UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Escola de Engenharia

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGEP

AVALIAÇÃO DO GRAU DE CONTRIBUIÇÃO DAS NORMAS DE GARANTIA DA QUALIDADE ISO-9000 NO DESEMPENHO COMPETITIVO DAS EMPRESAS

Augusto Scofano Mainieri

Porto Alegre, 1998

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Escola de Engenharia

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGEP

AVALIAÇÃO DO GRAU DE CONTRIBUIÇÃO DAS NORMAS DE GARANTIA DA QUALIDADE ISO-9000 NO DESEMPENHO COMPETITIVO DAS EMPRESAS

Coordenador do Programa:

Prof. Dr. Luis Antonio Lindau

Orientador:

Prof. Dr. Francisco José Kliemann Neto

Banca examinadora:

Prof. Dr. José Luis Duarte Ribeiro

Prof. Dr. Luís Felipe Nascimento

Prof. Dr. Paulo Maurício Selig

Dissertação para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção

Porto Alegre, abril de 1998

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Liberato e Aida pelo estímulo ao estudo recebido durante todo o período de minha formação escolar; aos fundadores e dirigentes do Programa de Pós Graduação da Engenharia de Produção pela oportunidade de estudo representada pela existência do Programa; ao amigo e orientador Prof. Kliemann pelo estímulo à ousadia de avançar em áreas do conhecimento nem sempre esclarecidas; e em especial à minha querida esposa Karen que tanto de si soube doar para a conclusão deste trabalho que tem em si um grande sentido, nosso filho Victor.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....vii

LISTA DE TABELAS.....viii

RESUMO.....ix

ABSTRACT.....x

1. INTRODUÇÃO **1**

1.1 TEMA 1

1.2 OBJETIVOS 5

1.2.1PRINCIPAL *5*

1.2.2 SECUNDÁRIOS *5*

1.3 JUSTIFICATIVA 5

1.4 HIPÓTESE 6

1.5 MÉTODO 6

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO 6

1.7 LIMITES 7

2. AS NORMAS DA SÉRIE ISO-9000 ..... **8**

2.1 INTRODUÇÃO 8

2.2 ORIGEM 9

2.3 OBJETIVOS E APLICAÇÃO DAS NORMAS ISO 9000 11

2.4 SELEÇÃO DAS NORMAS DA SÉRIE ISO 9000 12

2.5 REQUISITOS DO SISTEMA DA QUALIDADE 15

2.5.1 Responsabilidade da Administração *17*

2.5.2 Sistema da Qualidade *18*

2.5.3 Análise Crítica de Contrato *19*

2.5.4 Controle de Projeto *20*

2.5.5 Controle de Documentos e Dados *22*

2.5.6 Aquisição *23*

2.5.7 Controle de Produto Fornecido pelo Cliente *24*

2.5.8 Identificação e Rastreabilidade de Produto *24*

2.5.9 Controle de Processo ... *25*
2.5.10 Inspeção e Ensaios ... *27*
2.5.11 Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaios ... *28*
2.5.12 Situação da Inspeção e Ensaios ... *29*
2.5.13 Controle de Produto Não Conforme ... *29*
2.5.14 Ação Corretiva e Ação Preventiva ... *30*
2.5.15 Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega ... *31*
2.5.16 Controle de Registros da Qualidade ... *32*
2.5.17 Auditorias Internas da Qualidade ... *33*
2.5.18 Treinamento ... *34*
2.5.19 Serviços Associados ... *34*
2.5.20 Técnicas Estatísticas ... *35*
2.6 DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DA QUALIDADE ... 36
2.6.1 Planejamento ... *38*
2.6.2 Estruturação e Divulgação ... *38*
2.6.3 Formação e Treinamento dos Grupos de Trabalho ... *39*
2.6.4 Elaboração do Manual da Qualidade ... *40*
2.6.5 Elaboração dos Documentos de 2^{0} Nível ... *40*
2.6.6 Elaboração dos Documentos de 3^{0} nível ... *40*
2.6.7 Treinamento e Implementação ... *41*
2.6.8 Auditorias Internas da qualidade ... *41*
2.6.9 Ação Corretiva ... *42*
2.6.10 Ccertificação ... *42*
2.6.11 Acompanhamento ... *44*

3. COMPETITIVIDADE ... 45

3.1 INTRODUÇÃO À COMPETITIVIDADE ... 45
3.2 FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE ... 47
3.2.1 fatores internos à Empresa ... *48*
3.2.1.1 Estratégia e Gestão ... 49
3.2.1.2 Capacitação para Inovação ... 50
3.2.1.3 Capacitação Produtiva ... 50
3.2.1.4 Recursos Humanos ... 52
3.2.2 Fatores estruturais (setoriais) ... *53*
3.2.2.1 Mercado ... 54
3.2.2.2 Configuração da Indústria ... 56
3.2.2.3 Concorrência ... 57
3.2.3 Fatores sistêmicos ... *59*
3.2.3.1 Macroeconômicos ... 59
3.2.3.2 Político-institucionais ... 60
3.2.3.3 Legais-regulatórios ... 60
3.2.3.4 Infra-estruturais ... 60
3.2.3.5 Sociais ... 60

3.2.3.6 Internacionais 61
3.3 ESTRATÉGIA COMPETITIVA 61
3.3.1 Liderança em custo *62*
3.3.2 Diferenciação *62*
3.3.3 Enfoque *63*
3.4 FORMULAÇÃO DA ESTRATÉGIA 63
3.4.1 Fatores Críticos para o sucesso *64*
3.4.2 Ameaças e oportunidades *64*
3.4.3 Pontos fortes e pontos fracos *65*
3.4.4 Dimensões da estratégia *65*
3.4.5Mmetas e políticas *66*
3.5 OPERACIONALIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA 66
3.5.1 Qualidade *67*
3.5.2 Custo *69*
3.5.3 Confiabilidade *70*
3.5.4 Flexibilidade *70*
3.5.5 Inovatividade *71*
3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 72

4. ISO-9000 E A COMPETITIVIDADE 77

4.1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES 77
4.2 IMPACTO DA ISO-9000 E NOS FATORES DETERMINANTES 78
4.2.1 Fatores internos *78*
4.2.1.1 Estratégia e Gestão 78
4.2.1.2 Capacitação para Inovação 80
4.2.1.3 Capacitação Produtiva 82
4.2.1.4 Recursos Humanos 86
4.2.2 Fatores estruturais *88*
4.2.2.1 Mercado 89
4.2.2.2 Configuração da Indústria 91
4.2.2.3 Concorrência 92
4.2.3Fatores sistêmicos *93*
4.3 INFLUÊNCIA DA ISO 9000 NA COMPETITIVIDADE 96
4.3.1 Qualidade *100*
4.3.2Ccusto *101*
4.3.3 Confiabilidade *103*
4.3.4 Flexibilidade *103*
4.3.5 Inovatividade *105*
4.4 AS NORMAS ISO 9000 NA ÓTICA DOS USUÁRIOS E DOS ORGANISMOS DE FOMENTO 106

5. CONCLUSÃO 110

5.1 CONCLUSÕES GERAIS SOBRE AS NORMAS 110
5.2 CONCLUSÕES RELATIVAMENTE À COMPETITIVIDADE 111

5.3 CONCLUSÕES ACERCA DA CONTRIBUIÇÃO DAS NORMAS SOBRE OS FATORES E SOBRE AS DIMENSÕES DA COMPETITIVIDADE 112
5.4 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS 115

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1 - NÚMERO DE EMPRESAS CERTIFICADAS NO BRASIL ATÉ JULHO DE 1997 4
FIGURA 3.1 - FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA (ADAPTADO DE COUTINHO & FERRAZ, 1994) 48
FIGURA 3.2 - FORÇAS QUE DIRIGEM A CONCORRÊNCIA NA INDÚSTRIA (PORTER, 1986) 54

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.1 - EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DA PESQUISA DE QUALIDADE & PRODUTIVIDADE FONTE: PESQUISA SOBRE O DESEMPENHO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA - VERSÃO1996. IMAM - QUALIDADE & PRODUTIVIDADE, SÃO PAULO, Nº 36, PAG. 3, ABRIL. 1996. 3
TABELA 2.1 - REQUISITOS PRESENTES NOS MODELOS DE GARANTIA DA QUALIDADE 16
TABELA 2.2 - CRONOGRAMA TÍPICO DO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO 38
TABELA 3.1 - INFLUÊNCIA DOS FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE NAS DIMENSÕES DE COMPETIÇÃO. 73
TABELA 4.1 - REQUISITOS DA NORMA X FATORES INTERNOS (ESTRATÉGIA E GESTÃO) 79
TABELA 4.2 - REQUISITOS DA NORMA X FATORES INTERNOS (CAPACIDADE DE INOVAÇÃO) 81
TABELA 4.3 - REQUISITOS DA NORMA X FATORES INTERNOS (CAPACIDADE PRODUTIVA) 82
TABELA 4.4 - REQUISITOS DA NORMA X FATORES INTERNOS (RECURSOS HUMANOS) 87
TABELA 4.5 - REQUISITOS DA NORMA X FATORES ESTRUTURAIS (MERCADO) 89
TABELA 4.6 - REQUISITOS DA NORMA X FATORES ESTRUTURAIS (CONFIGURAÇÃO DA INDÚSTRIA) 91
TABELA 4.7 - REQUISITOS DA NORMA X FATORES ESTRUTURAIS (CONCORRÊNCIA) 92
TABELA 4.8 - REQUISITOS DA NORMA X FATORES SISTÊMICOS 95
TABELA 4.9- INFLUÊNCIA DA ISO 9000 NAS DIMENSÕES DE COMPETIÇÃO 97
TABELA 5.1 - INFLUÊNCIA DA ISO 9000 NAS DIMENSÕES DE COMPETITIVIDADE (RESUMIDA) 114

RESUMO

Este trabalho avalia o grau de contribuição da implementação de um sistema de garantia da qualidade, em conformidade com as normas de garantia da qualidade (ISO 9001, 9002 e 9003), na competitividade das indústrias. Para o desenvolvimento do tema, discute-se inicialmente as normas da série ISO 9000, identificando-se sua origem, os objetivos, a aplicação e os requisitos existentes, bem como a forma e o impacto de sua implementação. Posteriormente, analisa-se a competitividade no sentido amplo, identificando-se os fatores determinantes da competitividade, tanto no nível interno como externo às empresas, definindo-se as estratégias genéricas de competição bem como as principais dimensões selecionadas para a obtenção do sucesso no curto, médio e longo prazos. A partir de então, analisa-se a forma como as normas ISO 9000 influenciam os fatores determinantes da competitividade, para posteriormente avaliar o impacto recaído sobre as principais dimensões de competição. O trabalho se encerra com o relato das conclusões sobre o tema proposto, obtidas a partir do confronto das observações colhidas ao longo do trabalho com os resultados de pesquisas existentes.

ABSTRACT

This study pursues to identify how a quality assurance system implementation, in accordance with the quality assurance standards (ISO 9001, 9002 and 9003), can contribute with the competitiveness of a factory. For the study development, it's initialy discussed the ISO 9000 standarts series, identifying the origins, the purpuses, the aplications and the existing requirements, as well as the implementation way and the its consequences. After this, the competitiveness is analysed in a larger sence, identifying the competitiveness determining factors, both at the internal and external level to the factories; it's also defynned the generic competition strategies as well as the main dimentions selected to assure the success in a short, median or long time. Then, it's analysed the way the ISO 9000 standarts influenciate the competitiveness determining factors, for then evaluate the influence over the main competitiveness dimentions. The study finishes with the conclusions over the proposed subject, obtained from the confront with the observations gotten across the work development, with the results of existing resources.

1. INTRODUÇÃO

1.1 TEMA

Até o início do século XVIII a demanda dos bens manufaturados era suprida por artesões que realizavam todas as atividades do processo desde o recebimento do pedido até a entrega do produto e assistência ao cliente. O artesão tinha bom conhecimento das necessidades e expectativas dos clientes, um *feedback* confiável do desempenho de seu trabalho e não havia problemas de coordenação das diversas atividades que compunham o processo. Consequentemente, a qualidade dos bens produzidos era elevada, porém a produtividade baixa.

O desenvolvimento da navegação e dos meios de transporte aproximou os povos e estimulou grandemente as atividades comerciais. A demanda de bens manufaturados cresceu além da capacidade dos artesões e o mundo viveu a então chamada revolução industrial. Neste momento era necessário encontrar-se meios de produção mais eficientes capazes de gerar volumes de produção que atendessem as quantidades demandadas. Em 1776 Adam Smith demonstrou que uma fábrica poderia ser muitas vezes mais produtiva se seus processos produtivos fossem divididos em várias tarefas, cada qual executada por pessoas especializadas (um homem, um posto e uma tarefa). A partir desta nova realidade consolidaram-se as teorias da administração científica desenvolvidas por Frederick Winslow Taylor, Frank e Lilian Gilbreth, Harrington Emerson, Henry Gantt entre outros.

O novo modelo de produção foi aplicado por Henry Ford nas linhas de montagem da Ford com grande sucesso no início do século. O aumento significativo do volume de produção veio em detrimento da flexibilidade no mix de produção (qualquer carro desde que seja Modelo “T” - “preto”), à coordenação das atividades do processo, ao compromisso com a qualidade, entre outros. No início do século XX, Alfred Sloan introduziu as teorias da administração científica nos processos administrativos da General Motors Inc. com o objetivo

de aumentar a sua produtividade. Estas mudanças criaram dificuldades de coordenação e controle das organizações exigindo o aumento dos seus níveis hierárquicos. Este modelo de indústria foi reproduzido por muitas décadas sem qualquer questionamento.

A expansão da capacidade produtiva além da demanda, a recessão mundial gerada pelas guerra, a crise do petróleo, a eliminação das barreiras comerciais, a globalização da economia, etc. tornaram o mercado mais competitivo. Os fabricantes passaram a concorrer em mercados cujos consumidores podem optar pelos produtos e serviços que melhor satisfaçam suas expectativas e necessidades. O mercado de massa passa a ser cada vez mais segmentado, oferecendo bens e serviços que atendam as exigências específicas de um pequeno grupo de consumidores. A flexibilidade no mix de produção, o custo e a qualidade dos bens e serviços ofertados passaram a ser fatores-chave na competitividade das organizações.

O novo perfil da demanda impôs a implementação de mudanças nas organizações. A necessidade de produzir com baixo custo e servir mercados pequenos e turbulentos determinou que fossem adotadas novas tecnologias de processo e de gestão capazes de assegurar a competitividade necessária para a sobrevivência das organizações. Em decorrência destes fatos, o Japão desenvolveu o Sistema Toyota de Produção e a partir dele os conceitos do *just in time*, TQC (*Total Quality Control*), *kanban*, TPM (*Total Produtive Mantainance*), células de manufatura, *set-up* de máquinas, tecnologia de grupo, entre outros. As pressões econômicas mundiais provocaram a queda do socialismo e a abertura do mercado da China. Os chamados “tigres asiáticos” emergiram no cenário internacional, representando uma grande ameaça para as indústrias de todo o mundo.

No Brasil, o desenvolvimento da indústria foi promovido a partir da década de 50 pelas políticas de substituição das importações. O governo criou barreiras para a importação dos produtos e as empresas puderam se desenvolver em um ambiente protegido de baixa competitividade. Com o estado endividado, e representando uma fatia importante do mercado global, o governo brasileiro foi também pressionado a eliminar as barreiras de proteção do mercado nacional. No início da década, com o intuito de promover o fortalecimento da indústria, o governo brasileiro referendou o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) e iniciou o processo de abertura, expondo gradativamente as empresas aos concorrentes internacionais.

Atualmente, tanto no mercado interno quanto externo, as empresas brasileiras enfrentam concorrentes de diversos países, cujas indústrias atuam em ambientes bastante diferenciados. O desenvolvimento social, as políticas governamentais, o nível de desenvolvimento tecnológico, as condições infra-estruturais e o grau de desenvovimento da

própria indústria varia de um país para outro, provocando diferenças na competitividade das indústrias.

Tabela 1.1 - Evolução dos Indicadores da Pesquisa de Qualidade & Produtividade

Fonte: PESQUISA sobre o desempenho da indústria brasileira - Versão1996. IMAM - Qualidade & Produtividade, São Paulo, Nº 36, pag. 3, abril. 1996.

	Brasil - 1990	**Brasil - 1993**	**Brasil - 1996**	**Média Mundial**	**Japão**
Valor Agregado	-	-	88x	240x	335x
Tempo Valor Agregado	10%	30%	18,4%	> 50%	70%
Produtividade Mão-de-obra	-	-	16,4%	17%	23%
Investimento P&D s/ faturamento	< 1%	1 a 2%	1,45%	3 a 4%	8 a 12%
Índice de Rejeição (PPM)	23 a 28 mil	11 a 15 mil	20 mil	200	10
Qualidade no campo	-	-	1,9%	0,02%	< 0,001%
Retrabalho Interno	30%	12 a 20%	3,7%	2%	0,001%
Gastos com Assistência Técnica	2,7%	2%	0,98%	0,1%	< 0,05%
Quebra de Máquinas	40%	21%	6,6%	15 a 20%	5 a 8%
Set-up (min)	80	30 a 40	100	10	5
Tamanho dos lotes	1000	250	2900	20 a 50	1 a 10
Lead-time (dias)	35	20	19	2 a 4	2
Giro de estoque (vezes / ano)	8	8 a 14	13	60 a 70	150 a 200
Níveis hierárquicos	10 a 12	4 a 8	5	7	3
Melhorias contínuas (% funcionários)	0,1	1 a 2	2,5	50 a 70	95
Investim. em Educação e Treinam.	< 1%	< 1%	0,6%	3 a 5%	5 a 7%

Os empresários brasileiros vêm atuando de forma decisiva no sentido de recuperar o nível de competitividade das suas organizações para garantir a sobrevivência das mesmas. Neste sentido, vários programas, técnicas e métodos voltados para o aumento da qualidade e produtividade vem sendo utilizados. Porém, de um modo geral, a indústria está ainda despreparada para enfrentar a concorrência mundial. Os dados da pesquisa sobre o desenvolvimento da indústria brasileira (Tabela 1.1), publicada pelo IMAM revelam que os indicadores de desempenho estão ainda bastante aquém da média mundial, e muito abaixo do *benchmarking* Japão.

Entre outros programas, técnicas e métodos de gestão, as normas da série ISO 9000 vêm conquistando um espaço importante no cenário da indústria nacional. Os dados publicados pelo informativo do Comitê Brasileiro da Qualidade - ABNT (CB-25) em agosto de 1997 (Figura 1.1) demonstram que as normas da série ISO 9000 vêm sendo, cada vez mais, selecionadas pelas empresas nacionais na busca da competitividade.

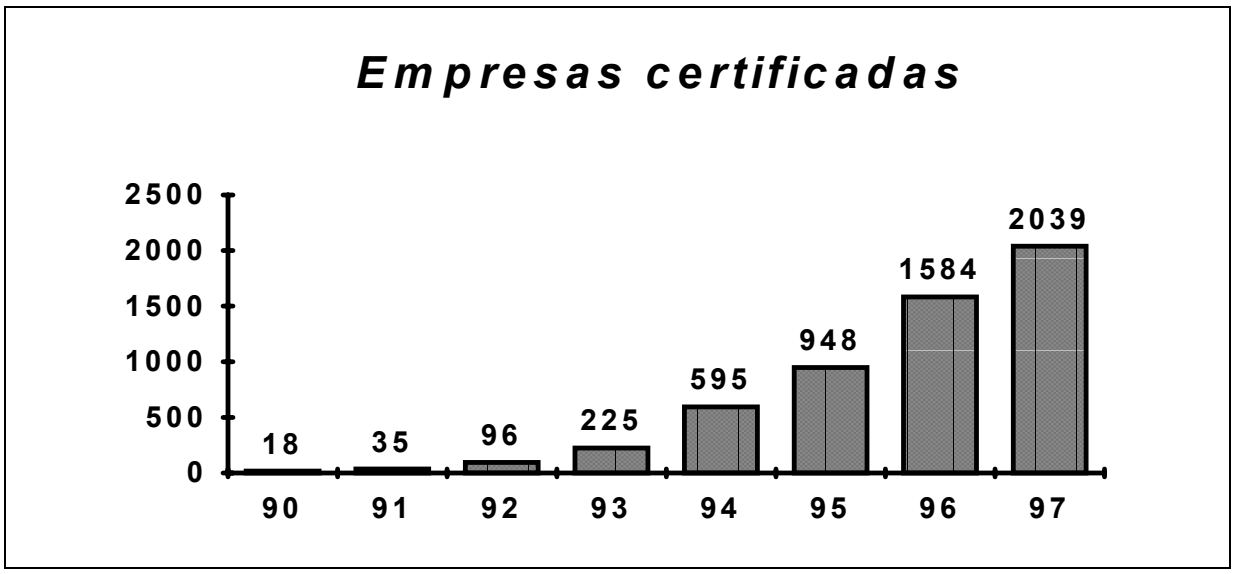


Figura 1.1 - Número de empresas certificadas no Brasil até julho de 1997
Fonte: CERTIFICAÇÃO. ABNT - Informativo do Comitê Brasileiro da Qualidade.
Rio de Janeiro, ano 5, Nº 36, pag. 3, agosto. 1997.

A crescente utilização das normas ISO 9000 em diversos setores da economia nacional, inclusive em serviços, parece indicar que estas podem proporcionar soluções adequadas para que as empresas superem os concorrentes e garantam o seu nível de competitividade. Entretanto, existem opiniões contrárias à esta tendência, que argumentam sobre as limitações dos modelos de garantia da qualidade para a estruturação de uma empresa de classe mundial. Não estão claras as ligações entre um programa de competitividade e as normas ISO 9000, ou até que ponto o processo de certificação pode favorecer a competitividade. Neste sentido, o presente trabalho discute as normas ISO 9000 sob o prisma da competitividade, procurando entender suas contribuições e/ou limitações neste sentido.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 PRINCIPAL

Este trabalho tem como principal objetivo avaliar o grau de contribuição da implementação de um sistema da qualidade em conformidade com as normas de garantia da qualidade (ISO 9001, 9002 e 9003) na competitividade das empresas.

1.2.2 SECUNDÁRIOS

Os objetivos secundários deste trabalho são os seguintes:

- ampliar a base de conhecimento teórico sobre as normas da série ISO 9000 e sobre competitividade;
- desenvolver uma sistemática estruturada que seja capaz de orientar a identificação da potencialidade da norma ISO 9000 em alavancar a competitividade das organizações.

1.3 JUSTIFICATIVA

As profundas mudanças ocorridas no plano das relações comerciais, econômicas, sociais, políticas e tecnológicas desde o início do século e o aumento significativo da concorrência vem forçando importantes mudanças nas estruturas organizacionais e nos métodos de operação e gestão das empresas. Estas mudanças parecem ser profundas, sendo necessário que haja um planejamento adequado para executá-las.

As empresas, comprimidas pelos concorrentes e com recursos limitados, precisam tomar ações imediatas para garantir sua sobrevivência. Os escassos recursos materiais e humanos necessitam ser investidos na operacionalização de estratégias bem planejadas que possam garantir a competitividade no curto, médio e longo prazos. Um erro no posicionamento estratégico pode comprometer de forma bastante significativa uma organização.

Neste sentido, o presente trabalho se justifica por buscar uma ampliação do referencial teórico e alertar aos administradores à respeito das limitações das normas da série ISO 9000 na busca da competitividade.

1.4 HIPÓTESE

A implementação de um sistema da qualidade em conformidade com as normas de garantia da qualidade (ISO 9001, 9002 e 9003) implica na implementação de um conjunto de ações que podem não contribuir para a operacionalização da melhor estratégia de competição de uma organização em um dado momento de sua trajetória.

1.5 MÉTODO

A metodologia empregada para realização deste trabalho consiste inicialmente da seleção da bibliografia de referência e o embasamento teórico dos principais conceitos relacionados ao tema ISO 9000 e competitividade. No segundo momento são analisados os requisitos estabelecidos nos modelos de garantia da qualidade (ISO 9001, 9002 e 9003), identificadas as justificativas que os suportam e avaliado o esforço necessário para a sua implementação.

O terceiro passo consiste da análise da competitividade e identificação da forma como a mesma ocorre nos diversos ambientes de negócios. Para tal são identificados os fatores determinantes da competitividade e analisada a forma como estes influenciam diferentes dimensões de competição.

Dado que a adequação do sistema da qualidade aos requisitos das normas ISO 9000 não afeta diretamente a competitividade, mas sim os fatores que a influenciam; analisa-se a influência dos requisitos das normas ISO 9001 sobre os fatores determinantes da competitividade e posteriormente o seu desdobramento sobre as dimensões de competição.

Para extrair as conclusões finais, são confrontadas as observações, obtidas a partir da aplicação do modelo desenvolvido, com os resultados de pesquisas existentes e são analisadas as coerências e/ou incoerências tanto das observações quando das pesquisas consultadas.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é composto de cinco capítulos, sendo o primeiro destinado à apresentação formal do mesmo. Já o capítulo 2 apresenta a série de normas ISO 9000, as origens, os objetivos e aplicações de cada uma delas. Este capítulo também discute os requisitos estabelecidas nos modelos de garantia da qualidade, o esforço necessário para adequação do sistema da qualidade à um modelo de garantia específico e os principais passos do processo de certificação.

O capítulo 3 aborda o tema da competitividade das empresas em uma determinada indústria, discutindo os fatores que influenciam o desempenho competitivo e as estratégias competitivas genéricas. Este capítulo apresenta um método estruturado para o planejamento estratégico e analisa a forma de operacionalização das principais dimensões competitivas.

O capítulo 4 analisa o grau de influência dos diversos elementos das normas de garantia da qualidade sobre os fatores determinantes da competitividade e o impacto sobre as principais dimensões das estratégias genéricas de competição. Já o capítulo 5 elabora um fechamento das principais conclusões obtidas no desenvolvimento do trabalho e apresenta sugestões para pesquisas futuras.

1.7 LIMITES

O presente trabalho limita-se à analise da influência que a adequação do sistema qualidade aos requisitos das normas ISO 9000 pode ter na competitividade das empresas que adotam os modelos de garantia da qualidade com o intuito de certificação. Não é objetivo deste trabalho avaliar o impacto da implementação das orientações constantes nas demais normas da série ISO 9000, por não serem estas necessariamente consideradas na condução de um processo de certificação.

A abordagem da competitividade é desenvolvida de forma genérica, analisando-se um número suficiente de estratégias e dimensões de competição que possam adequadamente sustentar o desenvolvimento do trabalho. O estudo da competitividade é aprofundado o necessário para construir um modelo capaz de suportar a análise da competitividade proposta, sem entrar em considerações mais detalhadas relativas à formulação de estratégias competitivas.

O estudo apresenta um elevado grau de generalização, sendo desenvolvido para um modelo genérico de indústria e as evidências confrontadas com os resultados de pesquisas existentes para facilitar o desenvolvimento da análise, sem a pretensão de obter a validação do estudo teórico.

2. AS NORMAS DA SÉRIE ISO-9000

2.1 INTRODUÇÃO

As empresas fornecem produtos destinados a satisfazer as necessidades dos clientes. A crescente competição mundial tem feito aumentar as expectativas em relação à qualidade. Para serem competitivas e manterem um bom desempenho econômico, as empresas precisam, cada vez mais, adotar sistemas capazes de resultar na melhoria contínua da qualidade, no aumento da satisfação dos clientes e no atndimento às expectativas dos empregados, proprietários, fornecedores e da sociedade.

Os requisitos dos clientes estão freqüentemente estabelecidos em especificações técnicas que, por si mesmas, podem não garantir que os mesmos sejam atendidos consistentemente, caso existam deficiências no sistema organizacional para fornecer e no produto vendido. Estas preocupações levaram ao desenvolvimento das normas de sistema da qualidade que complementam os requisitos dos produtos constantes das especificações técnicas. As normas da série ISO 9000 são um conjunto genérico de normas de sistema da qualidade, aplicáveis a uma vasta extensão de indústrias e setores econômicos.

A gestão de uma empresa é influenciada por seus objetivos, produtos e práticas específicas, portanto, os sistemas da qualidade variam de uma organização para outra. A gestão da qualidade promove a melhoria dos sistemas e processos para que se obtenha a qualidade requerida.

As normas da série ISO-9000 são independentes de qualquer setor industrial e econômico específico. Coletivamente elas fornecem as diretrizes para a gestão da qualidade e estabelecem os requisitos gerais para a garantia da qualidade.

As normas da série ISO-9000 descrevem os elementos que convém compor os sistemas da qualidade, mas não determinam a forma de implementá-los. O projeto e a

implementação do sistema da qualidade deve ser influenciado pelos objetivos, produtos, processos e práticas de cada empresa.

2.2 ORIGEM

As normas ISO Série 9000 são o resultado da evolução de normas instituídas simultaneamente nas áreas nuclear e militar. Estas normas surgiram na década de 50 devido às preocupações com os aspectos de segurança (e a conseqüente qualidade) das instalações nucleares e confiabilidade (e a conseqüente qualidade) de artefatos militares (Maranhão, 1993). A idéia era garantir a qualidade dos produtos adquiridos através do estabelecimento de requisitos para o sistema da qualidade dos fornecedores em complemento aos requisitos dos produtos. Para tal, foram identificados os processos dos fornecedores que mais influenciavam a qualidade dos produtos adquiridos e estabelecidas exigências mínimas para a condução destas atividades, sem no entanto definir a forma de atendê-las. Os processos selecionados consideravam as atividades integrantes do chamado ciclo da qualidade desde o desenvolvimento do produto até o serviço pós-venda. As exigências foram estabelecidas em normas e utilizadas contratualmente como forma de impor aos fornecedores seu cumprimento para a obtenção da garantia da qualidade pretendida. Portanto, as normas de garantia da qualidade nasceram de uma iniciativa dos clientes em estabelecer requisitos mínimos para a condução dos processos críticos dos fornecedores.

Antes das preocupações de natureza sistêmica, as normas técnicas eram orientadas para o tratamento de questões localizadas. A padronização de terminais de motores ou dispositivo elétrico, a fixação de propriedades dos aços para construção civil e os procedimentos para tráfego aéreo são exemplos de aplicações das normas em requisitos para produtos, materiais e serviços.

Em abril de 1959, o Departamento de Defesa dos EUA passou a exigir que os fornecedores das forças armadas americanas possuíssem programas da qualidade, por meio da adoção da MIL STD Q-9858 - *Quality Program Requirements* (Requisitos para Programas de Qualidade). Esta iniciativa foi o marco inicial e o primeiro guia das ações subseqüentes de aplicações de requisitos para sistemas da qualidade em relações comerciais. Paralelamente a estas iniciativas de natureza militar, os países que possuíam tecnologia nuclear passaram a desenvolver várias normas para operação segura das instalações nucleares, quase todas com exigências muito parecidas. Na área nuclear, a qualidade e a segurança sempre foram tratadas como disciplinas muito próximas.

A "guerra fria" impulsionou as atividades militares na Europa Ocidental e levou a OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), sediada em Bruxelas, a desenvolver um grande esforço de normalização para obtenção de garantia da qualidade na aquisição da imensa quantidade de material bélico proveniente de todas as partes do mundo. Como resultado, surgiram as normas AQAP (*Allied Quality Assurance Procedures* - Procedimentos de Garantia da Qualidade da OTAN). Em 1979, a Inglaterra, por intermédio do *British Standard Institute* (BSI), publicou a série de normas BS 5750, que era uma evolução dos AQAP, mas para aplicação limitada ao Reino Unido.

No Brasil, as exigências de programas de qualidade iniciaram na área nuclear através da Nuclebrás e do Instituto Brasileiro de Qualidade Nuclear (IBQN). Posteriormente, devido à desaceleração dos projetos do governo neste setor, muitos técnicos foram deslocados para a Petrobrás que desenvolveu seus próprios requisitos de sistemas a partir das normas canadenses CAN3-Z299 *Quality Assurance Program* (Programas de Garantia da Qualidade). Os "Requisitos de Sistemas da Qualidade para Fornecimento de Materiais à Petrobrás" passaram a ser exigidos dos fornecedores a partir de 1983. Esta iniciativa disseminou os conceitos de garantia da qualidade em diversos setores da indústria brasileira.

A existência de diferentes normas com requisitos para sistemas da qualidade semelhantes motivou a elaboração das normas ISO Série 9000. Em 1987, o Comitê International de Normalização (*International Organization for Standarization* - ISO) reuniu o consenso de diversos países num único texto e publicou a série 9000 a partir de pequenas mudanças na BS 5750.

As normas ISO série 9000 tornaram-se relevantes para a Comunidade Européia (na época em formação), pelo que representavam em termos de solução dos problemas tecnológicos e econômicos decorrentes da associação. Em conseqüência, sua adoção pelos vários países europeus foi extremamente rápida. Os gigantes econômicos também a adotaram e os desdobramentos para o resto do mundo foram surpreendentes. Vários países traduziram as normas para sua língua e lhe atribuíram uma identificação que em geral lembra a numeração de origem. Na Europa foi denominada Norma Européia EN-29000, nos Estados Unidos da América ela recebeu o nome de ANSI/ASQC Q90/Q91/Q92/Q93/Q94 e no Brasil, em 1987, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou a tradução das normas ISO série 9000 denominando-as NBR-19000, 19001, 19002, 19003 e 19004.

2.3 OBJETIVOS E APLICAÇÃO DAS NORMAS ISO 9000

As normas da série ISO-9000 foram concebidas para serem usadas nas seguintes situações: contratualmente, entre cliente e fornecedor; para aprovação ou registro do sistema da qualidade do fornecedor pelo cliente; para certificação ou registro do sistema da qualidade do fornecedor por um órgão certificador acreditado ou como orientação para gestão da qualidade.

Quando utilizada contratualmente, o cliente está interessado em alguns elementos do sistema da qualidade do fornecedor que afetam sua habilidade em produzir os produtos ou serviços com qualidade e segurança. Portanto, o cliente seleciona um determinado modelo de garantia da qualidade e exige contratualmente que os elementos especificados na norma selecionada integrem o sistema da qualidade do fornecedor.

No segundo caso, o cliente está interessado em avaliar o sistema da qualidade do fornecedor para determinar o grau de aderência em relação a um modelo de garantia da qualidade selecionado. O cliente utiliza a norma como referência para avaliação, podendo emitir um reconhecimento formal da conformidade do sistema da qualidade do fornecedor com a norma. O resultado destas avaliações é normalmente utilizado para aprovação e registro do fornecedor no cadastro do cliente.

Nos casos em que a norma é utilizada para certificação ou registro, o sistema da qualidade do fornecedor é avaliado por um órgão certificador acreditado, e o fornecedor concorda em manter seu sistema da qualidade para todos os clientes, exceto quando especificado de outra forma em um contrato individual. O órgão certificador emite um reconhecimento formal da conformidade do sistema da qualidade do fornecedor com a norma. Este tipo de certificação e registro do sistema da qualidade é aceito pelo cliente reduzindo, consequentemente, o número e a extensão das avaliações do sistema da qualidade realizadas pelo mesmo.

Quando não são especificados contratualmente requisitos para o sistema da qualidade e não é percebida a necessidade de um reconhecimento formal da aderência do sistema a um modelo específico de garantia da qualidade, as normas da série ISO 9000 podem ainda ser utilizadas como orientação para gestão da qualidade. A empresa adota os conceitos de gestão da qualidade que lastreiam os requisitos para sistema da qualidade da normas ISO 9000 e desta forma fortalece sua competitividade atendendo melhor seus clientes e reduzindo seus custos.

Convém sempre que as empresas estabeleçam e mantenham um sistema da qualidade projetado para cobrir todas as situações para as quais a organização possa se defrontar. Em

função disto, uma empresa pode estar envolvida nas diversas situações. A empresa pode comprar alguns materiais ou componentes sem estabelecer requisitos para o sistema da qualidade de seus fornecedores, e comprar outros materiais ou componentes mais críticos com requisitos de sistema da qualidade contratualmente estabelecidos. A mesma empresa pode ainda vender seus produtos para clientes que exigem contratualmente a certificação de sistema da qualidade e vender os mesmos produtos para outros clientes sem requisitos contratuais.

2.4 SELEÇÃO DAS NORMAS DA SÉRIE ISO 9000

A série ISO 9000 é composta por um conjunto de normas especificamente desenvolvidas para diferentes aplicações, portanto, podem ser agrupadas em função do uso conforme segue:

- ISO 9000 / Parte 1 - Diretrizes para seleção e uso.
- ISO 9000 / Parte 2 - Diretrizes para aplicação dos modelos de garantia da qualidade.
- ISO 9000 - Parte 3 - Diretrizes para aplicação ao desenvolvimento, fornecimento e manutenção de software.
- ISO 9000 - Parte 4 - Guia para gestão da dependabilidade.

- ISO 9001 - Modelo para garantia da qualidade no projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados.
- ISO 9002 - Modelo para garantia da qualidade em produção, instalação e serviços associados.
- ISO 9003 - Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais.

- ISO 9004 / Parte 1 - Diretrizes para gestão da qualidade.
- ISO 9004 / Parte 2 - Diretrizes para gestão da qualidade em serviços.
- ISO 9004 / Parte 3 - Diretrizes para gestão da qualidade para materiais processados.
- ISO 9004 / Parte 4 - Diretrizes para melhoria da qualidade.

Uma empresa pode ser motivada a utilizar a série ISO 9000 por sua própria administração ou pelos clientes e outras partes envolvidas. A maioria das empresas dos diversos países e setores industriais/econômicos que utilizam as normas ISO 9000 foram

motivadas pelos clientes ou outras partes envolvidas. As normas ISO 9000 - Parte 1, 2, 3 e 4 são um importante guia para todos aqueles que planejam o desenvolvimento e implementação de um sistema da qualidade.

A ISO 9000 - Parte 1 esclarece os principais conceitos relacionados à qualidade e apresenta todas as normas da série, definindo o objetivo e a aplicação de cada uma e fornecendo as diretrizes para a seleção e o uso correto das mesmas. Esta norma é utilizada em todas as situações, independente da origem da motivação para o uso da série ISO 9000.

A ISO 9000 - Parte 2 fornece orientações para implementação dos requisitos estabelecidos nos modelos para garantia da qualidade e é especialmente útil durante a implementação inicial. Esta norma é selecionada quando há necessidade de auxílio na implementação e aplicação das normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

A ISO 9000 - Parte 3 trata exclusivamente de programa para computador. Estabelece as diretrizes para facilitar a aplicação da ISO 9001 nas empresas que desenvolvem, fornecem e mantêm *software*, sugerindo controles e métodos apropriados para esta finalidade. Esta norma é utilizada como referência pelas empresas de *software* que estão implementando um sistema da qualidade conforme a ISO 9001.

A ISO 9000 - Parte 4 fornece orientações para gestão do programa de *dependability* (isto é, confiabilidade, mantenabilidade e disponibilidade). Ela engloba as características essenciais para um programa abrangente da dependabilidade para o planejamento, organização, direção e controle de recursos para produção de produtos confiáveis e que permitam manutenção. A ISO 9000 - Parte 4 é útil às empresas que necessitam garantir as características de dependabilidade de seus produtos.

As normas ISO-9001, ISO-9002 e ISO-9003 representam os modelos para garantia da qualidade por descreverem os elementos que convém compor o sistema da qualidade das empresas. Estas normas são freqüentemente utilizadas como requisitos contratuais quando o cliente está interessado em cercar-se de garantias relativas à qualidade do produto adquirido. Assim, as empresas fornecedoras adequam seus sistemas da qualidade às exigências da norma selecionada para demonstrar a conformidade do sistema em resposta às exigências ou necessidades dos clientes. Os modelos para garantia da qualidade são ainda utilizados para fins de certificação ou registro quando as empresas desejam demonstrar sua capacidade em fornecer produtos com qualidade (Lamprecht, 1992).

Os modelos de garantia da qualidade fundamentalmente identificam os processos que mais interferem na qualidade do produto e descrevem os elementos que devem compor o sistema da qualidade das empresas fornecedoras para prover confiança aos clientes de que os produtos adquiridos serão fornecidos com qualidade. As três normas distinguem-se pela

abrangência em relação aos processos e elementos do sistema da qualidade não havendo, entretanto, diferenças de rigor (Lamprecht, 1995).

O modelo de garantia da qualidade selecionado quando os processos de projeto e desenvolvimento do produto, produção, instalação e serviços associados à venda tem um importante impacto sobre a qualidade do produto final é a ISO 9001.

A ISO 9002 é selecionada quando não há necessidade de controlar o processo de projeto e desenvolvimento do produto, porém, deseja-se garantir a qualidade através do controle sobre os processos de produção, instalação e serviços associados à venda. O processo de projeto e desenvolvimento do produto pode estar presente entre atividades da empresa fornecedora e não ser considerado crítico para a qualidade do produto final.

A ISO 9003 é utilizada quando deseja-se garantir a qualidade do produto apenas através do controle sobre as atividades de inspeção e ensaios finais. O fato de se selecionar este modelo menos abrangente não implica na ausência dos demais processos entre as atividades da empresa fornecedora, mas apenas que o controle sobre as atividades de inspeção finais é garantia suficiente para a qualidade do produto.

As normas ISO 9004 - Parte 1, 2, 3 e 4 são as orientações para a gestão da qualidade e para os elementos do sistema da qualidade. Estas normas são utilizadas quando a própria administração da empresa decide dar início aos esforços de melhoria antes das exigências do mercado. Posteriormente, as empresas podem usar os modelos de garantia aplicáveis, (ISO-9001, ISO-9002 ou ISO-9003) para demonstrar a adequação do sistema da qualidade, possivelmente procurando certificação antecipada, como medida preparatória à exigência de um cliente.

As empresas devem assegurar que os fatores técnicos, administrativos e humanos que afetem a qualidade de seus produtos estejam sob controle para alcançar seus objetivos. A ISO 9004 - Parte 1 fornece uma ampla lista de elementos do sistema da qualidade, relativa a todas as fases e atividades do ciclo de vida de um produto, para ajudar as empresas a selecionar e aplicar os elementos apropriados às suas necessidades. Esta norma é uma referência para as empresas que pretendam desenvolver e implementar um sistema da qualidade.

As características dos serviços diferem dos produtos por incluírem aspectos relacionados à pessoal, tempo de espera, prazo de entrega, higiene, credibilidade e comunicação, entregues diretamente ao cliente final. A avaliação pelo cliente, geralmente muito subjetiva, é a última medição da qualidade de um serviço. A ISO 9004 - Parte 2 descreve os conceitos, princípios e os elementos do sistema da qualidade que são aplicáveis a todas as formas de ofertas de serviços, complementando a orientação da ISO 9004 - Parte 1.

Esta norma é útil às empresas que fornecem serviços ou cujos produtos fornecidos incluem um componente de serviços.

Os produtos processados (sólidos, líquidos, gases ou suas combinações), preparados por transformação, são tipicamente entregues a granel (através de duetos, tambores, sacos, tanques, latas ou rolos) e por sua natureza apresentam dificuldades peculiares quanto à verificação em estágios críticos do processo de produção. Isto aumenta a importância da utilização de técnicas estatísticas e de procedimentos de avaliação nos controles durante o processo e nas especificações do produto final. A ISO 9004 - Parte 3 é uma norma de referência para as empresas que fornecem materiais processados e consiste de um complemento às orientações da ISO 9004 - Parte 1.

As empresas devem buscar continuamente a melhoria da qualidade, a satisfação dos clientes e das demais partes envolvidas. O esforço pela melhoria contínua deve ser objetivo constante na gestão de todas as atividades nos diversos níveis da organização. A ISO 9004 - Parte 4 descreve os conceitos fundamentais, as diretrizes para gestão e a metodologia (ferramentas e técnicas) para a melhoria da qualidade. A ISO 9004 - Parte 4 é útil a todas empresas que desejam melhorar seu desempenho, tenham ou não implantado um sistema da qualidade formal.

2.5 REQUISITOS DO SISTEMA DA QUALIDADE

O volume e a abrangência dos requisitos do sistema da qualidade varia de um modelo de garantia da qualidade para outro. A norma ISO 9001 tem o conjunto de requisitos mais completo, na ISO 9002 os requisitos para controle de projeto não estão presentes e na norma ISO 9003 outros estão omissos, sendo que alguns tem uma abrangência menor. A Tabela 2.1 ajuda a ilustrar esta situação.

As normas ISO-9000 pressupõem que a garantia da qualidade será obtida se os processos que influenciam a qualidade dos produtos e/ou serviços estiverem sob controle, ou seja, se forem adequadamente planejados e documentados para atender as exigências especificadas, se os recursos necessários para o atingimento da qualidade estiverem disponíveis, se o pessoal estiver treinado e devidamente habilitado para o exercício das atividades, e se o monitoramento contínuo for exercido.

Os requisitos da ISO-9001 podem ser subdivididos em 3 grandes grupos: dos processos, de suporte aos processos e de avaliação e correção. Os requisitos dos processos estabelecem exigências para as atividades dos processos que mais influenciam a qualidade (desenvolvimento do produto, venda, compra, produção, etc.). Os requisitos de suporte aos

processos estabelecem exigências para que as atividades que influenciam a qualidade tenham o suporte adequado (responsabilidade da administração, sistema da qualidade, identificação do produto, treinamento, etc.). Os requisitos de avaliação e correção são estabelecidos para assegurar que sejam conduzidas avaliações nos produtos, processos e no sistema da qualidade e que sejam tomadas ações corretivas em tempo hábil (auditorias internas da qualidade, ação corretiva e preventiva, inspeção e ensaios, etc.).

Tabela 2.1 - Requisitos Presentes nos Modelos de Garantia da Qualidade

	ISO 9001	**ISO 9002**	**ISO 9003**
4.1 Responsabilidade da Administração	●	●	◐
4.2 Sistema da Qualidade	●	●	◐
4.3 Análise Crítica de Contrato	●	●	○
4.4 Controle de Projeto	●		
4.5 Controle de Documentos e Dados	●	●	○
4.6 Aquisição	●	●	
4.7 Produto Fornecido pelo Cliente	●	●	○
4.8 Identificação e Rastreabilidade	●	●	◐
4.9 Controle de Processo	●	●	
4.10 Inspeção e Ensaios	●	●	◐
4.11 Controle de Equip. de Insp. Med. e Ensaio	●	●	○
4.12 Situação da Inspeção e Ensaio	●	●	○
4.13 Controle de Produto Não-conforme	●	●	◐
4.14 Ação Corretiva e Ação Preventiva	●	●	◐
4.15 Manuseio, Armaz., Preser., Embal. e Entrega	●	●	○
4.16 Controle de Registros	●	●	◐
4.17 Auditorias Internas da Qualidade	●	●	
4.18 Treinamento	●	●	◐
4.19 Serviços Associados	●	●	
4.20 Técnicas Estatísticas	●	●	

INFLUÊNCIA

● pleno

◐ menos

nulo

2.5.1 RESPONSABILIDADE DA ADMINISTRAÇÃO

Parece natural imaginar que o primeiro conjunto de requisitos impostos às empresas fornecedoras seja orientado para a administração. A norma ISO exige que a administração estabeleça a política da qualidade coerente com seus objetivos e metas, assegure sua compreensão e implementação em todos os níveis da organização, defina as atribuições e responsabilidades pelas diversas atividades que influenciam a qualidade, disponibilize os recursos e pessoal treinado para a execução das atividades e analise criticamente o sistema da qualidade para assegurar a adequação e eficácia em atingir os objetivos da qualidade (Rothery, 1993).

As empresas têm objetivos e metas que orientam o desenvolvimento das suas atividades. Os objetivos e metas são estabelecidos pela administração da empresa a partir de sua observação de vários cenários (concorrência, mercado, tecnologia, etc.). As empresas estabelecem estratégias e planos de curto, médio e longo prazos para o atingimento dos seus objetivos e metas. Elas precisam definir políticas claras que dêem uma boa orientação à formulação das estratégias e na escolha dos planos para o atingimento dos objetivos e metas. Ex.: Uma determinada empresa estabelece como meta o aumento da participação em um determinado mercado e tem como política comercial a manutenção dos preços de seus produtos em 5 pontos percentuais acima dos produtos da concorrência; esta política reflete a postura da administração e precisa ser respeitada na formulação de estratégias e no estabelecimento de planos para o atingimento dos objetivos e metas.

A falta de clareza na definição de atribuições e responsabilidades compromete muitas vezes o desempenho do sistema da qualidade. Tarefas podem deixar de ser executadas por não terem sido atribuídas a alguma função especificamente designada. Em outras situações, os responsáveis pela execução das atividades podem não ter a autoridade necessária para cumpri-las. Estas situações tendem a ocorrer com mais freqüência na atribuição de responsabilidades e autoridade para a identificação e correção de falhas nos produtos, processos ou sistema.

A disponibilidade de recursos é, evidentemente, necessária para o atingimento dos objetivos para a qualidade. Os recursos materiais, financeiros e humanos devem estar disponíveis para a gestão e execução do trabalho, incluindo pessoal para verificação. Convém que as empresas estabeleçam meios de identificar as necessidades dos diversos recursos e providencia-los sempre que for necessário.

As empresas necessitam avaliar periodicamente o seu desempenho. Para tal é necessário analisar os resultados dos indicadores de qualidade do produto, satisfação dos clientes e funcionários, participação no mercado, desempenho dos processos e sistema da qualidade, etc.. Estes dados devem ser analisados em um intervalo de tempo tal que possam ser percebidas as suas tendências de evolução e possam ser tomadas ações para correção em tempo hábil.

2.5.2 SISTEMA DA QUALIDADE

O segundo conjunto de exigências estabelecidas pela norma ISO é orientado para o sistema da qualidade das empresas. No item da norma "4.2 Sistema da Qualidade", é requerido que as empresas estabeleçam, documentem e mantenham um sistema da qualidade que inclua a elaboração de um manual da qualidade e de procedimentos documentados consistentes com os demais requisitos (Maranhão, 1993).

Sabe-se da importância da padronização na gestão da qualidade; porém, o estabelecimentos de padrões exige planejamento. Pode-se padronizar todas as atividades e criar uma série de dificuldades para localizar as informações. Em decorrência destas falhas surgirão duplicidades de informações, lacunas e contradições. O planejamento dos documentos do sistema da qualidade obedece uma hierarquia onde os documentos de mais alto nível referenciam outros documentos que complementam as informações.

Segundo Steudel (1993), o manual da qualidade é o documento de mais alto nível em uma organização. Sua função é estratégica, determinando as diretrizes gerais do sistema da qualidade e referenciando os procedimentos de segundo nível que definem a forma como as diretrizes são cumpridas. Ex.: O manual da qualidade estabelece que a empresa deve identificar as necessidades de treinamento e providencia-lo para todo o pessoal; o procedimento referenciado no manual da qualidade detalha como isto é feito. O manual da qualidade também apresenta a estrutura organizacional da empresa, bem como a hierarquia e vinculação dos documentos do sistema da qualidade, tornando-se fácil localizar onde estão documentadas as informações ou identificar o departamento correto para tratar de um assunto determinado.

Os procedimentos referenciados no manual da qualidade podem citar outros documentos que os complementam. Ex.: um procedimento operacional pode definir como se realiza o tingimento de tecidos e as instruções operacionais de tingimento citarem o tempo de imersão e os demais parâmetros do processo para um tipo particular de tecido.

A norma ISO exige ainda que as empresas planejem, definam e documentem a forma como os requisitos da qualidade dos produtos são atendidos. Isto inclue uma série de elementos tais como: a preparação dos planos da qualidade (planos de produção, planos de teste, etc.); a identificação e obtenção dos recursos necessários (máquinas, pessoal, etc.), a compatibilidade entre projeto / processo / inspeção e documentos; a atualização das técnicas de controle, o esclarecimento de padrões de aceitabilidade, etc..

2.5.3 ANÁLISE CRÍTICA DE CONTRATO

O item "4.3 - Análise Crítica de Contrato" é orientado para o processo de venda da empresa. O cliente deseja prevenir a ocorrência de falhas decorrentes de alguma deficiência neste processo. Via de regra o processo de venda inicia em atividades como o planejamento de vendas e se encerra no momento em que o pedido é aceito e liberado para fabricação. Isto envolve atividades tais como: elaboração de catálogos e material de apoio a vendas, distribuição de cotas, contatos com os clientes, emissão de pedidos, formulação de propostas/orçamentos, alteração de contratos, etc..

O processo de venda é muito influenciado pelas características de cada negócio, suas políticas, seus produtos e mercado. A forma de venda de um restaurante "fast food" por certo difere da forma de venda de uma empreiteira que atua no ramo de construção de estradas. Existem situações em que o cliente solicita produtos de catálogo e outras em que o cliente deseja um produto especialmente desenvolvido para o seu uso. Em qualquer situação o perfeito entendimento das necessidades do cliente é de suma importância para a prevenção de ocorrência de falhas no fornecimento (Lamprecht, 1995).

As necessidades dos clientes podem não se limitar apenas àquelas declaradas. Existem situações de venda em que o cliente não sabe especificar plenamente o produto adquirido, necessitando de auxílio para completar os requisitos para o fornecimento. O comprador de uma bomba para poço artesiano, por exemplo, pode especificar a vazão desejada para o equipamento e não especificar a altura de bombeio por desconhecer a influência deste fator no desempenho do produto; de outra forma, a simples compra de um ventilador pode acarretar problemas quando a voltagem não for especificada.

A venda de produtos necessita levar em consideração a capacidade da empresa. A capacidade de fornecimento está associada ao cumprimento de prazos, habilitação técnica, etc.. Por exemplo: o vendedor de uma gráfica pode aceitar pedidos de cartões para o natal por não saber que a produção da empresa esta fechada até o final de dezembro; da mesma forma,

um contrato para têmpera de 1500 kg de aço SAE 1020 (42-45 Rc) pode ser firmado por desconhecimento de que o material não aceita este tratamento especificado.

A norma ISO exige que a empresa estabeleça e documente um procedimento para análise crítica de contrato para assegurar que somente sejam aceitos contratos se os requisitos especificados pelo cliente estiverem adequadamente definidos e documentados, as divergências resolvidas e se a empresa tem efetivamente capacidade em atendê-los. A norma exige ainda que o procedimento adotado tome as mesmas precauções para as alterações que possam ocorrer nos contratos já aceitos.

2.5.4 CONTROLE DE PROJETO

O item "4.4 - Controle de Projeto" é orientado para o processo de desenvolvimento de produto. Este processo , normalmente, inicia com o planejamento e encerra no momento em que o projeto está aprovado e os documentos pertinentes liberados para as etapas subsequentes do processo produtivo. Isto envolve atividades tais como: planejamento, definição das características e requisitos para o produto, elaboração do anteprojeto, detalhamento do projeto, elaboração de desenhos técnicos, projeto de embalagens, teste de protótipos e comunicação com outros organismos para elaboração de catálogos/instruções de manuseio e uso, especificações de matérias-primas, etc..

As fases que compõem o processo de desenvolvimento variam de um produto para outro em função de suas características e complexidade. O projeto de um pescado, por exemplo, envolve a definição de cortes, desenvolvimento de temperos, projeto de embalagens e rótulos, preparo de receitas culinárias, entre outras; ao passo que o desenvolvimento de um calçado requer a elaboração de maquetes, testes de calce, desenvolvimento de formas, saltos, solados, couro e fivelas. O desempenho do processo de desenvolvimento do produto é muito influenciado pelo seu planejamento. O planejamento permite a identificação das etapas que compõem o projeto, facilita a avaliação de prazos e a identificação dos recursos necessários para o seu desenvolvimento.

Normalmente, vários grupos interagem no desenvolvimento de um mesmo produto. Projetos complexos podem envolver diversas empresas dificultando a comunicação e aumentando o risco de falha. Modificações no projeto arquitetônico de um edifício, por exemplo, podem exigir a comunicação entre os escritórios de cálculo de estruturas, de projetos hidráulicos e elétricos. A identificação das interfaces entre os grupos que participam de um mesmo projeto e o estabelecimento de uma forma de comunicação clara e sistemática auxilia a prevenção de falhas decorrentes destas atividades.

À medida que o projeto evolui são gerados documentos que contêm os dados de saída do projeto (desenhos técnicos, especificações de matéria-prima, etc.). Existem situações em que os resultados de uma determinada etapa do projeto influencia diretamente outras atividades associadas ao desenvolvimento do produto. Exemplo: a definição do acabamento superficial de uma peça usinada pode influenciar o planejamento do processo produtivo; analogamente, a seleção do material a ser utilizado pode trazer dificuldades para o suprimento ou mesmo para o gerenciamento de estoques. A análise crítica dos documentos finais de projeto por especialistas e demais interessados permite a adequação dos mesmos às necessidades das partes envolvidas e aumenta a chance de sucesso do projeto.

Convém que sejam realizadas análise críticas com os representantes dos diversos grupos relacionados ao projeto para facilitar a coordenação e controle. As características especificadas para o produto são obtidas à medida que o projeto evolui. Falhas de projeto detectadas em etapas subsequentes acarretam atrasos e retrabalhos; quando não detectadas tornam-se aparentes apenas quando o produto está em uso criando um prejuízo ainda maior. Um teste de abrasão no desenvolvimento de um elastômero para o projeto de um novo pneu, por exemplo, pode evidenciar uma deficiência que somente seria detectada no teste de rodagem quando o projeto do produto já estivesse praticamente concluído. A verificação e o confronto dos resultados de cada etapa em relação aos dados de entrada possibilita a detecção de desvios em tempo hábil e reduz a possibilidade de falhas no projeto.

As verificações conduzidas nos diversos estágios de projeto reúnem evidências de que o produto atende aos requisitos especificados, porém podem não ser suficientes para prover confiança de que o produto atende todas as necessidades e exigências do cliente sem antes validá-lo. A validação consiste da avaliação do projeto através de testes de desempenho do produto nas diversas condições de uso de tal forma que seja possível demonstrar sua capacidade em atender as necessidades do cliente. Os ensaios com televisores em diferentes condições de temperatura, tensão e ajustes por um elevado número de horas são exemplo de testes para validação de projeto.

Em muitas situações os projetos de produtos são modificados para a obtenção de uma melhoria de performance, redução de custo, etc. As alterações analisadas de forma inadequada, podem acarretar perda de qualidade no produto. Por exemplo: a substituição da tinta utilizada para impressão de embalagens de leite pode provocar a contaminação do produto. A identificação das alterações e a análise por pessoal autorizado auxilia a prevenção de falhas devido a modificações de projeto analisadas indevidamente.

A norma ISO exige que a empresa estabeleça e documente um procedimento para controle de projeto para assegurar que os resultados obtidos atendam as exigências e sejam

adequados às necessidades dos clientes (Rothery, 1993). Este procedimento deve prever o planejamento das atividades de projeto e desenvolvimento, a comunicação eficaz nas interfaces técnicas e organizacionais existentes, a clara definição dos dados de entrada de projeto, a elaboração dos documentos de saída de projeto de forma que contenham ou referenciem os critérios de aceitação e identifiquem as características críticas para o funcionamento apropriado e seguro do produto, a análise crítica do andamento do projeto, as verificações em cada estágio e a validação do projeto no final.

2.5.5 CONTROLE DE DOCUMENTOS E DADOS

O item "4.5 - Controle de Documentos e Dados" refere-se aos procedimentos de adotados pelas empresas para controle dos documentos (ex.: procedimentos, instruções de trabalho) e dados (ex.: programas de computador para máquinas de controle numérico) que digam respeito aos seus do sistemas da qualidade. Estes procedimentos normalmente incluem atividades tais como: elaboração, análise crítica e aprovação, emissão, distribuição, recolhimento e alteração de documentos.

O sistema da qualidade das empresas está baseado em diferentes documentos ou dados que orientam a realização das tarefas no dia-a-dia. As empresas precisam controlá-los para evitar o uso de documentos e dados não válidos ou obsoletos e assegurar sua adequação. A emissão de documentos ou dados sem a devida análise crítica e aprovação podem por em risco a qualidade do produto final. Os documentos precisam sofrer análise crítica de pessoal autorizado e que tenha condições de avaliar o conteúdo e o impacto dos mesmos nos produtos, processos ou sistema.

Quando os documentos não estão disponíveis corre-se o risco das tarefas serem executadas fora dos padrões estabelecidos. Os mesmos riscos existem quando os documentos obsoletos não são removidos e nenhuma precaução para prevenir o uso indevido é tomada.

Os documentos e dados do sistema da qualidade são freqüentemente alterados em função da busca constante por melhorias na qualidade dos produtos. Algumas vezes as sugestões de melhorias propostas podem ter efeitos colaterais desconhecidos por quem as propõem. Em função disto, as alterações dos documentos e dados devem ser analisadas por pessoas autorizadas que tenham acesso às informações necessárias para sua aprovação.

A norma ISO exige ainda que a empresa mantenha um procedimento para controle dos documentos e dados que assegure que estes não sejam liberados antes da aprovação por pessoal autorizado, estejam disponíveis nos locais onde são realizadas as tarefas e que as cópias obsoletas sejam removidas para garantir o uso não intencional (Moura & Carillo,

1994). O procedimento adotado deve assegurar que o pessoal autorizado para aprovar alterações tenha acesso às informações básicas pertinentes.

2.5.6 AQUISIÇÃO

O item "4.6 Aquisição" é orientado para o processo de suprimento da empresa. Este processo normalmente inicia com a definição das necessidades brutas de materiais e encerra no momento em que o material é entregue à produção. Isto envolve atividades tais como: avaliação e seleção de fornecedores, elaboração de documentos de compras e contratos, planejamento e programação de compras, diligenciamento, recebimento físico e fiscal, inspeção de materiais, armazenamento, etc..

É sabido que a qualidade na aquisição de quaisquer produtos ou serviços depende da capacidade dos fornecedores em produzir produtos aceitáveis. Portanto, a avaliação dos possíveis fornecedores é um importante subsídio para a seleção dos mesmos. Estas avaliações podem ser obtidas através da análise do desempenho no fornecimento de produtos similares ou pela avaliação do seu sistema da qualidade. Em alguns casos não existem alternativas para compra e os produtos necessitam ser adquiridos mesmo quando as avaliações não são favoráveis. Nestes casos o comprador deve ajustar o controle exercido sobre o fornecedor para prevenir falhas.

Os documentos de compra também podem influenciar a qualidade dos produtos adquiridos. Ocorrem situações em que os requisitos de compra não estão completos ou claramente definidos acarretando falhas no suprimento. Os requisitos de compra podem conter, além das especificações do produto, acordos sobre procedimentos de inspeção e liberação para materiais, requisitos de embalagem e transporte, solicitação de certificados de análise, etc..

A norma ISO exige que a empresa estabeleça e documente um procedimento para compra dos produtos e serviços que influenciam a qualidade do produto final (ex.: matéria-prima, componentes, serviços de beneficiamento, serviços de transporte, etc.). Este procedimento deve prever, em síntese, que os fornecedores sejam avaliados e selecionados com base em sua capacidade em atender os requisitos especificados e que sejam elaborados documentos de compra descrevendo claramente os requisitos para fornecimento (Moura & Carillo, 1994).

2.5.7 CONTROLE DE PRODUTO FORNECIDO PELO CLIENTE

O item “4.7 - Controle de Produto Fornecido pelo Cliente” refere-se aos produtos pertencentes aos clientes que são fornecidos à empresa para incorporação ao produto final. Como exemplo pode-se citar um fabricante de “trailler’s” que recebe dos clientes o chassis de um caminhão equipado com motor e caixa de câmbio, e fornece aos mesmos o “motor home” completo; analogamente uma alfaiataria pode receber o tecido de seu cliente para fornecer um terno.

Os produtos fornecidos pelos clientes podem requerer cuidados de manuseio, armazenamento, manutenção e uso. Produtos químicos podem ser contaminados por falta de instruções de manuseio adequadas; as máquinas operatrizes ou os motores elétricos podem sofrer danos por falta de manutenção ou pelo uso indevido; os alimentos e os produtos perecíveis podem sofrer deterioração por serem armazenados em locais impróprios ou em condições inadequadas. Uma empresa pode se deparar com situações diversas para o controle dos produtos fornecidos pelo cliente. Este controle requer o planejamento e a elaboração de instruções de trabalho que necessitam ser repassadas ao pessoal responsável pela execução das atividades.

A norma ISO exige que a empresa mantenha um procedimento para controlar a verificação, o armazenamento e a manutenção destes produtos garantindo assim sua preservação contra danos decorrentes de falhas nestas atividades.

2.5.8 IDENTIFICAÇÃO E RASTREABILIDADE DE PRODUTO

O item “4.8 - Identificação e Rastreabilidade de Produto” refere-se aos meios de identificação e a capacidade de recuperar o histórico dos produtos. A norma ISO exige que a empresa mantenha um procedimento para identificação dos produtos para evitar o uso indevido e permitir a rastreabilidade, quando solicitada.

As deficiências na identificação podem provocar a troca de materiais e expor os clientes aos riscos decorrentes da falta de qualidade do produto final. Ex.: falhas na identificação das barras de aço podem provocar a fabricação de um cano de revólver com um material de menor resistência mecânica, colocando em risco a integridade física do atirador. A identificação ocorre quando pode-se vincular de alguma forma um produto às suas especificações, assegurando o reconhecimento inequívoco do mesmo. Isto implica na definição de códigos e no uso de etiquetas, marcações, carimbos ou outros meios adequados. Os produtos de mesma denominação podem distinguir-se por alterações sofridas em suas

especificações ao longo de sua vida. Estas situações exigem o planejamento dos meios de identificação que possibilitem esta distinção.

A rastreabilidade somente é exigida pela norma ISO quando solicitada pelo cliente, pela própria empresa ou outra parte envolvida. O cliente pode solicitar a rastreabilidade do produto para que no caso de falha seja possível identificar a causa do problema, pesquisar a sua extensão e fazer o recolhimento dos demais produtos defeituosos. A empresa pode estar interessada na rastreabilidade como elemento de suporte à pesquisa e ao desenvolvimento do produto, buscando informações históricas do produto para confronto com o seu desempenho (seja ele bom ou ruim). A rastreabilidade exige que os produtos, individualmente ou em lotes, tenham uma identificação única para permitir o acesso aos registros da qualidade relativos ao processo, materiais, pessoal ou outras informações de interesse (Maranhão, 1993).

2.5.9 CONTROLE DE PROCESSO

O item “4.9 - Controle de Processo” refere-se ao processo de produção e quando aplicável, estende-se às atividades de instalação e aos serviços associados à venda do produto. Este processo normalmente inicia com atividades de planejamento do processo e encerra no momento em que o produto, a instalação ou os serviços associados estão concluídos. Isto envolve atividades tais como: planejamento do processo, desenvolvimento do ferramental (dispositivos, ferramentas, etc.), elaboração de lotes-piloto, avaliações de capacidade e capabilidade do processo, elaboração de instruções de trabalho, programação e produção, manutenção de equipamentos, etc. (Lamprecht, 1995).

Os processos de produção, de instalação e dos serviços associados à venda são muito influenciados pelas características de cada negócio. A fabricação de produtos obtidos por transformação (gasolina, borracha, etc.) apresenta dificuldades quanto à verificação do produto em estágios importantes, aumentando a necessidade da utilização de estatística durante o processo. Os fabricantes de máquinas operatrizes têm facilidade de verificação do produto nos diversos estágios de produção, porém, normalmente necessitam prestar serviços de treinamento da equipe do cliente (pessoal de produção e equipes de manutenção). As empresas que fabricam produtos seriados estão mais envolvidas na melhoria do processo produtivo do que as empresas do tipo “job shop” que necessitam mais intensamente planejar e detalhar novos processos.

Para prevenir a ocorrência de falhas decorrentes das deficiências na produção, instalação ou na prestação dos serviços associados à venda, é necessário que estes processos

sejam executados sob condições controladas. O controle dos processos de produção, instalação e de serviços exige planejamento, padronização e treinamento.

O planejamento do processo requer a avaliação e a seleção de equipamentos e ambiente de trabalho para execução das tarefas. Esta atividade pode basear-se na experiência da equipe de engenharia, em dados estatísticos do processo, no desempenho de lotes-piloto e nas normas ou nos procedimentos aplicáveis. Por exemplo: a seleção dos equipamentos e do ambiente de trabalho adequado para o processo de pintura de chapas deve respeitar as instruções do fabricante da tinta e as normas de segurança pertinentes.

Caso os processos planejados não sejam eficazes, mesmo o maior esforço demandado em conduzir as atividades de execução conforme o planejado poderão resultar produtos que não atendam aos requisitos especificados. Nestes casos esta-se diante de situações em que planeja-se a não-qualidade. Para prevenir a ocorrências de falhas por deficiência do planejamento é necessário que os processos e equipamentos sejam aprovados antes de serem colocados em prática. Existem casos em que os resultados dos processos não podem ser plenamente avaliados por inspeção ou ensaio subsequente do produto, e as deficiências somente se tornam aparentes quando o produto está em uso. Estas situações exigem a qualificação dos processos para demonstrar sua eficácia em gerar produtos de qualidade.

Os processos bem planejados podem falhar por deficiências na execução. As falhas podem ser decorrentes da falta padrões de trabalho, deficiências do pessoal responsáveis pela execução, falta de manutenção nos equipamentos, etc.. As instruções de trabalho e os procedimentos operacionais são ferramentas importantes para manutenção do controle por descreverem o padrão de trabalho aceito para a execução das atividades e definirem a forma de monitoração do processo.

Os processos são planejados e aprovados para uma determinada condição dos equipamentos que sofrem um desgaste natural em decorrência do seu uso. O desgaste pode mudar as condições do processo fazendo com que se torne ineficaz. Ex.: a usinagem de um eixo pode ter sido planejada em um torno mecânico capaz de gerar lotes de peças com desvio padrão de 0,1 mm e que depois de dois anos de uso, por desgaste do equipamento, passou a gerar lotes com desvio padrão de 0,3 mm tornando-se inadequado para o processo. O controle sobre os processos de produção, instalação e dos serviços requer a manutenção adequada dos equipamentos para garantir a continuidade da capabilidade do processo.

A norma ISO exige que a empresa estabeleça e documente um procedimento para controle de processo de produção, instalação e serviços associados à venda para prevenir a ocorrência de falhas decorrentes de alguma deficiência destes processo. Este procedimento deve assegurar que os processos de produção, instalação e serviços associados sejam

executados sob condições controladas através do uso de instruções de trabalho documentadas, equipamentos, instalações e ambientes adequados, conformidade com códigos e normas de referência, monitoramento e controle dos parâmetros do processo e características do produto, bem como a manutenção adequada dos equipamentos.

2.5.10 INSPEÇÃO E ENSAIOS

O item "4.10 - Inspeção e Ensaios" refere-se ao processo de inspeção e ensaios realizadas nas diversas fases do processo produtivo. Este processo, normalmente, inicia com o planejamento das inspeções e encerra no momento em que o produto está liberado para uso. Isto envolve atividades tais como: avaliação do desempenho de fornecedores, avaliação da capacidade dos processos, planejamento das inspeções e ensaios, elaboração de procedimentos de inspeção e teste, preparação de padrões de qualidade, seleção de instrumentos de inspeção e ensaios, inspeção e ensaios nas diversas fases do processo e liberação do produto para uso (Lamprecht, 1995).

O planejamento das inspeções e ensaios é, normalmente, detalhado nos planos de teste que identificam as características a serem verificadas, os métodos de verificação selecionados, estabelecem os critérios para aceitação do produto, determinam os planos de amostragem e os registros a serem mantidos. Os planos de teste são complementados por procedimentos de ensaios que detalham a forma de realização de um ensaio específico (ex.: procedimento de ensaio de dureza, procedimento de inspeção de trincas).

O planejamento das inspeções e ensaios leva em consideração o controle exercido sobre os processos anteriores (quer sejam processos internos ou de fornecedores) e o grau de importância das características adquiridas na qualidade do seu produto final (Moura & Carillo, 1994). Quando a empresa está convencida de que está sendo exercido um controle adequado sobre o processo anterior, as inspeções e os ensaios planejados podem ser reduzidas e até mesmo eliminados.

Em algumas situações, por motivos de urgência, os produtos precisam ser liberados para produção sem a conclusão das inspeções e ensaios previstos nos planos de teste. É evidente que estas situações podem pôr em risco a qualidade do produto final e a segurança do próprio cliente. Portanto, torna-se necessário que seja estabelecido um método de identificação e registro que possibilite o recolhimento imediato do produto quando constatadas divergências e somente permita a liberação do produto final após a conclusão satisfatória de todas as inspeções e ensaios pendentes.

Os registros de inspeções e ensaio são uma importante evidência da conformidade dos produtos em relação aos requisitos especificados, devendo ser mantidos por motivos legais, por interesse do cliente e ou da própria empresa. Os registros devem ser planejados para facilitar a identificação da causa de problemas e a demonstração da qualidade do produto.

A norma ISO exige que a empresa estabeleça e documente um procedimento para as inspeções e os ensaio no recebimento, nas diversas fases do processo produtivo e final. Este procedimento deve prever o detalhamento das inspeções e ensaios previstos, e os registros requeridos, nos planos da qualidade ou nos procedimentos pertinentes.

2.5.11 CONTROLE DE EQUIPAMENTOS DE INSPEÇÃO, MEDIÇÃO E ENSAIOS

O item "4.11 - Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaios" refere-se ao controle dos meios utilizados para verificar os produtos e controlar os processos. As inspeções, medições e os ensaios precisam ser controlados para assegurar que as decisões tomadas a partir dos seus resultados sejam corretas (Maranhão, 1993).

Em alguns casos as referências comparativas (padrões de cor, de acabamento) ou *software* para ensaios são utilizados para verificação das características dos produtos ou dos parâmetros dos processos. Ex.: um padrão de cor pode ser uma referência para determinar a temperatura no processo de forjamento de aços; enquanto na inspeção final de computadores um *software* pode ser o meio selecionado para ensaio. As referências comparativas ou os *software* para ensaio podem sofrer deterioração ao longo do tempo e assim comprometerem o resultado das verificações. Ex.: os padrões de polimento sofrem a ação do meio ambiente e se transformam. A norma ISO exige que as referências comparativas ou os *software* para ensaio sejam conferidos periodicamente para demonstrar que são capazes de verificar a condição real do produto.

Os resultados das medições são afetados pelas características dos equipamentos, habilidades dos operadores, condições ambientais, etc.. Cada um destes elementos contribui com uma parcela de erro (aleatório ou sistemático) que somados determinam a incerteza das medições. A incerteza de medição dos equipamentos deve ser compatível com o intervalo de tolerância especificado para as características dos produtos ou para os parâmetros do processo. Ex.: a medição da temperatura de um forno cujo intervalo de aceitação é de $20^{o}C$ não pode ser feita com um termômetro cuja incerteza da medição é de $50^{o}C$. As empresas precisam conhecer a incerteza das medições realizadas e assegurar que estas sejam compatíveis com a capacidade de medição requerida.

A norma ISO exige que as empresas adotem um procedimentos para controle dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios. Este procedimento deve incluir atividades tais como: seleção dos equipamentos, calibração periódica, elaboração de procedimentos para calibração, identificação da situação dos equipamentos, etc. (Lamprecht, 1995).

2.5.12 SITUAÇÃO DA INSPEÇÃO E ENSAIOS

O item "4.12 - Situação da Inspeção e Ensaios" refere-se à identificação da situação dos produtos nas diversas fases do processo produtivo. A norma ISO exige que os produtos sejam identificados ao longo do processo para evidenciar se as inspeções e os ensaios previstos nos planos de teste foram executados e se os produtos estão aprovados, reprovados, liberados sob concessão ou aguardando decisão (Moura & Carillo, 1994). Para atender esta exigência as empresas utilizam diversos meios de identificação que variam em função das características dos produtos e do processo produtivo. Produtos localizados em áreas distintas podem indicar situações diferentes quanto a sua inspeção. Por exemplo: um produto armazenado numa área de segregação indica que o mesmo não foi aprovado nos ensaios previstos no plano de teste, já o mesmo produto localizado no almoxarifado pode indicar que o mesmo passou satisfatoriamente nos ensaios previstos.

Em algumas situações é necessário que sejam adotados procedimentos para indicar se o produto passou por uma determinada etapa independente da necessidade de sofrer inspeções ou ensaios na passagem de uma etapa para outra. Este requisito da norma pode se estender para situações em que se necessita indicar o estágio do processo que se encontra o produto.

2.5.13 CONTROLE DE PRODUTO NÃO CONFORME

O item "4.13 - Controle de Produto Não Conforme" refere-se aos cuidados que devem ser tomados pela empresa quando constatados desvios de qualidade nos produtos. A norma ISO exige que a empresa estabeleça um procedimento para manter controle dos produtos defeituosos através da identificação, documentação, avaliação, segregação, disposição e notificação às funções envolvidas. O procedimento adotado pela empresa deve prevenir a utilização ou instalação não intencional dos produtos defeituosos em todos os estágios do processo, desde o recebimento até a inspeção final (Moura & Carillo,1994).

Quando constatados desvios de qualidade em uma inspeção ou ensaio torna-se necessária a localização das unidades de produtos envolvidas para distinção dos produtos

isentos de defeitos. Em situações de produção seriada (ex.: laminação de roscas na fabricação de parafusos) a constatação de defeitos em um produto pode implicar na identificação e segregação de um lote de produção determinado pelo provável intervalo de tempo em que ocorreu o problema.

As decisões quanto ao destino dos produtos defeituosos variam em função do desvio encontrado e as autoridades para decisão podem variar em função da ação proposta. A norma ISO exige que seja definida a autoridade para estas situações. Ex.: a decisão de retrabalhar um produto defeituoso pode ser tomada pelo próprio operador no momento da constatação do defeito visto que esta decisão fará com que o produto atenda os requisitos especificados; já a decisão de aceitar o produto fora do especificado exige uma análise mais cautelosa por implicar na liberação para o uso de um produto defeituoso. Os produtos retrabalhados ou reparados devem ser reinspecionados para completar a evidência de que atendem aos requisitos especificados.

2.5.14 AÇÃO CORRETIVA E AÇÃO PREVENTIVA

As empresas precisam melhorar continuamente a qualidade dos seus produtos para serem competitivas e garantir suas posições no mercado. A melhoria contínua da qualidade exige a eliminação das falhas detectadas e a tomada de ações para prevenir a ocorrência das falhas potenciais. O item “4.14 - Ação Corretiva e Ação Preventiva” refere-se ao processo de melhoria da qualidade das empresas.

As empresas dispõem de uma série de informações relativas à qualidade oriundas de fontes externas (reclamações de clientes, relatórios de assistência técnica, etc.) e internas (relatórios de sucata e retrabalho, registros de inspeção, registros de processo, relatórios de auditorias, etc.). A análise sistemática destas informações permite a identificação de falhas reais ou potenciais dos produtos.

As falhas reais podem ser tratados por diversas funções em todos os níveis das empresas. Problemas de qualidade no processo, por exemplo, podem ser tratados pelos órgãos de engenharia competentes ou pelos times da qualidade. Freqüentemente o número de oportunidades de melhoria é superior a capacidade das empresas para tratá-las devidamente. Estas situações exigem que sejam designadas as autoridades para iniciar as ações de correção e que elas sejam priorizadas em função da magnitude dos problemas e o dos riscos decorrentes das falhas.

O primeiro passo para eliminar as deficiências dos produtos é a determinação das causas. As ações para correção das falhas são planejadas a partir do resultado desta análise.

Quando as causas não são corretamente determinadas, os problemas voltam a ocorrer (Campos, 1992). Portanto, é necessário que sejam aplicados controles para garantir que as ações sejam implementadas na forma planejada e verificar se foram eficazes na eliminação dos problemas.

As falhas potenciais são identificadas através da observação e análise das fontes de informação apropriadas. As empresas podem detectar, através da análise dos registros da qualidade, uma tendência indesejada na qualidade dos produtos e, antes que os problemas ocorram, tomar ações para eliminar as causas do problema potencial. As precauções para o controle da implementação e eficácia das ações são também aqui necessários.

A norma ISO exige que as empresas estabeleçam procedimentos para implementação de ações corretivas e ações preventivas. O procedimento para ação corretiva e preventiva deve determinar os responsáveis por iniciar as ações, prever o uso de informações apropriadas, a determinação das causas fundamentais, o planejamento das ações e a aplicação de controles para assegurar a eficácia das ações tomadas (Lamprecht, 1995).

2.5.15 MANUSEIO, ARMAZENAMENTO, EMBALAGEM, PRESERVAÇÃO E ENTREGA

O item “4.15 - Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega” refere-se às atividades que envolvem o produto a partir de sua liberação até o uso. As matérias-primas, materiais processados ou produtos acabados, liberados para uso, podem sofrer danos decorrentes de deficiências nestas atividades.

Os produtos são manuseados em todas as fase do processo, incluindo entrega e instalação. Os métodos de manuseio selecionados pelas empresas devem prever o uso de equipamentos apropriados e a respectiva manutenção. O manuseio dos produtos químicos e alimentícios, por exemplo, exigem o uso de equipamentos especiais (contenedores, esteiras, etc.) e limpezas freqüentes dos mesmos para evitar contaminações.

A forma de armazenamento dos materiais varia muito em função de suas características. Tintas não podem estar expostas ao calor, eletrodos para soldagem devem ser mantidos em locais secos, combustíveis e lubrificantes devem estar em locais isolados, produtos perecíveis exigem controle de movimentação e prazos de validade. As condições ambientais (ex.: temperatura, umidade, etc.), as regras para empilhamento, instalações adequadas (ex.: ventilação, exposição à luz, etc.), orientações de movimentação do estoque ou verificações periódicas devem ser consideradas no planejamento do manuseio dos materiais.

Os produtos expedidos, antes de chegarem no cliente, passam por diversas situações de manuseio, armazenamento e transporte, colocando em risco sua integridade. Os produtos exportados, por exemplo, são transportados por meio rodoviário, aéreo e marítimo estando expostos à vibrações, redução de pressão atmosférica e ambiente corrosivo respectivamente. As empresas precisam levar em consideração estas possibilidade no planejamento da embalagem dos produtos.

O planejamento do manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega dos produtos bem como a disponibilização das instruções de trabalho e dos recursos necessários auxilia na prevenção de danos (Maranhão, 1993). A norma ISO exige que as empresas mantenham procedimentos para estas atividades.

2.5.16 CONTROLE DE REGISTROS DA QUALIDADE

O item "4.16 Controle de Registros da Qualidade" refere-se aos procedimento adotado pelas empresas para a obtenção e manutenção das evidências da conformidade dos produtos fornecidos aos requisitos especificados e da efetiva operação do sistema da qualidade. Os registros são a base de informações para o levantamento de dados e tomada de ações corretivas (Campos, 1992).

A obtenção sistemática das evidências citadas exige planejamento (Moura & Carillo, 1994). É necessário que sejam definidos quais registros devem ser mantidos e quem são os responsáveis pela sua obtenção. Ex.: se um fabricante de peças fundidas deseja manter evidências de que a composição química dos seus produtos atende o especificado pelo cliente, é preciso que seus planos de teste orientem os inspetores para a realização destes ensaios e indiquem onde devem ser registrados os resultados.

É claro que a coleta do registro não é o suficiente para assegurar a disponibilidade das informações, é preciso poder resgatá-los quando necessário. Os registros podem não ser localizados, estar indisponíveis, ser extraviados e até mesmo não mais existirem. A localização dos registros exige o planejamento do local de armazenamento (ex.: arquivo morto, prateleira J-5) e a forma de indexação (ordem alfabética). A manutenção requer cuidados para evitar a perda ou deterioração. As informações mantidas em fax, por exemplo, tendem a desaparecer, necessitando ser xerocadas para preservação; o acesso livre aos registros possibilita as alterações ou extravios. O interesse pelo registro pode existir durante a vida útil do produto ou ainda ser definido por alguma legislação específica. É importante que seja planejado o tempo de retenção do registro e o seu destino para que não ocorram descartes de informações importantes antes do término do prazo de interesse.

A ISO exige que as empresas mantenham procedimentos para identificar, coletar, indexar, acessar, arquivar, armazenar, manter e dispor os registros da qualidade para manter controle sobre os mesmos.

2.5.17 AUDITORIAS INTERNAS DA QUALIDADE

O item "4.17 - Auditorias Internas da Qualidade" refere-se ao processo de avaliação e correção do sistema da qualidade das empresas. Este processo normalmente inicia no planejamento das auditorias e encerra quando as deficiências do sistema estão sanadas. Isto inclui atividades como: formação de auditores, planejamento e execução de auditorias, elaboração de relatórios, apresentação dos resultados, solicitação de ações corretivas, identificação das causas dos desvios, planejamento e correção do sistema, avaliação da afetividade das ações tomadas, e relato à administração da empresa.

As atividades que compõem o sistema da qualidade são planejadas para a obtenção dos objetivos das empresas. Os sistemas da qualidade podem ser ineficazes em atingir seus objetivos quando estas atividades não são adequadamente planejadas ou são executadas de forma diferente daquela prevista. O pessoal envolvido nas diversas atividades muitas vezes não consegue obter uma visão externa e suficientemente ampla para julgá-lo. Os sistemas da qualidade podem sofrer deterioração pela rotatividade de pessoal, pelas mudanças nos procedimentos, pelas restruturações das empresas, etc.. Assim, as avaliações periódicas são importantes para detecção e correção dos desvios do sistema da qualidade. Os resultados destas avaliações são informações úteis para a administração (Lamprecht, 1995).

As auditorias internas são um instrumento de avaliação da conformidade e adequação do sistema da qualidade das empresas. Através das auditorias pode-se detectar os desvios de adequação ou aplicação dos procedimentos. As auditorias podem ser conduzidas por pessoal interno ou por terceiros, porém o pessoal que executa estas atividades deve ter uma habilitação adequada e ser independente daqueles que tem responsabilidade pelas atividades auditadas.

A norma ISO exige que as empresas conduzam auditorias internas para verificar se as atividades são executadas na forma como foram planejadas, determinar a eficácia do sistema da qualidade para relato à administração (Rothery, 1993). A norma exige ainda que os resultados das auditorias sejam relatados aos responsáveis pelas atividades auditadas e que sejam tomadas ações corretivas referentes as deficiências encontradas.

2.5.18 TREINAMENTO

O item “4.18 - Treinamento” refere-se ao processo de desenvolvimento de recursos humanos da empresa. Este processo, normalmente, inicia com o estabelecimento dos requisitos de treinamento para as diversas atividades desenvolvidas e encerra no momento em que o pessoal está treinado e apto ao desempenho das funções. Isto envolve atividades tais como: especificação das necessidades de treinamento, elaboração de manuais de treinamento, cadastramento de pessoal, identificação das necessidades de treinamento, elaboração de planos de treinamento, treinamento e qualificação do pessoal, avaliação e registro de treinamento, etc. (Moura & Carillo, 1994).

O treinamento de pessoal é fundamental para o atingimento dos objetivos da qualidade. Processos bem planejados podem falhar por falta de treinamento das pessoas que executam as diversas atividades. A norma ISO exige que as empresas adotem um procedimento para identificar as necessidades de treinamento e providenciá-lo para todo pessoal que executa tarefas que influenciam na qualidade (Lamprecht, 1995). O cliente deseja prevenir a ocorrência de falha por deficiência de treinamento do pessoal ao exigir a manutenção de uma rotina para esta atividade. Este pessoal inclui tanto os funcionários da empresa como os de outras empresas contratadas para desempenhar alguma tarefa específica (ex.: transporte interno de materiais).

Os sistemas da qualidade são planejados e documentados em procedimentos que levam em consideração um determinado grau de conhecimento, formação e experiência do pessoal que executa as atividades. Estas considerações são retratadas nos requisitos de treinamento para o desempenho destas atividades e as necessidades de treinamento são, normalmente, identificadas a partir do confronto destes requisitos de treinamento com a avaliação do desempenho do pessoal.

As empresas planejam e programam os treinamentos a partir das necessidades identificadas. Os treinamentos podem ser executados tanto por pessoal interno quanto por entidades externas. Os treinamentos internos baseiam-se nos procedimentos das empresas e os manuais de treinamento, quando disponíveis, são um guia para a execução destas atividades.

2.5.19 SERVIÇOS ASSOCIADOS

O item “4.19 - Serviços Associados” refere-se aos serviços que a empresa tem o compromisso de prestar ao cliente em decorrência da venda de um produto. Esta situação freqüentemente ocorre quando o produto vendido depende de uma manutenção regular. A

venda de automóveis, por exemplo, implica no compromisso de prestação do serviço de manutenção dos mesmos.

Os serviços associados podem assumir diferentes formas em função das características do produto e do negócio da empresa. Em todas as situações a qualidade do produto depende do planejamento adequado dos serviços e do controle sobre a sua execução (Maranhão, 1993). O fabricante de automóveis, por exemplo, necessita esclarecer as responsabilidades dos serviços entre sua empresa, o distribuidor e o cliente; naturalmente o planejamento e o controle destas atividades é atribuído àqueles que as executam. O fabricante pode assumir a responsabilidade pelo treinamento da equipe do distribuidor que, por sua vez, se compromete em prestar o serviço de manutenção do automóvel e o cliente em controlar as trocas de óleo e os períodos de manutenção.

O controle dos serviços associados implica na elaboração de procedimentos e instruções de trabalho detalhadas (manuais de instrução, listas de partes sobressalentes, etc.), no uso de equipamentos e ambiente adequados, na monitoramento e no controle dos parâmetros do processo e características do produto, no treinamento e qualificação de pessoal para execução das atividades (Moura & Carillo, 1994).

A norma ISO exige que a empresa mantenha procedimentos para execução, verificação e relato de que os serviços associados atendem o que foi solicitado. O cliente deseja prevenir a ocorrência de falhas no produto em decorrência das deficiências destes serviços.

2.5.20 TÉCNICAS ESTATÍSTICAS

O item “4.20 - Técnicas Estatísticas” refere-se ao uso destas ferramentas no apoio ao desenvolvimento das atividades da empresa. Os métodos estatísticos podem ser úteis em uma série de circunstâncias. A identificação e seleção das técnicas adequadas pode auxiliar na obtenção e utilização dos dados para melhor compreensão das necessidades dos clientes, no projeto e na verificação das características do produto, no planejamento e no controle do processo produtivo, na prevenção de falhas, na análise de problemas, na determinação de riscos, etc..

Os planos de amostragem, utilizados nas atividades de inspeção e ensaio realizadas em todos os estágios do processo produtivo para verificação das características dos produtos, permitem a redução dos custos de inspeção e a manutenção do nível de qualidade.

Os métodos gráficos (histogramas, diagramas de Pareto, diagramas de causa e efeito, etc.) ajudam a diagnosticar problemas e sugerir abordagens adequadas. Os gráficos de

controle estatístico permitem a determinação da capacidade dos processos, facilitam o planejamento e auxiliam o monitoramento e o controle dos processos de produção. Sua utilização facilita a visualização dos desvios dos processos em tempo hábil para a tomada de ação, prevenindo a ocorrência de produtos defeituosos.

O projeto de experimentos ajuda na determinação das variáveis que têm uma influência significativa sobre o desempenho de um processo ou produto, e na quantificação dos seus efeitos. Quando são alteradas as condições de operação do processo ou do projeto do produto, a análise de regressão fornece um modelo quantitativo para o comportamento dos mesmos.

A análise de variância auxilia a priorização dos esforços de melhoria da qualidade, o projeto de estruturas de amostras, a caracterização e liberação de produtos por separar a variabilidade total observada determinando as estimativas dos componentes da variância.

Existem muitas oportunidades para aplicação das estatísticas no dia-a-dia de uma empresa. A norma ISO exige que sejam identificadas as necessidades de uso e mantidos procedimentos para aplicação das técnicas estatísticas no estabelecimento, controle e verificação da capacidade do processo e das características críticas do produto (Novack, 1995).

2.6 DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DA QUALIDADE

O processo de adequação do sistema da qualidade das empresas aos requisitos da norma ISO varia de uma empresa para outra em função das características particulares de cada negócio. O esforço para certificação depende do grau de conformidade do sistema da qualidade aos requisitos da norma, do modelo de garantia da qualidade selecionado, do escopo da certificação (quantidade de produtos e serviços cobertos pelo certificado), da formação e do conhecimento do pessoal, etc.. O processo de certificação é normalmente formado pelas etapas relacionadas na Tabela 2.2, que é resultado da adaptação do modelo apresentado por Lamprecht (1992) ao trabalho de vários autores.

O primeiro passo para a adequação do sistema da qualidade é o planejamento. As empresas selecionam um modelo de garantia da qualidade (ISO 9001, ISO 9002 ou ISO 9003) e definem a abrangência do certificado com relação à sua linha de produtos (escopo da certificação). O modelo de garantia da qualidade selecionado pode ser determinado por uma exigência do cliente ou pela própria administração. O projeto pode ser conduzido para

demonstrar a conformidade do sistema da qualidade no fornecimento de um ou mais produtos da linha. A Tabela 2.2 apresenta as etapas típicas que compõem o processo de certificação das empresas.

Tabela 2.2 - Cronograma típico do processo de certificação

	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
1 - Planejamento													
2 - Estruturação e divulgação													
3 - Formação e treinamento de grupos													
4 - Elaboração do Manual da Qualidade													
5 - Elaboração documentos 2 nível													
6 - Elaboração documentos 3 nível													
7 - Treinamento e implementação													
8 - Auditorias internas													
9 - Ações corretivas													
10 - Certificação													
11 - Acompanhamento													

2.6.1 PLANEJAMENTO

Segundo Hutchins (1997), o planejamento do processo de certificação exige uma visão clara do grau de adequação do seu sistema da qualidade aos requisitos da norma selecionada e dos recursos necessários para a condução do projeto. O processo de certificação exige um envolvimento forte de pessoal e em alguns casos os recursos financeiros para a compra de equipamentos e reforma de instalações podem também ser significativos. As empresas, normalmente, promovem uma auditoria interna para obter estas informações. O projeto é dividido em etapas cujos prazos para realização levam em consideração o volume e a complexidade das atividades bem como a disponibilidade dos recursos e o prazo previsto para conclusão do projeto.

2.6.2 ESTRUTURAÇÃO E DIVULGAÇÃO

Nesta fase as empresas precisam definir a estrutura de apoio ao projeto e designar pessoal para o desempenho das atividades. Isto envolve a designação de um representante da

administração, a constituição de um comitê de gestão e a formação de um escritório de apoio com pessoal dedicado para dar suporte aos grupos de trabalho e desenvolver as atividades corporativas (monitores da qualidade) (Moura & Carillo, 1994). O representante da administração é um membro da própria administração com responsabilidade e autoridade para coordenar o projeto e assegurar a implementação do sistema. O comitê de gestão do projeto é formado pela administração da empresa e pelos representantes das diversas áreas envolvidas com o projeto. O pessoal designado para desempenhar estas atividades é, normalmente, selecionado internamente. Quando não há pessoal disponível as empresas recorrem para a contratação.

A divulgação do projeto à empresa normalmente ocorre imediatamente após a estruturação. É comum o presidente da empresa se manifestar à todos os funcionários justificando a importância do projeto e lançando o desafio para a obtenção do certificado em um determinado prazo.

2.6.3 FORMAÇÃO E TREINAMENTO DOS GRUPOS DE TRABALHO

A estratégia mais comum para o desenvolvimento do projeto consiste em descentralizar as tarefas, atribuindo as responsabilidades pelo planejamento e implementação de cada um dos requisitos da norma à diferentes grupos de trabalho cujos componentes tenham responsabilidade direta sobre estas atividades relacionadas ao requisito (Lamprecht, 1992). Ex.: o item “4.4 - Controle de Projeto” é normalmente atribuído a um grupo formado por pessoal da Engenharia. Estes grupos são formados por gerentes, coordenadores e pessoal técnico das diversas áreas. O número de integrantes varia em função da complexidade e das interfaces existentes entre diferentes setores. Em muitas situações os grupos são responsáveis por mais do que um elemento da norma. Isto ocorre mais intensamente nos grupos formados por pessoal de fábrica em função do número de requisitos direcionados para estas atividades.

O passo seguinte é habilitar o pessoal para o trabalho. A primeira medida é providenciar um treinamento sobre a norma ISO à todo pessoal envolvido diretamente com o trabalho. Este treinamento pode ser dividido em duas etapas: a primeira, um seminário breve, permite uma visão geral da norma; a segunda, um treinamento mais aprofundado, analisa cada um dos requisitos permitindo o entendimento da sua aplicação, abrangência e objetivos (Rabbit & Bergh, 1994).

2.6.4 ELABORAÇÃO DO MANUAL DA QUALIDADE

O manual da qualidade é o primeiro documento a ser elaborado por conter as diretrizes gerais do sistema da empresa, sendo assim uma importante referência para o desenvolvimento do trabalho dos grupos. A administração da empresa é responsável pela elaboração do manual da qualidade, necessitando do apoio dos grupos para a definição da estrutura dos documentos. Para a elaboração do manual é necessário obter-se uma visão ampla da extensão dos processos da empresas, definindo os pontos de corte de cada um (Voehl et alli, 1994). O planejamento dos documentos do sistema da qualidade exige que cada grupo defina os documentos necessários para padronizar as diversas atividades. Esta fase requer uma visão abrangente do sistema da qualidade por constituir a base para padronização.

2.6.5 ELABORAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE $2^{\underline{0}}$ NÍVEL

Os documentos de $2^{\underline{0}}$ nível são elaborados pelos grupos de trabalho com o apoio do escritório da qualidade (Rabbitt & Bergh, 1994). Os integrantes dos grupos recebem um treinamento em padronização (~20 horas) para compreender a lógica de organização dos documentos, os objetivos dos documentos de cada nível e habilitá-los para a elaboração dos mesmos. Os facilitadores do escritório da qualidade auxiliam os grupos na aplicação da norma e no desenvolvimento dos procedimentos. Os grupos sentem a dificuldades para visualizar a aplicação das exigências da norma em suas atividades, gerando a necessidade da realização de visitas a outras empresas para tornar mais palpáveis os requisitos.

Uma primeira abordagem dos procedimentos de $2^{\underline{0}}$ nível é, normalmente, definida na forma de um fluxograma, depois de várias horas de trabalho e algumas visitas à outras empresas (Lamprecht, 1992). Este processo de troca provoca o amadurecimento e o desenvolvimento do senso crítico da equipe. Os resultados do trabalho são analisados criticamente pelo representante da administração e as demais pessoas envolvidas para assegurar sua adequação. A insegurança e a ansiedade nas equipes se manifesta nesta etapa e pode gerar dificuldades no projeto quando não é bem controlada. A clareza na orientação dos trabalho e um posicionamento seguro por parte do coordenador do projeto e dos monitores da qualidade pode amenizar esta situação.

2.6.6 ELABORAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE $3^{\underline{0}}$ NÍVEL

Os documentos de $2^{\underline{0}}$ nível referenciam os de $3^{\underline{0}}$ nível que os complementam. Planos de teste, especificações de materiais, desenhos técnicos, procedimentos operacionais e

instruções de trabalho para os processos são exemplos típicos de documentos de $3^{\underline{0}}$ nível. Estes documentos são elaborados pelo pessoal dos diversos setores com a orientação dos grupos de trabalho (Steudel, 1993). A elaboração dos documentos de $3^{\underline{0}}$ nível é bem mais trabalhosa (devido ao volume de documentos) porém mais simples (devido à familiaridade do pessoal com os documentos). Muitas vezes estes documentos já existem, podendo ser aproveitados quase que na íntegra. Em outras situações, os documentos têm que ser reformulados e até mesmo refeitos.

Entre os documentos de terceiro nível, o menos comum é o procedimento operacional. Normalmente estes documentos não estão presentes no sistema da qualidade do fornecedor e precisam ser elaborados. Procedimentos para calibração de instrumentos, procedimentos de ensaio, procedimento para lubrificação de máquinas são exemplos típicos de procedimentos operacionais. A elaboração destes documentos requer o treinamento de algumas pessoas de cada área (facilitadores) em padronização. Normalmente, o volume de procedimentos operacionais é bem mais elevado do que os documentos de $2^{\underline{0}}$ nível e traz um grau de dificuldade razoável para sua elaboração, podendo se tornar um gargalo nas empresas pequenas onde não há pessoal capacitado disponível para a elaboração dos mesmos.

2.6.7 TREINAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO

À medida que os documentos de $2^{\underline{0}}$ nível e $3^{\underline{0}}$ nível são concluídos, deve ser providenciado o treinamento ao pessoal que executa as atividades para permitir a implementação dos mesmos (Voehl et alli, 1994). Os treinamentos são repassados às equipes de trabalho pelos gerentes e supervisores das mesmas. Cada funcionário deve ser treinado nos procedimentos relativos à sua tarefa. O volume de horas de treinamento varia muito em função das características de cada atividade. O treinamento para calibração de um micrômetro, por exemplo, é muito mais breve do que o treinamento para moldagem de vasos cerâmicos. Pode-se estimar que cada funcionário da empresa recebe de 8 a 10 horas de treinamento nesta fase do processo.

2.6.8 AUDITORIAS INTERNAS DA QUALIDADE

As auditorias internas da qualidade são uma das ferramentas mais importantes para monitoramento do grau de adequação do sistema da qualidade da empresa. Elas permitem identificar e quantificar os desvios do sistema e orientam as ações corretivas em tempo hábil.

As auditorias podem ser conduzidas por uma equipe interna de auditores ou ainda ser contratada (Rabbitt & Bergh, 1994). Normalmente as empresas preferem formar seus próprios auditores e conduzir as auditorias; neste caso, os auditores são funcionários dos diversos setores da empresa com treinamento específico para o desempenho da função. A formação dos auditores pode requer um treinamento em torno de 30 horas no conteúdo da norma, aproximadamente 40 horas de treinamento em auditoria, além da treinamento prático.

As auditorias devem ser programadas tão logo os elementos do sistema tenham condições de ser auditados. Pelo menos um ciclo completo de auditorias é necessário para demonstrar que o sistema atende os requisitos da norma; porém, a prática tem mostrado que um número maior de ciclos de auditoria facilita o processo (Hutchins, 1997).

2.6.9 AÇÃO CORRETIVA

Os resultados das auditorias evidenciam deficiências no sistema que devem ser corrigidas. As primeiras auditorias freqüentemente constatam a inexistência dos procedimentos de 2^{0} ou 3^{0} nível ou o desconhecimento pelos funcionários da existência da documentação. As auditorias posteriores costumam evidenciar deficiências na aplicação dos procedimentos por serem inadequados ou não compreendidos pelos funcionários (Rabbitt & Bergh, 1994).

As ações tomadas para corrigir as falhas detectadas nas auditorias internas recaem sobre a revisão dos procedimentos e o treinamento do pessoal. O volume de revisões nos documentos tende a ser maior quando a análise crítica dos documentos não é adequadamente conduzida nas etapas anteriores.

Feitas as correções do sistema, as empresas estão aptas para iniciar o processo de certificação descrito a seguir.

2.6.10 CERTIFICAÇÃO

Frequentemente as empresas procuram obter a certificação dos seus sistemas da qualidade para demonstrar sua conformidade em relação a um modelo de garantia da qualidade específico (ISO 9001, 9002 ou 9003).

O processo de certificação é conduzido pelos órgãos de certificação credenciados por agentes oficiais do governo dos diversos países (no caso brasileiro, INMETRO), após uma avaliação imparcial da independência, integridade e competência técnica de uma firma de auditoria. O credenciamento é o selo de aprovação concedido às firmas de auditoria

permitindo que auditem sistemas da qualidade de empresas e forneçam aprovação formal segundo um modelo de garantia da qualidade específico.

No mundo todo, o reconhecimento mútuo entre órgãos de certificação está baseado na confiança. O credenciamento tem o objetivo de intensificar a confiança que outros buscam nos órgãos de certificação e assim ajudá-los a obter aceitação mundial.

A certificação é o processo de reconhecimento formal da adequação do sistema da qualidade de uma determinada unidade da empresa para o fornecimento de um produto específico. É importante esclarecer que a demonstração da conformidade do sistema da qualidade para fornecimento de um determinado produto (ex.: relógios) não implica na adequação do mesmo sistema para fornecimento de outro (ex.: calçados). Analogamente, a certificação de uma determinada unidade da empresa (ex.: Brasimet - São Paulo) não implica na certificação de outra unidade (ex.: Brasimet - Paraná) mesmo sendo para o fornecimento do mesmo produto.

O processo de certificação normalmente adotado pelos órgãos de certificação credenciados inicia-se com a análise crítica da documentação do sistema da qualidade da empresa. Os documentos avaliados incluem o Manual da Qualidade e eventualmente os procedimentos de 2º nível, e esta avaliação é normalmente conduzida no escritório do órgão certificador. Quando são identificados desvios, os documentos do sistema são revisados e novamente enviados para avaliação.

A segunda fase do processo consiste de uma pré-auditoria realizada em apenas alguns elementos do sistema da qualidade selecionados à critério da empresa. Esta atividade é opcional podendo ser mais ou menos abrangente ou até mesmo eliminada. O objetivo da pré-auditoria é verificar a aderência de alguns elementos mais críticos do sistema da qualidade aos requisitos da norma, sem no entanto se preocupar com a sua efetiva implementação.

Após a pré-auditoria normalmente sucede-se um período de ações corretivas onde a empresa corrige os desvios do sistema da qualidade apontados pelos auditores na fase anterior.

A auditoria inicial ou de certificação é conduzida pelo órgão certificador nas instalações da empresa para verificar a aderência do seu sistema da qualidade em relação ao modelo de garantia da qualidade selecionado. Se o resultado da auditoria é favorável, os auditores recomendam a certificação da empresa ao órgão certificador que providencia a emissão do certificado. Quando são detectados desvios importantes no sistema da qualidade os auditores solicitam ações corretivas e não recomendam a certificação. A empresa toma as ações corretivas necessárias e, posteriormente, solicita uma auditoria de acompanhamento para conclusão do processo.

Após a emissão do certificado, os órgãos de certificação credenciados mantém auditorias periódicas no sistema da qualidade da empresa. Estas auditorias de manutenção são realizadas de seis em seis meses em ciclos periódicos de três anos. A cada auditoria são verificados alguns elementos do sistema da qualidade da empresa, de tal forma que ao final dos três anos todo o sistema da qualidade tenha sido monitorado.

Sempre que detectados desvios no sistema da qualidade, o órgão de certificação solicita ações corretivas à empresa que deve providenciá-las em tempo hábil. Quando constatado o rompimento do sistema da qualidade da empresa, o certificado de garantia da qualidade é suspenso.

2.6.11 ACOMPANHAMENTO

O desenvolvimento do projeto é acompanhada pelo comitê de gestão mensalmente. Algumas empresas sentem a necessidade de aumentar a freqüência dos encontros reduzindo o intervalo e ajustando-os de acordo com o momento do projeto ou as suas necessidades. No momento inicial o acompanhamento é feito pelo cronograma das atividades, supondo-se que se o projeto está em dia os resultados serão atingidos. A partir do momento que é possível conduzir auditorias, o comitê gestor pode obter medidas da saída do processo de certificação avaliando o grau de aderência dos elementos do sistema da qualidade à norma.

Vistas as considerações sobre a série de normas ISO 9000, buscar-se-á no capítulo 3 o entendimento da competitividade e a forma como se procede para que no capítulo 4 possa-se extrair as considerações finais a respeito da influência das normas na competitividade das empresas.

3. COMPETITIVIDADE

3.1 INTRODUÇÃO À COMPETITIVIDADE

As visões econômicas tradicionais que definiam a competitividade como uma questão de preço, custo e taxa de câmbio fizeram com que, no passado, as políticas para melhorar o desempenho competitivo das empresas fossem centradas no controle dos custos de mão-de-obra, na produtividade do trabalho e na desvalorização cambial.

Até meados da década de 1970 as discussões gerenciais sobre o desempenho competitivo das empresas se concentravam no desempenho financeiro, tanto em termos de custos quanto de lucratividade, ou na produtividade física, cuja preocupação inicial era a de eficiência técnica. A razão básica deste comportamento era a predominância dos paradigmas Tayloristas e Fordistas de padronização, produção em massa e eficiência, que por mais de meio século dominaram a literatura e as práticas gerenciais dos países desenvolvidos.

Há mais de uma década a literatura clássica de estratégia de operações na indústria manufatureira aponta para a importância das decisões de desenvolvimento tecnológico e de organização da produção como elementos cruciais para o desempenho competitivo das firmas em uma perspectiva de longo prazo.

Nas últimas décadas as empresas japonesas e alemãs se firmaram no mercado internacional apesar dos aumentos nos salários e de períodos de valorização cambial. O rápido avanço destas empresas no mercado internacional com produtos diferenciados, de alta qualidade, preços competitivos e fabricados por sistemas de produção de grande flexibilidade levou à incorporação do conceito de diferenciação e dos elementos de organização da produção na análise das estratégias empresariais de competitividade (Corrêa & Gianesi, 1993).

É claro que a opção por uma estratégia de diferenciação não exime a empresa de manter uma preocupação constante com os seus custos e com sua produtividade, pois sempre existirão limitações de preços, qualquer que seja a dimensão de diferenciação escolhida.

Mas há um importante complicador na formulação de estratégias competitivas, muito enfatizado nos trabalhos recentes, que refere-se ao dilema de escolha entre eficiência e outras dimensões da estratégia competitiva. Isto já havia sido percebido por Skinner, que alertou para as limitações inerentes aos sistemas de produção, que tornam praticamente impossível gerar produtos que tenham ao mesmo tempo melhor qualidade, menores prazos de entrega, custos mais baixos, desempenho técnico mais avançado e maior flexibilidade de atendimento ao cliente. De fato, inovações tecnológicas e organizacionais mais recentes, como o *just in time*, o Controle Total de Qualidade, a Automação Flexível e a Análise do Valor são respostas a este dilema, já que permitem diminuir ou até mesmo eliminar alguns dilemas de escolha, mas dificilmente todos.

As transformações econômicas recentes ampliaram a noção do conceito de competitividade, sendo que em 1985 a Comissão da Presidência dos EUA propôs uma definição particularmente influente de competitividade industrial:

> *"Competitividade para uma nação é o grau pelo qual ela pode, sob condições livres e justas de mercado, produzir bens e serviços que se submetam satisfatoriamente ao teste dos mercados internacionais enquanto, simultaneamente mantenha e expanda a renda real de seus cidadões. Competitividade é a base para o nível de vida de uma nação. É também fundamental a expansão das oportunidades de emprego e para a capacidade de uma nação cumprir suas obrigações internacionais."*

Atualmente é reconhecido que o desempenho competitivo de uma empresa, indústria ou nação é condicionado por um vasto conjunto de fatores, que pode ser subdividido naqueles internos à empresa, nos de natureza estrutural, pertinentes aos setores e complexos industriais, e nos de natureza sistêmica (Coutinho & Ferraz, 1994). Na visão mais ampla, a competitividade de uma empresa está vinculada a sua capacidade de formular e implementar estratégias que lhe permitam conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado (Ferraz *et alli* -1996). Portanto, o sucesso competitivo depende da criação e renovação de vantagens competitivas que possam distinguir as empresas dos seus concorrentes.

As observações acima têm quatro implicações importantes para o presente trabalho. A primeira é a conclusão, relativamente trivial - mas importante - de que o desempenho competitivo de firmas é necessariamente multidimensional. A segunda é a de que as organizações precisam fazer opções claras pelas dimensões que desejam priorizar, mesmo que em alguns casos isto represente a necessidade do sacrifício de outras dimensões relevantes. Terceiro, as dimensões variam conforme a indústria ou o segmento industrial em que a empresa atua. Quarto, existe um conjunto de fatores de natureza diversa (internos, estruturais e sistêmicos) que determinam o sucesso competitivo das empresas.

A seguir, obter-se-á uma visão ampla da competitividade, identificando-se, inicialmente, os fatores que a influenciam, sejam inerentes ao ambiente interno ou externo à empresa, e as abordagens estratégicas genéricas potencialmente bem sucedidas para suportar a competitividade das empresas em uma determinada indústria. No segundo momento, analisar-se-á a seleção das dimensões estratégicas e o estabelecimento de metas e políticas, que constituem a formulação de estratégias competitivas vencedoras. Para tal, avaliar-se-á a forma como se relacionam os fatores críticos para o sucesso, inerentes ao mercado, as ameaças e oportunidades, decorrentes do posicionamento aleatório dos fatores determinantes da competitividade, e os pontos fortes e fracos, inerentes ao ambiente interno das empresas. Para finalizar, identificar-se-ão as ações necessárias para a operacionalização das estratégias nas dimensões de competição mais presentes no cenário atual.

3.2 FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE

O desempenho competitivo de uma empresa, indústria ou nação é condicionado por um vasto conjunto de fatores que, independente de sua natureza, influenciam de forma diversa as empresas. A influência que as empresas podem exercer sobre os fatores determinantes da competitividade varia de uma para a outra, porém mesmo nas situações em que é nula, os fatores devem ser considerados para análise da sua relevância na determinação da estratégia global.

Coutinho & Ferraz (1994) apresentaram os fatores determinantes da competitividade dividindo-os naqueles internos à empresa, nos de natureza estrutural, pertinentes aos setores e complexos industriais, e nos de natureza sistêmica, que afetam as características do ambiente competitivo, conforme mostra a Figura 3.1.

A competitivdade das empresas é abordada por diversos autores que avaliam diferentes fatores de influência tanto no ambiente interno quanto no ambiente externo do negócio. Por exemplo: segundo Porter (1986), a competitividade das empresas tem também

origem na estrutura econômica básica da indústria; Shiba (1997) ressalta a gestão da qualidade como elemento central no desempenho competitivo das empresas; Goldratt (1989) defende que a competitividade está diretamente associada a forma como são administrados os recursos de produção; Shingo (1996), Harmon (1993) e outros autores defendem a importância da organização do sistema de manufatura como suporte a uma estratégia competitiva vencedora.

Conclui-se que existem diferentes formas de classificação e apresentação dos fatores determinantes da competitividade e para facilitar a análise da influência da ISO-9000 no desempenho competitivo das empresas, proposta neste trabalho, far-se-á uma compilação dos fatores determinantes da competitividade, apresentados por diversos autores, reordenando-os de forma conveniente a permitir a localização no modelo de Coutinho & Ferraz (1994). Os fatores identificados na bibliografia serão apresentados de forma desagregada para permitir a clara visualização dos limites de influência da ISO 9000 sobre os mesmos.

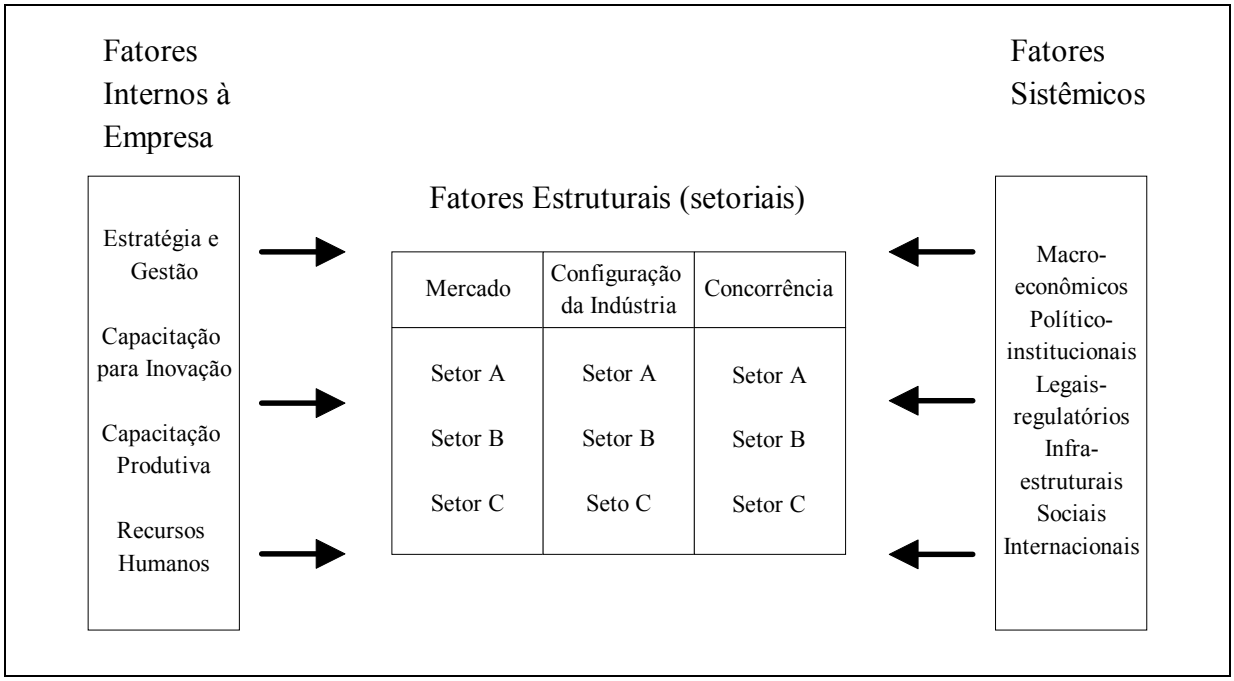


Figura 3.1 - Fatores determinantes da competitividade da indústria (adaptado de Coutinho & Ferraz, 1994)

3.2.1 FATORES INTERNOS À EMPRESA

Os fatores internos à empresa são aqueles que estão sob a sua esfera de decisão e através dos quais procura-se distinguir de seus competidores. Incluem os estoques de recursos acumulados pela empresa, as vantagens competitivas que possuem e a sua capacidade de

ampliá-las. Pode-se citar, entre outros, a capacitação tecnológica e produtiva, a qualidade e a produtividade dos recursos humanos, o conhecimento do mercado e a capacidade de se adequar às suas especificidades, a qualidade e a amplitude de serviços pós-venda, as relações privilegiadas com usuários e fornecedores (Coutinho & Ferraz, 1994).

Ferraz *et alli* (1996) apresentam os fatores internos divididos em quatro grupos distintos: estratégia e gestão, capacidade inovativa, capacidade produtiva e recursos humanos. A análise do fatores internos determinantes da competitividade será baseada na divisão proposta por Ferraz *et alli* (1996), sendo as subdivisões adaptadas às considerações teóricas de diversos autores.

3.2.1.1 Estratégia e Gestão

Ferraz *et alli* (1996) subdividem os fatores relacionados à estratégia e gestão em *marketing,* serviços pós-vendas, finanças, administração e planejamento. A Fundação do Prêmio Nacional da Qualidade subdivide-os em liderança, informações e análise, planejamento estratégico, desenvolvimento de recursos humanos, gestão de processos. Pela sua abrangência e caráter específico, os critérios de excelência para gestão definidos pela Fundação do Prêmio Nacional da Qualidade serão considerados na análise da estratégia e gestão na competitividade das empresas.

Conforme visto anteriormente, a competitividade das empresas está vinculada a sua capacidade de formular e implementar estratégias que lhe permitam conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado. A formulação e implementação de estratégias depende da capacidade de gestão da empresa em todos os seus níveis de decisão.

O planejamento estratégico possibilita a identificação das estratégias que permitem colocar e manter a empresa em posição de destaque no mercado. A formulação destas estratégias requer uma visão ampla do ambiente do negócio, identificando os fatores que influenciam a competitividade (internos, estruturais e macroeconômicos) e o reconhecimento dos pontos fortes e fracos da empresa.

O estabelecimento de um sistema de gestão eficaz permite que todos os esforços de melhoria da empresa, nos seus diversos níveis, sejam orientados no mesmo sentido, facilitando o atingimento das suas diretrizes de mais alto nível. Para tal, é necessário que a alta administração assuma a liderança estabelecendo e divulgando as diretrizes e políticas da empresa, fixando metas, estabelecendo estratégias, desdobrando em todos os níveis e monitorando a sua implementação e eficácia (Hroneck, 1994).

A empresa precisa ter um bom sistema de coleta e análise de informações que dê suporte ao estabelecimento das metas e possibilite a medição do seu próprio desempenho, a comparação com a concorrência e com os referenciais de excelência.

A gestão de processos permite o atingimento das metas parciais que determinam o resultado global da organização. Para tal, é necessário o estabelecimento de padrões para processos e atividades, a qualificação e o treinamento do pessoal, a medição e o controle dos resultados e a busca incessante de melhoria em todos os processos e atividades determinantes do sucesso da empresa (Plossl,1993).

A capacidade de implementar melhorias depende da mobilização da força de trabalho e limita os resultados da empresa (Byhan, 1992). A mobilização na busca dos resultado depende da existência de um ambiente motivacional favorável e do grau de desenvolvimento dos recursos humanos, tanto no que se refere à capacitação para o trabalho como para o envolvimento nos esforços de melhoria (Xavier, 1983).

3.2.1.2 Capacitação para Inovação

Ferraz *et alli* (1996) consideram a inovação de produtos, processos e a transferência de tecnologia fatores internos à empresa que influenciam a competitividade e o resultado econômico na medida que permitem a penetração em novos mercados ou melhorar sua posição naqueles já existentes. O lançamento sistemático de novos produtos e o desenvolvimento de novos processos permite que as empresas pratiquem preços mais elevados e/ou obtenham maiores margens de resultado mesmo que durante um espaço de tempo reduzido em que a vantagem competitiva permanece (Porter, 1986).

A capacidade de inovação está relacionada ao grau de conhecimento do mercado, ao desenvolvimento ou atualização em relação às novas tecnologias, à agilidade no desenvolvimento de produtos de qualidade, entre outros (Hammer & Champy, 1994). O grau de conhecimento do mercado limita a capacidade de identificação das expectativas e necessidades dos clientes, ao passo que o domínio de novas tecnologias cria oportunidades para aplicação em soluções inovadoras para os produtos inerentes ao mercado de origem, para produtos de outros mercados e também para o desenvolvimento de novos processos (Davenport, 1994).

3.2.1.3 Capacitação Produtiva

A partir da década de 70, quando o panorama competitivo mundial sofreu alterações substanciais com a entrada de novas empresas competindo em bases muito diferentes

daquelas vigentes, a capacidade produtiva passou a ser percebida como um fator determinante da competitividade. O custo deixou de ser a única contribuição percebida e a qualidade dos produtos, a flexibilidade para adaptação as variações da demandada (quantidade e tipo), a confiabilidade nos prazos de entrega bem como a velocidade de entrega passaram a ser considerados como novas dimensões de influência da manufatura na competitividade (Corrêa & Gianesi, 1993).

Para implementar uma estratégia de produção que permita a melhoria de desempenho em uma ou mais dimensões acima citadas, são necessárias decisões a respeito da capacidade de produção, instalações, tecnologia, integração vertical, fluxo de materiais, medidas de desempenho, etc. (Harmon & Peterson, 1991).

A influência da capacidade de produção na competitividade das empresas é abordada por Ferraz *et alli* (1996) sobre a ótica da atualização dos equipamentos, técnicas organizacionais e qualidade. Esta abordagem é demasiadamente agregada, não permitindo um detalhamento suficiente para localizar os diversos aspectos relacionados a capacidade de produção no processo de implantação de um sistema da qualidade nos moldes da ISO 9000. Assim sendo, a análise dos fatores relacionados à capacidade de produção será conduzida de forma desestruturada, permitindo a localização das considerações de diversos autores.

O nível de produção estabelecido pode habilitar economias de escala e as decisões sobre comprar ou fazer permitem a concentração de esforços e investimentos nos processos de competência central da empresa, influenciando assim principalmente os custos e a qualidade (Porter, 1986).

A localização das instalações e o *lay-out* interno influenciam o tempo de entrega e a flexibilidade para as variações da demanda. A localização da empresa altera a logística do sistema impondo limitações para os processos de suprimento e distribuição entrega. O *lay-out* interno determina a movimentação dos materiais, o estoque em processo e limita a gestão na medida que dificulta a visualização dos processos e a identificação de falhas (Shingo,1996).

O uso em larga escala de tecnologias mais automatizadas como CAD, CAM , CNC, CIM, possibilitam uma maior flexibilidade dos sistema, a elevação dos níveis de qualidade, a redução do tempo de atravessamento dos processo, a elevação do nível de produção e a integração vertical (Harmon, 1993).

A integração vertical implica na melhoria do fluxo de informações e materiais nos processos. A alteração do *lay-out* funcional para o *lay-out* celular ou em linha facilita a integração vertical na medida que aproxima os recursos envolvidos em um mesmo processo. O fluxo de informações entre a engenharia e a produção, tanto na empresa como na cadeia

produtiva, pode ser otimizado com o uso de *Computer Integrated Design* (CAD) e *Computer Integrated* Manufacturing (CAM) (Correa & Gianesi, 1993).

Os sistemas de planejamento, programação e controle da produção do tipo MRP II, OPT e *just in time* podem auxiliar as decisões no nível de chão-de-fábrica, permitindo uma melhor gerenciamento do processo de manufatura, reduzindo o tempo de entrega, os lotes de produção e os inventários (Corrêa & Gianesi, 1993).

A força de trabalho limita a capacidade de produção, os níveis de qualidade, a flexibilidade e o custo. A qualidade é influenciada pelo grau de desenvolvimento do pessoal, tanto para as atividades produtivas como para a capacidade de sugerir melhorias, ao passo que a flexibilidade requer operadores multifuncionais.

Os métodos de gestão da qualidade (TQC, CCQ's), os mecanismos de prevenção de falhas (*poka yoke*), os meios de monitoramento dos processos (autonomação, CEP), o uso da estatística (planos de amostragem, CEP) auxiliam de forma decisiva não apenas a melhoria da qualidade como também a redução de custos e a confiabilidade de entrega (Shingo, 1986).

3.2.1.4 Recursos Humanos

Ferraz *et alli* (1996) analisam a influência dos recursos humanos na competitividade das empresas sobre a ótica da produtividade, qualificação e flexibilidade da mão-de-obra. As considerações de outros autores levam a conclusão de que a análise da influência dos recursos humanos na competitividade deve cobrir aspectos relacionados ao desenvolvimento, treinamento, qualificação, motivação e polivalência do pessoal, bem como dos sistemas de remuneração adotados e à participação no processo decisório.

Segundo Sink & Tuttle (1993), as empresas executam uma série de processos ordenados de forma conveniente para fornecer bens e serviços, dos quais depende o seu sucesso. Entre eles estão incluídos os processos de planejamento e gestão, administrativos, produtivos e de apoio à produção. Os processos são planejados, executados, controlados e corrigidos pelos funcionários que necessitam estar qualificados e motivados para garantir o desempenho adequado dos mesmos. Do desempenho destes processos depende a competitividade das empresas.

Para garantir o sucesso, é preciso que todas as pessoas saibam a função que exercem nos processos e a forma como interferem nos seus resultados. Para facilitar esta abordagem, convém que as empresas sejam organizadas pelos processos (focalização dos processos) e os resultados do desempenho dos mesmos sejam medidos e comunicados.

Porém, esta situação não garante o bom desempenho dos processos é, preciso que as pessoas estejam adequadamente qualificadas e motivadas para buscar o melhor resultado (Campos, 1992). Neste sentido, os programas de treinamento e qualificação de pessoal podem contribuir em habilitar as pessoas para o desempenho do trabalho e os programas de participação nos resultados criar a motivação necessária para induzir as ações de melhoria. É importante salientar que pessoal qualificado para o desempenho das funções inclui a aptidão para analisar problemas e propor soluções, do contrário, estaria sendo criado um estímulo para a obtenção de um determinado resultado e ao mesmo tempo uma frustração pela impossibilidade de alcançá-lo.

A abordagem dos recursos humanos como um fator de influência no desempenho competitivo das empresas sugere profundas reformulações no relacionamento com a força de trabalho no que se refere à estabilidade no emprego, aos investimentos em qualificação de pessoal, à valorização da capacidade criativa e participação no processo decisório, ao compartilhamento dos ganhos do aumento da eficiência, aos princípios de organização e execução do trabalho (multifuncionalidade) e às novas formas de estruturação da cadeia de comando.

3.2.2 FATORES ESTRUTURAIS (SETORIAIS)

Os fatores estruturais são aqueles que caracterizam o ambiente competitivo que a empresa enfrenta diretamente. Estes fatores não são inteiramente controlados pela empresa, porém estão parcialmente sob a sua área de influência e sua capacidade de intervenção é limitada.

Embora cada setor ou indústria tenha suas particularidades, é reconhecido que o dinamismo do mercado e a elevação do grau de exigências dos consumidores, as configurações industriais no que se refere tanto à organização da produção dentro do setor como à organização da cadeia produtiva, e a regulamentação da concorrência de tal forma que mantenha forte rivalidade entre as empresas que disputam o mercado são fatores determinantes do desempenho competitivo (Ferraz *et alli*, 1996).

Segundo Porter (1986) a competitividade das empresas tem origem na estrutura econômica básica da indústria que integra e vai além do comportamento dos concorrentes atuais. As empresas sofrem pressão dos fornecedores, compradores e são continuamente ameaçadas pela possibilidade de entrada de novos concorrentes ou produtos substitutos, conforme apresenta a Figura 3.2.

Para análise da influência dos fatores estruturais na competitividade das organizações, as forças que dirigem a concorrência na indústria, apontadas por Porter (1986), serão localizadas na classificação dos fatores estruturais proposta por Ferraz *et alli* (1996).

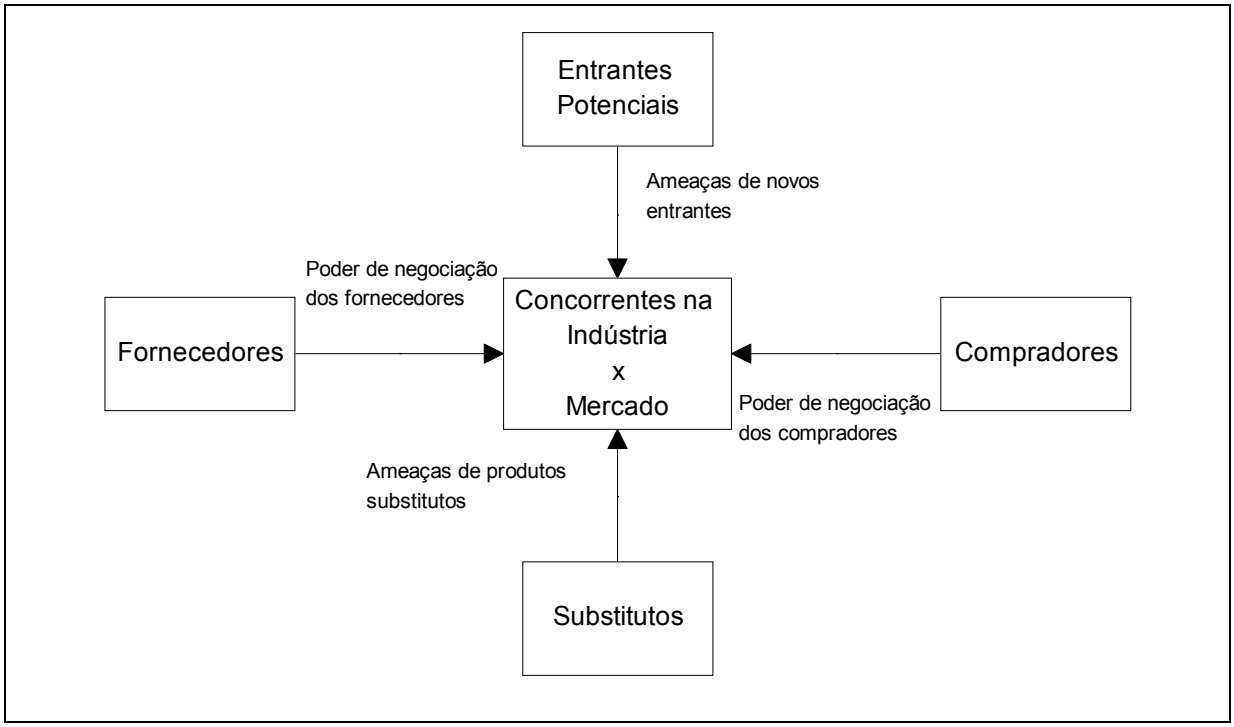


Figura 3.2 - Forças que dirigem a concorrência na indústria (Porter, 1986)

3.2.2.1 Mercado

As características dos mercados consumidores em termos de sua dinamismo, distribuição geográfica e em faixas de renda; as formas e os custos de comercialização predominantes; o grau de exigências, sofisticação e outros requisitos impostos aos produtos; o poder de negociação dos compradores e as oportunidades de acesso aos mercados internacionais, são fatores estruturais de mercado determinantes da competitividade das empresas (Coutinho & Ferraz, 1994).

A taxa de crescimento é fator relevante na determinação da competitividade das empresas na medida que reflete a dinâmica dos mercados (Ferraz *et alli*, 1996). Os mercados estagnados não propiciam investimentos na produção, limitando-se apenas a alguns pontos críticos do processo. Quando a capacidade instalada é superior à oferta e o nível de ociosidade se eleva na indústria de forma significativa, o risco de retaliação no mercado aumenta, constituindo-se numa ameaça importante. As empresas de maior sucesso normalmente se expandem através da aquisição de outras empresas de pior desempenho. Os mercados

dinâmicos estimulam à busca contínua da competitividade e permitem a obtenção de economias de escala.

Os consumidores bem informados e com alto poder aquisitivo definem os padrões de qualidade e desempenho dos produtos e pressionam as empresas a se adaptarem à esta realidade (Porter, 1986). As expectativas e necessidades dos consumidores variam de acordo com o tipo de produto ou serviço fornecido e incluem aspectos relacionados ao custo, grau de sofisticação tecnológico e demais atributos do produto, como também aos desempenho dos serviços prestados pela empresa (prazo, confiabilidade, serviços, etc.) (Carlzon, 1994). Os consumidores de máquinas operatrizes, por exemplo, desejam um elevado grau de desempenho dos equipamentos e um bom serviço de assistência ao produto mesmo em detrimento do custo. Por outro lado, os consumidores de calçados desejam conforto, estilo, qualidade e custo, porém não estão preocupados com qualquer tipo de apoio do fabricante durante o ciclo de vida do produto.

Alguns mercados apresentam sinais de saturação do consumo agravado pelo crescimento populacional negativo ou próximo de zero, outros mercados apresentam tendências de concentração de renda em alguns segmentos específicos da população. Observa-se em quase todos os setores da economia padrões de consumo mais fortemente baseados em tecnologia e mais globalizados. Segundo Ferraz *et alli* (1996) a tendência geral é de redução do ciclo de vida dos produtos, intensificação de lançamentos e abandono dos produtos básicos (*commodity),* para atender as necessidades de segmentos específicos do mercado.

Os compradores influenciam a competitividade das indústrias na medida que forçam os preços para baixo, exigindo melhor qualidade ou mais serviços, e jogando os concorrentes uns contra os outros. O poder de influência dos compradores na competitividade das empresas varia quanto à sua situação no mercado (grande comprador ou não) e à importância relativa das sua compras em relação ao total de seus gastos. Os compradores concentrados ou que adquirem grandes volumes têm maior poder de influência na competitividade, especialmente se a indústria se caracteriza por custos fixos elevados na medida que aumenta a necessidade de manter o nível de produção (Porter, 1986).

A influência dos compradores tende a ser maior quando o custo dos produtos adquiridos representa uma parcela significativa dos seus próprios custos. Nestas situações, os compradores estão dispostos dispender os recursos necessários para reduzir as despesas de suprimento. Quando os produtos adquiridos são padronizados ou não existe diferenciação os compradores sabem que existem várias alternativas para aquisição de um determinam material e tendem a jogar os concorrentes uns contra os outros para obter vantagens em

preços (Porter, 1986). Os compradores que atuam no mercado com baixas margens de resultado tendem a pressionar seus fornecedores à baixar seus preços no intuito elevar o resultado dos seus negócios.

A oportunidade de acesso aos mercados internacionais favorecem o desempenho competitivo das empresas por colocá-las em contato com uma variedade maior de clientes e concorrentes (Ferraz *et alli*, 1996). Os consumidores do mercado internacional tem diferentes necessidades e são geralmente mais exigentes, impondo às empresas constante preocupação em termos de se ajustar às variações nos padrões de consumo. Os concorrentes no mercado internacional são em maior número e refletem os diferentes graus de desenvolvimento das indústrias em diferentes países forçando o desenvolvimento das empresas tanto nos aspectos relacionado à aplicação de novas tecnologias, otimização dos recursos de produção e gestão.

3.2.2.2 Configuração da Indústria

O grau de concentração da indústria, escalas de operação, atributos dos insumos, potencialidade de alianças com fornecedores, consumidores e concorrentes, grau de verticalização e diversificação setorial e ritmo, origem e direção do progresso técnico são considerados fatores estruturais relacionados à configuração da indústria determinantes da competitividade das empresas (Coutinho & Ferraz, 1994).

O grau de verticalização e diversificação setorial limita a capacidade de acompanhar o progresso técnico e explorar as vantagens competitivas decorrentes. As indústrias verticalizadas e com um grande número de linhas de produtos não integradas em termos de base tecnológica, enfrentam dificuldades para competir na medida que requerem uma elevada intensidade de capital e precisam fazer um grande esforço financeiro para acompanhar o desenvolvimento tecnológico. As configurações industrias mais concentradas em termos patrimoniais e integradas em termos de linhas de produtos tendem a ser mais competitivas (Ferraz *et alli*, 1996).

O grau de concentração da indústria refere-se à forma como as empresas de uma mesma indústria estão distribuídas geograficamente. Quando as empresas estão concentradas em uma determinada região surgem as possibilidades de obtenção de economias, chamadas de aglutinação, pela formação de redes horizontais.

Muitas vezes as pequenas e médias empresas encontram dificuldades para investir em P&D, na formação de pessoal gerencial e até mesmo para ter acesso a equipamentos sofisticados. Estas restrições põem em risco a competitividade das empresas que enfrentam concorrentes de maior porte. Nas indústrias concentradas (pólos industriais), as empresas de

pequeno e médio portes se beneficiam das economias de aglutinação decorrentes das redes cooperativas horizontais formadas para viabilizar ações que individualmente não seriam possíveis (Ferraz *et alli*, 1996). Portanto, o grau de concentração da indústria determina a possibilidade de formação de redes cooperativas horizontais e a obtenção de economias de aglutinação.

As empresas não competem individualmente, a verdadeira competição se dá entre as cadeias produtivas (Monden, 1984). Portanto, para que sejam competitivas, as empresas necessitam que seus clientes e fornecedores sejam também competitivos. Para isto, torna-se muitas vezes necessário que sejam formadas alianças e, em alguns casos, a própria reestruturação da cadeia produtiva através do processo de terceirização.

A redistribuição do trabalho na cadeia produtiva permite que as empresas tenham grau de especialização e uma escala de operação compatível com as necessidades de investimentos para o acompanhamento do progresso técnico. Por esta razão a potencialidade de alianças com fornecedores e consumidores é considerado um fator determinante da competitividade das empresas.

Para que uma determinada empresa possa efetivamente ter um bom desempenho em custo, qualidade, confiabilidade, flexibilidade e prazo é necessário que seus fornecedores lhe dêem o suporte necessário nas mesmas dimensões. Neste sentido, as empresas que desenvolvem relações sólidas e de longo prazo com seus fornecedores estabelecendo programas de avaliação, desenvolvimento e qualificação, estimulando a adoção de práticas de gestão compatíveis com os requisitos para a competitividade do negócio e exercendo a troca de informações tecnológicas atingem um nível de competitividade mais elevado.

3.2.2.3 Concorrência

A rivalidade entre os concorrentes, os produtos substitutos, os novos entrantes, as regras que definem condutas e estruturas empresariais em suas relações com consumidores são fatores estruturais relacionados à concorrência que influenciam a competitividade (Porter, 1986).

Quando as empresas concorrentes sentem-se pressionadas ou percebem a possibilidade de melhorar sua posição, a rivalidade se intensifica e normalmente assume a forma de uma disputa de posição através de redução de preços, introdução de novos produtos, publicidade ou melhoria dos serviços prestados aos clientes. Nos casos em que a disputa manifesta-se através da redução de preços, pode iniciar um processo de retaliação em que, ao final, toda a indústria perde (Porter, 1986). A rivalidade entre os concorrentes aumenta quando:

a) o número de concorrentes é elevado, na medida que a possibilidade de dissidência aumenta; porém, quando a indústria é concentrada, algumas empresas tendem a assumir a liderança e manter a disciplina da indústria;
b) o crescimento lento da indústria faz com que a disputa da divisão do mercado se acentue;
c) os custos fixos ou de armazenamento são elevados forçando que as empresas operem no limite de suas capacidades para remunerar a parcela fixa de sua operação ou rodar o estoque com mais velocidade;
d) o aumento da escala de produção representa grandes economias de escala na medida que as empresas tendem a atingir níveis de produção mais elevados para otimizarem os resultados;
e) as barreiras de saída elevadas forçando as empresas a se manterem no mercado mesmo com resultados baixo.

Os produtos substitutos reduzem a elasticidade da demanda dos produtos e consequentemente o resultado potencial das indústrias na medida que passam a existir alternativas de produtos que desempenham as mesmas funções a partir de um determinado patamar de preços. A identificação dos produtos substitutos passa pela busca de outros bens ou serviços que exerçam as mesmas funções do produto da indústria em questão. No caso da indústria de entretenimentos, por exemplo, os cinemas concorrem com os restaurantes, teatros e outras opções existentes.

Os produtos substitutos que exigem atenção são aqueles que tem uma relação de custo x desempenho (valor) maior do que aqueles produzidos pela própria indústrias; também aqueles produzidos por indústrias muito mais lucrativas, na medida que os fabricantes tem boa margem para competir em preço. Quando as possibilidade dos produtos substitutos interferirem na indústria é considerável, os seus integrantes podem agir coletivamente no sentido de combatê-los (marketing, etc.) ou planejar suas estratégias considerando a existência dos mesmos e até mesmo integrando-os ao seus planos.

Segundo Porter (1986), a entrada de novas empresas na indústria representa o aumento da disputa por uma fatia do mercado, podendo fazer com que os preços se estabeleçam em patamares mais baixos, diminuindo assim a rentabilidade. A possibilidade de entrada de uma nova empresa está relacionado às barreiras de entrada na indústria e às reações previstas dos concorrentes existentes para tornar dificultar a permanência da empresa. As barreiras de entrada na indústria podem existir devido às:

a) economias de escala, na medida que os novos entrantes tem que optar entre iniciar suas atividade em um ritmo de produção baixo e competir com custos mais elevados ou iniciar em larga escala e correr o risco da reação dos concorrentes;
b) diferenciação do produto pela lealdade dos clientes com as empresas existentes;
c) necessidade de capital, principalmente quando o capital for investido em situações arriscadas (P&D) ou irrecuperáveis (propaganda);
d) custo de mudança uma marca para outra;
e) acesso à canais de distribuição, quando a distribuição dos produtos precisa ser feita através dos mesmos canais utlizados pelas empresas existentes;
f) custo do produto, quando há desvantagens, independentemente da escala;
g) política governamental, quando o governo limita a entrada das empresas na indústria.

3.2.3 FATORES SISTÊMICOS

Os fatores sistêmicos da competitividade são aqueles de natureza externa que afetam as características do ambiente competitivo e podem ter influência nas vantagens competitivas que as empresas de um país têm ou deixam de ter com relação aos concorrentes no mercado internacional (Coutinho & Ferraz, 1994). Segundo Ferraz *et alli* (1996) os fatores sistêmicos podem ser de diversas naturezas, tais como: macroeconômicos, político-institucionais, legais-regulatórios, infra-estruturais, sociais e internacionais.

3.2.3.1 Macroeconômicos

A taxa de câmbio, a oferta de crédito e as taxas de juros são fatores sistêmicos tipicamente de natureza macroeconômica. A taxa de câmbio influencia adversamente os custos dos produtos oriundos de diversos países e que concorrem em um mesmo mercado, por remunerar de forma diferenciada os fabricantes em função da relação do valor das moedas do mercado consumidor e do país de origem dos produtos. A oferta de créditos e as taxas de juros praticadas nas diversas economias limitam os investimentos das empresas em instalações, máquinas, equipamentos e capital de giro criando uma diferença entre os competidores no que se refere à capacitação tecnológica e a capacidade de financiar sua produção e os próprios clientes.

3.2.3.2 Político-institucionais

As políticas tributárias e tarifárias, as regras que definem o uso do poder de compra do Estado e os esquemas de apoio ao risco tecnológico são exemplos de fatores sistêmicos de natureza político-institucionais. A legislação tributária influencia diretamente o custo do produto vendido, podendo criar diferenciação mesmo entre os concorrente de um mesmo país. As regras para o uso do poder de compra do Estado podem alterar o curso dos negócios quando o governo deseja intervir na economia para, por exemplo, equilibrar o mercado.

3.2.3.3 Legais-regulatórios

As políticas de proteção à propriedade industrial, de preservação ambiental, de defesa da concorrência e proteção ao consumidor são fatores sistêmicos de natureza legais-regulatórios. As regras e o respeito em relação à propriedade industrial garante às empresas uma proteção de mercado em relação às inovações e tecnologias desenvolvidas. As questões ambientais limitam a concepção do produto, a seleção de matérias-primas, dos processos de manufatura e a comercialização devido ao impacto dos mesmos no meio-ambiente durante todo o ciclo de vida.

3.2.3.4 Infra-estruturais

A disponibilidade, qualidade e custo de energia, transporte, telecomunicações e serviços tecnológicos são fatores sistêmicos tipicamente de natureza infra-estruturais. Os recursos energéticos disponíveis, a qualidade e o custo dos mesmo influenciam a seleção dos recursos de produção utilizados e consequentemente alteram o custo dos produtos vendidos. As alternativas de transporte limitam a seleção de fornecedores, o fluxo de materiais em toda a cadeia produtiva e a distribuição do produto final, determinando soluções logísticas diferenciadas que influenciam a flexibilidade das empresas e o custo dos produtos vendidos. Os meios de comunicação disponíveis influenciam o desempenho de vários processos do negócio como a pesquisa e desenvolvimento de produtos (acesso à Internet), os processos de vendas (telefonia celular), logística (EDI, controle de frota por satélite) refletindo em várias dimensões competitivas das empresas.

3.2.3.5 Sociais

Os fatores sistêmicos de natureza social incluem a situação da qualificação da mão-de-obra, políticas de educação e formação de recursos humanos, as relações trabalhistas e de seguridade social, grau de exigência dos consumidores, etc.. A qualificação da mão-de-obra

limita a aplicação de tecnologias nos processos, o desempenho da gestão das empresas, a produtividade e a flexibilidade das empresas. A disponibilidade de mão-de-obra qualificada é decorrência das políticas de educação praticadas pelos governos e da infra-estrutura do ensino em termos de educação, profissionalização e treinamento. As relações trabalhistas e de seguridade social determinam as jornadas de trabalho, as formas de remuneração (salários váriáveis e participação nos resultados) e demais regras que influenciam no custo da mão-de-obra e podem limitar a capacidade de produção e os métodos de gestão da empresa.

3.2.3.6 Internacionais

Os fatores sistêmicos de natureza internacional são representados pelas tendências do comércio mundial, acordos internacionais, políticas de comércio exterior, fluxos internacionais de capital, relações com organismos multilaterais e transferência de tecnologia. As tendências do comércio mundial, bem representada pela globalização da economia, e as políticas de comércio exterior podem criar condições favoráveis ou não à exportação e importação de produtos e expor as empresas à concorrência internacional; em contrapartida, abrem oportunidades de negócios em outros mercados. Os acordos internacionais podem criar ameaças e oportunidades de natureza diversas, como por exemplo os acordos de desarmamento, exploração da energia nuclear e outros relacionados ao meio ambiente.

3.3 ESTRATÉGIA COMPETITIVA

Conforme viu-se anteriormente, a estratégia competitiva é um conjunto de ações ofensivas ou defensivas tomadas pelas empresas para conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado. O desenvolvimento de uma estratégia é, em essência, a elaboração de uma fórmula que estabelece o modo como a empresa irá competir, definindo suas metas e as políticas necessárias para sustentá-las.

Segundo Porter (1986), existem várias maneiras de atingir a competitividade e a melhor estratégia para uma empresa é uma solução única que, em última análise, reflete suas circunstâncias particulares. No sentido amplo, pode-se identificar três abordagens estratégicas genéricas consistentes para sustentar uma posição de competitividade a longo prazo em uma indústria: liderança em custo total, diferenciação e enfoque.

A aplicação das estratégias exige comprometimento e esforços em todos os níveis da organização. As empresas podem eventualmente adotar mais do que uma das três estratégias

genéricas, porém esta abordagem pode dispersar esforços e criar dificuldades na implementação.

3.3.1 LIDERANÇA EM CUSTO

Esta estratégia consiste de atingir a liderança no custo total em uma indústria através de um conjunto de políticas orientadas para este objetivo básico. A liderança em custos exige a operação em escalas de produção eficientes, um grande esforço de todas as empresas que integram a cadeia produtiva para redução de custos no desenvolvimento do produto e no planejamento tanto de processos de produção quanto nos processos administrativos (Porter, 1986).

Uma liderança em custos permite que as empresas obtenham resultados mesmo quando os preços praticados no mercado levam os concorrentes a operar sem lucros. As empresas que lideram em custo, por serem o referencial de custos do mercado, estão protegidas dos clientes com grande poder de compra. A liderança em custo também coloca a empresa numa posição mais confortável em relação aos fornecedores mais fortes por estarem mais aptas a absorverem a elevação dos custos de matéria-prima.

3.3.2 DIFERENCIAÇÃO

A estratégia de diferenciação consiste de distinguir os produtos ou os serviços oferecidos pela empresa de forma que se destaquem dos demais produtos ou serviços fornecidos por outros competidores na indústria (Porter, 1986). Há várias décadas economistas e teóricos da administração de empresas elaboram modelos onde as estratégias competitivas não são determinadas pela busca da minimização de custos (Hayes & Clark 1985, p 425.): “Na maioria dos mercados existe mais de um modo de competir, e os gerentes podem escolher entre uma vasta gama de estratégias competitivas”.

A diferenciação entre produtores permite que uma empresa se mantenham competitiva, mesmo com preços superiores aos praticados no mercado. Esta claro que existem outras dimensões da competitividade que nada tem a ver com custos e eficiência técnica, seja porque os produtos não são homogêneos na indústria manufatureira, seja em função de características não intrínsecas aos mesmos (ex.: tempo ou confiabilidade de entrega), privilegiadas pelos clientes.

A opção por uma estratégia de diferenciação não exime a empresa de manter uma preocupação constante com os seus custos e com sua produtividade, pois sempre existirão limitações de preços, qualquer que seja a dimensão de diferenciação escolhida.

A diferenciação coloca as empresas numa posição favorável em relação aos compradores por reduzir a sensibilidade aos preços mais elevados e permitir um maior retorno sobre os investimentos por não existirem opções de compra comparáveis no mercado. O retorno mais elevado propicia condições favoráveis para suportar as pressões de fornecedores e enfrentar a possibilidade de produtos substitutos.

A estratégia de diferenciação pode ser incompatível com a estratégia de liderança em custos quando as atividades para a sua obtenção forem dispendiosas. Esta situação pode implicar na perda de uma determinada parcela do mercado que, mesmo sensibilizada pelos atributos de diferenciação dos produtos, não tem condições ou não estão dispostos a pagar preços mais elevados.

3.3.3 ENFOQUE

A estratégia de enfoque consiste da empresa concentrar atenção em um determinado segmento do mercado, uma linha de produtos ou um grupo de clientes tornando-se mais competitiva neste alvo específico do que os concorrentes que estão competindo de forma mais ampla.

As empresas que desenvolvem com sucesso a estratégia de enfoque obtém, em um alvo estratégico específico, uma posição de baixo custo, elevada diferenciação e eventualmente ambas. A adoção desta estratégia implica em um *trade-off* entre a rentabilidade e o volume de vendas na medida que se restringe a parcela de mercado que pode ser atingida e se ampliam as possibilidades de retornos acima da média da indústria (Porter,1986).

As mesmas considerações feitas anteriormente, relativas à aplicação e ao desempenho das estratégias de liderança em custo e diferenciação, são validadas para a aplicação no mercado alvo quando selecionada a estratégia de enfoque.

3.4 FORMULAÇÃO DA ESTRATÉGIA

Segundo Porter (1986) o desenvolvimento de uma estratégia competitiva é, em essência, o desenvolvimento de uma fórmula ampla para o modo como uma empresa irá competir, quais deveriam ser suas metas e quais as políticas necessárias para levar a cabo estas metas.

O posicionamento estratégico da empresa requer a identificação dos fatores de competição críticos para o sucesso relativos ao mercado e das ameaças e oportunidades inerentes ao ambiente em que a empresa se insere, a visualização dos pontos fortes e fracos da empresa e a forma como os concorrentes se posicionam neste ambiente.

3.4.1 FATORES CRÍTICOS PARA O SUCESSO

Os fatores críticos para o sucesso em uma determinada indústria refletem as expectativas e necessidades dos compradores em termos de custo, qualidade, confiabilidade, entrega, etc. Estes fatores variam em função do mercado alvo podendo assumir diferentes dimensões em função do interesse específico de um determinado segmento (Hronec, 1994). A identificação dos fatores críticos para o sucesso requer um entendimento claro das expectativas e necessidades dos clientes e a forma como estas são priorizadas nos diversos segmentos do mercado. Um funcionário que vai ao centro da cidade para almoçar no intervalo de trabalho provavelmente selecionrá o restaurante limpo que lhe oferecer a melhor opção de cardápio e preço, ao passo que um casal de namorados que pretende jantar no sábado à noite provavelmente irá selecionar a melhor alternativa em termos de ambiente, atendimento e cardápio, subjugando o preço.

3.4.2 AMEAÇAS E OPORTUNIDADES

As ameaças e oportunidades definem o meio competitivo com seus riscos e recompensas. As ameaças e oportunidades são decorrentes da forma como se posicionam os fatores determinantes da competitividade para criar condições favoráveis ou por em risco o sucesso da empresa no curto, médio ou longo prazos (Hamel & Prahalad, 1995).

Para identificar as ameaças e oportunidades é preciso visualizar o cenário futuro e projetar a empresa neste novo ambiente. Isto inclui uma boa leitura do ambiente externo e a identificação da forma como deverão se posicionar os fatores determinantes da competitividade no ambiente competitivo desenhado.

Conforme viu-se anteriormente, os fatores determinantes da competitividade incluem os internos à empresa, os de natureza estrutural, pertinentes aos setores e complexos industriais, e os de natureza sistêmica, que afetam as características do ambiente competitivo. A abertura de mercado e o aumento das taxas de juros são exemplos de fatores sistêmicos que representam ameaças para as empresas que atuam em mercados protegidos, que não estão

aptas para enfrentar os concorrentes externos e que estão descapitalizadas para fazer investimentos necessários para alavancar a competitividade.

3.4.3 PONTOS FORTES E PONTOS FRACOS

A formulação de uma estratégia requer a comparação dos pontos fortes e fracos de uma empresa com as oportunidades e as ameaças presentes no seu meio ambiente. A identificação dos pontos fortes e pontos fracos de uma empresa é decisiva para a formulação da estratégia competitiva.

Os pontos fortes de uma empresa são todas aqueles atributos, habilidade e recursos que lhe criam condições favoráveis para implementar estratégias competitivas, superar as barreiras, aproveitar as oportunidades e se posicionar de forma favorável no mercado. Os pontos fracos representam a situação oposta à esta descrita acima (Porter, 1986).

Os pontos fortes e fracos podem ser classificados naqueles de caráter estrutural e nos relativos à implementação de estratégias. Os de caráter estrutural estão relacionados às características estruturais da indústria, sendo relativamente estáveis e de difícil superação. Os pontos fortes e fracos relativos à implementação, baseiam-se nas diferenças de habilidades existente entre os concorrentes para implementar estratégias, podendo se tornar mais facilmente removíveis e, portanto, de mais fácil superação. Os pontos fortes e fracos tornam-se aparentes à medida que é analisada a importância das ameaças e oportunidades da indústria relativas a posição individual da empresa; ou o seu desempenho referente aos fatores críticos de sucesso relativo ao desempenho dos principais concorrentes.

3.4.4 DIMENSÕES DA ESTRATÉGIA

A formulação da estratégia implica na seleção das dimensões da estratégia competitiva que a empresa pretende priorizar para se posicionar frente à concorrência e o estabelecimento de metas e políticas organizacionais adequadas para garantir a implementação da estratégia.

As diferentes maneiras como se apresentam as estratégias competitivas das empresas que integram uma indústria caracterizam as dimensões da estratégia competitiva. As dimensões de competição podem ser relacionadas aos fatores de competição críticos para o sucesso (qualidade, preço, atendimento, entrega, etc.) ou ao posicionamento estratégico assumido pelas empresas em relação a outros aspectos relacionados aos fatores internos, estruturais e sistêmicos (especialização, identificação de marca, integração vertical,

atendimento, canais de distribuição, etc.) e que não incluam as expectativas e necessidades dos clientes.

Para formular a estratégia competitiva as empresas precisam identificar as dimensões de competição alternativas e selecionar aquelas que são mais capazes de sustentar a sua posição competitiva no curto, médio e longo prazos. As dimensões selecionadas devem ser compatíveis com as ameaças e oportunidades da indústria, os pontos fortes e fracos da empresa, as capacidades e limitações dos concorrentes existentes e potenciais, o posicionamento estratégico por eles selecionado e seus prováveis movimentos futuros (Sink & Tuttle, 1993).

Empresas cujas dimensões estratégicas são semelhantes tendem a ter comportamentos semelhantes. O agrupamento dos concorrentes pela semelhança das estratégias adotadas facilita a visualização do posicionamento da concorrência e a definição do posicionamento estratégico da empresa.

3.4.5 METAS E POLÍTICAS

As metas e políticas refletem o modo como a empresa pretende competir. As metas refletem os objetivos a serem alcançados e as políticas são as diretrizes que orientam o planejamento das ações para o atingimento das metas (Porter, 1986). Por exemplo, uma meta estabelecida para aumentar em 20% a participação em um determinado mercado, complementada por uma política de não ter clientes que representem mais do que 30% do faturamento da empresa, garante ao escalão intermediário a orientação e liberdade necessária para planejar e implementar ações em busca do atingimento da meta sem expor a empresa aos riscos decorrentes da pressão dos compradores.

As metas e políticas definidas para retratar a estratégia de uma empresa devem explorar as oportunidades, considerar as ameaças da indústria e as restrições impostas pelo ambiente externo (Sink & Tuttle, 1993). As metas devem ser compatíveis às políticas que as sustentam e ter um efeito sinérgico que as reforcem mutuamente. Do ponto de vista interno, as metas devem ser compatíveis com os recursos disponíveis (em termos financeiros, materiais e humanos) e refletir a capacidade da empresa em implementá-las.

3.5 OPERACIONALIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA

Do ponto de vista interno, a operacionalização das estratégias competitivas requer o entendimento da organização, a identificação dos processos que mais influenciam as

dimensões de competição da empresa, a identificação dos medidores de desempenho, o desdobramento das metas globais para os indicadores dos processos, a análise das causas e a correção dos desvios ("PDCA") (Harrington, 1993). O planejamento das ações para correção dos desvios indesejados inclui a seleção e uso de um número grande de técnicas disponíveis que variam conforme a necessidade específica de cada situação analisada.

Discutir-se-á a seguir algumas dimensões de competição que podem ser importantes para a análise da influência da ISO-9000 no desempenho competitivo das empresas.

3.5.1 QUALIDADE

A qualidade dos produtos é influenciada por uma série de fatores que se relacionam com os diversos estágios de um ciclo que envolve a identificação das expectativas e necessidades dos clientes, o projeto e desenvolvimento do produto, a aquisição de matérias-primas, o desenvolvimento do processo produtivo, o planejamento da qualidade, a produção as inspeções e os ensaios, a embalagem, o armazenamento, a entrega e o acompanhamento do desempenho durante todo o ciclo de vida do produto para fazer as correções que eventualmente não tenham sido identificadas nas fases anteriores (Palmer, 1974).

A mais tempo a qualidade deixou de ser relacionada apenas à conformidade com especificações técnicas de produto para assumir um conceito mais amplo de adequação ao uso. Esta abordagem trouxe para o ambiente da qualidade a necessidade de identificação das expectativas e necessidades dos clientes. A importância destas atividades torna-se ainda mais elevada com a tendência de segmentação dos mercados, para o atendimento das necessidades específicas dos clientes, e com a redução do ciclo de vida dos produtos, por limitar as possibilidades de correções de falhas. Um bom conhecimento do mercado, da aplicação dos produtos e o uso de técnicas de pesquisa adequadas são elementos necessários para uma boa identificação das expectativas e necessidades dos clientes (Ishikawa, 1993).

Necessidades bem definidas e projetos inconsistentes resultam produtos de má qualidade. Projetos consistentes exigem planejamento, pessoal qualificado, clara definição dos dados de entrada, comunicação adequada entre os diversos grupos que participam do projeto, verificações e análises críticas dos resultados em diversos estágios do desenvolvimento, validações nas diversas condições de uso, bem como uma clara definição dos dados de saída, identificando as características críticas para o funcionamento e os critérios de aceitação e rejeição. O desenvolvimento de produtos requer o uso de técnicas adequadas para verificar ou validar os resultados de projeto, incluindo-se os métodos estatísticos e as ferramentas para detectar a possibilidade de falhas (FMEA), entre outros.

O planejamento do processo produtivo é também decisivo para um bom desempenho em termos de qualidade (Maynard, 1970). Para tal é necessário que sejam selecionados os processos, identificados os pontos críticos, avaliada a capacidade nos diversos estágios e selecionados equipamentos adequados, capazes de atingir o nível de qualidade requerido. As atividades de inspeção devem ser planejadas levando em consideração as características críticas para o funcionamento dos produtos e a capacidade dos processos. Neste sentido é conveniente o uso dos métodos estatísticos para avaliar a capacidade dos processo e técnicas para o desdobramento da qualidade nos diversos estágios e planejamento dos meios para monitoramento dos parâmetros do processo e das características do produto (Lourenço Filho, 1984).

Para obter-se qualidade durante os estágios de produção é preciso controle sobre o processo. Neste sentido a padronização, os métodos estatísticos, o treinamento e qualificação de pessoal, a manutenção dos equipamentos são elementos centrais (Campos, 1989). Porém, existe um conjunto de outros elementos que podem favorecer a elevação do nível de qualidade. Os elementos relacionados à organização do sistema de manufatura (lay-out, tamanho dos lotes, estoque em processo, sincronização da produção, motivação e nível de autoridade dos funcionários para intervenção no processo) limitam a capacidade de identificação de problemas (Monden, 1984). Os elementos relacionados aos métodos de gestão (indicadores de desempenho, participação dos funcionários, sistemas de remuneração, domínio de novas tecnologias, entre outros) limitam a capacidade de resolver problemas (Shiba *et alli,* 1997).

A qualidade dos produtos é também influenciada pelo desempenho dos fornecedores, tanto de matéria-prima como de serviços (transporte). As empresas cujos processos não são integrados em termos de base tecnológica, têm maior necessidade de apoio dos fornecedores para acompanhar o progresso técnico e obter as melhorias de qualidade decorrentes. Para tal é necessário avaliar e selecionar fornecedores cuja capacidade seja compatível com a necessidade de suprimento, comunicar de forma clara os requisitos para os materiais adquiridos e monitorar o desempenho, mantendo relações de parceria (Ishikawa,1993).

Os fatores sistêmicos influenciam a qualidade na medida que podem influenciar as oportunidades de investimentos para melhoria da qualidade, a produtividade da mão-de-obra e a qualidade dos serviços fundamentais como transporte, serviços tecnológicos, etc.

3.5.2 CUSTO

O custo dos produtos vendidos é definido, em grande parte, nas atividades de projeto e no planejamento dos processos produtivos, onde são criadas as partes e os componentes, selecionadas as matérias-primas e os recursos utilizados para sua fabricação ((Pereira Filho, 1994). O custo dos produtos é também decorrente dos recursos demandados nos processos conduzidos para obtê-los. Isto inclui processos de natureza diversa tais como: pesquisa e desenvolvimento, divulgação, vendas, suprimento, produção, armazenamento, gestão financeira, entre outros.

As empresas que selecionam o custo como estratégia para aumentar sua competitividade necessitam de ferramentas para identificação de sua origem, além de métodos e técnicas adequadas para reverter os resultados indesejáveis. Uma abordagem adequada para a identificação da origem do custo requer a combinação de técnicas como Engenharia e Análise do Valor (EAV), *Activity Based Costing* (ABC) e as Unidades de Esforços de Produção (UEP's), entre outras.

O ABC e a UEP associam os gastos aos processos e alocam os custos aos produtos de forma proporcional ao esforço que cada produto exige dos diversos processos. A aplicação destes métodos permite visualizar o custo das diversas atividades (usinagem, inspeção, transporte, montagem, etc.) e obter informações dos gastos inerentes às falhas dos processos (parada de produção por quebra de equipamentos, falhas na programação, problemas de qualidade, etc) (Kraemer & Kliemann Neto, 1994). Estes métodos de custeio são especialmente úteis na gestão dos processos.

A EAV questiona o custo dos produtos e dos processos através da análise do valor das funções exercidas pelas diversas partes que os compõem (Basso, 1991). Esta técnica é aplicável aos produtos e processos existentes, trazendo ganhos ainda maiores quando utilizada na concepção dos mesmos. A análise através dos métodos de custeio ABC e UEP questiona a forma como são conduzidos os processos, enquanto a EAV avalia a necessidade dos mesmos serem executados. Exemplo: a aplicação do ABC e UEP na análise do custo de uma roda de automóvel poderia questionar os gastos inerentes as atividades de execução dos cinco furos de fixação, ao passo que a EAV proporia a discussão da necessidade deste número de furos.

Para melhorar o desempenho em custos é também necessário dispor de meios adequados para reverter os resultados indesejáveis. A Reengenharia, Padronização, Controle Estatístico do Processo (CEP), *Total Produtive Mantainance* (TPM), *Total Quality Control* (TQC), Círculos de Controle da Qualidade (CCQ), terceirização, automação, etc. são alternativas cuja seleção varia de acordo com a situação específica de cada empresa.

A padronização, o treinamento e o uso de técnicas estatísticas pode contribuir para a redução dos custos por diminuir as perdas por falta de qualidade devido às variações nos processos (Campos, 1989). A automação também contribui neste sentido além de reduzir os custos de mão-de-obra. O TPM pode contribuir na redução das perdas pela interrupção do processo produtivo ou falta de qualidade devido às quebras ou desgaste dos equipamentos.

3.5.3 CONFIABILIDADE

Conceitualmente, confiabilidade é a probabilidade de que um produto irá desempenhar satisfatoriamente suas funções por um determinado período de tempo sobre condições previamente especificadas (NBR ISO 8402: 1984). Esta definição está bastante próxima do conceito mais amplo de qualidade que implica em atender as expectativas e necessidades dos clientes. Para fins deste trabalho utilizar-se-á o conceito de confiabilidade mais amplo, incluindo as questões relacionadas ao grau de dependência dos fornecimentos (entrega). Dado que no item anterior já foram abordados os conceitos comuns à qualidade, neste item discutir-se-á apenas os pontos complementares inerentes à ampliação do conceito.

Referente aos fatores internos, as principais adições envolvem a capacidade produtiva, mais especificamente no que se refere à capacidade de adaptar-se às alterações de demanda dos clientes. Assim, alguns fatores relacionados à flexibilidade são incorporados para favorecer a dimensão de confiabilidade. Incluem-se a polivalência dos funcionários, o *lead-time*, o tempo de *set-up*, os sistemas de gestão da produção, o grau de flexibilidade dos equipamentos, entre outros (Monden, 1984). Com relação aos fatores estruturais, a localização geográfica passa a ser um fator determinante pelas dificuldades associadas aos fornecimentos à distância.

3.5.4 FLEXIBILIDADE

A flexibilidade é a capacidade da empresa em adaptar-se às variações impostas pela demanda do mercado. Os clientes, cada vez mais, desejam adquirir produtos diferenciados que atendam suas necessidades específicas e para tal as empresas desenvolvem diversas variedades de produto para conquistar a preferência dos mesmos.

Esta forma de competição exige que as empresas sejam capazes de fornecer pequenas quantidades de produtos, com prazos reduzidos sem prejudicar os custos e a qualidade dos

mesmos. Para tal, é preciso que o sistema de manufatura seja organizado de forma adequada para atender estas exigências da demanda.

O volume de estoque em processos influencia o tempo de atravessamento no sistema produtivo (*lead-time*), limitando a capacidade das empresas em se adaptarem rapidamente às oscilações da demanda em termos de quantidade e variedade (Correa & Gianesi, 1993). A falta de qualidade, as quebra de equipamentos e a falta de abastecimento provocam interrupções no sistema de manufatura exigindo que os volumes de estoque sejam elevados para encobrir tais deficiências e garantir a continuidade do processo produtivo (Monden, 1984). Para reduzir o estoque com segurança é necessário ter garantia da qualidade (autonomação, padronização, técnicas estatísticas, etc.), manutenção adequada de equipamentos e produção sincronizada extensiva aos fornecedores.

Para alcançar a produção sincronizada é necessário reduzir o tempo de processamento produzindo pequenos lotes em linhas balanceadas. O tamanho dos lotes de produção é definido pelo custo da preparação dos equipamentos, sendo necessário diminuir o tempo de preparação (*set-up*) para não comprometer o custo dos produtos e a capacidade de produção. A produção em linhas balanceadas implica em desfazer *lay-out* funcional, organizar os equipamentos em linhas ou células, desenvolver a multifuncionalidade dos operadores e a padronização do trabalho (Harmon & Peterson, 1991).

3.5.5 INOVATIVIDADE

As empresas que selecionam a Inovação como estratégia para competição procuram, através do lançamento de novos produtos, migrar para mercados onde o número de concorrentes seja reduzido, podendo assim praticar preços mais elevados e consequentemente obter maiores margens de resultado mesmo que durante um espaço reduzido de tempo (Porter, 1986).

Para que possam implementar a estratégia de inovação, as empresas precisam ter capacidade para identificar e antecipar as expectativas e necessidades dos clientes, desenvolver tecnologias e/ou acompanhar as inovações tecnológicas para identificar as oportunidades de aplicação em novos produtos, desenvolver produtos e processos com rapidez e qualidade, além de divulgá-los convenientemente para levar ao conhecimento do público as características dos novos projetos.

As empresas com um bom desempenho em *marketing* têm um forte conhecimento do mercado, das aplicações e tendências do uso de seus produtos e podem identificar e/ou antecipar as expectativas e necessidades dos clientes (Carlzon, 1994). Paralelamente, o

investimento em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e/ou o acompanhamento do desenvolvimento das mesmas pode colocar estas empresas numa posição de vantagem em relação aos seus concorrentes ao visualizarem a aplicação destas novas tecnologias em soluções inovadoras para as necessidades presentes e futuras dos clientes (Davenport, 1994).

Porém, a simples identificação destas oportunidades pode ser insuficiente caso os produtos não cheguem ao mercado com antecedência e qualidade; as empresas precisam ter agilidade e capacidade para desenvolver os produtos e processos com velocidade e qualidade (certos da primeira vez) (Harmon & Peterson, 1991). Neste sentido técnicas como o *Quality Function Deployment* (QFD), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), os conceitos de Engenharia Simultânea e a aplicação de técnicas estatísticas adequadas podem ser decisivas para a implementação da estratégia.

Quando os novos produtos apresentam propostas diferentes dos padrões convencionais, é preciso que sejam feitos grandes esforços de divulgação para levar ao conhecimento dos clientes as vantagens dos novos produtos.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Viu-se que, para serem competitivas, as empresas necessitam formular e implementar estratégias ganhadoras compatíveis com suas realidades. A formulação de estratégias requer a análise do ambiente do negócio, a identificação das ameaças e oportunidades, decorrentes da interação do posicionamento aleatório dos fatores determinantes da competitividade com os pontos fortes e fracos da empresa, a seleção das dimensões de competição relevantes para o sucesso e o estabelecimento de metas e políticas compatíveis com esta realidade. A implementação das estratégias requer ações que recaem sobre os fatores determinantes da competitividade, posicionando-os de forma conveniente para influenciar o desempenho das dimensões de competição priorizadas (custo, qualidade, flexibilidade, confiabilidade, inovatividade, entre outras).

A influência dos fatores determinantes da competitividade foi analisada em cinco dimensões possíveis de uma estratégia competitiva e os resultados são apresentados na Tabela 3.1. Observa-se que um mesmo fator pode influenciar mais do que uma dimensão de competição, mas não necessariamente todas. Observa-se ainda que o desempenho em uma determinada dimensão requer o ajuste de um conjunto de fatores de diversas naturezas, quer sejam internos, estruturais ou sistêmicos.

Tabela 3.1 - Influência dos fatores determinantes da competitividade nas dimensões de competição.

	Qualidade	*Custo*	*Confiabilidade*	*Flexibilidade*	*Inovatividade*
FATORES INTERNOS					
Estratégia e Gestão					
Liderança	■	■	■	■	■
Planejamento estratégico	■	■	■	■	■
Informação e análise	■	■	■	■	■
Metas e políticas	■	■	■	■	■
Desdobramento das diretrizes	■	■	■	■	■
Medição e controle	■	■	■	■	■
Padronização	■	■	■	■	■
Ferramentas da qualidade	■	■	■	■	■
Atrib. e responsabilidades	■	■	■	■	■
Capacidade de Inovação					
Marketing	■				■
Pesquisa & Desenvolvimento	■	■	■	■	■
Tempo de desenvolvimento	■	■	■	■	■
Planejamento da qualidade	■	■	■		■
Engenharia simultânea	■	■	■		■
Domínio de tecnologias	■	■	■	■	■
Capacitação Produtiva					
Escala de produção		■		■	
Estoque (MP, processo, final)	■	■	■	■	
Lay-out	■	■	■	■	
Lead-time			■	■	
Tempo de set-up	■	■	■	■	
Sistemas gestão da produção			■	■	
Tamanho de lotes	■	■	■	■	
Sincronização da produção	■		■	■	
Máquinas flexíveis			■	■	
Técnicas estatísticas	■	■	■		■
Produtividade		■	■		
% de sucata e retrabalho	■	■	■	■	
Tecnologia (automação)	■	■	■	■	
Serviços pós-vendas	■	■	■		■

Tabela 3.1 - Influência dos fatores determinantes da competitividade nas dimensões de competição (continuação).

	Qualidade	*Custo*	*Confiabilidade*	*Flexibilidade*	*Inovatividade*
FATORES INTERNOS					
Recursos Humanos					
Desenvolvimento de RH	▨	▨	▨		▨
Treiamento operacional	▨	▨	▨	▨	
Qualificação de pessoal	▨	▨	▨	▨	▨
Polivalência		▨	▨	▨	
Motivação	▨	▨	▨	▨	▨
Sistemas de remuneração	▨	▨	▨	▨	▨
Empowerment	▨	▨	▨	▨	
FATORES ESTRUTURAIS					
Mercado					
Acesso mercado internacional	▨	▨	▨	▨	▨
Dinamismo do mercado	▨	▨	▨		▨
Distribuição geográfica		▨	▨	▨	
Faixas de renda	▨	▨			▨
Poder dos compradores	▨	▨	▨	▨	▨
Grau de exigências	▨	▨	▨	▨	▨
Custo de comercialização		▨			
Configuração da Indústria					
Grau de concentração	▨	▨	▨	▨	▨
Escala de operação	▨	▨	▨	▨	
Atributos dos insumos	▨	▨	▨	▨	
Alianças com fornecedores	▨	▨	▨	▨	▨
Alianças com clientes	▨	▨	▨	▨	▨
Grau de verticalização	▨	▨	▨	▨	▨
Diversificação setorial	▨	▨	▨		▨
Disponib. rec. tecnológicos	▨	▨	▨	▨	▨
Concorrência					
Rivalidade dos concorrentes	▨	▨	▨	▨	▨
Produtos substitutos	▨	▨	▨	▨	▨
Novos entrantes	▨	▨	▨	▨	▨

Tabela 3.1 - Influência dos fatores determinantes da competitividade nas dimensões de competição (continuação).

	Qualidade	*Custo*	*Confiabilidade*	*Flexibilidade*	*Inovatividade*
FATORES SISTÊMICOS					
Macroeconômicos					
Taxa de câmbio		▨			
Oferta de crédito	▨	▨	▨	▨	▨
Taxa de juros	▨	▨	▨	▨	▨
Políticos-institucionais					
Políticas tributárias		▨			
Políticas tarifárias	▨	▨	▨	▨	▨
Poder de compra do estado	▨	▨	▨	▨	▨
Apoio ao risco tecnológico	▨	▨	▨	▨	▨
Legais-regulatórios					
Políticas de propr. industrial	▨	▨			▨
Políticas preserv. ambiental	▨	▨		▨	▨
Políticas defesa concorrência	▨	▨	▨	▨	▨
Políticas proteção consumidor	▨	▨	▨	▨	▨
Infra-estruturais					
Transporte	▨	▨	▨	▨	
Telecomunicações			▨	▨	▨
Seviços tecnológicos	▨	▨	▨	▨	▨
Energia	▨	▨	▨		
Sociais					
Políticas educacionais	▨	▨	▨	▨	▨
Relações trabalhistas	▨	▨	▨	▨	▨
Qualificação da mão-de-obra	▨	▨	▨	▨	▨
Internacionais					
Comércio mundial	▨	▨	▨	▨	▨
Acordos internacionais	▨	▨	▨	▨	▨
Fluxos de capital	▨	▨	▨	▨	▨

Entre os fatores internos, aqueles relacionados ao planejamento e gestão, bem como os relacionados aos recursos humanos têm influência em todas as dimensões analisadas. Entre os fatores estruturais e sistêmicos, os fatores infra-estruturais, sociais e aqueles relacionados à configuração da indústria assumem especial importância pela sua abrangência em relação às diferentes dimensões.

Dado que este estudo pretende avaliar o grau de influência das normas de garantia da qualidade (ISO 9001, 9002 e 9003) na competitividade das empresas, e a adequação do sistema da qualidade aos requisitos estabelecidos nas normas não afeta diretamente a competitividade, mas sim os fatores que influenciam o desempenho nas dimensões de competição, torna-se necessário analisar primeiro o relacionamento das normas ISO com os fatores internos, estruturais e sistêmicos, para posteriormente entender a forma como as normas se relacionam com a competitividade.

4. ISO-9000 E A COMPETITIVIDADE

4.1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O desempenho competitivo das empresas é condicionado por um conjunto de fatores internos à empresa, de natureza estrutural da indústria e de natureza sistêmica. Da interação destes fatores com os pontos fortes e fracos das empresas resultam oportunidades e ameaças as mesmas. A competitividade das empresas depende da capacidade destas em formular e implementar estratégias que lhes permitam aproveitar as oportunidades e se defender das ameaças.

Viu-se ainda que existem três abordagens estratégias genéricas consistentes para sustentar uma posição de competitividade a longo prazo em uma indústria (liderança em custo total, diferenciação e enfoque) e, a melhor estratégia é uma solução única que, em última análise, reflete as circunstâncias particulares de cada empresa. Para qualquer estratégia selecionada, as ações decorrentes da implementação devem agir sobre os fatores determinantes da competitividade criando uma condição favorável na dimensão de competição selecionada.

As normas ISO 9001, 9002 e 9003 estabelecem um conjunto de exigências para os elementos do sistema que mais influenciam a qualidade do produto sem, no entanto, identificar a forma de implementá-las. A decisão de certificação do sistema da qualidade implica na implementação de um conjunto de ações que poderão ou não influenciar os fatores determinantes da competitividade.

Para analisar o efeito das normas ISO 9000 no desempenho competitivo das empresas é preciso entender a forma como cada um dos elementos da norma pode influenciar os fatores determinantes da competitividade (internos, estruturais e sistêmicos) e, posteriormente, avaliar o efeito sobre as principais dimensões das estratégias de competição selecionada.

4.2 IMPACTO DA ISO-9000 E NOS FATORES DETERMINANTES

4.2.1 FATORES INTERNOS

A forma como os requisitos das normas ISO 9000 influenciam os fatores determinantes da qualidade varia conforme a natureza dos mesmos. Evidentemente os fatores internos são mais influenciados pela orientação dos requisitos às atividades internas. A influência nos fatores estruturais é menor, tornando-se praticamente nula para os fatores sistêmicos.

4.2.1.1 Estratégia e Gestão

Dos fatores internos relacionados à estratégia e gestão, a padronização é sem dúvidas o mais influenciado pelas normas ISO 9000, a influência sobre os demais fatores é limitada e bastante orientada para a melhoria da qualidade. A Tabela 4.1 permite uma visualização mais clara desta situação.

Seguramente um dos pontos mais criticados da ISO-9000 é a falta de orientação para os elementos de gestão no sistema da qualidade. Segundo Joseph M. Juran, em uma palestra histórica feita no Congresso Anual da Qualidade da Sociedade Americana de Controle de Qualidade (ASQC), os europeus deverão perder competitividade no século XXI devido à demasiada ênfase nas normas ISO 9000. Para Juran os aspectos relacionados à estratégia e gestão são fundamentais para que se alcance o nível de competitividade internacional, e os critérios de Deming, que constituem uma das mais amplas listas de ações necessárias neste sentido, incluem aspectos relacionados à liderança, sistema de informações e análise, planejamento estratégico, desenvolvimento e gestão de recursos humanos, gestão de processos, resultados e foco no cliente.

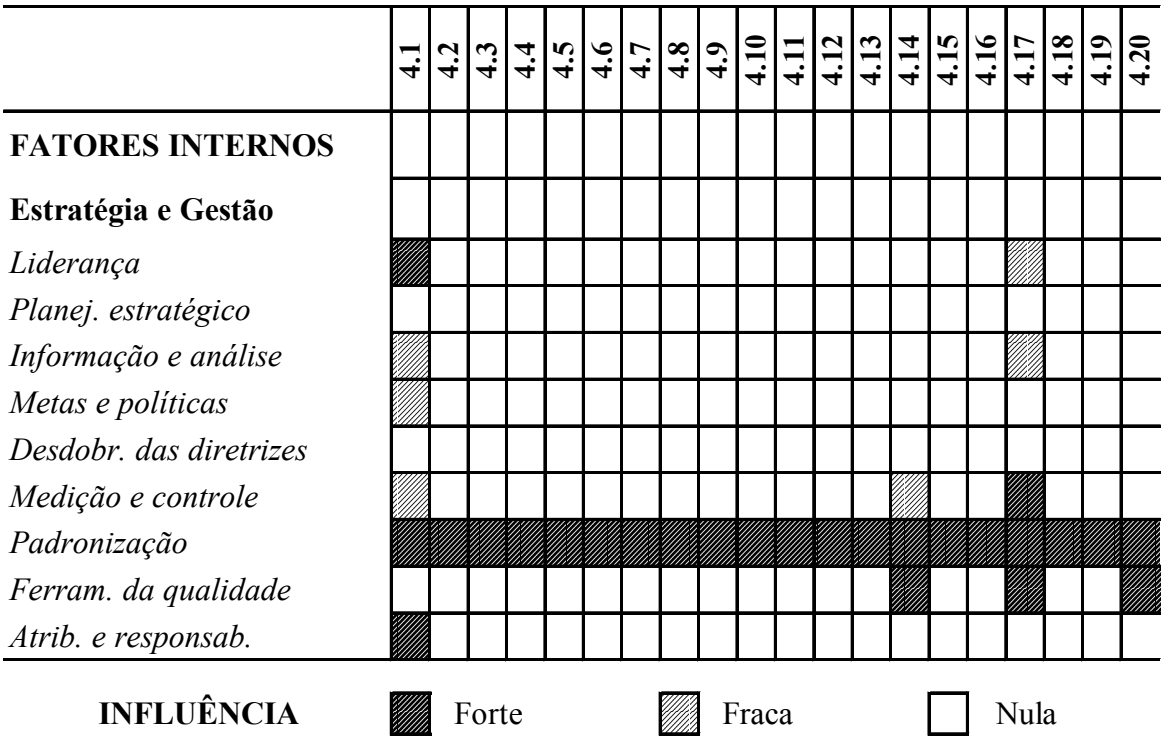
O sistema de gestão definido nas normas ISO incluem dois ciclos de rotina em níveis diferentes. O primeiro, requerido no item “4.1.3 Análise Crítica da Administração”, refere-se à melhoria do desempenho do sistema da qualidade como um todo. Neste caso, compete à alta administração avaliar o desempenho do sistema da qualidade e tomar ações para corrigir os desvios quando necessário. A alta administração deve exercer uma liderança firme para manter o rumo e levar a cabo seus objetivos.

O segundo ciclo, decorrente da implementação dos requisitos “4.14 Ação Corretiva e Ação Preventiva” e “4.17 Auditorias Internas da Qualidade”, força a redução das falhas

internas e externas do produto, processo e sistema. Neste caso, compete ao segundo e terceiro nível da organização iniciar ações para correção dos desvios que influenciam a qualidade do produto.

A norma ISO 9004 contém diretrizes para a gestão da qualidade que não consideram a questão da estratégia e gestão com a mesma profundidade abordada pelos critérios do Prêmio Malcon Balbrige, porém o mais grave está no fato de que entre os requisitos de sistema da qualidade estabelecidos nas normas de garantia da qualidade ISO 9001, 9002 e 9003 não são consideradas estas orientações, permitindo que as empresas obtenham o certificado de garantia da qualidade sem considerar os aspectos relacionados à estratégia e gestão.

Tabela 4.1 - Requisitos da Norma x Fatores Internos (Estratégia e Gestão)



Com relação ao planejamento estratégico, as normas ISO 9001, 9002 e 9003 exigem que os fornecedores definam e garantam a implementação de uma política para a qualidade que seja coerente com as metas estabelecidas da organização e com as expectativas e necessidades dos clientes. Neste sentido fica subentendido, porém não claramente definido, que devam existir metas para a qualidade e portanto as políticas devem ser definidas para sustentar o planejamento das ações para atingir as metas. Porém, não existe nenhum requisito para o estabelecimento de metas em outras dimensões da competitividade. Assim sendo, o custo, a flexibilidade, a confiabilidade, a inovatividade, etc. são desprezados.

Ainda com relação ao planejamento estratégico, dado que não há qualquer requisito para a formulação de uma estratégia competitiva, os fornecedores podem obter os certificados sem considerar a evolução dos fatores determinantes da competitividade, os pontos fortes e fracos, nem mesmo selecionar qualquer dimensão de competição, exceto a qualidade.

No que se refere à gestão de informações e análise, o requisito "4.1 Responsabilidade da Administração" exige que a alta administração da empresa faça uma análise crítica do desempenho do sistema da qualidade periodicamente e inicie ações para corrigir os desvios, quando necessário. Este requisito força as empresas a medir o desempenho com relação aos aspectos relacionados à qualidade. Assim, normalmente são colhidas informações internas e externas à empresa para subsidiar a análise crítica da administração. Não havendo requisitos estabelecidos para a comparação do desempenho com a concorrência, muitas empresas analisam apenas a evolução do seu desempenho e unicamente em relação à qualidade, sem qualquer elemento de comparação com a concorrência ou mesmo com outros referenciais de mercado (*benchmarking*). Assim sendo, as metas estabelecidas tendem a ser modestas e insuficientes para subsidiar a busca da competitividade.

Conforme viu-se, as normas ISO têm elementos de gestão e alguns aspectos de estratégia, mesmo que incipientes, que podem orientar empresas que iniciam um programa de qualidade e que não têm uma cultura suficientemente amadurecida para avanços maiores. As normas introduzem conceitos básicos de gestão e apontam, mesmo que à distância, para elementos da estratégia. Porém, os requisitos das normas ISO estão longe de garantir um desempenho aceitável para a competição mundial no que se refere à estratégia e gestão.

4.2.1.2 Capacitação para Inovação

A capacidade para inovação é influenciada pelo conhecimento do mercado, pelo domínio de novas tecnologias, pela capacidade de aplicação em soluções inovadoras para os produtos ou processos e pela agilidade na aplicação e no lançamento. Observa-se pela Tabela 4.4 que a influência das normas ISO 9000 na capacidade de inovação é praticamente nula, influenciando vários fatores de forma bastante limitada.

O conhecimento do mercado requer um trabalho de *marketing* intenso para permitir o conhecimento da aplicação do produto e a identificação das expectativas e necessidades presentes e futuras dos clientes. Na norma ISO 9000, não existem requisitos para as atividades de *marketing* e as informações de mercado chegam através dos clientes nas negociações de vendas ("4.3 Análise Crítica de Contrato") ou pelo *feed-back* do mercado

provocado pelo mecanismo de melhoria continua estabelecido no requisito “4.14 Ação Corretiva e Ação Preventiva”.

Com relação ao domínio de novas tecnologias, os requisitos estabelecidos na norma ISO 9000 não induzem qualquer ação que possa favorecer as atividades de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. A influência mais próxima é decorrente da busca de soluções para resolver problemas de qualidade de difícil solução. Neste sentido, o requisito 4.2.3 (e) exige que as empresas desenvolvam a capacidade necessária para atender qualquer necessidade de medição que exceda o estado da arte conhecido.

Tabela 4.2 - Requisitos da Norma x Fatores Internos (Capacidade de Inovação)

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
FATORES INTERNOS																				
Capacidade de Inovação																				
Marketing			F	F										F						
Pesquisa & Desenvolv.		F		F										F						
Tempo de desenvolv.																				
Planejam. da qualidade		S		F										F						S
Engenharia simultânea				F																
Domínio de tecnologias																				

INFLUÊNCIA S Forte F Fraca Nula

A agilidade no lançamento de novos produtos requer garantia de qualidade no desenvolvimento, grupos de trabalho integrando equipes de diversos setores internos e externos à empresa, planejamento, comunicação, entre outros requisitos. O requisito “4.4 Controle de Projeto” influencia a capacidade para inovação na medida que força as empresas a estabelecerem procedimentos para garantia da qualidade no projeto. O uso do QFD pode ser selecionado para o atendimento dos requisitos para planejamento da qualidade, FMEA para o atendimento do requisitos de ação preventiva, projeto de experimentos para os requisitos de técnicas estatísticas e a aplicação dos conceitos de Engenharia Simultânea no atendimento ao requisitos de controle de projeto. Porém, a norma não especifica o uso de técnicas e ferramentas mais avançadas, podendo as empresas chegarem a diferentes soluções para os mesmos requisitos.

4.2.1.3 Capacitação Produtiva

Certamente, a maior influência das normas ISO 9000 recai sobre os fatores internos, e entre estes, a capacidade produtiva é a mais influenciada, sobretudo no que se refere à qualidade dos produtos (alvo central da norma) e à confiabilidade de entrega. Observa-se na Tabela 4.3 que o nível de qualidade do processo produtivo e o uso de técnicas estatísticas são os fatores internos relacionados à capacidade produtiva mais influenciados.

Tabela 4.3 - Requisitos da Norma x Fatores Internos (Capacidade Produtiva)

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
FATORES INTERNOS																				
Capacitação Produtiva																				
Escala de produção																				
Estoque						F			F					F						
Lay-out																				
Lead-time						F														
Tempo de set-up																				
Sist. gestão da produção									F											
Tamanho dos lotes																				
Sincron. da produção																				
Máquinas flexíveis																				
Técnicas estatísticas		F		F					F		F			F						F
Produtividade									F									F		
% de sucata e retrabalho	F	F			F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F		F
Tecnologia (automação)		F																		
Serviço pós-venda																			F	

INFLUÊNCIA F Forte F Fraca Nula

Segundo Jay Velury (1996), a grande contribuição das normas ISO 9000 está na orientação para a construção de um sistema da qualidade capaz de garantir o controle adequado do processo. O controle dos processos pode ser dividido numa fase inicial de planejamento e numa segunda fase de controle. A abordagem da ISO 9000 para o controle dos processos pode ser analisada com o apoio do diagrama de Ishikawa representado na figura 4.1.

Na fase de planejamento é necessária a definição de uma série de elementos relacionados aos processos que influenciam o desempenho da organização nas dimensões de competição selecionadas, ao passo que na fase de controle são necessárias ações que possam garantir a manutenção das condições de iniciais e a correção dos desvios detectados na condução dos processos. A norma ISO 9000 está orientada para os elementos do sistema que influenciam a dimensão qualidade, e responde a estas necessidades através de requisitos estabelecidos em diversas seções.

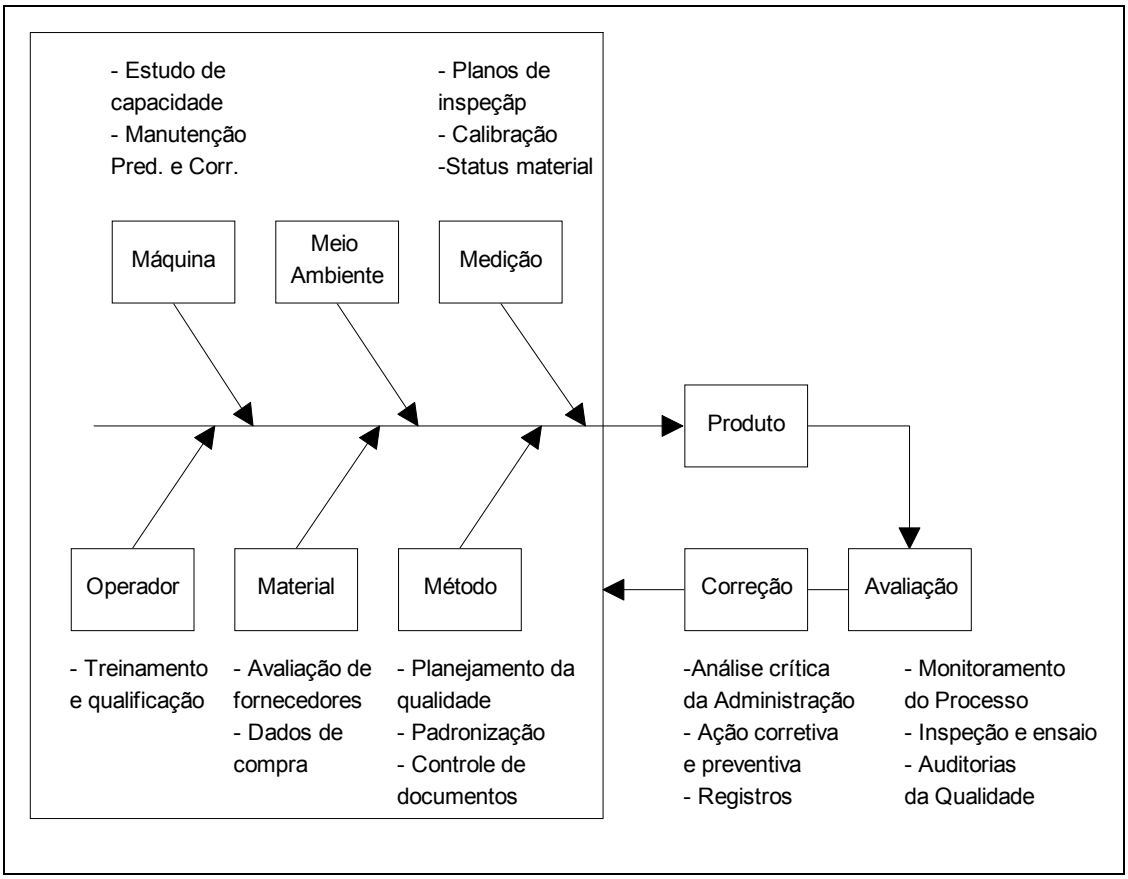


Figura 4.1 - Controle de Processo

No que se refere ao planejamento, o requisito “4.2 Sistema da Qualidade” exige que as empresas estabeleçam procedimentos para atender as exigências da própria norma, as quais são orientadas para algumas atividades que influenciam a qualidade. As empresas são induzidas a planejar estes processos e encontrar soluções que sejam adequadas às suas realidades e características de operação. Porém, quando a motivação para a implementação da norma ISO 9000 está na obtenção do certificado, e não na estruturação de um sistema eficaz, corre-se o risco de planejar apenas as atividade focalizadas pela norma sem a visualização dos processos e a amarração do sistema como um todo. A correção destas deficiências ocorre,

com dificuldades, no médio e longo prazos à medida que os mecanismos de melhoria contínua existentes na própria norma começam a agir.

Para o processo produtivo é necessário planejar os elementos relacionados aos materiais utilizados para fabricação dos produtos, equipamentos selecionados para os processos, métodos de trabalho, qualificação dos funcionários, meios de medição e condições ambientais para assegurar o controle adequado do processo.

O desempenho dos processos e produtos pode ser influenciado pelas características das matérias-primas. O planejamento adequado dos elementos dos processos relacionados às matérias-primas requer a clara definição das características dos materiais; a avaliação e seleção dos fornecedores; o controle no recebimento dos materiais e a manutenção da qualidade dos mesmo. Os requisitos "4.6 Aquisição", "4.7 Controle de Produto Fornecido pelo Cliente", "4.10 Inspeção e Ensaios" e "4.15 Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega' estão presentes nas normas ISO 9000 para cobrir estas necessidades.

Com relação ao método, o requisito "4.2.3 Planejamento da Qualidade" exige a preparação dos planos, a obtenção dos recursos necessários, a verificação da compatibilidade do projeto/processo/inspeção e documentos, a identificação das necessidades de medição e controle ao longo do processo e o esclarecimento de padrões de aceitabilidade. A clara comunicação das características críticas do produto essenciais para o planejamento do processo é exigida na seção "4.4.5 Saída de Projeto", ao passo que o requisito "4.9 Controle de Processo" exige a aprovação e padronização dos métodos de trabalho.

Os operários funcionários podem influenciar o desempenho dos processos na medida que não estejam preparados para o desempenho de suas atividades. O planejamento dos processos requer a definição do grau de educação, treinamento e qualificação para o exercício das atividades. Conforme viu-se anteriormente, o requisito "4.18 Treinamento" exige a implementação de um procedimento que assegure a identificação das necessidades de treinamento e a implementação dos treinamentos, cobrindo assim estas necessidades.

A definição do processo produtivo inclui a seleção de equipamentos adequados para a realização das atividades, e isto implica na verificação da capabilidade e, em alguns casos, na qualificação de processos e equipamentos. Este requisito está coberto pelas seções "4.9 Controle de Processo" e "4.20 Técnicas Estatísticas" que requerem a seleção e o uso de técnicas estatísticas apropriadas para o estabelecimento e a verificação da capabilidade dos processos.

O processo produtivo é constituído de várias etapas, e a capabilidade do processo não é homogênea ao longo do mesmo. Cada etapa do processo gera uma determinada característica do produto, e a variabilidade do processo difere em cada estágio. Para se obter

controle sobre o processo é necessário que seja avaliado o desempenho de cada etapa e, à luz das características críticas dos produtos, sejam definidos planos para monitorização dos parâmetros do processo e a verificação das características dos produtos. Evidentemente que os meios de medição utilizados nestas atividades irão influenciar de forma decisiva o controle do processo. Neste sentido os requisitos "4.9 Controle de Processo", "4.10 Inspeção e Ensaios" e "4.11 Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaios" cobrem estas necessidades.

O controle dos processos exige mecanismos de avaliação e correção. Estes mecanismos estão presentes na norma ISO 9000 em diversas seções. As exigências para auditorias internas da qualidade (seção 4.17), análise crítica da administração (seção 4.1), ação corretiva e preventiva (seção 4.14) impulsionam as melhorias do sistema da qualidade. Por outro lado, as exigências para manutenção da capabilidade dos equipamentos, estabelecidas no requisito "4.9 Controle de Processo", garantem a manutenção da compatibilidade do processo com o projeto e os planos de inspeção; os requisitos de avaliação de treinamento garantem a manutenção da adequação da mão-de-obra às necessidades dos processos e as exigências para controle de documentos e dados garantem a manutenção da adequação dos documentos de processo.

Por outro lado, existem vários elementos relacionados à capacidade produtiva que influenciam a competitividade das organizações em outras dimensões (inclusive qualidade) e que podem não ser influenciados pela normas ISO 9000. Incluem-se aqui os elementos que determinam os custos, os estoques de materiais, o fluxo de produção, etc..

A seleção dos equipamentos de produção, do ponto de vista da norma ISO 9000, é baseado na capacidade dos equipamentos, e os processos são estabelecidos de forma a garantir a compatibilidade com os planos de inspeção e projeto. Porém, a seleção dos equipamentos de produção tem impacto na produtividade, flexibilidade da linha, no tempo de *set-up*, no *lead-time*, etc. Os requisito "4.2.3 Planejamento da Qualidade" e "4.9 Controle de Processo" desconsideram estas questões, induzindo as empresas à utilização de novas tecnologias de processo (CNC, CAM, etc.) apenas quando necessário encontrar soluções de problemas de qualidade não resolvido.

Os estoque de matérias-primas, materiais em processo e produtos acabados são influenciados pela localização das empresas, *lay-out* interno, confiabilidade no processo produtivo interno e de fornecedores, políticas de compras e de vendas, sistemas de gestão, etc. As normas ISO 9000 contribuem para a redução de estoques mantidos para cobrir as quebras do fluxo de produção decorrentes de falhas de qualidade e paradas de equipamentos. A ISO

auxilia a redução de estoques na medida que força a melhoria da qualidade dos processos produtivos internos e de fornecedores e induz à estruturação de rotinas de manutenção.

Por outro lado, os requisitos orientados para o processo de vendas ("4.3 Análise Crítica de Contrato"), processo de suprimento ("4.6 Aquisição"), estoques de matérias-primas e produtos acabados ("4.15.3 Armazenamento") e atividades de expedição ("4.15.6 Entrega") desprezam as questões de relacionadas ao volume de estoque, custo de armazenamento, tempo de distribuição, possibilidade de integração vertical, não induzindo qualquer ação de melhoria neste sentido.

A mesma situação ocorre com relação processo produtivo ("4.9 Controle de Processo"), estoques de materiais em processo ("4.15.3 Armazenamento"). A norma ISO 9000 não traz qualquer contribuição para melhorar o fluxo de materiais na produção, o *lay-out* interno, o *lead-time* dos processos, a sincronização da produção, os sistemas de planejamento, programação e controle da produção, tempo de *set-up*, tamanho dos lotes, etc.

4.2.1.4 Recursos Humanos

O impacto do fator humano no desempenho competitivo das empresas já é bastante discutido na literatura atual. É inegável que a forma de organizar o trabalho, relegando a poucos a responsabilidade de planejar e a muitos a tarefa de executar, é um erro teórico que não pode ser cometido por aqueles que desejam conquistar um espaço no mercado atual. Porém, existem outros aspectos da abordagem do fator humano que são igualmente importantes e devem estar presentes nas empresas.

Os recursos humanos, tanto do ponto de vista individual como coletivo (equipes), necessitam de habilidades diversas que precisam ser identificadas, selecionadas, estimuladas e/ou desenvolvidas. A forma como os recursos humanos influenciam a competitividade das empresas depende de uma série de fatores que incluem um ambiente interno motivacional favorável, as políticas de recursos humanos da empresa, o meio ambiente externo, entre outros.

A implementação de um sistema da qualidade em conformidade com as normas ISO resulta no estabelecimento de uma rotina para identificação das necessidades de treinamento e no treinamento do pessoal que executa as tarefas que influem na qualidade, não havendo preocupação no desenvolvimento da capacidades do pessoal para desenvolver soluções criativas. Esta realidade pode observada através da Tabela 4.2. O requisito "4.18 Treinamento" cria um sentido de organização nas empresas menos desenvolvidas que, muitas

vezes, se deparam pela primeira vez com este questionamento. O requisito leva à elaboração de planos de treinamento e à identificação das responsabilidades pela implementação destas atividades, muitas vezes não clara nas empresas neste estágio de evolução.

Tabela 4.4 - Requisitos da Norma x Fatores Internos (Recursos Humanos)

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
FATORES INTERNOS																				
Recursos Humanos																				
Desenvolvimento de RH																				
Treinam. operacional	▨	▨																■		
Qualificação de pessoal	▨								▨									■		
Polivalência		▨																▨		
Motivação														▨				▨		
Sistem. de remuneração																				
Empowerment									▨											

INFLUÊNCIA ■ Forte ▨ Fraca □ Nula

As normas ISO 9001, 9002 e 9003 estabelecem requisitos que limitam a abordagem do fator humano ao treinamento e qualificação daqueles que executam atividades que influenciam a qualidade. Do ponto de vista da ISO, pretende-se obter garantias de que o sistema não irá falhar por falta de habilidade das pessoas que executam os trabalho, desprezando-se as oportunidades de aperfeiçoamento do sistema pela participação dos funcionários e elevação do seu poder de decisão (*empowerment)*.

O requisito "4.14 Ação Corretiva e Ação Preventiva" exige que se estabeleça um procedimento para análise e solução de problemas, onde se identifiquem claramente as etapas do ciclo PDCA e o requisito "4.1.2.1 Responsabilidade e Autoridade" exige que sejam definidas as responsabilidades para a execução destas atividades. A implementação destes requisitos pode levar a soluções do tipo aplicação do MASP por grupos de CCQ e mecanismos de motivação baseados em remuneração variável; porém, outra forma de implementar os mesmos requisitos pode envolver um grupo limitado de pessoas (ex: apenas o

pessoal de engenharia) sem orientar para qualquer ferramenta da qualidade ou mecanismo motivacional específico.

O esforço de padronização imposto pela norma ISO, através do requisito "4.2 Sistema da Qualidade", também força o envolvimento de pessoas nos diversos níveis da organização para a definição dos padrões de processos interfuncionais e operacionais. Os padrões são posteriormente utilizados como a base para o treinamento de pessoal.

A adequação do sistema da qualidade aos requisitos da norma ISO cria oportunidades para a participação dos funcionário, apesar de não criar esta obrigatoriedade nem orientar neste sentido. Um maior envolvimento dos funcionário normalmente ocorre nas empresas que se preocupam em montar um sistema da qualidade consistente. Em outras situações não se percebe qualquer alteração.

Porém, outros aspectos importantes que envolvem os fatores humanos não são considerados nas normas ISO e o processo de certificação não irá sequer induzir qualquer ação que possa refletir sobre os mesmos. Incluem-se aqui as questões relacionadas à flexibilidade da mão-de-obra, ao aumento da força de decisão dos funcionários (*empowerment*), os sistemas de remuneração e desempenho, o ambiente de trabalho, as questões motivacionais entre outras.

Relativamente à flexibilidade da mão-de-obra, a contribuição mais próxima da ISO está na padronização dos métodos de trabalho e no estabelecimento de um procedimento para treinamento. Por facilitar o processo de aprendizagem, estas duas situações favorecem, mas não induzem, ao desenvolvimento da multifuncionalidade.

Com relação ao aumento do poder de decisão dos funcionário, a maior contribuição da norma está no requisito "4.9 Controle de Processo - item (d)", que requer a monitorização e o controle dos parâmetros dos processo e as características dos produtos. A implementação deste requisito estabelece critérios claros para o auto-controle, ficando limitado aos processos de produção, instalação e serviços associados.

4.2.2 FATORES ESTRUTURAIS

Para analisar o efeito da ISO 9000 na competitividade é também preciso avaliar de que forma os requisitos podem influenciar o dinamismo do mercado, a elevação do grau de exigências dos consumidores, as configurações industriais tanto no setor como na cadeia produtiva, e a concorrência.

Sabe-se que os fatores estruturais estão apenas parcialmente sob a área de influência das empresas. Logo, a capacidade de intervenção torna-se ainda mais limitada quando os

meios de influenciá-los ficam restritos aos efeitos da implementação de um sistema da qualidade em conformidade com a norma ISO 9000.

4.2.2.1 Mercado

Observa-se pela Tabela 4.5, que a norma exerce mais influência sobre o acesso aos mercados do que sobre os demais fatores, especialmente quando existem requisitos para garantia da qualidade, e que também pode atenuar o poder dos compradores pelo efeito da diferenciação em garantia da qualidade (Rothery, 1993).

Tabela 4.5 - Requisitos da Norma x Fatores Estruturais (Mercado)

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
FAT. ESTRUTURAIS																				
Mercado																				
Acesso merc. internac.	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Dinamismo do mercado																				
Distribuição geográfica																				
Faixas de renda																				
Poder dos compradores	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧	▧
Grau de exigências																				
Custo de comercializ.																				

INFLUÊNCIA ▨ Forte ▧ Fraca □ Nula

O dinamismo do mercado, os custos de comercialização predominantes, a distribuição geográfica, as faixas de renda, as formas e o poder de negociação dos compradores, o grau de sofisticação e outros requisitos impostos aos produtos não podem ser influenciados pela adoção das normas que, em alguns casos, limitam-se ao fortalecimento das empresas para responder melhor às ameaças e oportunidades provenientes destes fatores.

De um modo geral, o Estado é um grande comprador e, como tal, pode estabelecer regras bem definidas para o critério de seleção de seus fornecedores. No período da 2ª Guerra Mundial, o governo norte-americano estabeleceu como requisito obrigatório para o fornecimento de materiais bélicos o uso de técnicas estatísticas (Lourenço Filho, 1984). Mais recentemente (1960), também o governo norte-americano estabeleceu como obrigatório o uso

da Análise de Valor para os contratos de fornecimento da Marinha (Csillag, 1991).
Atualmente as normas de garantia da qualidade são um requisito obrigatório para o fornecimento na indústria nuclear e no Brasil a Petrobrás (estatal) também estabeleceu como requisito obrigatório a certificação de sistemas nos seus contratos de compra.

Portanto, a adoção das normas ISO-9000 pode ser um requisito qualificador para a participação das empresas em determinados mercados regulamentados ou cujos compradores impõem requisitos de garantia da qualidade por permitir a avaliação do sistema da qualidade da empresa contra um padrão reconhecido internacionalmente. A demonstração do atendimento à uma norma de garantia da qualidade pode aumentar a confiança depositada pelo cliente na empresa, criando um diferencial com relação aos concorrentes não certificados.

Nos mercados mais exigentes, as expectativas e necessidades dos consumidores variam de acordo com o tipo de produto ou serviço e incluem aspectos relacionados ao custo, qualidade, disponibilidade, etc.. As normas ISO 9000 podem contribuir efetivamente na dimensão de qualidade, e seu efeito é marginal nas demais dimensões, conforme será visto mais adiante. Uma pesquisa realizada pela Camanho & Consultores (CQ-Qualidade, 1995) mostra que os empresários decidem pela certificação ISO como instrumento mercadológico, sendo que 81% das empresas pesquisadas exploram comercialmente o certificado e 73% dos casos pesquisados obtiveram melhorias de imagem.

Em outras situações a norma ISO 9000 pode constituir-se numa barreira de proteção do mercado e, se por um lado as empresas certificadas tendem a ter um melhor desempenho financeiro, de outro lado o fato de estarem sozinhas na competição as coloca em risco pela falta de estímulo à busca contínua da competitividade.

A certificação do sistema de qualidade de uma empresa não pode influenciar a tendência de crescimento, estagnação ou declínio de um mercado. Nos mercados estagnados ou em declínio existe uma forte tendência de retaliação. O gerenciamento dos custos, a intensificação de lançamentos de novos produtos e a tendência de lançamento de produtos cada vez mais dedicados às necessidades de segmentos específicos do mercado, são alternativas comuns adotadas pelas empresas para se proteger destas ameaças.

Nos mercados estagnados os preços praticados tendem a se reduzir de forma significativa, e a participação relativa do custo fixo no custo de produto final se eleva. As empresas que competem nestes mercados precisam ter um bom desempenho em custos para sustentar sua posição no mercado. Isto implica na redução dos custos fixos para melhor se adaptar às variações da demanda sem comprometer o resultado final do negócio. As normas ISO 9000 contribuem na redução dos custos de falhas internas (sucata e retrabalho) e externas

(devoluções) sem qualquer contribuição importante na redução do custo fixo. As contribuições da norma para elevar a capacidade de inovação é também limitada, conforme visto anteriormente.

4.2.2.2 Configuração da Indústria

O impacto da norma ISO 9000 nos fatores determinantes da competitividade relacionados à configuração da indústria é, possivelmente, mais forte do que nos demais fatores estruturais. Observa-se na Tabela 4.6 que as normas podem influenciar os atributos dos insumos e potencializar a redução do grau de verticalização, as alianças com fornecedores, consumidores e concorrentes. Assim sendo, a análise recai sobre o quanto a norma ISO é um instrumento eficaz na melhoria do desempenho da cadeia produtiva de uma indústria.

Tabela 4.6 - Requisitos da Norma x Fatores Estruturais (Configuração da Indústria)

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
FAT. ESTRUTURAIS																				
Config. da Indústria																				
Grau de concentração																				
Escala de operação																				
Atributos dos insumos						■								▨						
Alianças c/ fornecedores						▨														
Alianças c/ clientes						▨														
Grau de verticalização						▨														
Diversificação setorial																				
Dispon. rec. técnológicos																				

■ Forte ▨ Fraca □ Nula

Sabe-se que as normas de garantia da qualidade nasceram da iniciativa dos compradores para melhorar aspectos relacionados a segurança e confiabilidade nos fornecimentos, constituindo-se num instrumento utilizado pelos compradores para forçar o desenvolvimento da cadeia produtiva e assegurar a sua competitividade. As exigências constantes na seção “4.6 Aquisição” forçam as empresas a avaliar o sistema da qualidade de

seus fornecedores e exercer controle sobre os mesmos de forma a prevenir problemas de qualidade. A norma propõe, mas não obriga, que sejam estabelecidos requisitos garantia da qualidade nos contratos de compra, induzindo assim os fornecedores a adotar a própria norma ISO 9000 como referência.

Este mecanismo provoca um "efeito dominó", forçando toda a cadeia produtiva a adequar-se aos requisitos de algum modelo de garantia da qualidade. O resultado mais observado é a melhoria do relacionamento e da comunicação com os fornecedores, provocado pela redução de problemas de qualidade e o estabelecimento de uma linguagem comum a todas as partes. As limitações mais importantes referem-se ao limitado grau de influência sobre as dimensões da competitividade não relacionadas à qualidade.

As empresas certificadas podem criar condições favoráveis para alianças com clientes, fornecedores que estão preocupados em desenvolver a cadeia produtiva e possibilitar os ganhos relacionados à concentração patrimonial e integração de linhas de produtos em base tecnológicas semelhantes. Porém, não existem mecanismos nas normas ISO 9000 que induzam as empresas diretamente neste sentido.

4.2.2.3 Concorrência

A Tabela 4.7 evidencia que as normas ISO 9000 exercem pouca influência sobre os fatores estruturais relacionados à concorrênca, porém a discussão anterior mostra que esta influência pode variar de forma muito significativa em algumas situações particulares, dependendo do grau de exigências do mercado.

Tabela 4.7 - Requisitos da Norma x Fatores Estruturais (concorrência)

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
FAT. ESTRUTURAIS																				
Concorrência																				
Rivalidade concorrentes																				
Produtos substitutos																				
Novos entrantes																				

INFLUÊNCIA Forte Fraca Nula

Já é bastante discutido o fato de que as normas ISO 9000 podem constituir-se numa barreira técnica para a entrada em determinados mercados, limitando o número de concorrentes e, consequentemente, aumentando o grau de competitividade das empresas que neles atuam. Por outro lado, a certificação do sistema da qualidade pode constituir um fator de diferenciação, tanto pelo desempenho em termos de qualidade como pela força da publicidade sobre o fato. Assim, as normas ISO 9000 constituem uma barreira de entrada aos novos concorrentes pela lealdade dos clientes com as empresas existentes.

4.2.3 FATORES SISTÊMICOS

Os fatores sistêmicos são aqueles de natureza macroeconômica, política-institucional, regulatória, infra-estrutural, social, internacional etc. Estes fatores podem variar de um país para outro e afetam o ambiente da indústria de uma determinada região, podendo influenciar a competitividade das empresas que enfrentam concorrentes de outros países, tanto no mercado interno como externo.

Pela própria natureza, é intuitivo que os fatores sistêmicos não são influenciados diretamente pelas normas ISO 9000; porém, isto não implica dizer que as normas não contribuem na competitividade das empresas que sofrem a influência dos mesmos. A certificação do sistema da qualidade pode fortalecer as empresas em alguns aspectos, tornando-as aptas para aproveitar as oportunidades e/ou se defender das ameaças que eventualmente possam decorrer do posicionamento aleatório dos fatores sistêmicos.

Existem alguns requisitos nas normas ISO 9000 que refletem discretamente sobre os fatores sistêmicos. A magnitude do efeito devido à certificação de uma única empresa é desprezível, porém o efeito provocado pela adoção da norma por um grande grupo de empresas é considerável. Esta situação ocorre com mais freqüência sobre os fatores infra-estruturais e sociais.

No Brasil, com o crescente número de empresas certificadas, o apoio de serviços tecnológicos vem crescendo de forma bastante significativa. A demanda de serviços de calibração provocada pelo requisito “4.11 Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaio” vem refletindo na estruturação da cadeia metrológica. Por outro lado, a necessidade de treinamento e qualificação de pessoal decorrente do requisito “4.18 Treinamento” que incentiva a estruturação de cursos e provoca o aumento do grau de formação da mão-de-obra. A Tabela 4.8 auxilia a visualização deste fato.

Alguns produtos mais regulamentados somente podem ser liberados ao mercado após a inspeção realizada por organismos especializados. Este é, por exemplo, o caso de cabos para

atracação de navios. Existem regulamentos específicos que definem as características dos produtos e as empresas que pretendem comercializá-los precisam demonstrar a qualidade dos mesmos. A alternativa a esta situação é a demonstração da adequação do sistema da qualidade em relação a uma norma de garantia da qualidade específica. Assim, as empresas são dispensadas das verificações, reduzindo seus custos e melhorando o prazo de entrega.

Tabela 4.8 - Requisitos da norma x fatores sistêmicos

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
FAT. SISTÊMICOS																				
Macroeconômicos																				
Taxa de câmbio																				
Oferta de crédito																				
Taxa de juros																				
Políticos-institucionais																				
Políticas tributárias																				
Políticas tarifárias																				
Poder compra estado																				
Apoio ao risco tecnol.																				
Legais-regulatórios																				
Políticas prop. industr.																				
Políticas preserv. amb.																				
Políticas defesa concor.																				
Políticas proteç. consum.																				
Infra-estruturais																				
Transporte																				
Telecomunicações																				
Serviços tecnológicos																				
Energia																				
Sociais																				
Políticas educacionais																				
Relações trabalhistas																				
Qualific. mão-de-obra																				
Internacionais																				
Comércio mundial																				
Acordos internacionais																				
Fluxos de capital																				

INFLUÊNCIA Forte Fraca Nula

Em algumas situações particulares, por interesse do governo em desenvolver a economia de uma determinada região ou fortalecer uma determinada indústria, as empresas podem se deparar com oportunidades e incentivos que as beneficiam em termos de tributação

ou até mesmo com relação à tarifação sofrida pelos seus produtos. Este é, por exemplo, o caso das empresas que estão situadas na zona franca de Manaus (AM), onde o governo estabeleceu como requisito para o gozo dos benefícios fiscais para importação de componentes a certificação dos sistemas da qualidade em relação às normas ISO 9000.

O mesmo ocorre com as empresas que desejam obter financiamento para programas de melhoria da qualidade e/ou competitividade, onde o acesso ao capital para financiamento das melhorias é facilitado pelas baixas taxas de juros existentes nestas linhas de crédito.

O fato das empresas certificadas terem acesso ao dinheiro subsidiado ou obterem isenção de impostos, evidentemente facilita a implementação de uma estratégia de baixo custo, melhorando o resultado e permitindo o investimento para o fortalecimento de outras dimensões da competição.

4.3 INFLUÊNCIA DA ISO 9000 NA COMPETITIVIDADE

No item anterior discutiu-se o relacionamento entre os diferentes requisitos da norma e os fatores determinantes da competitividade (internos, estruturais e sistêmicos). Notou-se que a norma influencia particularmente os fatores internos, tendo uma influência menor nos demais fatores.

Tabela 4.9 - Influência da ISO 9000 nas dimensões de competição

	Qualidade	*Custo*	*Confiabilidade*	*Flexibilidade*	*Inovatividade*
FATORES INTERNOS					
Estratégia e Gestão					
Liderança					
Planejamento estratégico					
Informação e análise					
Metas e políticas					
Desdobramento das diretrizes					
Medição e controle					
Padronização					
Ferramentas da qualidade					
Atrib. e responsabilidades					
Capacidade de Inovação					
Marketing					
Pesquisa & Desenvolvimento					
Tempo de desenvolvimento					
Planejamento da qualidade					
Engenharia simultânea					
Domínio de tecnologias					
Capacitação Produtiva					
Escala de produção					
Estoque (MP, processo, final)					
Lay-out					
Lead-time					
Tempo de set-up					
Sistemas gestão da produção					
Tamanho de lotes					
Sincronização da produção					
Máquinas flexíveis					
Técnicas estatísticas					
Produtividade					
% de sucata e retrabalho					
Tecnologia (automação)					
Serviços pós-vendas					

Tabela 4.9 - Influência da ISO 9000 nas dimensões de competição (continuação).

	Qualidade	*Custo*	*Confiabilidade*	*Flexibilidade*	*Inovatividade*
FATORES INTERNOS					
Recursos Humanos					
Desenvolvimento de RH					
Treiamento operacional					
Qualificação de pessoal					
Polivalência					
Motivação					
Sistemas de remuneração					
Empowerment					
FATORES ESTRUTURAIS					
Mercado					
Acesso mercado internacional					
Dinamismo do mercado					
Distribuição geográfica					
Faixas de renda					
Poder dos compradores					
Grau de exigências					
Custo de comercialização					
Configuração da Indústria					
Grau de concentração					
Escala de operação					
Atributos dos insumos					
Alianças com fornecedores					
Alianças com clientes					
Grau de verticalização					
Diversificação setorial					
Disponib. rec. tecnológicos					
Concorrência					
Rivalidade dos concorrentes					
Produtos substitutos					
Novos entrantes					

Tabela 4.9 - Influência da ISO 9000 nas dimensões de competição (continuação).

	Qualidade	*Custo*	*Confiabilidade*	*Flexibilidade*	*Inovatividade*
FATORES SISTÊMICOS					
Macroeconômicos					
Taxa de câmbio					
Oferta de crédito					
Taxa de juros					
Políticos-institucionais					
Políticas tributárias					
Políticas tarifárias					
Poder de compra do estado					
Apoio ao risco tecnológico					
Legais-regulatórios					
Políticas de propr. industrial					
Políticas preserv. ambiental					
Políticas defesa concorrência					
Políticas proteção consumidor					
Infra-estruturais					
Transporte					
Telecomunicações					
Seviços tecnológicos					
Energia					
Sociais					
Políticas educacionais					
Relações trabalhistas					
Qualificação da mão-de-obra					
Internacionais					
Comércio mundial					
Acordos internacionais					
Fluxos de capital					

Não há influência da norma no fator, nem influência do fator na dimensão de compe

Não há influência da norma no fator, porém há influência do fator na dimensão de c

Há influência da norma no fator e também há influência do fator na dimensão de co

Entre os fatores estruturais, os aspectos relacionados à configuração da indústria são mais influenciados devido ao efeito dominó provocado pela aplicação do requisito "4.6 Aquisição". Relativamente aos fatores sistêmicos, a influência da norma é praticamente nula, limitando-se ao fortalecimento interno da empresa para um melhor posicionamento diante das ameaças e oportunidades inerentes ao ambiente.

Entretanto, o objetivo principal deste trabalho é avaliar como a norma influencia as dimensões competitivas, e esta avaliação pode ser feita pelo cruzamento dos dados contidos na Tabela 3.1 (Influência dos Fatores Determinantes da Competitividade nas Dimensões de Competição) com os dados das Tabelas 4.1 a 4.8 (Requisitos da Norma x Fatores Internos, Estruturais e Sistêmicos). O resultado deste cruzamento é apresentado na Tabela 4.9, e será discutido a seguir.

4.3.1 QUALIDADE

Discutir o impacto das normas ISO 9000 na dimensão qualidade pode parecer vazio e desnecessário, dado que elas foram desenvolvidas prioritariamente para este fim. Porém, a análise da Tabela 4.9 evidencia que existem algumas lacunas que merecem ser destacadas. Com relação aos fatores internos torna-se mais evidente a ausência de preocupação com os aspectos motivacionais, a organização do sistema de manufatura, a incorporação de novas tecnologias e os aspectos relacionados à gestão. Ressalvando o fortalecimento da cadeia produtiva, a implementação do sistema da qualidade não influencia os fatores estruturais e sistêmicos.

O conceito de qualidade abordado pela normas ISO 9000 referem-se aos atributos dos produtos fornecidos e não abrange as dimensões de custo, entrega, moral e segurança, conforme definido pelos autores que discutem a qualidade num conceito mais amplo de qualidade total.

A qualidade dos produtos e serviços é definida na fase de projeto do produto e no planejamento dos processos (planejamento da qualidade). O desenvolvimento dos produtos requer a identificação clara das expectativas e necessidades dos clientes, e uma correta avaliação das condições de contorno para aplicação dos produtos. Conforme viu-se anteriormente, as normas ISO não contribuem para estas atividades, criando-se uma importante lacuna nos dados de entrada para o desenvolvimento de produtos.

Com relação ao planejamento da qualidade, as normas não fazem referência ao uso de qualquer técnica específica para o desdobramento da qualidade nos diversos estágios do processo produtivo e nas atividades de inspeção. As normas limitam-se a exigir a

compatibilidade do projeto com os planos de produção e inspeção. Também não existem requisitos para métodos específicos de aprovação de processos, apenas para o uso de técnicas estatísticas adequadas na avaliação da capacidade dos processos produtivos.

Se, por um lado, a ausência de prescrição na norma cria a possibilidade das empresas adaptarem o requisitos a sua situação particular, por outro lado, ela abre a possibilidade para o uso de métodos menos estruturados e consistentes que podem não garantir o planejamento adequado. Na prática, esta situação acaba sendo freqüente, devido à incapacidade dos auditores identificarem as falhas dos modelos de planejamento adotado.

Uma lacuna importante da norma ISO refere-se à ausência de requisitos para referenciais externos (*benchmarking*), métodos de gestão e a participação dos funcionário. A ausência de referenciais externos permite o estabelecimento de metas modestas que conduzem a empresa à acomodação. As empresas medem os resultados e comparam com seu próprio desempenho em períodos anteriores, obtendo a falsa impressão de está havendo um ganho de competitividade, quando pode estar havendo uma perda de posição.

A ausência dos modelos de gestão e requisitos mais fortes para a liderança da alta administração dificulta a convergência dos esforços de melhoria, possibilita a dispersão dos recursos disponíveis e retarda a obtenção dos resultados mais esperados. A falta de orientação para o envolvimento dos funcionários despreza uma importante força para a melhoria da qualidade, facilitando para os concorrentes que se valem destes recursos para assumir a liderança do mercado.

Entre os fatores estruturais a configuração da indústria tem uma importante influência na flexibilidade da empresa na medida que o seu desempenho está atrelado ao desempenho de sua cadeia produtiva. Neste sentido, a norma limita-se a melhorar a comunicação na cadeia produtiva e criar um sistema de avaliação e controle de fornecedores capaz de adaptar-se às necessidades de flexibilidade. Nos fatores sistêmicos, as dificuldades impostas pelas questões infra-estruturais como agilidade nos serviços portuários, custos de transporte (para fornecimento em pequenas quantidades), não podem ser resolvidas com a implementação das normas ISO 9000.

4.3.2 CUSTO

A análise da Tabela 4.9 permite identificar que o custo dos produtos pode ser influenciado pela quase totalidade dos fatores determinantes da competitividade, excetuando-se apenas alguns daqueles relacionados ao mercado. Por outro lado, observa-se que as normas influenciam os custos de forma bastante limitada e que, mesmo entre os fatores internos, onde

recai a maior contribuição, um número significativo de fatores decisivos para a melhoria do desempenho não é influenciado. Vale ressaltar aqueles relacionados aos elementos de gestão, ao envolvimento dos recursos humanos e à capacidade de inovação, tanto para o produto como para os processos. A principal contribuição das normas decorre da redução dos custos da não-qualidade.

As normas ISO 9000 influenciam os custos dos produtos vendidos na medida que conduzem à melhoria da qualidade, reduzindo os custos de avaliação e inspeção bem como os custos das falhas internas e externas. Os requisitos "4.2.3 Planejamento da Qualidade", "4.10 Inspeção e Ensaios" e "4.20 Técnicas Estatísticas" forçam a elaboração de planos de inspeção compatíveis com a capacidade dos processos, adequando o nível de inspeção às suas características. O mecanismo de melhoria contínua representado pelo requisito "4.14 Ação Corretiva e Ação Preventiva" induz a correção das falhas internas e externas mais representativas, forçando os custos para baixo.

Um bom desempenho em custos não se limita a redução dos gastos com avaliação e inspeção ou correção de falhas. O maior potencial de ganho está na fase de concepção dos produtos, processo e do próprio sistema. As normas ISO 9000 desprezam estas oportunidades, não trazendo qualquer contribuição para a redução de custos no desenvolvimento do produto e dos processos produtivos, administrativos e de apoio à produção.

Nas atividades de projeto (requisitos "4.4 Controle de Projeto") e no desenvolvimento do processo (requisito "4.2 Planejamento da Qualidade") não existem quaisquer requisitos capazes de induzir o uso de técnicas que permitam o questionamento dos custos (EAV, QFD ou outro método menos sofisticada). No desenvolvimento do próprio sistema da qualidade, onde são definidas algumas partes dos processo de grande impacto sobre os custos (suprimento, vendas, produção, armazenamento, expedição, entrega, etc.) as mesmas deficiências estão presentes.

A produtividade, uso de tecnologias nos processos, a escala de produção, os níveis de estoque, os sistemas de gestão de materiais e produção, os tamanhos de lotes, o tempo de *set-up*, o *lay-out*, a motivação e qualificação da mão-de-obra, os meios de gestão, etc. influenciam o custo dos produtos. A implementação dos requisitos da norma ISO 9000 não propicia a utilização de ferramentas para identificação da origem dos custos e reversão dos resultados indesejáveis nos processos. Os requisitos para monitorização dos processos ("4.9 Controle de Processos) e os mecanismos de correção e prevenção ("4.14 Ação Corretiva e Ação Preventiva") referem-se à qualidade. Sendo assim, a aplicação dos métodos de avaliação, correção e controle de custos (ABC, UEP, RKW, TQC, reengenharia, etc.) são desprezados.

Entre os fatores estruturais, a oportunidade mais próxima de contribuição para a redução dos custos está no desempenho da cadeia produtiva. Neste sentido, mais uma vez a norma ISO 9000 prioriza a qualidade, limitando os ganhos à redução dos custos de avaliação e inspeção ou dos custos de falhas decorrentes de má qualidade das matérias-primas.

O custo dos produtos é também influenciado pelos fatores sistêmicos como: taxa de juros, oferta de créditos, taxa de câmbio, legislação tributária e tarifária, energia, transporte, telecomunicações, serviços tecnológicos, etc. Nestes casos a influência da ISO 9000 praticamente limita-se ao aproveitamento de oportunidades decorrentes de incentivos concedidos pelos governos às empresas certificadas e à redução de gastos decorrentes da comprovação da qualidade dos produtos exigidas em alguns mercados.

4.3.3 CONFIABILIDADE

A confiabilidade reflete o grau de confiança que o cliente pode depositar na disponibilidade do produto, tanto em termos de qualidade quanto de entrega. A flexibilidade inclui boa parte dos elementos relacionados à entrega. Dado que discutiu-se anteriormente os pormenores da influência das normas ISO 9000 tanto na qualidade quanto na flexibilidade, resta fazer as considerações gerais relacionadas à confiabilidade.

Pela análise da Tabela 4.9 pode-se observar que as normas influenciam a confiabilidade mais intensamente no que se refere à qualidade, desprezando os fatores relacionados à flexibilidade e entrega. O impacto das normas é maior sobre os fatores internos, sendo praticamente nulo nas demais dimensões. Entre os fatores internos, as lacunas mais importantes referem-se à capacidade produtiva (organização do sistema de manufatura, sistema de gestão da produção e escala). Nos fatores estruturais, a contribuição mais importante refere-se ao fortalecimento da cadeia produtiva. Entre os fatores sistêmicos cresce a importância dos fatores infra-estruturais (transporte, energia e telecomunicações) sem uma contrapartida efetiva das normas.

4.3.4 FLEXIBILIDADE

Observa-se na Tabela 4.9 que a flexibilidade pode ser influenciada por um elevado número de fatores, porém, a influência das normas ISO 9000 sobre eles é bastante limitada. Entre os fatores estruturais e sistêmicos a contribuição é nula, e mesmo entre os fatores internos, onde a contribuição é maior, um número significativo de fatores decisivos para a

flexibilidade é desprezado. Incluem-se nesta relação os elementos relacionados à organização do sistema de produção e aos recursos humanos. A principal contribuição das normas recai sobre a padronização, o treinamento e a qualificação de pessoal.

Uma das maiores críticas e também receios para a implementação de um sistema de qualidade em conformidade com as normas ISO 9000 está na rigidez que o sistema pode adquirir devido à padronização de procedimentos e métodos de trabalho. As opiniões mais contundentes argumentam que, para ser competitivo, é necessário conviver constantemente com mudanças nos métodos de trabalho e a padronização, imposta pelas normas, dificulta o processo retardando a introdução de mudanças.

Efetivamente a padronização é uma etapa a mais no processo de introdução de melhorias que aumenta o *lead-time* principalmente por exigir a análise crítica das alterações antes de sua introdução. É claro que a padronização impõe um *trade-off* entre a qualidade e a agilidade na implementação de mudanças; porém, não seria desejável permitir que fossem introduzidas mudanças nos padrões de trabalho que acarretassem prejuízos para a qualidade dos produtos. Em muitas empresas a estrutura de documentos e a extensão da aplicação de padrões cria dificuldades para as alterações que acabam comprometendo o desempenho do sistema. Nestes casos, a origem dos problemas não está na padronização em si, mas na forma como está estruturada.

Porém, a flexibilidade está associada à capacidade de resposta das empresas às oscilações da demanda do mercado, tanto em termos de quantidade quanto de variabilidade. Neste sentido, o desenvolvimento de produtos e processos, a organização do sistema de manufatura, os meios de gestão da produção e o desempenho da cadeia produtiva são os principais responsáveis pelo sucesso nesta dimensão de competição.

Quanto ao desenvolvimento de produtos e processo não existe qualquer recomendação nas normas ISO 9000 que induza a padronização de matérias-primas, peças, componentes, dispositivos e/ou ferramentas. A ausência deste tipo de preocupação na concepção dos produtos e dos processos impõe uma sobrecarga em toda a cadeia produtiva para a flexibilização dos processos produtivos.

As normas ISO 9000 criam algumas condições favoráveis para a redução do *lead-time* por favorecer a eliminação dos estoques nos diversos estágios do processo, reduzindo o número de paradas da linha provocadas pela falta de qualidade, quebra de máquinas e falta de abastecimento de matérias-primas. Porém, as normas desprezam a principal contribuição para a flexibilidade que está na redução do tamanho dos lotes e na sincronização da produção, decorrente do uso de máquina flexíveis, redução do *set-up*, organização do *lay-out* celular, desenvolvimento da multifuncionalidade de operadores e do uso de sistemas de gestão da

produção e de materiais (MRP, OPT, KAN BAN, etc.) compatíveis com a flexibilidade do processo produtivo.

4.3.5 INOVATIVIDADE

Observa-se na Tabela 4.9 que a inovatividade é, entre as dimensões analisadas, uma das menos influenciadas pelas normas ISO 9000. A contribuição das normas é praticamente desprezível para os fatores centrais da inovatividade, representados pelo conhecimento do mercado, P&D, recursos humanos, entre outros. A maior influência recai sobre alguns fatores internos, cuja contribuição para a inovatividade é marginal. Entre eles pode-se citar a aplicação de técnicas estatísticas e de algumas ferramentas da qualidade, utilizadas para introduzir melhorias nos processos e/ou produtos.

As normas não induzem para o conhecimento do mercado e a identificação das expectativas e necessidades presentes e futuras dos clientes, aceitando uma postura reativa dos fornecedores para com o lançamento de novos produtos.

As normas ISO foram elaboradas para a situação em que o cliente se apresenta ao fornecedor e manifesta seu desejo em adquirir algum produto ou serviço que pode ou não fazer parte da sua linha de produtos. Sendo assim, não existe preocupação em fortalecer o sistema da qualidade do fornecedor para identificar ou superar as expectativas e necessidades do cliente. Como conseqüência natural, as normas não contêm requisitos orientados para a função *"marketing"* e as informações relativo às expectativas e necessidades dos clientes são obtidas apenas nos contatos de vendas, no *"feed-back"* de campo referente às falhas externas ou nas coletas de informações do desempenho do sistema da qualidade (requisito necessário para a análise crítica da administração).

Quanto ao uso de novas tecnologias, as normas ISO 9000 também têm uma contribuição bastante limitada. Ao requerer "equipamentos adequados" (requisito "4.9 Controle de Processos") nos processos produtivos, as normas permitem o uso de equipamentos obsoletos. Os sistemas de gestão da produção (OPT, MRP, etc.), tecnologias de informação disponíveis e demais oportunidades decorrentes do estágio de desenvolvimento atual, tanto para a gestão como para a condução dos processos (produtivos, administrativos e de apoio à produção), são desprezados.

Não existem contribuições na norma que induzam ao desenvolvimento de tecnologias, exceto aqueles necessários para resolver os problemas de qualidade relacionados às falhas do sistema da qualidade ou aos produtos. Os requisitos de treinamento estão orientados para o treinamento operacional, desprezando-se a necessidade de desenvolvimento dos recursos

humanos necessários para o acompanhamento do desenvolvimento de novas tecnologias e a introdução nos processos das empresas. Os requisitos das normas não orientam os esforços para as atividades de pesquisa e desenvolvimento, limitando a capacidade de aplicação em soluções inovadoras para os produtos e/ou processos.

As discussões relativas ao impacto da ISO 9000 na agilidade de lançamento de novos produtos foram desenvolvidas neste capítulo na análise dos fatores internos. Porém, os fatores estruturais e sistêmicos também limitam a capacidade de inovação das empresas. As normas ISO 9000 criam um ambiente favorável para o desenvolvimento de fornecedores, facilitando as negociações e o desenvolvimento de parcerias na cadeia produtiva. Esta situação favorece o caminho da terceirização nas empresas verticalizadas com um grande número de linhas de produtos não integradas em termos de base tecnológica, permitindo que a cadeia produtiva tenha um grau de especialização e uma escala de operação compatível com as necessidades para acompanhar o desenvolvimento tecnológico.

Os investimentos em P&D podem ser influenciados pelas economias de aglutinação, decorrentes do grau de concentração da indústria, pelos incentivos do governo aos investimentos em capital de risco, ofertas de créditos, taxas de juros, regras e respeito à legislação relativa à propriedade industrial, meios de comunicação (acesso à Internet), universidades, núcleos incubadores para o desenvolvimento de tecnologias etc.. As normas ISO 9000 trazem apenas contribuições marginais no fortalecimento das estruturas de apoio ao desenvolvimento tecnológico, decorrentes do aumento da demanda destes serviços provocados por um grande número de empresas certificadas (ex: rede de calibração).

4.4 AS NORMAS ISO 9000 NA ÓTICA DOS USUÁRIOS E DOS ORGANISMOS DE FOMENTO

Na tentativa de obter-se dados que permitissem a avaliação da percepção que as empresas usuárias (atuais e/ou potenciais) e os organismos de fomento têm das normas, consultaram-se algumas pesquisas sobre o assunto. Apesar delas darem ênfases diferentes ao uso das normas, sua análise reflete a visualização que o mercado tem do assunto. Foram consideradas as pesquisas “Qualidade & Produtividade na Indústria Brasileira” realizada por uma parceria entre o SEBRAE - BNDS - CNI e publicada em 1996, “Brasil e a Certificação ISO 9000” realizada pelo INMETRO e publicada no mesmo ano, “Estágios de Desenvolvimento e Tendências de Adoção das Normas ISO - Série 9000 no Brasil” realizada pela Bouchinha & Campos Consultores e publicada pela BQI em 1995, bem como a “I

Pesquisa Nacional de Pós-Certificação ISO-9000" realizada pela Camanho & Consultores Associados e publicada pela revista CQ-Qualidade, também em 1995.

Foram selecionados os resultados da "I Pesquisa Nacional de Pós-Certificação ISO-9000" (Anexo I) pela maior convergência do foco da pesquisa com a competitividade. A pesquisa teve o objetivo de avaliar as mudanças ocorridas nas empresas após a certificação, verificando se os sistemas de gestão implementados estão atuando como ferramenta de mudança, se as empresas estão investindo na otimização dos processos internos, reduzindo as perdas e aprimorando a qualidade dos produtos. O confronto dos resultados da pesquisa com as conclusões obtidas ao longo do trabalho permite fazer as seguintes considerações sobre a relação da ISO 9000 com a competitividade.

A análise dos resultados evidenciou que as pesquisas foram montadas dissociadas do conceito mais amplo de competitividade. Os dados pesquisados apresentam as normas ISO de forma muito localizada, sem a visão de sistema e de longo prazo (aspectos importantes na avaliação). As pesquisas não avaliam o efeito do processo de certificação sobre os fatores determinantes da competitividade, e os resultados não revelam as alterações no desempenho competitivo nas principais dimensões de competição com o alcance desejada. Há falta de coerência na estrutura interna das pesquisas, havendo necessidade de reformulá-las para a adequada avaliação do efeito da norma sobre a competitividade.

A pesquisa revela que o aumento dos investimentos em treinamento, melhoria do clima organizacional e aumento da eficiência nas comunicações. Apenas 12% das empresas afirmam que não houve aumento de investimentos em treinamento de pessoal, sendo que 63% apontam para um aumento superior a 10%. O clima organizacional melhorou muito em 63% dos casos pesquisados, sendo que apenas 3% não identificaram melhoria. Por outro lado, em 53% das empresas houve muita melhoria da eficiência nas comunicações, sendo que 33% registram pouco aumento. Coerentemente, em 59% das empresas a produtividade aumentou em até 10%, sendo que 16% conquistaram ganhos entre 10 e 20%.

Coerentemente com as conclusões do trabalho, os resultados da pesquisa revelam uma redução dos custos da falhas internas e externas em 77% e 51% dos casos, respectivamente. Relativamente à qualidade, a redução das falhas é uma conseqüência esperada e natural. Sempre em relação aos custos cabem algumas considerações adicionais. A pesquisa não avalia o custo total, restringindo-se ao custo de falhas, desprezando-se outras dimensões, como por exemplo o custo de avaliação e prevenção. Parafraseando, cabe questionar a que custo foram obtidas estes resultados. Esta forma de abordagem induz à conclusão de que as normas provocam a redução dos custos dos produtos, porém esta conclusão pode não ser absoluta.

Com relação à flexibilidade, a única medida que apoia a análise refere-se ao prazo de entrega, faltando medidas mais específicas que possam caracterizar melhor a melhoria de desempenho nesta dimensão. A pesquisa revela uma situação ambígua, onde 40% das empresas declaram não ter percebido mudanças e outras 46% revelam ter obtido reduções. Dado que entre os 46% que apontaram redução de prazo, 29% perceberam uma redução de no máximo 10%, o que faz concluir que os efeitos sobre o prazo de entrega não são tão evidentes. Não se pode evidenciar um resultado mais expressivo devido às limitações da norma discutida nas sessões anteriores. Os resultados obtidos podem ser considerados resultados marginais e decorrentes da melhoria do relacionamento com fornecedores, de produtividade, do clima organizacional, entre outros.

Relativamente à confiabilidade, as pesquisas novamente carecem de medidas específicas (Ex: média em dias de atraso nas entregas), porém alguns resultados parciais podem ser comentados sem o suporte adequado para uma conclusão mais consistente. Os primeiros, discutidos anteriormente, referem-se à qualidade e produtividade, sendo que os demais referem-se ao relacionamento com os fornecedores e imagem junto ao cliente.

A melhoria do relacionamento das empresas com seus fornecedores é um dos aspectos mais positivos entre os revelados pela pesquisa: apenas 8% das empresas não apontaram melhoria, sendo que 64% identificaram um aumento muito grande. Porém, apenas 2% revelam ter chegado à parceria total. Isto reforça a tese de que as normas favorecem o relacionamento de parceria, mas não levam obrigatoriamente a este resultado. Quando ao relacionamento com os clientes, 73% das empresas revelam ter obtido melhoria de imagem junto aos clientes, Embora esta percepção não tenha sido obtida através de pesquisa independente.

A Inovatividade é seguramente a dimensão menos percebida. Não existem quaisquer evidências nas pesquisas que possam inspirar conclusões à este respeito.

A pesquisa revela também, que para 57% das empresas a melhoria dos processos de trabalho foi a causa principal da busca da certificação e 50% também admitiram ter buscado o certificado para dispor de um instrumento mercadológico, e menos de 30% das empresas sofreram pressão dos clientes para obter o certificado. Cabe ressaltar que as pesquisas não questionaram em que dimensões eram pretendidas as melhorias, e assim sendo não é possível verificar a eficácia das ações tomadas.

Com relação às empresas que afirmaram ter optado pela certificação como instrumento mercadológico (50%), grande partes delas (30%) tem uma justificativa bem definida (pressão dos clientes). Os resultados referentes a ganhos de mercado são consideráveis. A pesquisa revela que 55% das empresas obtiveram aumento de até 10% na

participação no mercado (*"market-share")*, 70% abriram novos mercados e 88% das empresas acreditam ter obtido vantagem competitiva com a certificação. Para estes resultados não se encontra uma justificativa clara, sendo necessárias informações mais detalhadas para uma análise mais aprofundada.

Nota-se, enfim, que as pesquisas analisadas não nos permitem avaliar o efetivo impacto das normas sobre a competitividade das empresas. Esta constatação reflete a visão distorcida dos usuários relativamente às normas e sua contribuição para a competitividade, e ressalta-se a necessidade de realizar-se uma pesquisa mais consistente.

5. CONCLUSÃO

5.1 CONCLUSÕES GERAIS SOBRE AS NORMAS

As normas ISO 9000 constituem um conjunto de requisitos desenvolvidos prioritariamente para ser utilizadas na forma de um requisito de contrato, onde os clientes exigem dos fornecedores um conjunto de ações que, se implementadas, devem aumentar a confiança de que serão fornecidos produtos aceitáveis. Os requisitos são orientados para os processos e atividades relacionadas com a qualidade dos produtos fornecidos, e foram estabelecidos com base no princípio de que se os processos ou atividades forem devidamente planejados e documentados (*plan*), os recursos disponibilizados, o pessoal treinado e os trabalhos executados na forma planejada (*do*), os resultados forem medidos e controlados (*control*), e as ações para correção forem tomadas em tempo hábil (*action*), então a garantia da qualidade será atingida.

Um artigo recente escrito sobre as normas ISO 9000 (Dagnino, 1995) destaca que o importante é que as empresas entendam claramente que a obtenção de um certificado para o seu sistema da qualidade é apenas um primeiro passo, extremamente modesto, na busca da excelência. As normas de certificação não abrangem, por exemplo, a função *marketing*, inclusive a identificação das necessidades dos clientes (aliás, falha frequente nas indústrias brasileiras, conforme estudo de competitividade realizado pelo CNT).

Os aspectos econômicos da qualidade, ou seja, a propriação de custos relativos à qualidade (e à não-qualidade, como retrabalho, despesas com garantias e muitos outros), também não são cobertos pelos modelos certificáveis. A razão é simples, o comprador não está preocupado se o fornecedor está tendo lucro ou prejuízo decorrente de sua ineficiência.

Quanto aos recursos humanos, as normas certificáveis exigem apenas que o fornecedor tenha pessoal devidamente treinado. Mais uma vez o comprador não está interessado na questão da motivação, que está no entanto presente nas normas 9004.

Se tomar-se como referência os Critérios de Excelência do Prêmio Nacional da Qualidade, as principais omissões se situam nas categorias de Planejamento Estratégico e Informações e Análise. Trata-se evidentemente de lacunas da mais alta significação. Como podem ser tomadas decisões na empresa se não existe um sistema de informações gerenciais abrangente, cobrindo as informações sobre a empresa, a concorrência e os referenciais de excelência? E o que dizer a respeito de uma empresa sem planejamento estratégico (a ISO se refere apenas ao planejamento da qualidade)?

Além disso, o mesmo texto destaca que no nível do item Avaliação do PNQ, podem ser citadas como lacunas da ISO o espírito comunitário e o bem-estar e satisfação dos funcionários. Releva ainda comentar que, pela sua natureza de documento que precisa ser objeto de consenso internacional, as normas ISO necessitam de longos períodos para serem atualizadas (a revisão da série básica editada em 1987 só foi publicada em 1994).

As empresas devem operar em um ambiente de GQT, devendo ser a certificação apenas uma etapa, que a empresa pode julgar necessária ou não, de acordo com os requisitos de seus clientes, sua estratégia de "marketing" ou simplesmente seu desejo de submeter a uma avaliação independente.

Nota-se que as normas não especificam a forma de atendimento aos requisitos, o que faz com que as empresas se envolvam no entendimento dos processos para possibilitar o planejamento da solução mais adequada ao atendimento de um requisito específico. Desta forma, as normas trazem uma visão ampla do sistema, forçam o planejamento e induzem a padronização, treinamento, controle e correção, e tem uma visão sistêmica de longo prazo. Portanto, se a padronização for feita de forma inteligente, ela pode trazer flexibilidade e competitividade no médio e longo prazos. A evolução do sistema da qualidade depende do mecanismo de melhoria contínua introduzido juntamente com os requisitos, o que faz com que os os resultados mais significativos tendam a aparecer no médio e longo prazos.

Pode-se dizer, enfim, que a implementação das normas ISO 9000 oportuniza ações de melhoria, pois padroniza as atividades e força uma visão sistêmica da organização.

5.2 CONCLUSÕES RELATIVAMENTE À COMPETITIVIDADE

Relativamente à competitividade, conclui-se que o desempenho competitivo das empresas tem uma série de dimensões possíveis que variam de uma indústria ou segmento industrial para outro e, as empresas precisam fazer opções claras pelas dimensões que desejam priorizar, mesmo que em alguns casos isto represente a necessidade do sacrifício de outras dimensões relevantes.

Conclue-se ainda que existe um conjunto de fatores de natureza diversa (internos, estruturais e sistêmicos) que determinam o sucesso, e para serem competitivas as empresas precisam analisar o ambiente do negócio, identificar as dimensões de competição críticas para o sucesso e os fatores determinantes da competitividade que os influenciam, projetar a forma como se posicionam no presente e no futuro, identificar as ameaças e oportunidades decorrentes do posicionamento aleatório destes fatores, avaliar seus pontos fortes e fracos, selecionar as dimensões que desejam priorizar, estabelecer metas e políticas para atingir um posicionamento conveniente diante da concorrência e, finalmente, selecionar e implementar ações para o atingimento das metas. O modelo proposto para análise da competitividade tem algumas restrições, inerentes às características dos fatores determinantes da competitividade, cujo impacto sobre as conclusões deste trabalho necessita ser avaliado.

Dado que esta-se relacionando as normas com os fatores e estes com as dimensões, perde-se um pouco da precisão neste repasse. Os fatores estruturais e sistêmicos são muito amplos e torna-se dificil identificar uma relação precisa com os requisitos das normas e, até mesmo, com as dimensões. Já os fatores internos são mais especificamente associáveis às dimensões e aos requisitos, permitindo avaliações mais precisas. Como as normas ISO 9000 têm maior influência sobre os fatores internos e menor impacto sobre os fatores sistêmicos, os erros tornam-se pequenos e o resultado não é comprometido.

Cabe ainda ressaltar que existe uma limitação relacionada à seleção dos fatores determinantes da competitividade e as dimensões. O trabalho discutiu a competitividade, propondo um modelo sem a pretensão de exauri-lo. Para tal foram selecionadas as dimensões de competição mais frequentemente selecionadas pelas empresas e considerados os fatores determinantes que mais influenciam o desempenho destas dimensões. De onde conclui-se que a análise da competitividade varia de uma empresa para outra, sendo necessário o estudo da situação particular de cada uma para obter-se uma avaliação mais precisa.

5.3 CONCLUSÕES ACERCA DA CONTRIBUIÇÃO DAS NORMAS SOBRE OS FATORES E SOBRE AS DIMENSÕES DA COMPETITIVIDADE

As normas ISO constituem um conjunto de requisitos orientados para o sistema da qualidade da empresa. Estes requisitos retratam o interesse do cliente em fortalecer o sistema da qualidade do fornecedor, aumentando assim as garantias da qualidade para os produtos adquiridos. A implementação de um sistema da qualidade implica na tomada de ações que

recaem sobre os fatores internos determinantes da qualidade, e apenas alguns reflexos sobre os fatores estruturais e sistêmicos são percebidos. A Tabela 5.1 apresenta uma visão resumida da influência das normas ISO 9000 na competitividade das empresas.

Observa-se que as normas influenciam mais significativamente a dimensão qualidade e, por conseqüência, outras dimensões são melhoradas de forma tangencial, como é o caso da confiabilidade e do custo. Porém, mesmo para a dimensão qualidade, alguns aspectos importantes não são considerados. Incluem-se aí os elementos relacionados ao planejamento e gestão, aos recursos humanos e à inovação.

Das cinco dimensões analisadas, a inovação é a menos influenciada, seguida de perto pela flexibilidade. A baixa influência da norma sobre o fator inovação deve-se, principalmente, ao fato de que não existem requisitos que possam induzir ações para a identificação das expectativas e necessidades dos clientes (*marketing*), nem mesmo ao acompanhamento do desenvolvimento das inovações tecnológicas. Da mesma forma, o desempenho competitivo em relação à flexibilidade tende a não se alterar devido à ausência de requisitos que possam induzir alterações nos fatores relacionados à organização do sistema de manufatura e a flexibilidade da mão-de-obra.

Como regra geral verifica-se que entre os fatores estruturais a maior contribuição está no fortalecimento da cadeia produtiva (especialmente no que se refere à qualidade), e que entre os fatores sistêmicos a influência é praticamente nula. Pode-se concluir que as normas influenciam fundamentalmente os fatores internos, fortalecendo o sistema da qualidade para melhor se posicionar frente as ameaças e oportunidades decorrente do posicionamento aleatório dos diversos fatores (internos, estruturais e sistêmicos).

A melhoria do desempenho competitivo pode não ser uma decorrência imediata da certificação, isto depende do ambiente particular do negócio de cada empresa, das suas habilidades internas e das dimensões que melhor lhe convém competir.

Tabela 5.1 - Influência da ISO 9000 nas dimensões de competitividade (resumida)

	Qualidade	*Custo*	*Confiabilidade*	*Flexibilidade*	*Inovatividade*
FATORES INTERNOS					
Estratégia e Gestão	■	▨	▨	▨	▨
Recuroso Humanos	■	▨	■		▨
Capacitação p/ Inovação	■	▨	▨	▨	
Capacitação Produtiva	■	▨	■	▨	▨
FAT. ESTRUTURAIS					
Mercado	▨	▨	▨	▨	▨
Configuração da Indústria	■	▨	■	▨	▨
Concorrência	▨	▨	▨	▨	▨
FATORES SISTÊMICOS					
Macroeconômicos	▨	▨	▨	▨	▨
Político-institucionais	▨	▨	▨	▨	▨
Legais-regulatórios	▨	▨	▨	▨	▨
Infra-estruturais	▨	▨	▨	▨	▨
Sociais	▨	▨	▨	▨	▨
Internacionais	▨	▨	▨	▨	▨

Não há influência da norma no fator, nem influência do fator na dimensão de compe

Não há influência da norma no fator, porém há influência do fator na dimensão de c

Há influência da norma no fator e também há influência do fator na dimensão de co

Preliminarmente, existem limitações inerentes, às normas, ao modelo de garantia da qualidade selecionado e ao escopo da certificação. Viu-se que o processo de certificação é orientado para a qualidade e influencia os fatores relacionados a esta dimensão. Porém, quando o modelo de garantia da qualidade selecionado for de menor abrangência que os processos da empresa, a melhoria do desempenho competitivo fica ainda mais limitada pelo menor impacto das normas sobre os fatores determinantes relacionados aos requisitos excluídos. Além disto, a certificação é orientada para um determinado produto ou linha, e isto significa que uma mesma empresa pode restringir a adequação do seu sistema da qualidade para um determinado produto e não se adequar para outro.

5.4 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O desenvolvimento deste trabalho apontou os seguintes aspectos que merecem investigação futura:

a) desenvolvimento do estudo focalizando uma indústria ou setor específico do mercado;

b) aprimoramento da escolha nas dimensões de competição e um melhor detalhamento dos fatores competitivos para as dimensões selecionadas;

c) realização de uma pesquisa com a visão adequada de competitividade, com desdobramento por setor, porte de empresa e atividade, ramos de negócios e estágios de implantação das normas;

d) desenvolvimento de um estudo semelhante a este para análise do impacto das normas de gestão ambiental - ISO 14000.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BASSO, José Luiz. Engenharia e análise do valor. São Paulo, IMAM, 1991. 194 p.
2. BYHAM, William C. Zapp! O poder da energização: como melhorar a qualidade, a produtividade e a satisfação dos funcionários. Rio de Janeiro, Campus, 1992. 153 p.
3. CAMPOS, Vicente Falconi. Gerência da qualidade total: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Rio de Janeiro, Bloch, 1989. 187 p.
4. CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: controle da qualidade total (ao estilo japonês). Rio de Janeiro, Bloch, 1992. 220 p.
5. CARLZON, Jan. A hora da verdade. 10ª edição. Rio de Janeiro, COP, 1994. 120 p.
6. CORRÊA, H. L. & GIANESI, I. G. N. Just in time, MRP II, OPT: um enfoque estratégico. São Paulo, Atlas, 1993. 186 p.
7. COUTINHO, L. & FERRAZ, J. C. Estudo da competitividade da indústria brasileira. 2ª edição. São Paulo, Papirus, 1994. 510 p.
8. CSILAG, João Mário. Análise do valor: metodologia do valor: engenharia do valor, gerenciamento do valor, redução de custos, racionalização da administração.. 3ª edição. São Paulo, Atlas, 1991. 303 p.
9. DAVENPORT, H. Thomas. Reengenharia de processos empresariais. Rio de Janeiro, Campus, 1994. 391 p.
10. FERRAZ, J. C. *et alli*. Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria. Rio de Janeiro, Campus, 1996. 386 p.
11. GOLDRATT, E. M. & FOX, R. E. A corrida pela vantagem competitiva. São Paulo, Educator, 1989. 177 p.
12. HAMEL, G. & PRAHALAD, C. K. Competindo pelo futuro. Rio de Janeiro, Campus, 1995. 377 p.

13.HAMMER, M. & CHAMPY, J. Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência. 6ª edição. Rio de Janeiro, Campus, 1994. 189 p.

14.HARMON, R. & PETERSON, L. D. Reinventando a fábrica: conceitos modernos de produtividade aplicados na prática. Rio de Janeiro, Campus, 1991. 380 p.

15.HARMON, Roy L. Reinventando a fábrica II: conceitos modernos de produtividade aplicados na prática. Rio de Janeiro, Campus, 1993. 496 p.

16.HARRINGTON, H. James. Aperfeiçoando processos empresariais. São Paulo, Makron Books, 1993. 343 p.

17.HRONEC, Steven M. Sinais Vitais. São Paulo, Makron Books, 1994. 240 p.

18.HUTCHINS, Greg. ISO 9000: a comprehensive guide to registration, audit guidelines and successful certification. 2ª edição. New York, John Wiley & Sons, 1997. 259 p.

19.ISHIKAWA, Kaoru. Controle de qualidade total: à maneira japonesa. Rio de Janeiro, Campus, 1993. 221 p.

20.KRAEMER, T. H. & KLIEMANN NETO, F. J. A nova competição global e a necessidade de novos sistemas de custeio - Anais I congresso brasileiro de gestão estratégica de custos. Ed. Unisinos, 1995.

21.LAMPRECHT, James L. ISO 9000: preparing for registration. New York, ASQC Quality Press, 1992. 236 p.

22.LAMPRECHT, James L. ISO 9000 e o setor de serviços. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1995. 265 p.

23.LOUREIRO FILHO, Rui de C. B. Controle estatístico de qualidade. Rio de Janeiro, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1984. 223 p.

24.MARANHÃO, Mauriti. ISO série 9000: manual de implementação. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1993. 130 p.

25.MAYNARD, H. B. Manual de engenharia de produção. São Paulo, Edgard Blücher, 1970. 389 p.

26.MONDEN, Yasuhiro. Sistema Toyota de produção. São Paulo, IMAM, 1984, 141 p.

27.MOURA, R. A. & CARILLO Jr., E. Desmistificando a ISO 9000. São Paulo, IMAM, 1994.

28.NOVACK, J. L. The ISO 9000 documentation toolkit. New Jersey, Prentice Hall, 1995. 352 p.

29.PALMER, Colin F. Controle total de qualidade. São Paulo, Edgard Blücher, 1974. 122 p.

30.PEREIRA FILHO, Rodolfo Rodrigues. Análise do valor. São Paulo, Nobel, 1994. 186 p.

31.PLOSSL, Georg W. Administração da produção. São Paulo, Makron Books, 1993. 214 p.

32. PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas de análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro, Campus, 1986. 362 p.

33. RABBIT, J. T. & BERG, P. A. The ISO 9000 book: a global competitor's guide to compliance and certification. 2ª edição. New York, Quality Resources, 1994. 211p.

34. ROTHERY, Brian. ISO 9000. São Paulo, Makron Books, 1993. 268 p.

35. SHIBA, S. *et alli*. TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade. Rio Grande do Sul, Bookman, 1997. 409 p.

36. SHINGO, Shingeo. Zero quality control: source inspection and the poka-yoke system. Cambridge, Productivity, 1986. 303 p.

37. SHINGO, Shingeo. O sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção. 2ª edição. Porto Alegre, Bookman, 1996. 291p.

38. SINK, D. S. & TUTTLE, T. C. Planejamento e medição para a performance. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1993. 343 p.

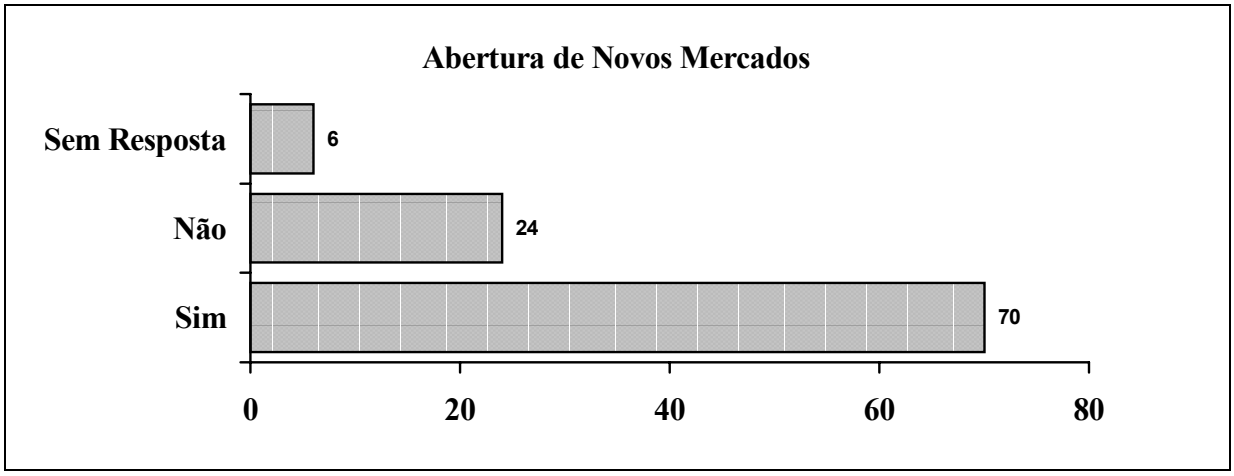
39. STEUDEL, Harold J. ISO 9001: como escrever rotinas de qualidade. Rio de Janeiro, Infobook, 1993. 135 p.

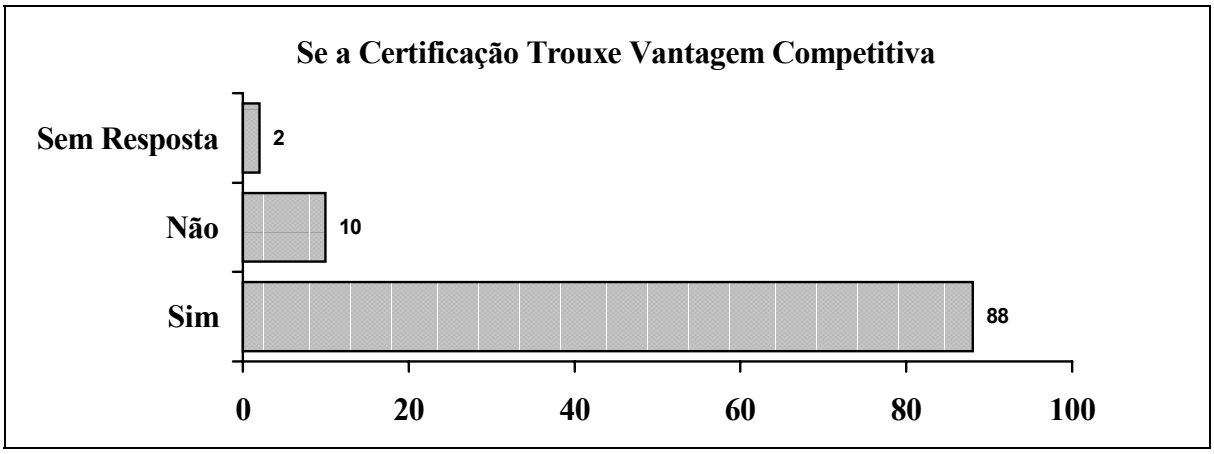
40. VOEHL, Frank *et alli*. ISO 9000: an implementation guide for small to mid-sized businesses. Florida, St. Lucie Press, 1994. 261p.

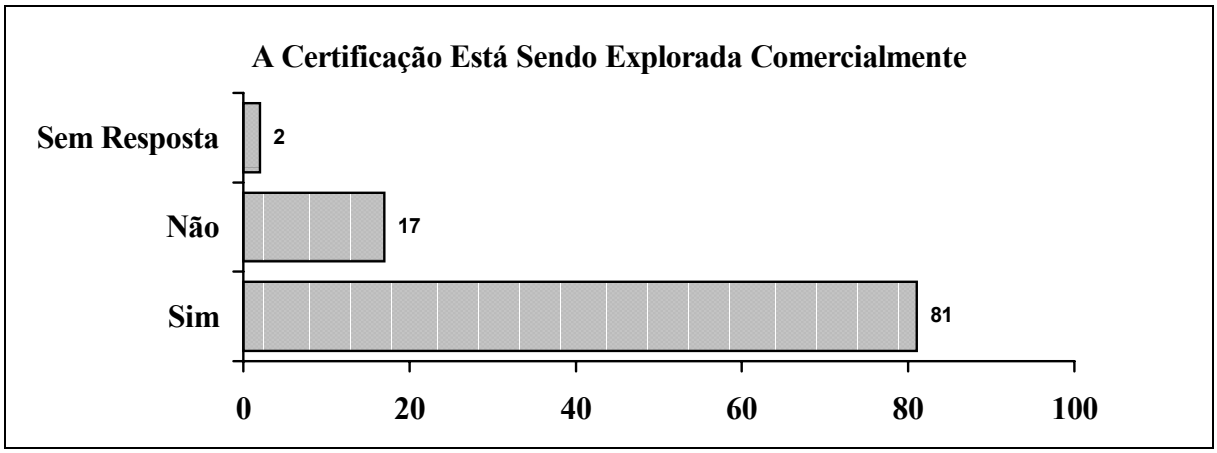
41. XAVIER, Ernani Pereira. Círculos de controle de qualidade: um método gerencial renovador porém ... Curitiba, CPP - Centro de Editoriais do Paraná. 1983. 203 p.

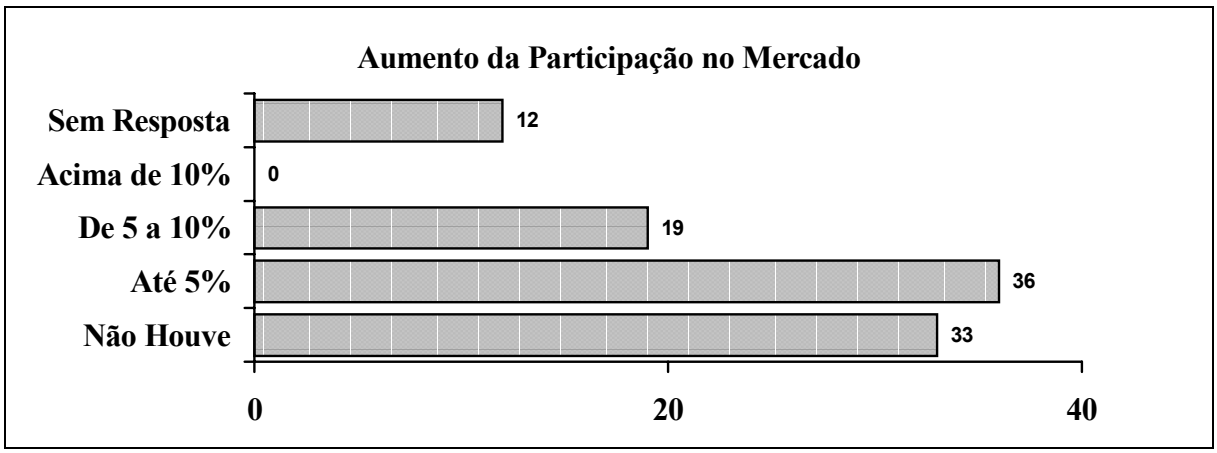
ANEXO I

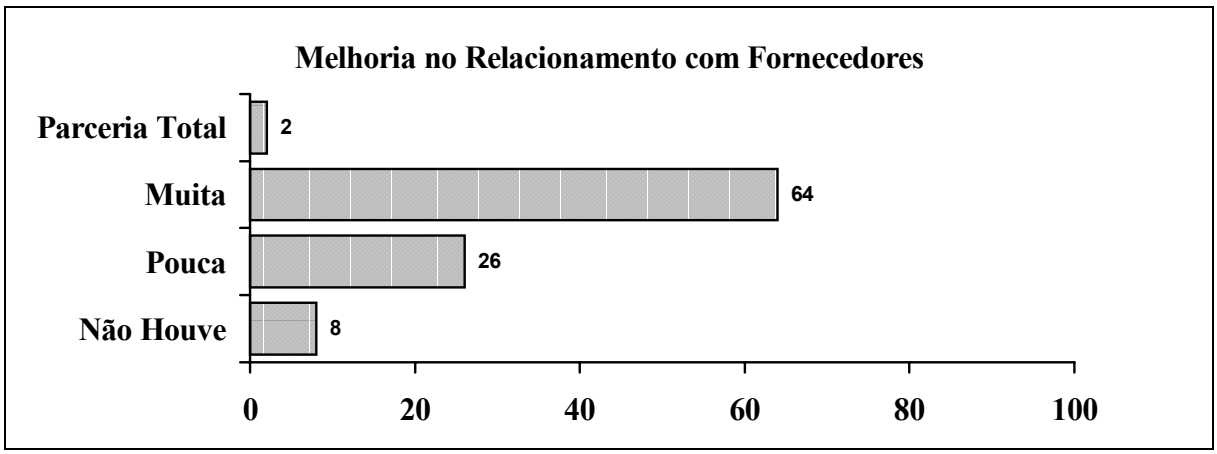
Resultados da "I Pesquisa Nacional de Pós-Certificação ISO-9000" realizada pela Camanho & Consultores Associados e publicada pela revista CQ-Qualidade em sua edição Nº 42 de novembro de 1995.

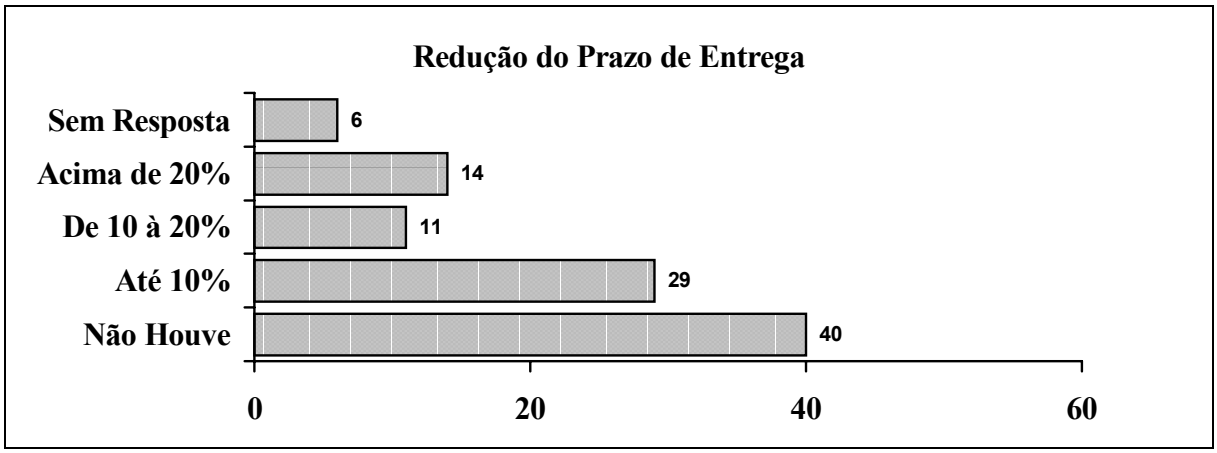


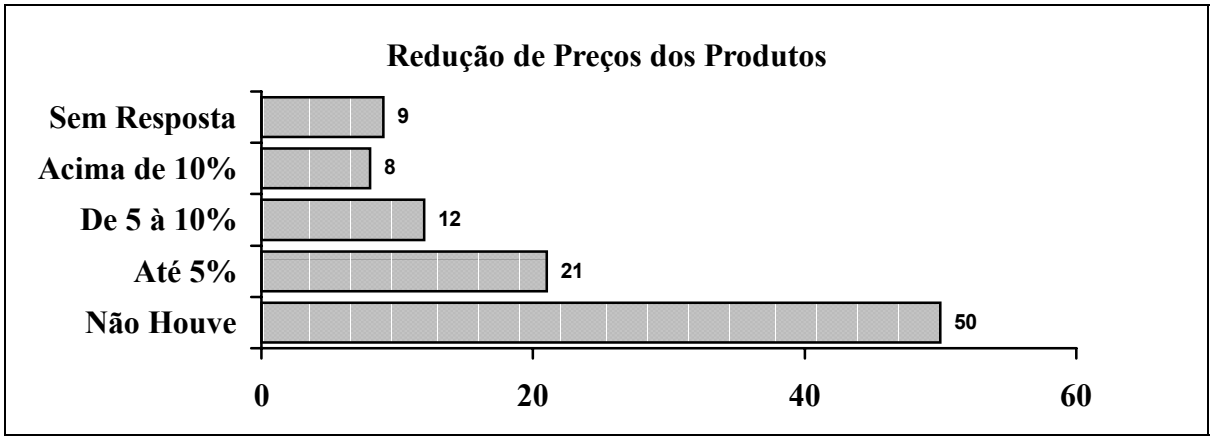


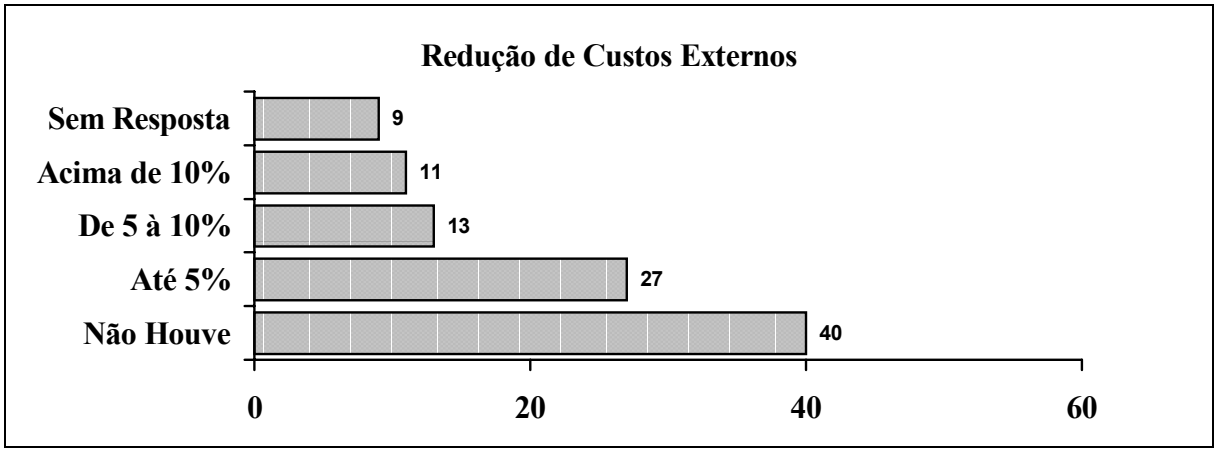

A Certificação Está Sendo Explorada Comercialmente
Sem Resposta
2
Não
17
Sim
81
0
20
40
60
80
100

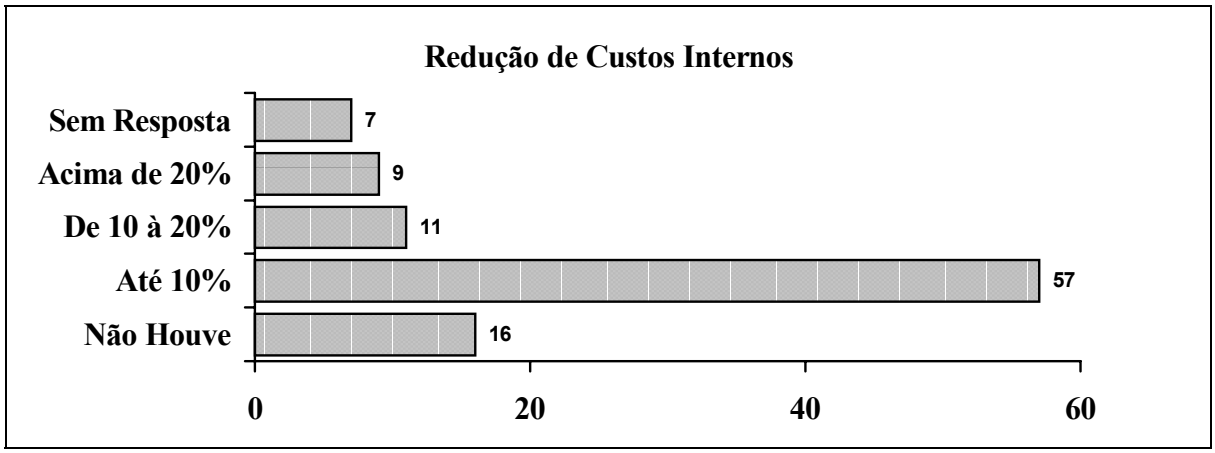

Aumento da Participação no Mercado
Sem Resposta
12
Acima de 10%
0
De 5 a 10%
19
Até 5%
36
Não Houve
33
0
20
40

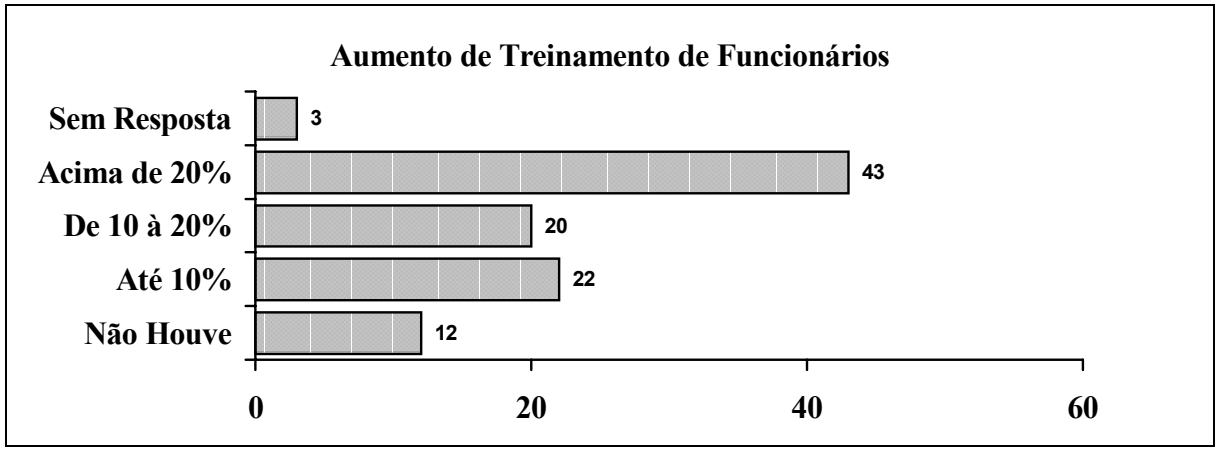

Melhoria no Relacionamento com Fornecedores
Parceria Total
2
Muita
64
Pouca
26
Não Houve
8
0
20
40
60
80
100

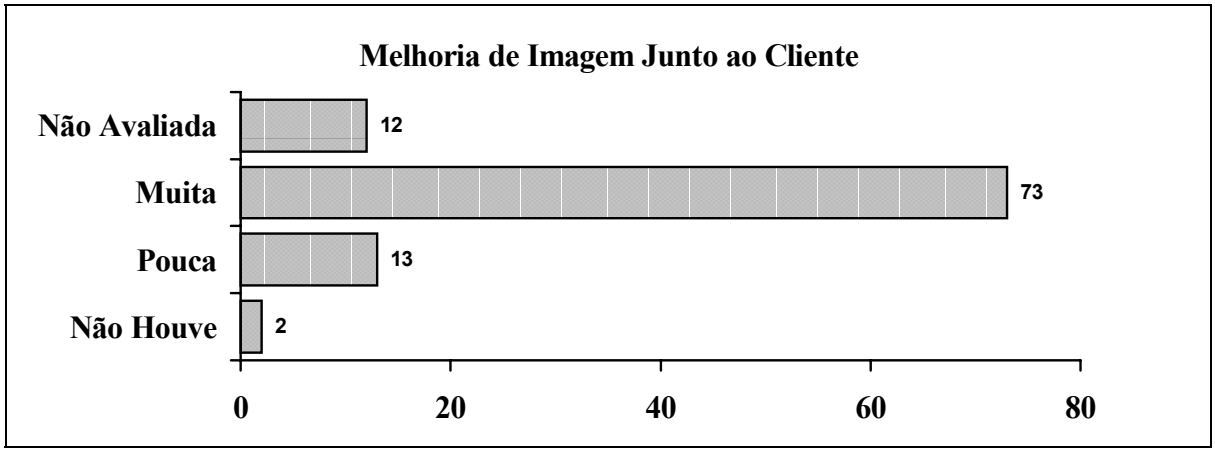

Redução do Prazo de Entrega
Sem Resposta
Acima de 20%
De 10 à 20%
Até 10%
Não Houve
6
14
11
29
40
0
20
40
60

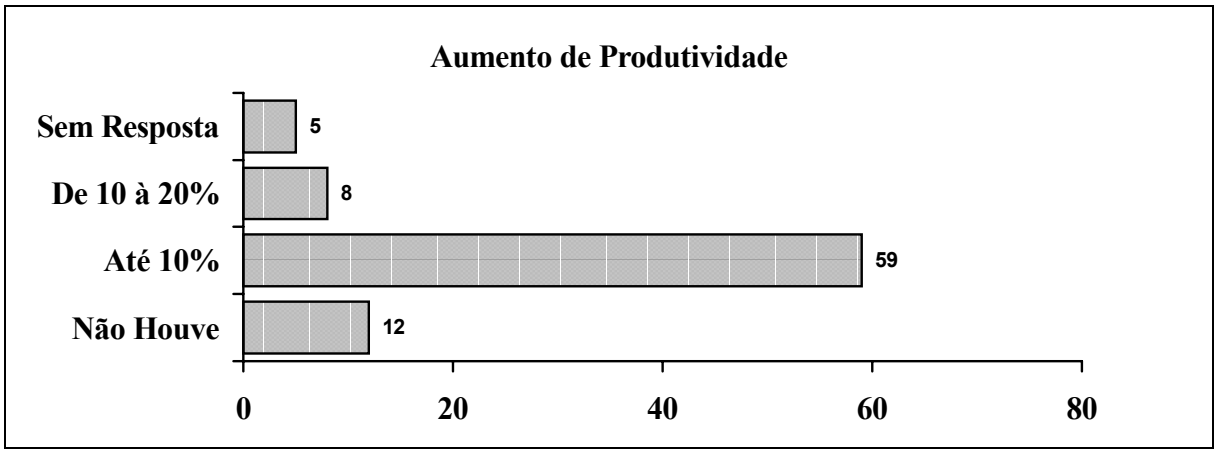

Redução de Preços dos Produtos
Sem Resposta
Acima de 10%
De 5 à 10%
Até 5%
Não Houve
9
8
12
21
50
0
20
40
60

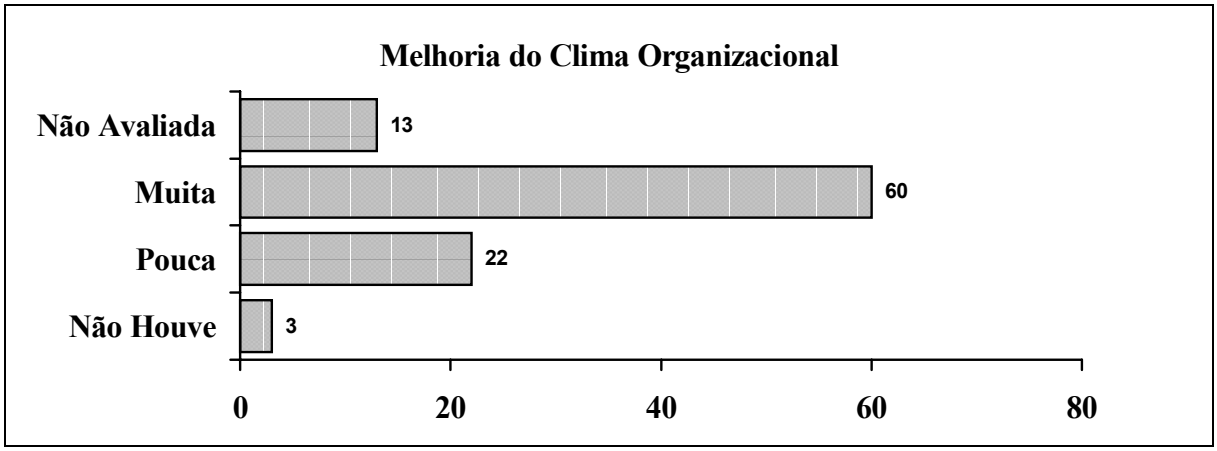

Redução de Custos Externos
Sem Resposta
Acima de 10%
De 5 à 10%
Até 5%
Não Houve
9
11
13
27
40
0
20
40
60

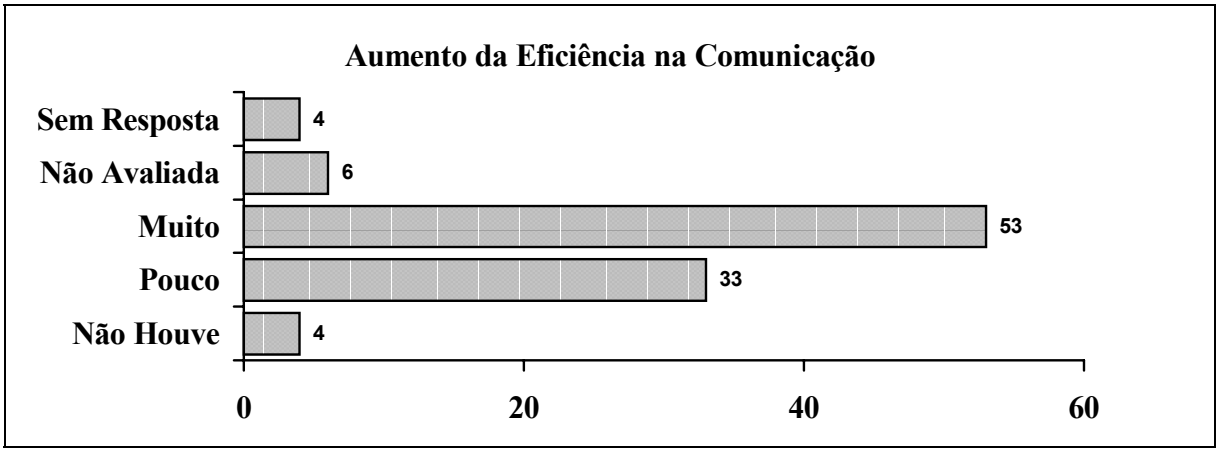

Redução de Custos Internos
Sem Resposta
Acima de 20%
De 10 à 20%
Até 10%
Não Houve
7
9
11
57
16
0
20
40
60

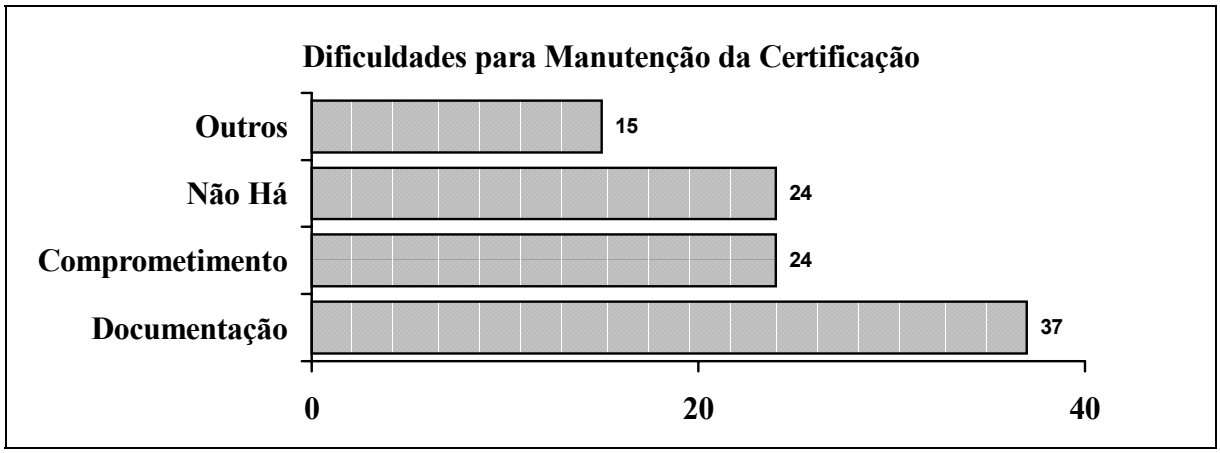

Aumento de Treinamento de Funcionários
Sem Resposta
Acima de 20%
De 10 à 20%
Até 10%
Não Houve
3
43
20
22
12
0
20
40
60

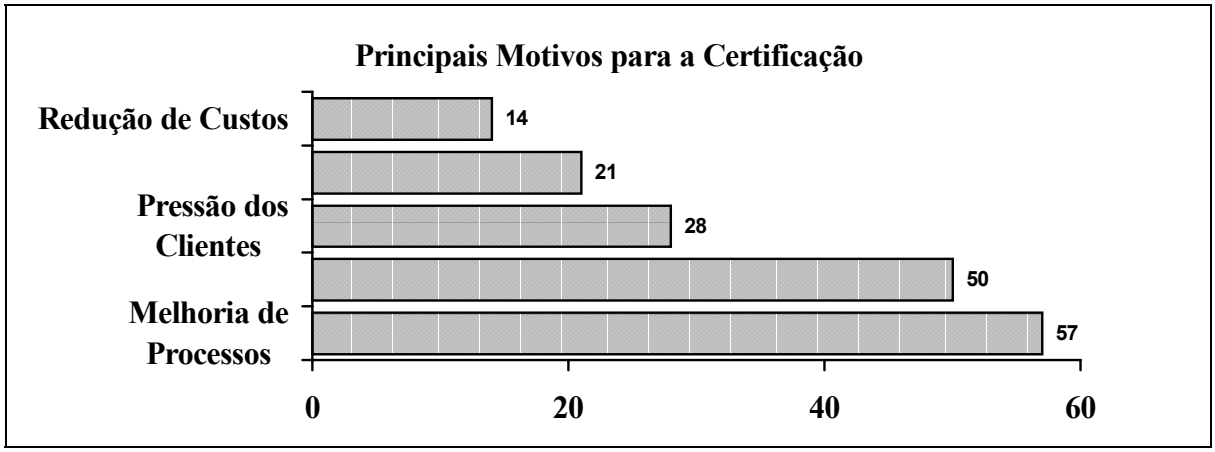

Melhoria de Imagem Junto ao Cliente
Não Avaliada
Muita
Pouca
Não Houve
12
73
13
2
0
20
40
60
80


Aumento de Produtividade
Sem Resposta
De 10 à 20%
Até 10%
Não Houve
5
8
59
12
0
20
40
60
80


Melhoria do Clima Organizacional
Não Avaliada
Muita
Pouca
Não Houve
13
60
22
3
0
20
40
60
80


Aumento da Eficiência na Comunicação
Sem Resposta
Não Avaliada
Muito
Pouco
Não Houve
4
6
53
33
4
0
20
40
60


Dificuldades para Manutenção da Certificação
Outros
Não Há
Comprometimento
Documentação
15
24
24
37
0
20
40


Principais Motivos para a Certificação
Redução de Custos
Pressão dos Clientes
Melhoria de Processos
14
21
28
50
57
0
20
40
60