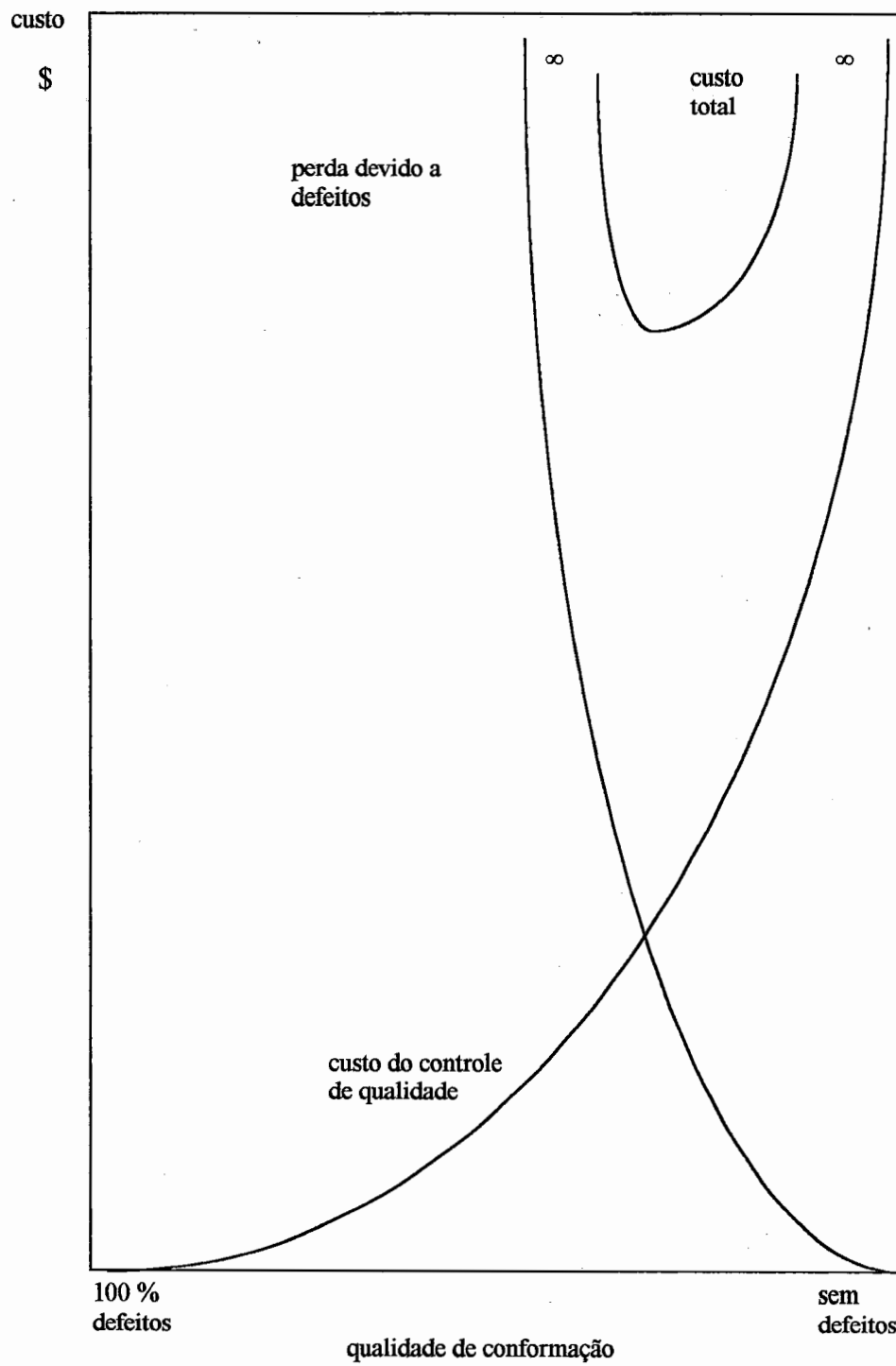


Figura 1 - Economia da qualidade de conformação

Fonte: JURAN (1951, p.8)

JURAN & GRYNA (1991) adotam apenas a classificação das quatro categorias já citadas (figura 2).

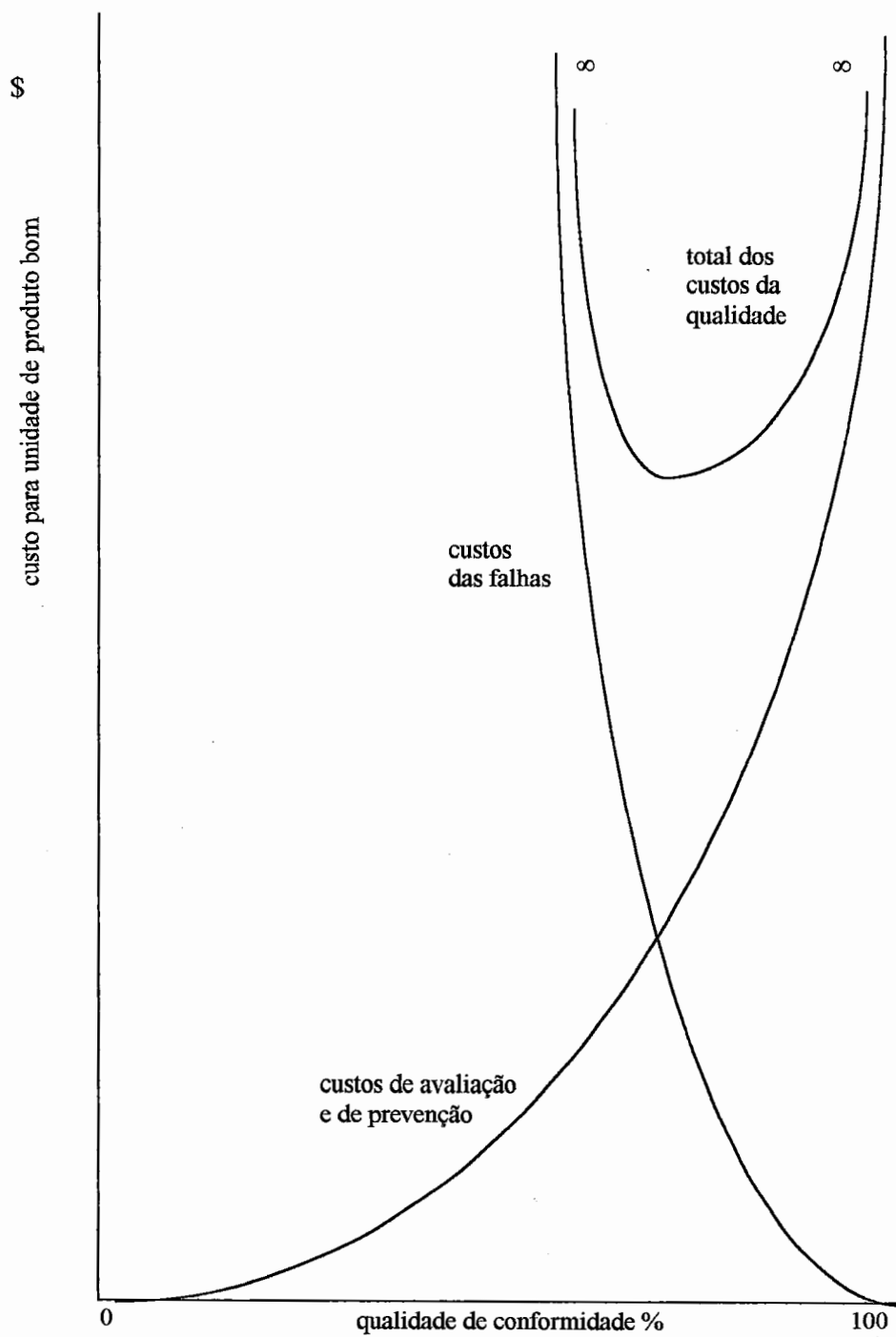


Figura 2 - Modelo de custo da qualidade

Fonte: JURAN & GRYNA (1991, p.114)

JURAN & GRZYNA (1991) apresentam dois modelos para os custos de qualidade ideais. Um é derivado do modelo anteriormente utilizado onde os custos por defeitos correspondem ao custos das falhas, e o custo do controle da qualidade corresponde aos custos de avaliação e prevenção. O comportamento previsto para as curvas é o mesmo. Um outro modelo mostrado é o que prevê a possibilidade de zero defeitos*.

3.6.2 Classificação de modelos de custos da qualidade

Após o levantamento dos trabalhos que abordam o tema foi possível separar os modelos de custo da qualidade em:

- ponto ótimo tradicional, com redução dos custos de falhas;
- ponto ótimo com redução dos custos de falhas e de avaliação;
- zero defeitos, com aumento dos custos de avaliação e prevenção; e
- curvas de casos reais com comportamentos diversos.

* Este modelo foi apresentado primeiro por SCHNEIDERMAN (1986).

3.6.2.1 ponto ótimo tradicional, com redução dos custos de falhas

O custo para alcançar a qualidade (prevenção e avaliação) cresce exponencialmente e o custo de falhas similarmente decresce exponencialmente para se obter um produto com perfeição. E, como foi dito anteriormente, a soma dos dois grupos de custos resulta na curva dos custos totais da qualidade. Como resultado tem-se um nível de qualidade ótimo no ponto correspondente ao menor custo total da qualidade.

Este modelo, conhecido também como “modelo de Juran”, descrito anteriormente, é o mais difundido desde a apresentação do trabalho de JURAN (1951). São em grande número os autores que adotam este modelo: DAWES (1975), CHISHOLM (1982), LESTER et al. (1985), SINHA & WILLBORN (1986), MORSE et al. (1987), BAJPAI & WILLEY (1989), MANIKAS & EICHENLAUB (1989), EDMONDS et al. (1989), KRISHNAMOORTHY (1989), ARORA & SUMANTH (1992), ALBRIGHT & ROTH (1992).

3.6.2.2 ponto ótimo com redução dos custos de falhas e de avaliação

Este modelo, que foi inicialmente apresentado por CAPLEN (1969), tem algumas diferenças importantes e relação ao modelo anterior. Admite-se que os

custos de falhas e, também, de avaliação aumentam com o decréscimo do investimento em prevenção. O modelo prevê que o mínimo custo global se obtém quando se trabalha com zero defeitos mas, também se prevê que em alguns casos para se obter alta qualidade de conformação o custo de prevenção pode tender ao infinito (figura 3).

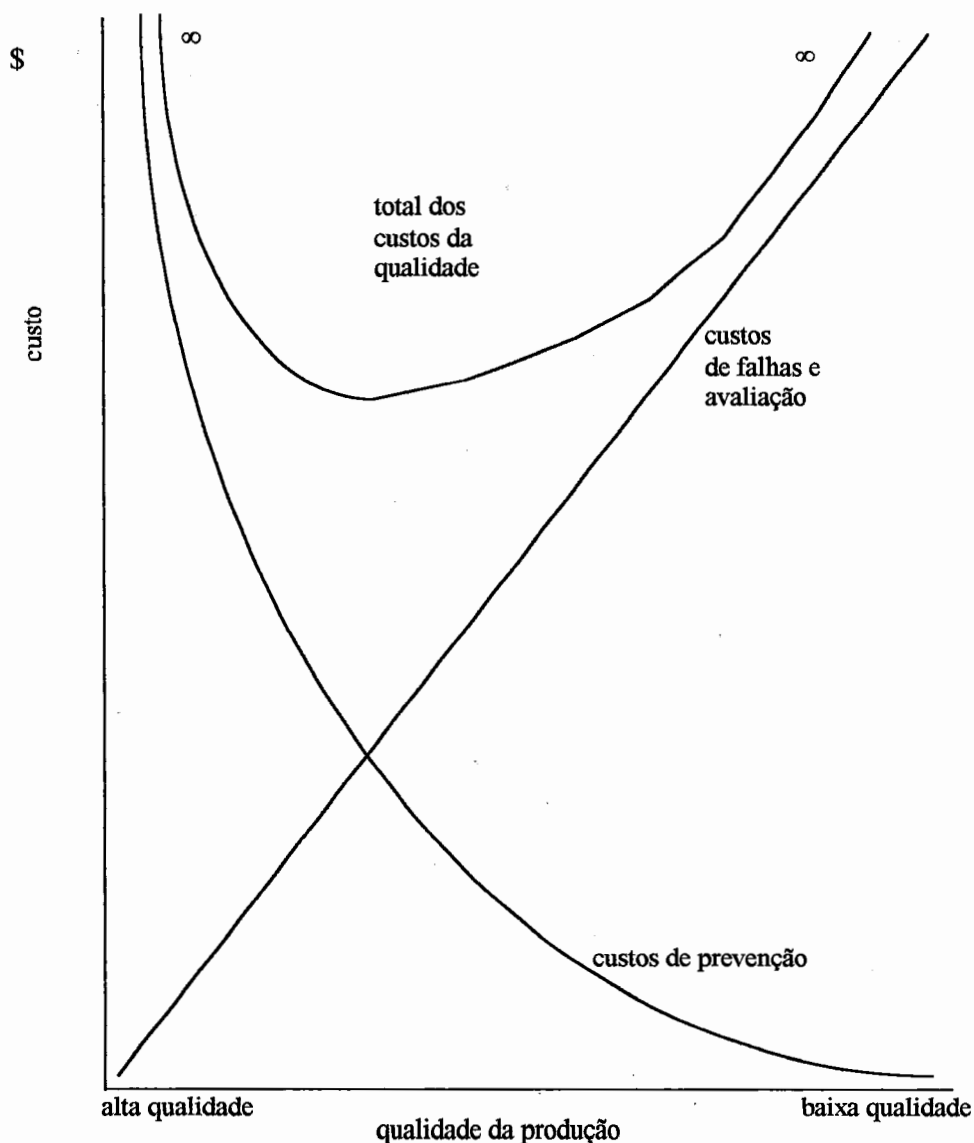


Figura 3 - Relação entre custos de falhas, avaliação e prevenção, e a qualidade de produção

Fonte: CAPLEN (1969, p.16)

O trabalho de CAPANELLA & CORCORAN (1983) é bastante citado na literatura. Os autores adotam o “modelo de Juran” mas notam, em um exemplo prático, que um acréscimo nos custos de prevenção provoca um decréscimo nos custos de falhas e, também, nos custos de avaliação e este comportamento dos custos é o esperado por CAPLEN (1969).

PLUNKETT & DALE (1990) citam que o “modelo de Juran” é o mais utilizado, entretanto, em situações reais, ocorre geralmente a redução dos custos de falhas e de avaliação.

O livro mais atual localizado, que trata exclusivamente do tema custos da qualidade, é dos autores citados anteriormente, DALE & PLUNKETT (1995). Neste trabalho mais recente eles mantêm o conceito do trabalho publicado em 1990.

O que ocorre com as categorias de custos segundo a visão deste modelo, com redução dos custos de falhas e de avaliação, é que se uma organização tem um excelente sistema de prevenção, a necessidade de inspeção (avaliação) é reduzida e além disso o processo torna-se mais aceitável e os custos de falhas também reduzem (GIBSON et al., 1991).

3.6.2.3 zero defeitos com aumento dos custos de avaliação e prevenção

Neste modelo SCHNEIDERMAN (1986) parte do modelo com ponto ótimo apresentado por JURAN & GRYNA (1970), mas admite que a curva dos custos de

avaliação mais a de prevenção não tendem ao infinito para 100% de qualidade de conformação, em consequência, o mesmo ocorre com o custo total da qualidade. Assim, neste modelo pode-se atingir o nível de zero defeitos com um custo de qualidade total aceitável. Isto se deve ao desenvolvimento das atividades de prevenção e de avaliação que, em conjunto, reduzem os índices inerentes às falhas (figura 4).

Segundo CARR & TYSON (1992) com investimentos em prevenção e avaliação é possível reduzir os custos de falhas ao nível de perda zero.

PORTER & RAYNER (1992) apresentam os modelos de JURAN & GRZYNA (1970) e de SCHNEIDERMAN (1986) e concluem que atualmente o segundo representa melhor a realidade de uma empresa que adota a filosofia de *Total Quality Management* - TQM.

No trabalho de SUMANTH & ARORA (1992) e no artigo CUSTOS da qualidade, (sem indicação de autor), (1993) é apresentado também o “modelo de Juran” contudo é destacado uma revisão para este modelo que corresponde a proposta de SCHNEIDERMAN (1986).

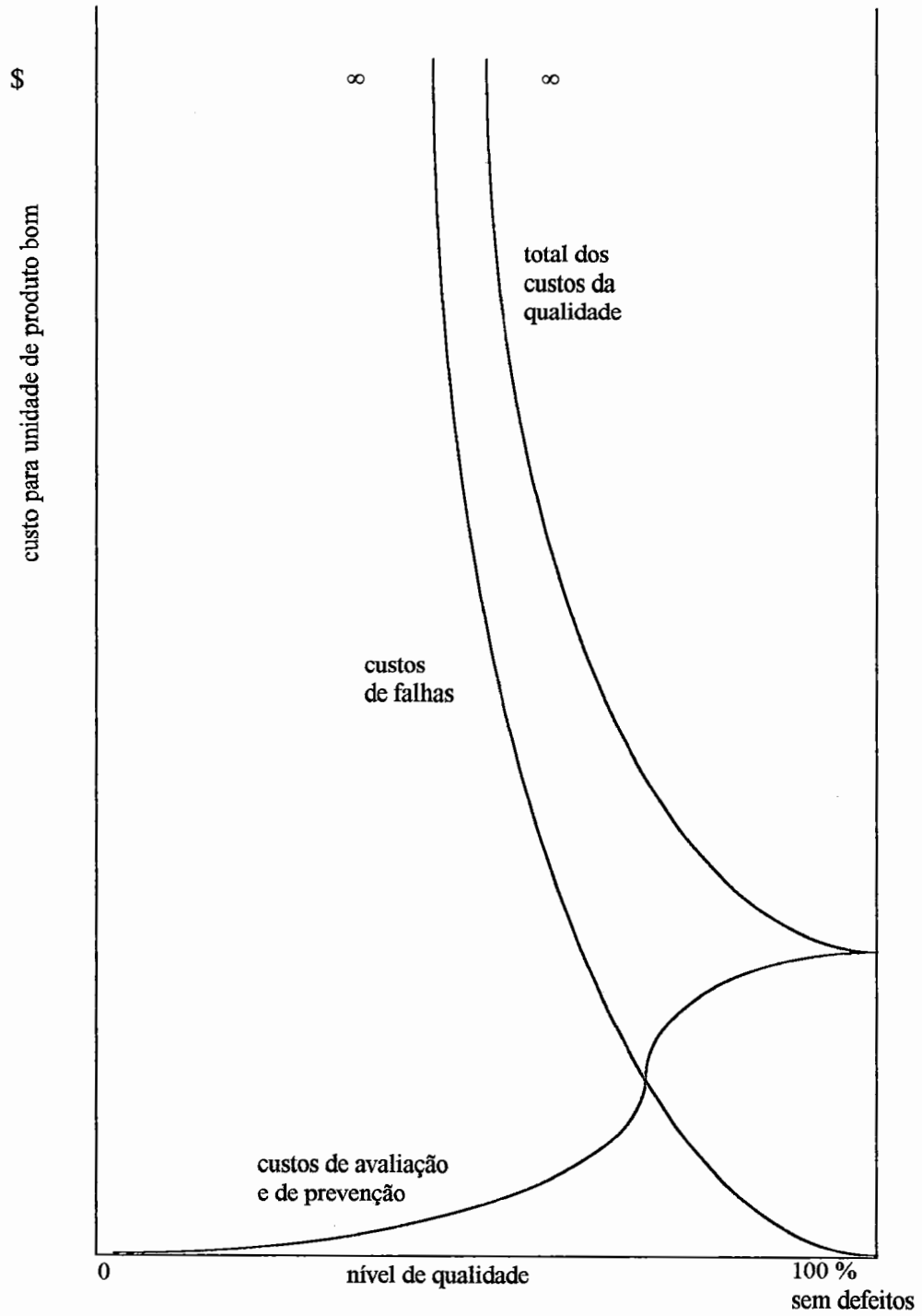


Figura 4 - Nível de qualidade ótimo igual a zero defeitos

Fonte: SCHNEIDERMAN (1986, p.29)

3.6.2.4 curvas de casos reais com comportamentos diversos

HAGAN (1986) apresenta um estudo de caso onde, em um determinado período, os custos de falhas diminuem bastante em relação as vendas, os custos de avaliações têm uma ligeira queda e os custos de prevenções se mantêm praticamente constantes.

O que ocorre neste caso, é uma mudança na forma de se inspecionar e testar os produtos, sendo estes itens relacionados com os custos de avaliações. Desta forma ficou evidenciado que as alterações foram positivas para a empresa.

No trabalho de SOHLDEN (1989) é relatado um caso onde aumenta-se um pouco o investimento em prevenções e se mantêm os custos de avaliações praticamente constantes. O resultado foi uma dramática redução nos custos de falhas.

Existem outros trabalhos que apresentam o “modelo de Juran” teoricamente, entretanto mostram exemplos práticos onde o comportamento das curvas de custos não correspondem ao esperado:

- MORSE (1983) na prática evidencia que a adoção de um sistema de custos da qualidade ocasiona uma redução em todos os custos (prevenção, avaliação e falhas);
- KUME (1985) mostra que com a adoção de um estudo da economia da qualidade pode-se obter redução nos custos de falhas, no entanto os custos de prevenção não aumentam necessariamente.

Outros autores que adotam este modelo, mas apresentam dados práticos contraditórios são BLANK & SOLORZANO (1978).

3.7 Coleta de dados e modelos para medição e cálculo

Um modelo para medir e contabilizar custos da qualidade de conformação é apresentado por NANDAKUMAR et al. (1993), o modelo incorpora o impacto da qualidade na variação do *lead time*, bem como, o estoque de segurança confrontado com a demanda.

PORTER & RAYNER (1992) fazem uma revisão dos modelos de custos da qualidade e mostram que modelos devem também integrar custos da qualidade e os alcances amplos dos benefícios do aperfeiçoamento da qualidade; um modelo de custo-benefício simples é desenvolvido para ilustrar este aspecto.

BOWMAN (1994) propõe um modelo de cálculo dos custos da qualidade que inclui os custos de inventários. Ele descreve os custos da qualidade em depósitos, mostra por que eles ocorrem e apresenta alternativas para medi-los.

No trabalho: *A strategic framework linking quality and productivity*, de ARORA & SUMANTH (1992), uma estrutura conceitual para apreciar a ligação entre produtividade total e qualidade é desenvolvida pela integração de um modelo de produtividade total com o “modelo de JURAN” para o ponto ótimo dos custos da qualidade.

SON & HSU (1991) desenvolveram um modelo de medição dos custos da qualidade onde eles usaram um aperfeiçoamento quantitativo que considera o processo de manufatura e o controle estatístico de qualidade.

ALBRIGHT & ROTH (1992) mostram como a *Quality Loss Function* (QLF - função da perda de qualidade) de Taguchi* pode ser usada para estimar o custo de insatisfação do cliente e outros custos da qualidade ocultos.

SCHRADER (1986) descreve a medição dos custos da qualidade em uma organização de desenvolvimento de produtos.

3.8 Relatórios e análises

A norma ISO 9004 identifica que o principal objetivo de se reportar os custos da qualidade é proporcionar meios para avaliar a eficácia e estabelecer a base para programas internos de melhoria (ABNT, 1990).

Verdadeiramente os custos - e lucros - da qualidade estão espalhados por toda organização, desde vendas e serviços até projeto, produção, armazenagem, e assim por diante. Modernos sistemas de computação permitem fazer muitos dos caminhos de arquivamento e pagamento, mas temos que sentar e decidir o que nós desejamos realçar de tal informação, trabalhando as áreas com altos custos (LIM & STEFHENSON, 1993).

* Genichi Taguchi, engenheiro japonês, que desenvolveu a função quadrática conhecida por QLF.



Desde que se esteja ciente da dificuldade de obter a base de dados para preparar a exposição dos custos da qualidade, eles podem ser estimados para uma apresentação (FEIGENBAUM, 1983).

A informação dos relatórios de custos da qualidade pode ser usada para priorizar problemas num esforço para eliminar ou reduzir futuramente falhas de qualidade relacionadas (ABDUL-RAHMAN, 1993).

Índices numéricos e análise de tendências são ferramentas utilizadas para relatar os dados de custos da qualidade (JOHNSON, 1995).

Para NAKAGAWA (1991), na área de mensuração, há três importantes dimensões a serem consideradas para a contabilidade da qualidade:

- **conformidade às especificações**, que consiste em coletar informações e dados sobre os custos associados com as atividades de reprocessamento, geração de refugos, atendimento de garantias e outros, que ocorrem durante os processos de manufatura e que continuam até mesmo após a entrega do produto ao cliente;
- **projeto de produto com qualidade**, que consiste em desenvolver projetos que assegurem a manufaturabilidade do produto e que enfatizem a importância da função de engenharia em projetar produtos de forma a minimizar ou prevenir problemas de qualidade;
- **prevenção de defeitos**, que consiste na implementação do princípio do “fazer as coisas corretamente na primeira vez” da filosofia de excelência empresarial, a fim de prevenir a ocorrência de defeitos durante todas as etapas do processo de manufatura.

GRYNA (1977), com relação aos custos da qualidade, sugere três pontos que devem ser observados:

- o valor dos custos da qualidade, quando real, irá ajudar a administração a investir em programas de aperfeiçoamento, treinamento, certificação, novos equipamentos e assim por diante;
- a distribuição dos custos total da qualidade entre os produtos e departamentos ajuda definir a prioridade em que um programa de aperfeiçoamento deve focar;
- o monitoramento contínuo dos custos da qualidade pode fazer um programa de aperfeiçoamento evoluir.

O uso de custos de falha e o uso comparativo de custos da qualidade proposto por GRYNA (1977) são até agora perfeitamente aceitáveis na sociedade consumidora dos anos 90 (LIM & STEPHENSON, 1993).

Uma pesquisa do custos da qualidade pode educar os empregados quanto à importância da prevenção em oposição à detecção e à correção. Os resultados da pesquisa também podem ser um marco de referência para avaliar o progresso e é uma fonte de idéias para a melhoria (TOWNSEND & GEBHARDT, 1993).

SCHNEIDERMAN (1986) argumenta que, em algumas circunstâncias, muitos esforços são colocados em prevenção, até que ocorra produção de produtos sem defeitos, resultando em custos de falhas zero e obviamente sem necessidade de verificação. Nestas circunstâncias, o único “ponto ótimo” é o de zero-defeitos. Como suporte desta tese, é citado o sucesso de algumas organizações japonesas em reduzir

custos de falhas para valores muito pequenos através do envolvimento total de todos os empregados em aperfeiçoar a qualidade.

Segundo SILVA (1993), o desenvolvimento de uma medida de custo de propriedade seria comparável ao cômputo do custo de qualidade, uma medida financeira sistêmica de custos associados com prevenção, teste ou correção de itens defeituosos. Tanto o custo de qualidade como o custo de propriedade proporcionam um relatório financeiro geral de todos os gastos associados com duas importantes atividades, a compra de materiais e a eliminação de defeitos.

3.9 Implantação de um sistema de medição e relatórios

Um guia detalhado para instalar um sistema de relatórios dos custos da qualidade é fornecido por MORSE et al. (1987).

No trabalho de JURAN & GRYNA (1991) são apresentadas informações para a introdução de um sistema de relatórios de custos da má qualidade. São mostrados passos à serem seguidos, problemas que podem levar à falha e vários pontos a serem observados para garantir o sucesso de um sistema.

SULLIVAN (1983b) enfatiza que não existe um único sistema de custos da qualidade para uma companhia. Depois que a companhia implanta o sistema de custos da qualidade, pode ser necessário modificar o sistema, ajustando para adequar melhor às necessidades da companhia.

Em quatro das contribuições brasileiras citadas no item 3.1, contribuições nacionais, VASQUES (1992), TORRES & CARVALHO (1993), CUSTOS da qualidade, (sem indicação de autor), (1993) e ROBLES (1994), apresentam, dentre outras, sugestões com relação a implantação dos custos da qualidade em empresas.

Alguns fatores chave para garantir o sucesso de um programa de custos da qualidade é apresentado no trabalho de CARR (1992). O estudo sugere que um programa de custos da qualidade que estiver focado em operações, que utilize contabilidade “grosseira”, sem se preocupar com os dados que não forem precisos, é mais útil e fornece mais informações do que sistemas de contabilidade exclusivos que tentam a exatidão dos dados. Os melhores sistemas são projetados com um propósito. A administração deve focar um entrelaçamento de estudos ao invés de um simples sistema compacto.

GIBSON et al. (1991) discutem meios de identificar áreas para o aperfeiçoamento dos custos da qualidade, a relevância e importância do uso de sistemas de medição também são consideradas. A estratégia e sucesso do uso são revisadas e são apresentadas conclusões referente a utilidade, validade e extensão dos benefícios da prática dos custos da qualidade.

No trabalho de DALE & PLUNKETT (1995) são apresentados vários estudos de casos e é realizado uma análise destes, o que resulta em informações importantes para outras empresas que desejam implantar um programa de custeio da qualidade.

3.10 Limitações e problemas

A chave de sucesso de um programa de custos da qualidade depende de quão efetivamente o sistema de administração dos custos é suportado e premiado pela administração superior (JOHNSON, 1995).

Segundo THOMAS (1994), as informações de custos não mostram às pessoas a direção certa para eliminação do custo da qualidade, se não existir um sistema bem estruturado.

Muitas vezes, gastos voluntários em prevenção e avaliação podem não estar ocorrendo até o ponto em que o custos da qualidade total são minimizados (GODFREY & PASEWARK, 1988).

Segundo MORSE et al. (1987), a minimização de custos é também um tema de controvérsia por que implica na existência de um específico ponto ótimo de custos da qualidade. Na atualidade, a otimização dos custos da qualidade é um objetivo móvel por causa de descobertas tecnológicas e pressões competitivas.

O gerenciamento da qualidade total (TQM - *Total Quality Management*) enfoca o aperfeiçoamento do processo e eliminação de desperdícios. Uma estimativa realista dos custos da qualidade é um elemento essencial de algumas iniciativas do TQM. Contudo, só uma minoria de companhias usa formalmente métodos de custeio da qualidade (DUNCALF & DALE, 1985).

De acordo com SHONBERGER (1992), os programas orientados para custos da qualidade capturam a atenção dos altos executivos, mas não seria recomendável implantar sistemas complexos de medição dos custos da qualidade. SHONBERGER (1992) acredita que os custos da qualidade não devem se transformar num item a ser relatado no sistema de contabilidade e nem devem ser usados no sistema de avaliação de desempenho, pois a má qualidade deveria ser controlada na origem.

3.11 Aspectos econômicos e a interface qualidade/contabilidade

De acordo com JOHNSON & KLEINER (1993) estudos de casos sustentam que há relação direta entre qualidade e lucratividade.

BUEHLMANN & STOVER (1993) mostram como um investimento em prevenção resultou em uma grande economia em custos de não-conformidades e de oportunidades perdidas para a Xerox Corporation.

Segundo ISRAELI & FISHER (1991), custos de verificação são frequentemente contabilizados por mais de 15% dos custos da qualidade. Os custos de falhas são os maiores, de 70 a 85% em muitas organizações.

No trabalho de BAATZ (1992) é apresentado o conceito de retorno em qualidade (retorno sobre o investimento em qualidade). Ele mostra que o cálculo do custo da qualidade frequentemente apresenta um enorme *payoff*, mas retorno em qualidade pode ser um conceito à frente de custos da qualidade.

GARVIN (1992) relata, em seu trabalho, discussões teóricas da relação entre qualidade e custo. Para ele existem, de um modo geral, indícios que comprovam a conclusão de que uma melhor conformidade e confiabilidade levam a menores custos da qualidade. As relações entre qualidade e custo direto e entre qualidade e custo de produção a longo prazo são mais problemáticas. As descobertas variam de uma indústria para outra. Uma melhor compreensão destas relações provavelmente exigirá mais pesquisa em nível de fábrica ou de unidade operacional.

Para otimizar os sistemas de custeio, custos utilizados com o objetivo de controle de gastos podem ser utilizados na análise de custos da qualidade (DOBBINS & BROWN, 1991).

O desafio é inventar um novo sistema de contabilidade interno que será suporte da estratégia de manufatura da nova empresa. Aperfeiçoar a medição da qualidade, produtividade, flexibilidade, e inovação são pontos que serão requeridos (KAPLAN, 1983).

Segundo JOHNSON (1995), o arquivamento e os relatórios de custos da qualidade devem ser projetados para mesclar com o sistema de contabilidade de custos já existente na empresa.

No trabalho de MORSE et al. (1987) os pesquisadores examinam o sistema de custos da qualidade em quatro organizações e concluem que os contadores têm um limitado envolvimento nestes sistemas, embora seja esperado que o papel deles cresça no futuro.

COX (1982) sugere que nos departamentos de contabilidade, irá faltar o tempo e recursos, que uma nova grande atividade de contabilidade estará provavelmente requerendo, o custeio da qualidade.

DANE (1982) argumenta que embora um sistema de custos da qualidade deva incluir os custos totais de tal modo que um balanço possa ser obtido, não é necessário que ele seja exato.

Em contraste, no trabalho de SULLIVAN (1983a) é argumentado que um sistema de custos da qualidade formal deve ser capaz de enfrentar uma averiguação pela administração e contabilidade, como consequência, deve ser totalmente acurado.

3.12 Custos da qualidade em ambiente ABC

Através do custo da qualidade e técnicas de custeio baseado em atividades (ABC - *Activity Based Costing*), uma companhia pode medir o lucro promovido pelo aperfeiçoamento a qualidade (GREEN, 1993).

De acordo com DRUCKER (1995) o ABC registra também o custo de *not doing*, tal como o de máquina parada, o de espera por uma peça ou ferramenta e o de retrabalho ou refugo de uma peça defeituosa.

O custo de *not doing* não é registrado pela contabilidade tradicional. Por isto o custeio por atividades pode auxiliar o custeio da qualidade.

Para fornecer mais informação com ação orientada, algumas organizações procuram aplicar conceitos de ABC (*Activity Based Costing*) para a análise dos custos da qualidade. Em muitas companhias, os relatórios de custos da qualidade os relacionam a uma atividade específica (MORSE, 1993).

Para CARR (1992) o aperfeiçoamento de um programa de custos da qualidade deve estar em harmonia com a contabilidade baseada em atividades.

De acordo com NAKAGAWA (1991), dentre os problemas que preocupam os administradores de empresas que estão buscando transformar-se em “manufaturadoras de classe mundial”, um ponto é que os custos da qualidade, em termos de falhas internas e externas, prevenção e avaliação, não são identificados e mensurados pelos sistemas de custeio atuais.

FROSINI & CARVALHO (1995) abordam as convergências e divergências entre as metodologias de custeio da qualidade e de custeio baseado em atividades. Eles enfatizam que a metodologia ABC em conjunto com o custeio da qualidade tem sua maior aplicação, mas não única, em empresas onde os custos indiretos da qualidade são mais significativos.

3.12.1 Uma abordagem de custos da qualidade em ambiente ABC

A análise dos custos da qualidade em ambiente de custeio baseado em atividades é bastante recente e, como consequência, a pesquisa bibliográfica realizada

revelou uma pequena quantidade de sugestões sobre o assunto em específico. Assim, o enfoque discutido aqui possibilitará o desenvolvimento de outros trabalhos no futuro.

A abordagem aqui exposta não se trata de um estudo empírico, é uma síntese teórica que tem a preocupação de facilitar as aplicações gerenciais.

A proposta, abordada neste item, é resultado de uma análise crítica das principais contribuições disponíveis e de reflexões pessoais.

Algumas obras revelaram-se mais importantes na concepção deste item pelas informações que foram utilizadas, são elas: FEIGENBAUM (1983); CROSBY (1986); MORSE et al. (1987); BERGAMO F^o (1991); JURAN & GRZYNA (1991); PORTER & RAYNER (1992); TURRIONI (1992); MORSE (1993); OSTRENGA et al. (1993); PUCCI & PACHECO (1993); NAKAGAWA (1994); FROSINI & CARVALHO (1995); e DALE & PLUNKETT (1995);

Tecnologias como as de Controle Estatístico de Processo (CEP), Controle da Qualidade Total (TQC) e Método Taguchi oferecem grandes perspectivas para redução de custos da qualidade identificando atividades que não adicionam valor ao produto. Assim, os gestores tomam conhecimento que a redução dos custos da qualidade em áreas funcionais, também pode melhorar o seu processo de tomada de decisões, obtendo os benefícios que decorrem de um adequado conhecimento das relações entre custos e qualidade.

Independente da abordagem para o custeio da qualidade que se enfoca, tem-se bons resultados quando se integra a análise dos custos da qualidade ao custeio baseado em atividade (*ABC - Activity Based Costing*).

O ABC (*Activity Based Costing*) e os custos da qualidade favorecem as novas tecnologias de produção e de administração empresarial. Ambos procuram determinar e diferenciar oportunidades favoráveis e de progresso que sejam novas ou indispensáveis.

A rentabilidade e a produtividade são analisadas nas duas técnicas, sendo que em conjunto é possível obter melhores resultados.

Os custos da qualidade e o ABC requerem um envolvimento dos funcionários em torno de objetivos distintos. Isso promove uma maior integração entre as pessoas com o comprometimento de alcançar as metas da empresa, ficando de lado a disputa interna, pois existe uma certa dependência entre os envolvidos para que se tenha resultados favoráveis.

As duas metodologias, por estarem relacionadas com áreas que possuem profissionais com formação distintas, necessitam de treinamento que tem como objetivo o aprendizado multidisciplinar de equipes. O treinamento possibilita o desenvolvimento profissional dos funcionários, sendo que o envolvimento deles na implementação das técnicas é essencial para o sucesso do custeio da qualidade e do ABC.

O treinamento não deve se restringir ao ABC e custos da qualidade. É importante que seja conciliado a educação das pessoas para o TQC (*Total Quality Management*), controle da qualidade total. Desta forma se otimiza o treinamento dos funcionários de maneira que não seja cansativo, repetitivo ou sem visão das metas da empresa. Na educação para a qualidade deve ser prevista a utilização de diversas técnicas que serão utilizadas ao longo do progresso da empresa.

O ganho alcançado artificialmente, pelo resultado na relação com os custos e despesas, é revertido ao decorrer das transações com clientes e fornecedores. Assim, o lucro adquirido em curto prazo, sem um planejamento adequado, não se mantém por períodos grandes.

O mesmo ocorre com o lucro alcançado em virtude da diminuição de custos e despesas sem uma análise adequada, pois muitas vezes estes são investimentos essenciais para a sobrevivência da empresa. Isto reflete também no desenvolvimento dos funcionários, bem como a sua permanência na empresa. Portanto, deve ser ressaltado que alguns custos e despesas não implicam em prejuízos, eles são oportunidades de investimento.

A filosofia de qualidade total, bem como as metodologias de custos da qualidade e ABC (*Activity Based Costing*) geram em resultados em médio e longo prazo.

Não se deve ter a visão utópica de que a metodologia de análise dos custos da qualidade é a solução para os problemas de qualidade. O custeio da qualidade é apenas uma das técnicas e ferramentas utilizadas pela organização. Os administradores devem decidir se sua utilização é, ou não, necessária.

Toda técnica, como os custos da qualidade e o ABC, que envolvem várias áreas da organização, deve ter um suporte da administração superior para que seja possível ocorrer posteriormente uma integração maior entre as áreas, neste caso, a contabilidade e a gestão da qualidade.

Uma questão importante está relacionada aos custos indiretos e despesas gerais e administrativas. A adoção de tecnologias avançadas de produção tem resultado na

diminuição de custos diretos, inclusive as falhas internas e externas que são visíveis, tratadas como custos tangíveis.

Como consequência da utilização destas novas tecnologias e da redução dos custos diretos, os custos indiretos e as despesas gerais administrativas tornaram-se mais expressivos nestas empresas.

A metodologia tradicional de custos da qualidade era eficaz na otimização dos custos diretos. Contudo, ocorreu aumento relativo, e absoluto, dos custos indiretos da qualidade e das despesas gerais e administrativas relacionadas à atividades com falhas de qualidade, que precisam ser apropriadas ou rateadas para compor um valor preciso do custo da qualidade associado a um produto. Nestas condições, o método ABC (*Activity Based Costing*) é bastante apropriado para realizar o rateio dos custos.

3.12.2 Implantação do método de custeio

Tal como o item anterior, a proposta, abordada neste item, é resultado de uma análise crítica das principais contribuições disponíveis e de reflexões pessoais.

A proposta é apresentar um método que auxilie o gerenciamento da qualidade total (TQM - *Total Quality Management*). Assim, a primeira providência é analisar a situação atual dos custos da qualidade na empresa. Em função da complexidade e porte da empresa, é possível realizar este estudo em uma área específica ou em uma linha de produção de uma determinada família de produtos, com o intuito de se

implantar um projeto piloto para, depois de consolidado, estendê-lo para a empresa toda. Por consequência devem ser definidas as áreas que serão trabalhadas.

Este estudo inicial dos custos é importante porque evidenciará as possibilidades de contribuições de um programa de custos da qualidade.

Para verificar as distorções entre os métodos de custeio tradicional e de custeio baseado em atividades (ABC), torna-se interessante que se faça um relatório com os dados de custos segundo as duas metodologias. Como se trata de uma análise inicial, não devem ser despendidos muitos recursos para a aquisição dos dados, por esta razão, admite-se a possibilidade de ser estimado alguns dados para o fechamento do relatório.

Após esta fase deve ser verificado se o custeio baseado em atividades (ABC) é apropriado para a empresa em questão.

Sabe-se que o ABC é apropriado em duas situações principais:

- quando existem parcelas significativas de custos indiretos e de despesas gerais e administrativas envolvidas nos ciclos de vida dos produtos; e
- quando existe diferenciação significativa nos tipos de produto e nos mercados por eles atingidos.

Outra situação, que tem ocorrido cada vez mais, é quando existe a necessidade de substituir o antigo organograma vertical por uma estrutura horizontal, deixando de administrar os processos divididos por áreas para administrar processos constituídos por atividades em série e em paralelo. Os processos podem ser os mesmos, mais a forma de administrar é bastante diferenciada.

Para a implantação do custeio da qualidade pelo método ABC (*Activity Based Costing*), o aspecto de destaque a ser analisado, dentre estes citados anteriormente, é o relacionado com os custos indiretos e despesas. Caso estes custos não sejam significativamente elevados, não é recomendado a implantação do ABC. Visto que os benefícios mais significativos se obtém quando ocorre esta situação. Como o investimento necessário para implantação do método ABC é alto, só deve-se ser utilizado quando os benefícios financeiros forem elevados.

Na realidade, no que se refere ao investimento necessário e o retorno esperado, este é o ponto mais importante que deve ser verificado. O custeio baseado em atividades só se justifica de fato quando os ganhos obtidos com a sua adoção garantem retorno atraente para os investimentos necessários com capacitação de pessoal, desenvolvimento de modelos apropriados e implementação do método, pois esse método necessita uma série de dados que devem ser utilizados para compilar e gerar resultados. Muitas vezes, o investimento necessário para levantar tais dados não justifica a adoção de um modelo mais preciso e exato como é o ABC.

Caso o ABC não seja adequado neste momento a empresa deve dirigir os esforços para a redução dos custos diretos da qualidade. Para isso é possível utilizar a metodologia tradicional de análise dos custos da qualidade associada a filosofia de gerenciamento da qualidade total (TQM).

Posteriormente, com a redução dos custos diretos da qualidade os custos indiretos da qualidade provavelmente serão mais expressivos. Neste momento, a adoção da análise dos custos da qualidade pelo método ABC terá justificativa.

Ao se decidir pela implementação do ABC (*Activity Based Costing*) alguns pontos devem ser verificados e realizados para que se obtenha sucesso. Primeiro tem-se que a implementação do custeio baseado em atividades deve ser decidido pela alta administração da empresa, de forma a promover o comprometimento das pessoas envolvidas. Por isso deve ocorrer uma definição clara da política voltada para o aperfeiçoamento contínuo, para não desviar a atenção dos objetivos e garantir a manutenção do método.

O treinamento é um ponto importante para o sucesso de qualquer técnica que se adote. Deve ocorrer o treinamento de todas as pessoas envolvidas. Estes aspectos que estão sendo abordados estão relacionados com a filosofia do TQM (*Total Quality Management*). Outro ponto importante estabelece que a resolução de problemas deve ser feito através do envolvimento de todos. Assim, a integração entre todas as áreas da empresa deve estar evidenciada.

O último ponto a ser destacado é a constância de propósitos, que também está relacionado com a filosofia do TQM.

Tendo sempre em vista estes pontos que foram expostos, é possível estabelecer uma sequência na adoção do método de custeio.

Nesta fase, primeiro é necessário criar uma estrutura de trabalho para gerenciar o método com grupos de controle e grupos de ação. Posteriormente se investe em treinamento e motivação do pessoal. Como foi citado anteriormente, este passo é um ponto importante para que não ocorram problemas na implantação do método.

O passo seguinte é preparar um plano de ação. Deve-se determinar uma área ou linha de produtos para implantar um projeto piloto. De preferência, devem ser

analisadas as áreas com custos de qualidade mais elevados. Contudo, não pode ser esquecido as considerações feitas sobre os aspectos favoráveis para a adoção do custeio baseado em atividades.

A próxima fase está relacionada diretamente com o ABC (*Activity Based Costing*) e primeiro deve ser identificado os centros de atividades. Na sequência, identificar os direcionadores de custos relativos ao consumo de recursos pelas atividades e à apropriação de atividades aos produtos. Outra etapa é a identificação dos níveis das atividades. Por último deve ser escolhido o número de direcionadores apropriado.

A partir deste ponto será possível colher dados para a análise dos custos da qualidade. Este método deve fornecer informações a nível operacional e estratégico. É importante que se busque atingir os objetivos do custeio da qualidade já citados neste trabalho, aos quais destacam-se a focalização de áreas para aperfeiçoamento e fornecer estimativas do benefício potencial que são obtidos através do aperfeiçoamento da qualidade.

4 ANÁLISE DOS DOCUMENTOS PESQUISADOS

4.1 Abordagens dos principais pesquisadores

Depois de uma análise dos documentos obtidos na pesquisa bibliográfica, nota-se que alguns autores se destacam no que se refere ao assunto, custos da qualidade. Os pesquisadores que são mais referenciados, nos documentos pesquisados, e escreveram obras de grande importância são: JURAN, J. M.; FEIGENBAUM, A. V.; MORSE, W. J.; CROSBY, P. B.; DALE, B. G. e PLUNKETT, J. J. A seguir são apresentadas informações de destaque em cada uma das abordagens dos autores citados anteriormente. Existem outros pesquisadores que publicaram documentos de importância relevante, os quais serão citados mais adiante.

- **J. M. JURAN**

Atualmente, Juran trata os custos da qualidade, em determinadas situações, como custos da má qualidade. Isto porque, para algumas pessoas, a primeira forma pode resultar em uma visão de que a qualidade implica em custos, enquanto o tema custos da má qualidade evidencia que é a falta de qualidade que resulta em custos.

As categorias estudadas por Juran eram em 1951, os custos do controle de qualidade e as perdas devido a defeitos, mas atualmente são: custos de prevenção, custos de avaliação, custos de falhas internas e externas. O modelo de relação entre estas categorias é de que o acréscimo dos custos de prevenção e avaliação resulta em uma redução dos custos de falhas. Entretanto, é estabelecido que o aumento excessivo dos custos de prevenção pode ocasionar uma diminuição relativamente pequena dos custos de falhas, o que resulta um aumento no custo total da qualidade.

Em seus primeiros estudos, Juran considerava que o ponto ótimo do custo total da qualidade poderia ser determinado graficamente analisando onde ocorre o cruzamento das curvas de custos de prevenção e avaliação com o de falhas. Posteriormente, verificou-se que não necessariamente o ponto ótimo seria este ponto de cruzamento. Para a determinação do mínimo custo total da qualidade (ponto ótimo) deve-se analisar a soma de todos os custos da qualidade, prevenção, avaliação e falhas.

No documento de JURAN & GRYNA (1991), evidencia-se a possibilidade de se verificar a ocorrência do modelo de relacionamento das categorias de custos da qualidade descrito inicialmente por SCHENEIDERMAN (1986), onde se admite que é possível atuar na redução do valor de todas as categorias de custos da qualidade ao mesmo tempo.

Deve ser lembrado que Daniel M. Lundvall e Frank M. Gryna Jr. contribuíram para algumas publicações de Juran sobre o tema, entretanto, nota-se que as considerações desses autores sobre o assunto não diferem da abordagem de Juran.

Outra questão que deve ser destacada é a importância de um programa de análise dos custos da qualidade no contexto da qualidade por toda empresa. Juran, em seus estudos, estabelece uma relação do programa de custos da qualidade com o aperfeiçoamento contínuo da qualidade. Sendo assim, a análise dos custos da qualidade não é aplicada somente no início de um programa de qualidade total, mas sim, para a melhoria deste programa.

• A. V. FEIGENBAUM

Feigenbaum foi o primeiro a estabelecer as categorias de custos da qualidade como sendo: prevenção, avaliação e falhas, que constituem os custos operacionais da qualidade. Contudo, se admite que outras categorias podem ser identificadas, dentre elas os custos indiretos da qualidade e os custos intangíveis da qualidade.

Entre os trabalhos do autor que foram pesquisados, o mais extenso sobre o tema, FEIGENBAUM (1983), não aprofunda na análise do modelo de custeio da qualidade. A análise proposta é análoga a de Juran, com o estabelecimento de bases semelhantes para comparação dos custos.

No que se refere ao uso da análise dos custos da qualidade, Feigenbaum estabelece grande relação com os programas de controle de qualidade, revelando várias aplicações dos custos da qualidade para o processo de tomada de decisões. Evidencia-se, assim, uma maior importância dada à análise dos custos da qualidade para obtenção de melhorias ao longo do tempo.

- **W. J. MORSE**

Na pesquisa bibliográfica realizada, identificou-se W. J. Morse como sendo o pesquisador da área de contabilidade que mais se dedicou ao estudo dos custos da qualidade, por consequência existem muitas referências aos seus trabalhos feitas por outros profissionais desta área.

O ponto que distingue sua abordagem das demais está no fato de que não é feita grande relação aos programas de qualidade total. Morse evidencia a importância de se ter a área de controladoria envolvida na apuração dos custos a fim de se obter maior facilidade em seu estabelecimento.

Apesar de ser destacado o envolvimento da área de controladoria, é reconhecido que a análise dos custos da qualidade tem a característica de uma ferramenta estratégica, sendo assim, não é exigida acuracidade, ou precisão nos números. Contudo, deve ser mantida a proporção correta dos custos, bem como o envolvimento de todas as áreas com atividades que têm custos relacionados com a qualidade.

Dentre os profissionais que estão sendo destacados neste item, Morse é o único que revela a possibilidade de melhoria da contribuição da análise dos custos da qualidade ao integrá-la com o custeio baseado em atividades (ABC).

- **P. B. CROSBY**

A abordagem de P. B. Crosby é bem distinta das demais que estão sendo expostas aqui. As categorias de custos da qualidade relatadas por Crosby são: preço da conformidade e preço da não conformidade. Prefere-se chama-los de “preço” ao invés de custo uma vez que eles são evitáveis (CROSBY, 1983).

No trabalho de Crosby, que é mais referenciado pela literatura pesquisada, CROSBY (1986), é ressaltada a necessidade de se avaliar e reduzir os custos da qualidade. Quando se compara as abordagens para a gerência da qualidade total propostas por Juran e Feigenbaum, a importância dada à avaliação dos custos da qualidade é maior para Crosby. Entretanto, Crosby critica a importância de se aprofundar no estudo dos custos da qualidade, pois não aceita a existência de um nível ótimo para o custo total da qualidade que seja diferente de zero. Não foi localizado trabalho de Crosby que comentasse o modelo de custos proposto por SCHENEIDERMAN (1986), que pressupõem esta possibilidade de custo ótimo.

- **B. G. DALE e J. J. PLUNKETT**

Os pesquisadores B. G. Dale e J. J. Plunkett são ingleses e abordam o tema de uma forma um pouco diferente dos citados anteriormente. Eles desenvolveram vários trabalhos em parceria, por esta razão está sendo tratado como uma única abordagem. Publicaram documentos com boa base teórica e grande quantidade de estudos de aplicações práticas. Entretanto, mesmo tendo produzidos trabalhos de boa qualidade, não são citados pelos pesquisadores norte-americanos. Por outro lado, é comum as

referências que Dale e Plunkett fazem aos trabalhos de norte-americanos, bem como aos europeus e outros pesquisadores de nível internacional.

Em seus estudos, Dale e Plunkett, fazem avaliações favoráveis sobre a integração dos custos da qualidade ao contexto do gerenciamento da qualidade total (TQM - *Total Quality Management*). Segundo eles, a análise dos custos da qualidade promove melhorias nas ações efetuadas no TQM.

PLUNKETT & DALE (1990) revelam que o “modelo de Juran” é o mais utilizado, entretanto, em situações reais, ocorre geralmente a redução dos custos de falhas e de avaliações. Apesar de não serem feitas referências ao trabalho de CAPLEN (1969), este comportamento dos custos corresponde ao descrito por este pesquisador.

- **Outros estudos importantes**

O documento de SCHENEIDERMAN (1986) deve ser destacado porque introduziu uma visão diferente sobre o comportamento dos custos. Antes acreditava-se que após um certo nível de investimento em atividades de prevenção, não ocorreria uma diminuição satisfatória dos custos de falhas, resultando em um acréscimo do custo total da qualidade. SCHENEIDERMAN (1986) adapta o conceito de “zero defeitos” ao conceito de custos da qualidade.

Um trabalho que é bastante citado pela literatura internacional é de CAMPANELLA & CORCORAN (1983). Neste estudo é feita uma revisão da história e dos conceitos fundamentais sobre custos da qualidade. Hoje o estudo tornou-se desatualizado, contudo possibilitou a organização dos trabalhos sobre o tema que eram dispersos naquela época. O número da revista onde foi publicado este

documento, volume 16, nº 4 da *Quality Progress*, apresentou outros quatro trabalhos, discutidos aqui, que também são frequentemente referenciados: SULLIVAN (1983a), GILMORE (1983), SULLIVAN (1983b) e CROSBY (1983).

A ASQ - American Society for Quality, que edita a revista *Quality Progress*, possui um comitê técnico que estuda especificamente o tema custos da qualidade e publicou alguns guias importantes, entretanto, não é identificado uma abordagem distinta sobre o assunto.

4.2 Discussão sobre questões críticas

Inicialmente, uma questão que deve ser debatida é sobre a expressão custos da qualidade. Este assunto tem sido tratado através diversas formas. Custos da qualidade, custos da má qualidade e preço de conformação são os mais utilizados. Dentre estes, acredita-se que o uso da palavra “preço” não é apropriada. Os defensores deste termo são os que seguem a linha de pesquisa de P. B. Crosby. CROSBY (1983) adota o vocábulo “preço” no lugar de custos uma vez que eles não são inevitáveis. Contudo, a expressão “preço” pode induzir ao pensamento de que se paga pela qualidade, o que não é verdade.

O termo “custos da qualidade”, este é o mais difundido, sendo o que a maior parte das publicações estudadas utilizam. As críticas que são feitas ao uso desta expressão se baseiam no fato de que esta forma denota que a qualidade provoca

custos. Em função destas críticas começou a ser utilizado o termo “custos da má qualidade”. Todavia, este implica na necessidade de se definir o que é má qualidade.

Depois de ter sido colocado estes argumentos, pode ser estabelecido que se utilize na literatura técnica a expressão “custos da qualidade”, uma vez que esta já é bem difundida. Por outro lado, na aplicação destes conceitos no meio empresarial, o mais adequado é se referir ao assunto como os “custos da falta de qualidade”. Assim, por exemplo, o relatório dos custos da qualidade na prática seria intitulado como relatório dos custos da falta de qualidade. Esta solução encontrada resolve alguns problemas. Homogeneiza-se a literatura técnica com um termo já consagrado e evita que na prática ocorra um entendimento errado sobre o assunto. Também, tem-se que a expressão “custos da falta de qualidade” não necessita de uma nova conceituação, uma vez que o termo “qualidade” já tem sido amplamente debatido.

Outra questão com conceitos distintos está relacionada com as categorias de custos da qualidade. Há várias abordagens para coletar, apresentar e analisar dados financeiros. Assim, devem ser feitas algumas considerações financeiras do sistema da qualidade. NAWA (1994), com base na norma ISO 9004-1 Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade - diretrizes, cita três abordagens que não excluem outras:

- **abordagem de custo da qualidade:** custo da qualidade é geralmente dividido naqueles decorrentes das operações internas e das atividades externas. Elementos dos custos das operações internas são analisados de acordo com o modelo de custo PAF (prevenção, avaliação e falha). Custos de prevenção e avaliação são considerados investimentos, enquanto que custos de falhas são considerados como perdas. Componentes dos custos:

prevenção: esforços para prevenir falhas;

avaliação: ensaios, inspeção e exame para avaliar se os requisitos para qualidade estão sendo mantidos;

falha interna: custos resultantes de falha de um produto para atender aos requisitos da qualidade, antes da entrega (exemplos: refazer um serviço, reprocessamento, retrabalho, etc.);

falha externa: custos resultantes de falhas de um produto em atender aos requisitos da qualidade, após a entrega (exemplos: manutenção e reparo de produto, garantias, devoluções, etc.).

- **abordagem de custo do processo:** esta abordagem toma o custo planejado do processo e o custo das falhas para corrigir o processo como custo de processo/serviço que podem ser fontes de economia.

Custo da conformidade: custos que são incorridos para satisfazer todas as necessidades, implícitas ou explícitas, dos clientes.

Custo da não conformidade: custos adicionais daqueles da conformidade que são incorridos devido a falhas para satisfazer quaisquer necessidades, implícitas ou explícitas, dos clientes.

- **abordagem de perda da qualidade:** esta abordagem enfoca as perdas internas e externas devido à falta de qualidade e identifica tipos de perdas tangíveis e intangíveis. Perdas externas intangíveis típicas são perdas de futuras vendas devido a insatisfação do cliente. Perdas internas intangíveis típicas resultam da baixa eficiência da trabalho devido ao retrabalho, perdas de oportunidades, etc. Perdas tangíveis são custos de falhas internas e externas.

No que se refere as categorias, tratar a economia da qualidade da forma como coloca a norma ISO 9004-1, possibilita adequar as diferentes abordagens à gestão da empresa.

4.2.1 Pontos divergentes

O ponto que provoca maiores divergências é a adoção de modelos de representação das categorias de custos da qualidade. Inicialmente é possível aparentar que esta questão não é importante, pois bastaria que se medisse os diversos tipos de custos e acompanhar o comportamento deles em função das ações de aperfeiçoamento. Contudo, não é exatamente assim que acontece. Deve-se ter a visão de para onde os custos caminhariam ao serem tomadas determinadas ações. Pois, desta forma, se adotará procedimentos corretos para a melhoria da qualidade conciliada à redução dos custos da qualidade. Por esta razão, torna-se importante saber antecipadamente como as categorias de custos da qualidade se comportam diante de um processo de melhoria contínua.

A relação entre as categorias de custos da qualidade é interpretada de diversas maneiras, resultando em abordagens distintas que podem provocar resultados bastante diferentes. O ideal seria que fossem feitas pesquisas exploratórias distinguindo os diversos ramos empresariais. Assim, seria obtido antecipadamente uma figura sobre o comportamento dos custos no tipo de empresa em questão.

Enquanto não se tem este quadro comparativo entre os ramos empresariais, pode-se tomar como base outros parâmetros. O nível de tecnologia disponível é um ponto importante para se determinar a possibilidade ou não de ser reduzido o custo total da qualidade à valores próximos de zero.

A tecnologia se relaciona à processos ou equipamentos de prevenção e/ou avaliação que sejam de baixo custo em comparação aos custos da falhas que serão eliminados na organização.

Por outro lado, se no ramo empresarial em questão, verifica-se que para alcançar pequenos valores de custos de falhas é preciso um investimento inviável em prevenção e/ou avaliação, significa que não é viável buscar o nível de zero defeitos.

A existência de elementos de custos elevados, e indispensáveis, para a avaliação ou verificação da existência de requisitos de qualidade, pode ser um fator que indica a impossibilidade de se reduzir o custo total da qualidade através dos custos de avaliação.

Se forem feitas algumas observações do tipo das já citadas, pode-se ter uma noção de como é possível atuar na redução dos custos da qualidade. Como consequência, ter-se-á uma visão sobre o comportamento das categorias de custos da qualidade.

Um ponto que deve ficar claro é que não existe um modelo único que expresse a relação entre os diversos elementos de custos. Entretanto, torna-se previsível qual o modelo mais adequado para representação, quando é feito um estudo prévio da empresa em questão.

Outra questão divergente está relacionada ao momento em que se deve introduzir a análise dos custos da qualidade e a continuidade da mesma na organização.

Existem pesquisadores que defendem uma análise superficial dos custos da qualidade no início de um programa de garantia da qualidade apenas para ser evidenciada a problemática dos custos de falhas. Posteriormente, o estudo destes custos não teriam mais utilidade uma vez que os esforços devem ser concentrados na melhoria da qualidade sem a preocupação de quanto é necessário investir.

Outros pesquisadores citam que é necessário fazer, desde o início, uma análise dos custos da qualidade que indique corretamente onde deve ser dada maior atenção para reduzir efetivamente custos de falhas e também o custo total da qualidade.

A continuidade na análise dos custos é defendida por aqueles que acreditam que determinadas ações de melhoria da qualidade podem aumentar consideravelmente os custos, assim torna-se necessário a busca de alternativas para a melhoria da qualidade que não impliquem em aumento de custo. A permanente análise dos custos da qualidade possibilita a atuação de forma a melhorar a qualidade com um custo reduzido. É a partir destas considerações que surgiu a idéia de que a melhoria da qualidade não custa nada para a empresa, pois a redução dos custos de falhas compensam o investimento nesta melhoria.

4.2.2 Tendências

Nota-se que a normalização dos sistemas de gestão constitui uma tendência no meio empresarial. Além da série de normas ISO 9000, outras devem tornar-se uma constância nas organizações, em especial a série ISO 14000 e a série ISO 18000, que estão ainda em fase de projeto. A série ISO 14000 estabelece diretrizes para a gestão ambiental da empresa. A ISO 18000 enfoca a segurança no trabalho.

Além da ISO 9004 tratar do tema custos da qualidade como um item a ser analisado no sistema de garantia da qualidade, outra deve abordar este assunto. Segundo DALE & PLUNKETT (1995), a ISO 10014 - *Guide to the Economics of Total Quality Management* é um projeto de norma internacional que tem sido preparado e avaliado por um comitê. Para eles, esta norma reflete o grande número de desenvolvimentos sobre o tema que tem sido realizado durante os últimos anos. *

Por outro lado, tem-se verificado uma maior atenção ao custeio baseado em atividades (ABC) em função de vários fatores. Esses fatores serão analisados ao ser tratado o gerenciamento dos custos, contudo, deve ser destacado a diminuição do ciclo de vida dos produtos devido às mudanças de necessidade do mercado consumidor e o aumento da participação relativa, e absoluta, dos custos indiretos de fabricação na composição dos custos dos produtos em decorrência das novas tecnologias emergentes, que têm aumentado também as despesas administrativas e de comercialização.

Um ponto muito explorado é a utilização conjunta das informações resultantes da análise dos custos da qualidade à outros índices necessários para o processo de tomada de decisões. Um exemplo é o documento de ARORA & SUMANTH (1992) que estabelece uma estrutura conceitual onde se faz a integração dos conceitos de produtividade total e custos da qualidade. A utilização dos dados da análise dos custos da qualidade isolados pode implicar em resultados adversos ao esperado, por isto a análise com outros índices, como o de produtividade, tem sido vista como uma boa solução.

4.3 Relação da abordagem atual com pesquisas anteriores

Um dos pontos revelados na descrição da abordagem que integra os custos da qualidade ao ABC (*Activity Based Costing*), discutida neste trabalho, está relacionado com o excesso de dados estimados na análise dos custos da qualidade na metodologia tradicional. Isto ocorre por deficiência da metodologia tradicional e também devido a inexistência de uma integração entre a área de gestão da qualidade com a controladoria da empresa. Quando procura-se envolver toda a empresa em um programa de gestão de custos da qualidade pela metodologia tradicional, são estabelecidos procedimentos bastante burocráticos fazendo com que o programa seja inadequado por demandar muito tempo e recursos para a sua manutenção. O custeio da qualidade integrado com o ABC pode resolver estes problemas.

Dentre os trabalhos sobre o tema custos da qualidade, obtidos durante a pesquisa bibliográfica, verificou-se que não foi aprofundada a discussão sobre a integração dos custos da qualidade ao ABC (*Activity Based Costing*).

Dois trabalhos são os que mais exploram a análise dos custos da qualidade em ambiente de custeio baseado em atividades. Um dos estudos é de ROBLES (1994) que faz uma proposta de integração. Sabe-se que o ponto que propicia maiores benefícios desta integração é a análise correta dos custos indiretos da qualidade. Contudo, não são abordados os custos indiretos. Outra característica do trabalho de ROBLES (1994) está no enfoque dado à controladoria. É importante ressaltar que o pesquisador é dessa área.

O outro trabalho é de FROSINI & CARVALHO (1995), onde são explorados os pontos mais importantes da integração das metodologias, como os custos indiretos. No entanto, devido a própria natureza do trabalho, um artigo em revista que não é vista como técnica/científica, não se aprofunda na discussão do assunto.

Demais documentos que citam a possibilidade de integração limitam-se a revelar que esta análise conjunta traz benefícios, como exemplo GREEN (1993), MORSE (1993), CARR (1992) e NAKAGAWA (1991). Outros trabalhos que discutem o método ABC, apenas estabelecem alguns elementos de custos para cada uma das categorias de custos da qualidade. Sendo assim, não foi localizado nenhum trabalho onde fosse focado a gestão da qualidade e com uma análise dos principais benefícios resultantes do custeio da qualidade baseado em atividades.

5 CONCLUSÕES

As perguntas as quais procurou-se responder neste estudo é: qual o estado da arte em custos da qualidade? E qual as principais abordagens?

Como contribuição efetiva temos a revisão da literatura que abrangeu o período de 1951 a 1995 e a sistematização das principais abordagens, com destaque ao custeio da qualidade integrado ao custeio baseado em atividades (ABC), enfocando as necessidades do gestor da qualidade.

5.1 Sobre a revisão da literatura

O acesso a informações para a realização da revisão da literatura é muito dificultado pela pequena quantidade de produção nacional sobre o tema. Por consequência, acompanhar o estado da arte requer um grande esforço de busca.

Outro fato que gerou dificuldade na realização da pesquisa está relacionado ao campo de estudo abordado. Existe um acréscimo de conhecimento contínuo e o tema pesquisado é de natureza interdisciplinar.

A restrição do período de 1951 a 1995 na revisão da literatura ocorreu porque o primeiro trabalho que trata de custos da qualidade data de 1951, livro de J. M. JURAN *Quality Control Handbook*, segundo os teóricos GARVIN (1992), MORSE (1993) e SUMANTH & ARORA (1992).

Identificou-se que, em relação ao tema custos da qualidade, os pesquisadores mais referenciados e que escreveram obras de maior importância são: J. M. Juran, A. V. Feigenbaum, W. J. Morse, P. B. Crosby, B. G. Dale e J. J. Plunkett.

Uma questão discutida está relacionada com a maneira de se referenciar ao assunto aqui tratado. Observou-se que é mais apropriado na literatura técnica a expressão “custos da qualidade”, pois esta é a mais difundida. Na aplicação destes conceitos no meio empresarial, o mais adequado é se referir ao assunto como os “custos da falta de qualidade”. Esta solução encontrada deixa a literatura técnica homogênea com um termo já consagrado e evita que na prática ocorra um entendimento errado sobre o assunto.

Verificou-se que existem abordagens distintas para coletar, apresentar e analisar os dados:

- **abordagem de custo da qualidade:** modelo de custo PAF (prevenção, avaliação e falha);
- **abordagem de custo do processo:** custos da conformidade e custos da não conformidade;
- **abordagem de perda da qualidade:** perdas internas e externas devido à pouca qualidade, identifica tipos de perdas tangíveis e intangíveis.

Entre os teóricos estudados, o ponto identificado com maiores divergências está relacionado à adoção de modelos de representação das categorias de custos da qualidade. Concluiu-se que não existe um modelo único que expresse a relação entre os diversos elementos de custos. Entretanto, torna-se previsível qual o modelo mais adequado para representação, quando é feito um estudo prévio dos custos na empresa em questão.

Identificou-se como uma tendência a atenção ao custeio baseado em atividades (ABC) em função de fatores tais como a diminuição do ciclo de vida dos produtos devido a um mercado consumidor mudado e o aumento da participação relativa, e absoluta, dos custos indiretos de fabricação na composição dos custos dos produtos em decorrência das novas tecnologias emergentes, que tem aumentado também as despesas administrativas e de comercialização.

Outra tendência, que tem sido explorada, é a utilização conjunta das informações resultantes da análise dos custos da qualidade à outros índices necessários para o processo de tomada de decisões, como o índice de produtividade.

5.1.1 Sobre os custos da qualidade em ambiente ABC

A análise dos custos da qualidade integrada ao sistema de custeio por atividades é a resposta à necessidade de fornecer ao gestor da qualidade informações sobre os custos da qualidade considerando as mudanças no ambiente empresarial atual.

O que se destaca no ambiente empresarial atual é a necessidade de uma estratégia para as empresas que possibilite alcançar a vantagem competitiva sustentada a longo prazo. Esta vantagem competitiva é alcançada através de um adequado gerenciamento dos recursos e informações.

A globalização de mercados e o conseqüente aumento da concorrência entre as empresas promoveram o aumento da diversidade de produtos produzidos e mercados atingidos.

O acirramento da concorrência entre as empresas favorece o desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias utilizadas no processo produtivo como um todo.

Estas mudanças ocasionaram a redução dos custos de produção diretos e, em contrapartida, aumentou-se os custos indiretos e despesas administrativas.

A utilização do sistema de custeio baseado em atividades (ABC) tem como destaque a melhor acuracidade nos custos quando existe uma grande diversidade de produtos e mercados atingidos, bem como, quando os custos indiretos e despesas administrativas são elevados.

Assim, o custeio da qualidade pelo sistema de custeio baseado em atividades é justificado no ambiente empresarial atual por fornecer informações com maior acuracidade ao gestor da qualidade.

As restrições à utilização da metodologia exposta está relacionada às limitações do método de custeio baseado em atividades. Ou seja, quando os custos indiretos da qualidade não forem considerados elevados, não se justificará a implantação da proposta.

Outro ponto destacado é que, em função do investimento necessário, não deve ser estruturado um sistema de custeio baseado em atividades (ABC) apenas para o estudo do custos da qualidade. O investimento se justificará caso o sistema de custeio seja implantado para um planejamento estratégico da empresa como um todo.

Observa-se, portanto, que primeiro deve ser analisado a possibilidade de aplicação do custeio baseado em atividades, para posterior análise dos custos da qualidade.

5.2 Sugestões para pesquisas futuras

A pesquisa bibliográfica evidenciou que o estabelecimento de um modelo que caracterize as relações entre as categorias de custos da qualidade é dependente da empresa a ser estudada. Portanto, surge a necessidade de se fazer um levantamento do comportamento das categorias de custos da qualidade nos diversos ramos empresariais. Com isto, se facilitará a interpretação da relação entre os diversos elementos de custos, auxiliando principalmente o gestor que estiver implantando um sistema de gestão dos custos da qualidade.

Outro estudo que pode ser realizado está relacionado com a proposta de custeio da qualidade em ambiente de custeio baseado em atividades. Por ser uma proposta diferenciada das existentes, torna-se necessário o estudo da aplicação prática dos conceitos que foram mostrados neste trabalho. Através de uma pesquisa de campo é possível identificar pontos favoráveis e desfavoráveis à aplicação da metodologia proposta.

A utilização dos dados da análise dos custos da qualidade isolados podem implicar em resultados adversos ao esperado, por isto a análise com outros índices, como de produtividade, tem sido vista como uma boa solução.

ARORA & SUMANTH (1992) estabelecem uma estrutura conceitual onde se faz a integração dos conceitos de produtividade total e custos da qualidade.

Portanto, pode ser trabalhada uma metodologia que fornecerá informações diferenciadas e com rapidez: custo, qualidade e produtividade. Esta é uma linha de pesquisa que pode ser explorada. Pois, com o aumento de competitividade entre as empresas, a velocidade e acurácia das informações torna-se um fator de vantagem competitiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDUL-RAHMAN, Hamzah. (1993). Capturing the cost of quality failures in civil engineering. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v.10, n.3, p.20-32.
- ALBRIGHT, Thomas L.; ROTH, Harold P. (1992). The measurement of quality costs: an alternative paradigm. *Accounting Horizons*, v.6, n.2, p.15-27, Jun.
- ARORA, D.P.S.; SUMANTH, D.J. (1992). A strategic framework linking quality and productivity. *International Journal of Materials and Product Technology*, v.7, n.4, p.331-347.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. (1990). *Coletânea de normas garantia da qualidade*. Rio de Janeiro, ABNT.
- BAATZ, E.B. (1992). What is return on quality, and why you should care. *Electronic Business*, Oct.
- BAJPAI, Anil K.; WILLEY, Phillip C. T. (1989). Questions about quality costs. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v.6, n.6, p.9-17.
- BERGAMO Filho, V. (1991). *Gerência econômica da qualidade através do TQC: controle da qualidade total*. São Paulo, McGraw-Hill.

- BESSANT, John R. (1991). *Managing advanced manufacturing technology*. Oxford, NCC Oxford House.
- BLANK, Lee; SOLORZANO, Jorge. (1978). Using quality cost analysis for management improvement. *Industrial Engineering*, v.10, n.2, p.46-51, Feb.
- BOWMAN, R.A. (1994). Inventory: the opportunity cost of quality. *IIE Transactions*, v.26, n.3, p.40-47, May.
- BRIMSON, James A. (1991). *Activity accounting: an activity-based costing approach*. New York, John Wiley & Sons.
- BUEHLMANN, David M.; STOVER, Donald. (1993). How Xerox solves quality problems. *Management Accounting*, v.75, n.3, p.33-36, Sep.
- CAMPANELLA, Jack; CORCORAN, Frank J. (1983). Principles of quality costs. *Quality Progress*, v.16, n.4, p.16-22, Apr.
- CAPLAN, Frank. (1980). *The quality system*. Pennsylvania, Chilton Book Company.
- CAPLEN, Rowland Henry. (1969). *A practical approach to quality control*. New York, Brandon/Systems Press.
- CARR, Lawrence P. (1992). Applying cost of quality to a service business. *Sloan Management Review*, v.33, n.4, p.72-77, Summer.
- CARR, Lawrence P.; TYSON, Thomas. (1992). Planning quality cost expenditures. *Management Accounting*, v.74, n.4, p.52-56, Oct.
- CHISHOLM, C.U. (1982). Quality assurance: a review of production practice. *Quality Assurance*, v.8, n.2, p.55-60, Jun.

- CLARK, John. (1985). Costing for quality at Celanese. *Management Accounting*, v.66, n.9, p.42-46, Mar.
- CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N. (1994). *JIT, MRP II e OPT: um enfoque estratégico*. 2º ed. São Paulo, Atlas.
- COX, B. (1982). The role of the management accountant in quality costing. *Quality Assurance*, v.8, n.3, p.82-84, Sep.
- CROSBY, Philip B. (1983). Don't be defensive about the cost of quality. *Quality Progress*, v.16, n.4, p.38-39, Apr.
- CROSBY, Philip B. (1986). *Qualidade é investimento*. 2º ed. Rio de Janeiro, José Olympio.
- CUSTOS da Qualidade, (sem indicação de autor). (1993). *Controle de qualidade*, n.13, p.12-16, mar./abr.
- DALE, B.G.; PLUNKETT, J.J. (1995). *Quality costing*. 2º ed. London, Chapman & Hall.
- DANE, A.J. (1982). Quality costs as a management tool. *Quality Assurance*, v.8, n.4, p.96-98, Dec.
- DAWES, Edgar W. (1975). Quality costs: a tool for improving profits. *Quality Progress*, v.8, n.9, p.12-13, Sep.
- DRUCKER, Peter F. (1995). The information executives truly need. *Harvard Business Review*, v.73, n.1, p.54-62, Jan./Feb.
- DOBBINS, R.K.; BROWN, F.X. (1991). Quality cost analysis: QA versus accounting. *Quality Forum*, v.17, n.1, p.20-28, Mar.

- DUNCALF, A.J.; DALE, B.G. (1985). How British industry is making decisions on product quality. *Long Range Planning*, v.18, n.5, p.81-88, Oct.
- EDMONDS, T.P.; TSAY, B.; LIN, W. (1989). Analyzing quality costs. *Management Accounting*, p.25-29, Nov.
- FEIGENBAUM, A.V. (1956). Total quality control. *Harvard Business Review*, v.34, n.6, p.93-101, Nov./Dec.
- FEIGENBAUM, A.V. (1983). *Total quality control*. 3^o ed. New York, McGraw Hill.
- FEIGENBAUM, A.V. (1987). ROI: how long before quality improvement pays off? *Quality Progress*, v.20, n.2, p.32-35, Feb.
- FROSINI, L.H.; CARVALHO, A.B.M. de. (1995). ABC e custos da qualidade. *Controle da Qualidade*, n.37, p.52-65, jun.
- GARVIN, David A. (1992). *Gerenciando a qualidade*. Rio de Janeiro, Qualitymark.
- GARVIN, David A. (1987). Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review*, v.65, n.6, p.101-109, Nov./Dec.
- GIBSON, P.R.; HOANG, K.; TEOH, S.K. (1991). An investigation into quality costs. *Quality Forum*, v.17, n.1, p.29-39, Mar.
- GILMORE, Harold L. (1983). Consumer product quality control cost revisited. *Quality Progress*, v.16, n.4, p.28-32.
- GODFREY, James T.; PASEWARK, William R. (1988). Controlling quality costs. *Management Accounting*, v.69, n.9, p.48-51, Mar.

- GRAY, Janet. (1995). Quality costs: a report card on business. *Quality Progress*, v.28, n.4, p.51-54, Apr.
- GREEN, Chris. (1993). Quality improvement must be measured as a strategic initiative. *CMA Magazine*, v.69, n.9, p.33, Oct.
- GRYNA Jr., Frank M. (1977). Quality costs: user vs. manufacturer. *Quality Progress*, v.10, n.6, p.10-13, Jun.
- HAGAN, John T. (1985). Quality cost II: the economics of quality improvement. *Quality Progress*, v.18, n.10, p.48-51, Oct.
- HAGAN, John T. (1986). Quality cost. In: Wash, L.; Wurter, R.; Kimber, R.J. *Quality management handbook*. New York, Marcel Bekker. Cap. 7, p.93-107.
- HAUSER, John R.; CLAUSING, Don. (1988). The house of quality. *Harvard Business Review*, v.66, n.3, p.63-73, May/Jun.
- HRONEC, Steven M. (1994). *Sinais vitais: usando medidas do desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro de sua empresa*. São Paulo, Makron Books.
- ISHIKAWA, K.; LOU, D. (1985). *What is total quality control*. New Jersey, Prentice-Hall.
- ISRAELI, Asher; FISHER, Bradley. (1991). Cutting quality costs. *Quality Progress*, v.16, n.1, p.46-48, Jan.
- JOHNSON, Mark A. (1995). The development of measures of the cost of quality for an engineering unit. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v.12, n.2, p.86-100.

- JOHNSON, R.D.; KLEINER, B.H. (1993). Does higher quality mean higher cost? *International Journal of Quality & Reliability Management*, v.10, n.4, p.64-80.
- JURAN, J.M. (1951). Economics of quality. In: Juran, J.M. (ed.). *Quality control handbook*. New York, McGraw-Hill. Cap. 1, p.1-41.
- JURAN, J.M. (1990). *Juran na liderança pela qualidade*. São Paulo, Pioneira.
- JURAN, J.M.; GRZYNA Jr., F.M. (1970). *Quality planning and analysis*. New York, McGraw-Hill Book Company.
- JURAN, J.M.; GRZYNA Jr., F.M. (1991). *Controle da qualidade: conceitos, políticas e filosofia da qualidade*. São Paulo, Makron Books. v.1
- KAPLAN, Robert S. (1983). Measuring manufacturing performance. *The Accounting Review*, v.58, n.4, p.686-705, Oct.
- KAPLAN, Robert S. (1990). *Measures for manufacturing excellence*. Boston, Harvard Business School Press. Cap. 1: Limitations of cost accounting in advanced manufacturing environments.
- KRISHNAMOORTHY, K.S. (1989). Predict quality cost changes using regression. *Quality Progress*, v.22, n.12, p.52-55, Dec.
- KUME, Hitoshi. (1985). Business management and quality cost: the Japanese view. *Quality Progress*, v.18, n.5, p.13-18, May.
- LIM, T.E.; STEPHENSON, A.R. (1993). Quality costs: not a good description. *Quality Forum*, v.19, n.2, p.67-70, Jun.
- LESTER, Ronald H.; ENRICK, Norbert L.; MOTTLEY Jr., Harry E. (1985). *Quality control for profit*. 2^o ed. New York, Marcel Dekker.

- LOGOTHETIS, N. (1992). *Managing for total quality*. New York, Prentice Hall.
- MANIKAS, P.N.; EICHENLAUB, S.G. (1989). Reducing the cost of quality through test data management. *Engineering Costs and Production Economics*, v.18, n.1, p.1-10, Oct.
- MARCOVITCH, Jacques. (1992). *Competitividade e tecnologia no Brasil*. /Conferência proferida na Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 22 out./
- MORSE, Wayne F. (1983). Measuring quality costs. *Cost and Management*, v.57, n.4, p.16-20, Jul./Aug.
- MORSE, Wayne F. (1993). A handle on quality costs. *CAM Magazine*, v.67, n.1, p.21-24, Feb.
- MORSE, W.J.; ROTH, H.P.; POSTON, K.M. (1987). *Measuring, planning, and controlling quality costs*. Montvale, Institute of Management Accountants.
- NAKAGAWA, Masayuki. (1991). *Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação*. São Paulo, Atlas.
- NAKAGAWA, Masayuki. (1994). *ABC: custeio baseado em atividades*. São Paulo, Atlas.
- NANDAKUMAR, P.; DATAR, S. M.; AKELLA, R. (1993). Models for measuring and accounting for cost of conformance quality. *Management Science*, v.39, n.1, p.1-16, Jan.
- NAWA, G.T. (1994). ISO/TC 176 e a revisão das normas série 9000. *Controle da Qualidade*, n.25, jun. /Separata/

- OSTRENGA, M.R.; OZAN, T.R.; McLLHATTAN, R.D.; HARWOOD, M.D. (1993). *Guia da Ernst & Young para gestão total dos custos*. Rio de Janeiro, Record.
- PETERS, M.R.S. (1993). *Contribuição ao estudo da gestão econômica da qualidade em empresas de classe mundial: o papel da função controladoria*. 116p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- PLUNKETT, J.J.; DALE, B.G. (1990). Quality Costing. In: Dale, B.G.; Plunkett, J.J. *Managing quality*. New York, Philip Allan. Cap. 12.
- PORTER, Michael E. (1989). *Vantagem competitiva*. Rio de Janeiro, Campus.
- PORTER, L.J.; RAYNER, P. (1992). Quality costing for total quality management. *International Journal of Production Economics*, v.27, n.1, p.69-81, Apr.
- PUCCI, C.D.; PACHECO, C. (1993). Desmistificando a norma ISO 9000. *Controle da Qualidade*, n.13, mar./abr. /Separata/
- ROBLES Jr., Antonio. (1994). *Custos da qualidade: uma estratégia para a competição global*. São Paulo, Atlas.
- ROTH, Harold P., MORSE, Wayne J. (1983). Let's help measure and report quality costs. *Management Accounting*, v.65, n.2, p.50-53, Aug.
- SCHNEIDERMAN, Arthur M. (1986). Optimum quality costs and zero defects: are they contradictory concepts? *Quality Progress*, v.19, n.11, p.28-31, Nov.
- SCHRADER, Lawrence J. (1986). An engineering organization's cost of quality program. *Quality Progress*, v.19, n.1, p.29-34, Jan.

- SCHONBERGER, Richard J. (1988). *Fabricação classe universal: as lições de simplicidade aplicadas*. São Paulo, Pioneira.
- SCHONBERGER, Richard J. (1992). *Construindo uma corrente de clientes*. São Paulo, Pioneira.
- SILVA, Paulo Roberto da. (1993). *Mensuração de desempenho estratégico e operacional na excelência de manufatura de classe mundial*. São Paulo. p.266. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.
- SINGER, A.J.; CHURCHILL, G.F.; DALE, B.G. (1989). Quality costing: a state-of-the-art study in the nuclear supplier industry. *Quality Assurance*, v.15, n.2, p.67-71, Jun.
- SINHA, Madhav N.; WILLBORN, Walter W.O. (1986). *The management of quality assurance*. New York, Marcel Bekker. Cap. 17, p.498-527: Quality cost accounting and performance control.
- SOHLDEN, P.E. (1989). The costs of quality. *Modern Casting*, v.79, n.5, p.37-39, May.
- SON, Young K.; HSU, Lie-Fern. (1991). A method of measuring quality costs. *International Journal of Production Research*, v.29, n.9, p.1785-1794, Oct.
- SULLIVAN, Edward. (1983a). Quality costs: current ideas. *Quality Progress*, v.16, n.4, p.24-25, Apr.
- SULLIVAN, Edward. (1983b). Quality costs: current applications. *Quality Progress*, v.16, n.4, p.34-37, Apr.

- SULLIVAN, L.P. (1986). The seven stages in company-wide quality control. *Quality Progress*, v.19, n.5, May.
- SUMANTH, D.J.; ARORA, D.P.S. (1992). State-of-the-art on linkage between quality, quality costs and productivity. *International Journal of Materials and Product Technology*, v.7, n.2, p.150-169.
- TACHIBANA, Wilson K. (1992). *Contribuição ao sistema de informações gerenciais: uma proposta de um instrumento para gestão econômica de um subsistema produtivo*. 204p. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.
- THOMAS, Johnson. (1994). *Relevância recuperada*. São Paulo, Pioneira.
- TOLEDO, J.C. de. (1993). *Gestão da mudança da qualidade de produto*. São Paulo. 231p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção.
- TORRES Jr., N.; CARVALHO, G.P. de. (1993). Custos da Qualidade: um caso de implantação desta poderosa ferramenta. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XIII ENEGEP e Congresso Latino Americano de Engenharia Industrial, 1º, Florianópolis, 1993. *Anais*. Florianópolis, ABEPRO. p.232-237.
- TOWNSEND, Patrick L.; GEBHARDT, Joan E. (1993). *Qualidade em ação*. São Paulo, Makron Books.
- TURRIONI, J.B. (1992). *A Implementação da gerência da qualidade total com base na série ISO 9000 (NB 9000)*. São Paulo. 78p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção.

VASQUES, R.J. (1992). Custos da qualidade: ferramenta para o melhoramento contínuo. In: Congresso Brasileiro da Qualidade, 7^o, São Paulo, 1992. *Anais*. São Paulo, ABTCP. p.27-31.

