

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA  
TESE DEFENDIDA POR José Lázaro Ferraz  
Ferraz E APROVADA PELA  
COMISSÃO JULGADORA EM 28/09/01.  
[Assinatura]  
ORIENTADOR

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**

# **Impactos da Implantação de Sistema da Qualidade em Empresa Siderúrgica**

Autor: José Lázaro Ferraz  
Orientador: Prof. Dr. Ademir José Petenate

77/2001

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**

# **Impactos da Implantação de Sistema da Qualidade em Empresa Siderúrgica**

Autor: José Lázaro Ferraz  
Orientador: Prof. Dr. Ademir José Petenate

Curso: Engenharia Mecânica – Mestrado Profissional  
Área de Concentração: Gestão da Qualidade Total

Trabalho final de Mestrado Profissional apresentada à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para obtenção do título de Mestre Profissional em Engenharia Mecânica / Gestão da Qualidade Total.

Campinas, 2001  
S.P. – Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

F413i Ferraz, José Lázaro  
Impactos da implantação de sistema da qualidade aderente aos padrões das normas NBR ISO 9000 em uma empresa siderúrgica / José Lázaro Ferraz.--Campinas, SP: [s.n.], 2001.

Orientador: Ademir José Petenate.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Gestão da qualidade total. 2. Administração. 3. ISO 9000. 4. Garantia de qualidade. I. Petenate, Ademir José. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. III. Título.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**Trabalho Final de Mestrado Profissional**

**Impactos da Implantação de Sistema da  
Qualidade em Empresa Siderúrgica**

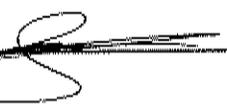
Autor: José Lázaro Ferraz

Orientador: Prof. Dr. Ademir José Petenate



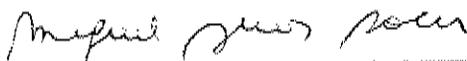
---

**Prof. Dr. Ademir José Petenate**



---

**Prof. Dr. Eugênio José Zoqui**



---

**Prof. Dr. Miguel Juan Bacic**

Campinas, 28 de Setembro de 2001

2001.01.28.013

## **Agradecimentos**

A Diretoria da Aços Anhanguera Villares pela oportunidade, apoio e incentivo, tornando possível a realização deste projeto.

Ao Professor. Dr. Ademir José Petenate, pela orientação, compreensão e apoio que ofereceu para que este projeto se tornasse realidade, dedicando parte do seu tempo a esta dissertação em detrimento de seus inúmeros afazeres. A minha gratidão e meu desejo de que Deus Abençoe sempre a sua vida, sua família e seus trabalhos.

Ao Professor José Vicente Dias Mascarenhas, Mestre em Administração pelo Mackenzie, pela leitura, sugestões, ensinamentos e contínuo incentivo oferecido para a conclusão do trabalho.

A banca examinadora, por sua valiosa contribuição na análise e julgamento desta dissertação.

A minha esposa Maria de Lourdes, meus filhos Leandro e Mariana e aos meus Pais Júlia e Juvenal pelo efetivo e dedicado apoio.

Acima de tudo a Deus pelo auxílio constante e pela inspiração.

E a todos, não mencionados, que de alguma forma colaboraram com este trabalho.

## Resumo

FERRAZ, José Lázaro, *Impactos da Implantação de Sistema da Qualidade Aderente aos Padrões das Normas Série NBR ISO 9000 em uma Empresa Siderúrgica*, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2001, 94 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.

O presente trabalho estuda a aplicação de Sistema de Qualidade aderente aos Padrões das Normas NBR ISO 9000 no desenvolvimento e implementação de um programa de gestão da qualidade total, adequado às necessidades de uma grande empresa nacional e os impactos que esta implementação causou na performance operacional desta organização.

A aplicação das normas é apresentada por meio de estudo de caso, onde se demonstram todas as etapas realizadas pela empresa, para obter a certificação de seu sistema da qualidade de acordo com os critérios estabelecidos e condicionados pela ISO.

Os resultados verificados no estudo permite-nos afirmar que a implementação séria e eficaz de um sistema de qualidade aderente aos critérios e diretrizes das normas NBR ISO 9000 podem contribuir de maneira efetiva para o desenvolvimento de um programa de qualidade total em uma empresa siderúrgica e impactar positivamente em sua performance organizacional, envolvendo melhorias de importância relevante para a competitividade empresarial.

### *Palavras Chave*

- Gestão da Qualidade Total, Administração, ISO 9000, Garantia de Qualidade.

## **Abstrat**

FERRAZ, José Lázaro, *Application and results of the norms NBR ISO 9000 implanted in a Steel Company*, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2001, 94 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.

The present work studies the application of the norms NBR ISO 9000 in the development and implementation of a quality management system, adapted to the needs and peculiarities of a large National Steel Company. Besides this, this work also aims to analyze the influences and results of this norms application in the quality system of the organization and the consequences in the general operation performance of this company. The application of a series of norms NBR ISO 9000 is demonstrated through a case study, in which, all the steps carried out by the company are presented. Such steps were taken in order to improve the quality of the company products and services and to get the ISO 9000 Quality System Certificate.

For the obtained results in this study, we are able to assure that, since there is an affective and responsible application of the criteria of quality adherent to the guidelines of the NBR ISO 9000 norms, the company can develop and implant a total quality system adapted to its reality and particularities. The results also show that these norms can cause positive impacts in the company performance, involving economic and organization improvements of relevant importance to business competitiveness in general.

### *Key Words:*

- Total Quality Management, Management, ISO 9000, Quality Control.

## **Índice**

Lista de Quadros	ii
Lista de Gráficos	iii
Lista de Figuras	iv
Capítulo 1 – Introdução	1
Capítulo 2 – Movimento Internacional da Qualidade	6
Capítulo 3 – Sistemas de Garantia da Qualidade e Normas de Qualidade	15
Capítulo 4 – Normas Internacionais Série NBR ISO 9000	32
Capítulo 5 – Padronização Estratégica para Qualidade Assegurada	53
Capítulo 6 – Estudo de Caso: Implantação de Sistema da Qualidade na Aços Villares S.A.	63
Capítulo 7 – Sumário das Conclusões	88
Referências Bibliográficas	91

## **Lista de Gráficos**

4.1 Número de Países que já aderiram a Norma ISO 9000	49
4.2 Crescimento das Certificações de Sistema da Qualidade Padrão ISO 9000 no Mundo	50
4.3 Crescimento das Certificações Padrão ISO 9000 no Brasil – Anual	51
4.4 Crescimento das Certificações Padrão ISO 9000 no Brasil – Acumulado	52
6.1 Evolução do Índice de Reclamações de Clientes	83
6.2 Índice Global de Refugos	84
6.3 Evolução do Índice de Rendimento Metálico	85

## **Lista de Figuras**

3.1 Estrutura do Sistema de Qualidade Total	30
4.2 Norma ISO 9000 Versão 2000 – Modelo de Processo	41
6.1 Reestruturação do Sistema de Documentação da Qualidade na Aços Villares S.A.	74

# Capítulo 1

## Introdução

Os conceitos e teorias administrativas e gerenciais estão evoluindo constantemente, procurando adaptar-se às novas realidades empresariais, buscando encontrar e oferecer respostas aos novos desafios. A gestão da qualidade com seus princípios e métodos, vem acompanhando essas transformações e evoluções.

Neste momento o conceito de gerenciamento da qualidade passa por um processo de evolução, adquirindo um novo significado, com base no desenvolvimento histórico de sua aplicação. As décadas de oitenta e noventa serviram para a difusão mundial da filosofia da qualidade como um sistema de gestão empresarial. As aceleradas mudanças na economia internacional e o acirramento da competição global entre as empresas provocaram uma corrida rumo a qualidade. De acordo com **Garvin**<sup>1</sup>, “Estamos no estágio da gestão estratégica da qualidade, onde a qualidade foi redefinida pelo ponto de vista do consumidor, e onde a satisfação está relacionada com ofertas competitivas e com a vida útil do produto, não apenas na compra.”

Para **Moura**<sup>2</sup> “Poucos conceitos ou filosofias gerenciais modernas tiveram a capacidade de revolucionar a forma de gerir e administrar as empresas como aqueles ligados à qualidade.” Apesar da ampla divulgação mundial relacionada à gestão da qualidade e suas ferramentas técnicas e gerenciais, ainda persistem dúvidas, confusões e interpretações errôneas sobre a

---

<sup>1</sup> Garvin, 1992, p.25.

<sup>2</sup> Moura 1999, p 2.

questão qualidade. Alguns críticos afirmaram que a qualidade tornou-se um modismo para algumas empresas, outros viram o processo de massificação da qualidade com ceticismo ou ironia. Como cita Raizer<sup>3</sup> “Por exemplo, tenho escutado que Qualidade Total “*é moda*” ou que “*já era*”.”

Segundo Main<sup>4</sup> “Muitas empresas e empresários entenderam e aplicaram corretamente os princípios da gestão da qualidade e obtiveram resultados extraordinários, outras não conseguiram interpretar corretamente os verdadeiros princípios da qualidade e tiveram experiências negativas.”

A verdade é que com esses anos de experiências na aplicação dos conceitos de qualidade, algumas empresas foram descobrindo os melhores caminhos para implantar sistemas de gerenciamento da qualidade total bem sucedidos. Contudo, ainda nos dias de hoje muitas empresas procuram implementar conceitos e princípios da qualidade e não conseguem bons resultados. De acordo com Raizer<sup>5</sup> “Se por um lado a revolução da Qualidade propiciou o surgimento de muitas técnicas e uma grande evolução nos conceitos de gestão de empresas, observa-se que, de fato, o mesmo não foi verificado no uso dessas técnicas nas empresas. Não obstante o grande número de empresas que passaram a adotar a Qualidade Total como modo de gestão, ou obtiveram a certificação pelas Normas ISO série 9000, comparado ao universo de empresas que existe em nosso país e que ainda não fazem uso destas técnicas e ferramentas gerenciais, verificamos que ainda existe muito a ser feito para que a gestão da qualidade torne-se prática gerencial e contribua para a melhoria de resultados nestas organizações.”

Um caminho que vem sendo bastante utilizado para aplicação eficaz dos conceitos de gestão da qualidade nas organizações empresariais, é iniciar esse processo começando pela implementação das normas de qualidade NBR ISO 9000, eficazmente documentado e implementado.

---

<sup>3</sup> Raizer, 1997, p 18.

<sup>4</sup> Main, 1995, p 15.

<sup>5</sup> Raizer, 1997, p 18.

**Drummond**<sup>6</sup> considera que “A implementação de um sistema de qualidade, aderente a Norma ISO 9000, capacita a organização a assumir um compromisso com a qualidade. O trabalho de definir sistemas obriga os gerentes a adquirir uma compreensão profunda dos processos e dos problemas que perturbam a organização. A busca por melhorias e o envolvimento com a norma proporciona o alicerce de uma cultura da qualidade total.”

O presente trabalho tem por objetivo demonstrar como a implantação de um Sistema da Qualidade aderente aos Padrões da Norma Série NBR ISO 9000 contribuiu para o Desenvolvimento do Programa de Gestão da Qualidade Total em uma Empresa Siderúrgica. Nesta empresa o Programa de Qualidade Total iniciou-se com a implantação da Norma Série NBR ISO 9000. Através da realização e apresentação de um estudo de caso, procura-se estudar e demonstrar os impactos da aplicação dessa Norma na empresa, destacando os resultados obtidos e as dificuldades encontradas. A partir de análise crítica da bibliografia disponível sobre o tema e utilizando a aplicação prática deste estudo de caso, o trabalho demonstra que a aplicação criteriosa, séria e responsável das Normas Série NBR 9000 pode propiciar consideráveis benefícios para a organização e o desenvolvimento da qualidade e para a competitividade empresarial.

Para fundamentar os estudos realizados é apresentado, no capítulo 2, um histórico da evolução dos conceitos da qualidade moderna, apresentando as principais ênfases dirigidas à qualidade nos períodos determinados.

No capítulo 3 são definidos os principais conceitos e considerações sobre Sistemas da Qualidade e suas inter-relações com as bases conceituais das Normas de Qualidade NBR ISO 9000, são apresentadas também algumas das justificativas que podem motivar as empresas para a adoção de Sistemas da Qualidade, visando a melhoria de seus resultados operacionais.

No capítulo 4 são demonstrados os aspectos gerais sobre as Normas Série NBR ISO 9000, envolvendo as suas origens, concepções e princípios, dando ênfase ao processo de revisão dessas normas e as mudanças conceituais consideradas na versão ISO 9000:2000. São demonstrados

---

<sup>6</sup> Drummond, 1998, p 72.

também os índices de crescimento e aceitação destas Normas em nível mundial e no Brasil. Ainda neste capítulo são abordadas as principais etapas que devem ser consideradas para implementação de um sistema da qualidade aderente aos padrões desta Norma.

O capítulo 5 enfatiza a importância e o significado do conceito de padronização interna para implementação bem sucedida de sistemas da qualidade. Ressaltam-se os diferentes tipos de padronização empresarial e internacional e os novos papéis que a padronização vem assumindo na era da globalização econômica mundial.

O capítulo 6 apresenta um estudo de caso envolvendo o desenvolvimento e implantação de um sistema documentado da qualidade, aderente às diretrizes das Normas Série NBR ISO 9000 , em uma grande empresa nacional pertencente ao Grupo Siderúrgico Villares. No estudo de caso são demonstrados os impactos da implementação de um sistema da qualidade aderente a esta norma e os passos fundamentais efetuados pela empresa para obtenção da certificação do sistema.

São analisadas e apresentadas as estratégias efetivamente implementadas para que a Norma ISO 9000 não significasse apenas um movimento de melhoria da qualidade de curto prazo, mas sim, para que seus efeitos de melhorias pudessem ser sistematizados de uma forma contínua e progressiva, ao longo do tempo, na busca da Excelência em Qualidade Total, tendo como base inicial a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade considerando os critérios da Norma NBR Série ISO 9000.

No capítulo 7 é apresentado o resumo das conclusões estabelecidas com base nos estudos teórico e prático efetuados, resumizando os impactos verificados.

A estrutura deste trabalho, fundamentado, através de bibliografia especializada e análise de um caso real, constitui-se um amplo estudo com informações acadêmicas e profissionais, incluindo diversos exemplos práticos. Acreditamos e esperamos que estas informações e dados possam ser úteis como orientação e motivação para empresários, profissionais, estudantes e demais interessados no desenvolvimento da qualidade nas empresas, nos rumos da qualidade no

novo milênio, na competitividade empresarial e na implementação bem sucedida de sistemas de gestão da qualidade aderente às Normas NBR ISO 9000, em organizações empresariais.

Tendo sido funcionário desta empresa no período de 1980 até 1997, pude acompanhar pessoalmente o processo de evolução do seu sistema de garantia da qualidade. Participei como um dos coordenadores do Programa de Qualidade Total na empresa, contribuindo diretamente na implantação do Sistema da Qualidade aderente aos padrões da Norma ISO 9000.

Para a implementação desse programa foi criado um conselho executivo formado por dois diretores da alta administração e cinco engenheiros. Fui um dos engenheiros integrantes desse conselho que elaborou a estratégia global de implementação de todas as etapas do processo da qualidade na Villares. Visando o meu desenvolvimento e aperfeiçoamento para este trabalho, a empresa enviou-me para um curso de especialização em sistema de gerenciamento da qualidade total no Japão, onde pude ampliar minha visão sobre o assunto e contribuir para a implantação do programa da qualidade.

Acredito que a decisão da Diretoria de iniciar o Programa de Qualidade Total pela adoção de um Sistema de Qualidade aderente aos padrões da Norma NBR Série ISO 9000 mostrou-se acertada para o desenvolvimento da qualidade na empresa. Assim sendo muito me orgulha poder apresentar este estudo de caso com as análises e os resultados aqui demonstrados e discutidos uma vez que colaborei e participei ativamente deste processo.

## Capítulo 2

### Movimento Internacional da Qualidade

#### 2.1 Visão Geral

O conceito básico de qualidade é milenar. Entretanto, só recentemente é que a qualidade surgiu como função de gerência formal. Para **Campos**<sup>1</sup> “Nos últimos tempos as atividades relacionadas com qualidade se ampliaram e hoje são consideradas essenciais para o sucesso estratégico das organizações e sua sobrevivência a longo prazo.”

#### 2.2 Qualidade nos Anos 50

A década de cinquenta é historicamente marcada pelo surgimento do movimento pela qualidade no Japão no período pós-guerra. A abordagem da qualidade japonesa nasceu nos anos cinquenta e rapidamente apresentou resultados competitivos extraordinários para as empresas do Japão. Esses resultados competitivos surpreenderam outros países economicamente desenvolvidos, especialmente as maiores economias da Europa e de forma especial a economia dos Estados Unidos.

Para **Miranda**<sup>2</sup> “A história da qualidade no Japão tem início quando o General Douglas MacArthur, comandante supremo das forças aliadas, solicitou o envio de especialistas americanos

---

<sup>1</sup> Campos, 1999, p 1.

<sup>2</sup> Miranda, 1994, p 3.

para assessorar empresas eletrônicas japonesas para consertar e aprimorar seus sistemas de comunicações destruídos pela guerra e para a produção de rádios e radares. Homer Sarasohn, engenheiro eletrônico e de sistemas, com experiência em rádios e radares, estava entre os primeiros americanos recrutados, em 1948. Em seguida, juntaram-se a ele os engenheiros Charles W. Protzman da Western Electric e Frank Polkinghorn da Bell Labs.”

**Main**<sup>3</sup> cita que “Os três engenheiros encontraram corporações como a Nippon Electric Company (NEC) deploravelmente carentes de fundamentos de engenharia e gerência. Para ajudar os japoneses a melhorar, os norte-americanos começaram elaborando uma apostila simples, “*CCS: Industrial Management*”, e ministrando cursos sobre Controle Estatístico do Processo.”

Nesta época, Sarasohn iniciou a introdução do conceito de que o fundamental para negócio era a visualização sistêmica da operação. Quando se visualiza a produção em massa como um sistema, as estatísticas podem analisar o que esse sistema está fazendo e, então, ser usadas para colocá-lo sob controle. A ênfase giraria em torno da prevenção de erros, capaz de melhorar a qualidade e reduzir custos. Sarasohn planejava convidar Walter A. Shewhart, para ensinar Controle de Qualidade aos japoneses. Como não estava disponível, as atenções voltaram-se para W. E. Deming, amigo de Shewhart e ex-estatístico do U.S. Census Bureau. Com a indicação feita pelo engenheiro Sarasohn, Deming, ainda desconhecido pela indústria norte-americana, foi convidado, em 1950, para ministrar cursos e palestras sobre qualidade no Japão. O convite oficial partiu da Associação Japonesa de Ciência e Engenharia.<sup>4</sup>

Deming procurou direcionar seus ensinamentos para os altos executivos das organizações japonesas e para as autoridades governamentais. Os executivos japoneses realmente levaram a sério os ensinamentos de Deming e aplicaram dedicadamente suas lições. Estabeleceu-se um forte movimento nacional pela qualidade no país, utilizando-se programas de rádio, televisores, jornais e revistas para dissimular intensamente os conceitos da qualidade por toda a nação; os resultados surgiram rapidamente.

---

<sup>3</sup> Main, 1994, p 6.

<sup>4</sup> Miranda, 1994, p 4.

Em 1954 a JUSE convidou o Dr. Joseph M. Juran, outro especialista americano da qualidade, para ministrar cursos e palestras por todo o Japão. O professor Juran procurou proporcionar à gerência japonesa uma nova compreensão quanto ao significado dos sistemas de gerenciamento da qualidade e a responsabilidade dos líderes das organizações para o sucesso da implementação do planejamento estratégico da qualidade.

A partir destas iniciativas, de acordo com **Juran**<sup>5</sup>, os japoneses articularam algumas estratégias inéditas para criar uma revolução na qualidade. Várias destas estratégias foram decisivas, entre as quais:

1. Os gerentes de nível alto lideraram pessoalmente a revolução;
2. Todos os níveis e funções foram submetidos a treinamento no gerenciamento para a qualidade;
3. O aperfeiçoamento da qualidade foi empreendido a um ritmo contínuo e revolucionário;
4. A força de trabalho participou do aperfeiçoamento da qualidade através dos Círculo de Controle da Qualidade

**Main**<sup>6</sup> ressalta o interessante contexto emocional do movimento japonês pela qualidade em relação a economia norte-americana: “No Japão, o movimento pela qualidade nasceu da destruição de sua economia na Segunda Guerra Mundial e da absoluta necessidade de a nação insular sobreviver de exportação, o que forçou o Japão a descobrir novas formas de trabalho. As empresas norte-americanas, tão seguras de si, tão arraigadas a seus métodos, tão bem-sucedidas durante tanto tempo, nunca poderiam ter adotado esse conceito de qualidade, sem ter vivido também uma profunda experiência emocional.”

**Ferreira**<sup>7</sup> destaca o importante papel da JUSE no processo de desenvolvimento da qualidade no Japão, sobre esta Associação cita: “A União dos Cientistas e Engenheiros Japoneses, conhecida no Japão pela sigla JUSE (Japan Union of Scientists and Engineers), foi

---

<sup>5</sup> Juran, 1993, p 8.

<sup>6</sup> Main, 1994, p 3.

<sup>7</sup> Ferreira, 1987, p 120.

formada em 1947 por Kenichi Koyanagi e diversos outros engenheiros e cientistas japoneses. Seu objetivo principal era cooperar para a reorganização do Japão. Já em 1949 o professor E. Nishibori, ministrava, sob os auspícios da JUSE, um pequeno curso sobre métodos estatísticos na indústria. Entre 1950 e 1970, a JUSE ensinou métodos estatísticos e de controle de qualidade para 14.700 engenheiros e para milhares de supervisores. Centenas de cursos de estatística e controle de qualidade foram oferecidos para administradores, executivos, operários, técnicos e coordenadores por todo o país.”

Ainda na década de cinquenta com Armand Feigenbaum, em 1956 surgiu a proposta do “Controle Total da Qualidade”, em que ele argumentava que produtos de alta qualidade não seriam produzidos se somente o departamento de fabricação ficasse obrigado a trabalhar isoladamente a qualidade.<sup>8</sup>

Podemos dizer que esta década tornou-se o berço para o nascimento dos principais conceitos modernos do gerenciamento da qualidade total. Esse período, sob muitos aspectos, representou para a qualidade o que a idade média representou para as ciências e as artes. Alguns especialistas que contribuíram para desenvolvimento da qualidade no Japão, tornaram-se verdadeiras personalidades referenciais da história da qualidade, destacando-se os professores Deming, Juran e Kaoru Ishikawa.

### 2.3 Qualidade nos Anos 60, 70 e 80

De acordo com **Raizer**<sup>9</sup> “Os princípios e fundamentos da qualidade evoluíram com intensidade durante a década de sessenta no Japão. O conceito de círculos da qualidade passa a ser conhecido como a abordagem participativa da qualidade. O Controle Estatístico do Processo ganha uma nova dimensão participativa, que faz a qualidade voltar para as mãos de quem produz, os operadores de produção. Tem início a moderna abordagem de melhoria contínua apoiada nas ferramentas gerenciais participativas do CEP/PDCA. Essa abordagem foi inspirada nas idéias e ensinamentos do Dr. Deming, seguidas e aperfeiçoadas por Kaoru Ishikawa. A experiência

---

<sup>8</sup> Caravantes, 1997, p 65.

<sup>9</sup> Raizer, 1997, 23.

japonesa e o seu modelo de qualidade passa a ser referência internacional, sendo observado por governos, executivos e empresários do mundo inteiro.”

Nos Estados Unidos surgem alguns movimentos direcionados para a gestão da qualidade total, inspirados no movimento japonês da qualidade. Philip Crosby estrutura e divulga o movimento “zero-defeito”, por volta do ano de 1962.

Sobre Crosby e suas abordagens **Miranda**<sup>10</sup> afirma: “Philip B. Crosby é um dos peritos em qualidade mais reconhecido, por ter criado o conceito de zero defeito no início dos anos 60, quando as discussões sobre o tema avançavam nos Estados Unidos. Crosby era encarregado da qualidade do projeto míssil Pershing, na Martin Co.; em 1965 transferiu-se para a ITT, como diretor da qualidade, onde saiu em 1979 para fundar a Philip Crosby Associates. Segundo sua definição qualidade é conformidade com especificações e só pode ser medida pelo custo da não-conformidade. Para ele o único padrão de desempenho em qualidade é o zero defeito.”

A década de sessenta é marcada também pelo lançamento de importantes veículos da qualidade, como a revista “*Quality*” (1962), o “*Journal of Quality Technology*” (1965) e a revista “*Quality Progress*” (1967). Por fim, nesta mesma década, foram fixadas as primeiras regulamentações legais para a segurança do produto e do usuário, como o “*Consumer Product Safety Act*”, de 1967, voltado para a manufatura, processamento, embalagem e conservação de alimentos.<sup>11</sup>

**Main**<sup>12</sup> cita que “Os anos setenta servem para consolidar o milagre japonês, a economia do Japão desenvolve-se a passos largos, suas exportações para os Estados Unidos atingem os mais altos níveis.”

Para **Marshall**<sup>13</sup> “Nesta década algumas empresas americanas começam a utilizar os conceitos da qualidade desenvolvidos no Japão.”

---

<sup>10</sup> Miranda, 1995, p 24.

<sup>11</sup> Drummond, 1998, p 33.

<sup>12</sup> Main, 1995, p 15.

<sup>13</sup> Marshall, 1994, p 2.

Diversas empresas americanas entraram em crise devido a baixa competitividade em relação aos preços e qualidades dos produtos japoneses que eram vendidos nos Estados Unidos.

**Main**<sup>14</sup> apresenta alguns exemplos dessa realidade que afetou o mercado americano neste período: “O pessoal da Xerox estava especulando como os japoneses conseguiam vender uma copiadora nos Estados Unidos por menos do que a Xerox gastava para fabricar uma. Descobriram que a Ricoh e outras empresas japonesas projetavam e expediam uma copiadora em metade do tempo e com metade dos custos da Xerox. Eles estavam vendendo com lucro, nos Estados Unidos, a preços inferiores aos custos de fabricação da Xerox. Esse foi o ponto de partida para a extraordinária transformação da Xerox que a levou passo a passo a um dos mais bem-sucedidos esforços pela qualidade empreendidos por uma empresa norte americana. O despertar brusco da Hewlett-Packard, que se refletiu em todo setor eletrônico americano, também ocorreu na década de setenta.”

Na área técnica, destaca-se a ampla divulgação do Método Taguchi, em 1976, com os diagramas causa-efeito e o controle de variação em processos produtivos.

Para **Drummond**<sup>15</sup> “O método Taguchi enfatiza que as variações que um produto sofre na fabricação são insignificantes comparadas com as variações a que é submetido ao ser passado para o cliente. Conceitualmente o método considera que projetar com a finalidade de reduzir as falhas do produto no campo reduz simultaneamente a probabilidade de ocorrência de defeitos no processo de fabricação. Os projetistas devem visar a robustez sob condições extremas, pois os produtos que têm bom desempenho em condições adversas geralmente são mais resistentes ao desgaste em uso normal.”

A década de oitenta marca o despertar dos Estados Unidos e da Europa para a nova era da qualidade. As maiores empresas americanas do setor automobilístico e eletrônico passam por uma forte crise de competitividade com os produtos japoneses.

---

<sup>14</sup> Main, 1995, pp 11 a 13.

<sup>15</sup> Drummond, 1998, p 43.

Moura<sup>16</sup> observa que “Em 1984, a Revista *Forbes* listava 61 indústrias japonesas dentre as 200 maiores indústrias estrangeiras instaladas nos Estados Unidos. Neste mesmo ano, a Revista *Fortune* indicava 146 indústrias japonesas entre as 500 maiores. No setor bancário, dentre as 100 maiores corporações, 28 eram japonesas, 4 das quais incluídas no topo da lista. A partir destas constatações, as grandes corporações americanas e européias passaram a considerar a qualidade como prioridade do negócio. Daí a adoção gradativa de estratégias de qualidade total, que os americanos Deming e Juran haviam ajudado a implementar no Japão.”

Em seus estudos sobre Qualidade Main<sup>17</sup> escreve: “No início da década de oitenta os carros japoneses, tão melhores de dirigir e tão mais bem feitos que os carros norte-americanos, começaram a avançar no mercado. Neste período a Ford perdeu US\$ 1,5 bilhão em 1980, US\$ 1 bilhão em 1981 e US\$ 700 milhões em 1983. A Ford estava a beira de uma revolução social. No início de 1981, Donald E. Peterson, o novo presidente da Ford, convidou Deming para trabalhar em Detroit, e *Detroit nunca mais foi a mesma*. Em 1985, a qualidade da Ford era a melhor entre as Três Grandes e sua participação no mercado estava crescendo. Em todos os três anos seguintes, os lucros da Ford foram maiores do que os da GM, totalizando quase US\$ 2 bilhões. Aos poucos a GM e a Chrysler se lançaram no mesmo caminho da qualidade trilhado pela Ford.” Nesta década outras empresas como Xerox, HP e Motorola também iniciaram programas de gestão da qualidade com base no modelo japonês.”

As leis de proteção ao consumidor, inicialmente em países desenvolvidos e, depois, em quase todo o mundo em desenvolvimento, vieram caracterizar outra marca registrada deste período: a atenção crescente que se tem emprestado ao consumidor, com a colocação dele em seu lugar de alvo, destino e finalidade de todas as ações da organização. Esta ênfase, de certa forma, evidencia uma tendência já detectada nos últimos 30 anos e, hoje, mais que nunca, confirmada pela prática empresarial e pela verificação do aumento no nível de exigência do consumidor em relação a produtos e serviços que lhe são oferecidos.

---

<sup>16</sup> Moura, 1999, p 7.

<sup>17</sup> Main, 1995, p 17.

## 2.4 Qualidade nos Anos 90 / 2000

Na década de noventa houve a consolidação do movimento internacional pela qualidade sendo os seus conceitos difundidos em todos os países industrializados do mundo. Destaca-se neste período um enfoque ainda maior para a qualidade centrada no mercado e seus clientes. Para **Moura**<sup>18</sup> “Dentre os vários frutos da evolução da qualidade, em seu conceito moderno, pode-se destacar a redescoberta do cliente.” As leis de proteção ao consumidor, passaram a ser ainda mais rigorosas, reforçando a importância crescente que se tem emprestado ao consumidor.

No final desta década e alvorecer do novo milênio o movimento internacional da qualidade, fortemente influenciado pela era da globalização mundial, tem apontado para um número considerável de esforços que buscam padronizar normas de gestão em sistemas da qualidade, visando assegurar a garantia da qualidade de produtos e serviços em caráter global. Verifica-se, também, uma constante ênfase ao estudo dos reflexos da ação de produtos e serviços sobre o meio ambiente. Os sistemas de gestão da qualidade passam a ter uma configuração mundialmente padronizada pelas normas internacionais, em especial as normas de qualidade série NBR ISO 9000. **Drummond**<sup>19</sup> considera que “A globalização econômica impõe a necessidades de normas e padrões de qualidade em produtos e serviços claramente definidos. Verifica-se neste momento uma intensificação no desenvolvimento e aplicação desses padrões que buscam codificar e normalizar critérios, unificando conceitos em nível internacional, a exemplo das normas ISO 9000, ISO 14000, QS 9000, etc. A expansão dos mercados globais é forte aliada deste movimento especialmente por força de acordos entre grupos de países (caso do Mercosul, por exemplo) ou pela necessidade crescente das empresas de ampliarem suas áreas de atuação, com freqüência, em direção ao mercado de exportação.”

A partir da segunda metade da década de noventa um grande número de empresas, em todo mundo, já tinham tido experiências com a aplicação dos conceitos da qualidade, algumas delas, colhendo resultados extraordinários em seus negócios.

---

<sup>18</sup> Moura, 1999, p 7.

<sup>19</sup> Drummond, 1998, p 87.

Para **Main**<sup>20</sup> “A competitividade das empresas americanas em termos de qualidade e produtividade alcançou níveis iguais e, em alguns casos, até melhores que as empresas do Japão, graças a aplicação dos conceitos da qualidade total.”

A filosofia da qualidade evoluiu, incorporando diversos conceitos administrativos modernos, que surgiram dentro do enfoque da qualidade e alinhados aos seus princípios. Para **Moura**<sup>21</sup>, “A qualidade moderna deixou de ser um atributo para transformar-se em poderosa ferramenta estratégica e gerencial.”

**Drummond**<sup>22</sup> considera que nos dias de hoje “A qualidade passou a ter uma abordagem de sobrevivência organizacional e de prosperidade, sendo o movimento internacional pela qualidade o precursor de uma nova era industrial. Nesta nova era a qualidade organizacional e do produto passará a incorporar a qualidade de vida no trabalho. Essa força combinada será potencialmente imensa.”

Podemos, em resumo, listar alguns elementos que marcam a nossa época em termos da qualidade:

- a. Garantia da Qualidade direcionada para as necessidades dos clientes;
- b. Evolução das abordagens, técnicas e métodos da Gestão da Qualidade;
- c. Preocupação com a ação de produtos e serviços sobre a qualidade do meio ambiente;
- d. Estruturação das auditorias da qualidade;
- e. Abordagem sistêmica para gestão da qualidade, com o uso de computadores e outros recursos da informática;
- f. ***Intensificação do desenvolvimento e aplicação de normas internacionais de gestão da qualidade;***
- g. Utilização de ferramentas avançadas de qualidade como o “*seis sigma*”.

---

<sup>20</sup> Main, 1995, p 127.

<sup>21</sup> Moura, 1999, p 100.

<sup>22</sup> Drummond, 1998, p 147.

## Capítulo 3

### Sistemas da Qualidade e Normas NBR Série ISO 9000

#### 3.1 Definição e Conceituação de Sistema da Qualidade

Com base nos estudos e pesquisas realizadas por renomados especialistas em qualidade e considerando as suas preposições, podemos definir as bases conceituais de sistema da qualidade tradicionalmente aceitos e fundamentados, como descritos a seguir. Um dos pioneiros nos estudos da qualidade moderna, o professor **Juran**<sup>1</sup> define sistema da qualidade como sendo a estrutura organizacional, responsabilidades, processos, procedimentos e recursos para a implementação da administração da qualidade; sendo a administração da qualidade a parcela da função de administração que determina e implementa a política da qualidade, e política da qualidade as intenções e orientações gerais de uma organização que contemplam a qualidade como formalmente expressa pela alta administração.

Propõe **Juran**<sup>2</sup> que o sistema da qualidade deve ser composto por três processos essenciais para o sucesso da administração da qualidade, quais sejam: processo de planejamento da qualidade, processo de controle da qualidade e processo de aperfeiçoamento da qualidade. O planejamento da qualidade é o processo para o estabelecimento dos objetivos da qualidade e para o estabelecimento dos meios para a realização desses objetivos; o controle da qualidade é o processo regulador por meio do qual é medido o desempenho real da qualidade, comparando-os com os objetivos estabelecidos, agindo sobre a diferença, já o processo de aperfeiçoamento tem

---

<sup>1</sup> Juran, 1991, Hand Book – Volume 1, p 361, 18,177, 210 e 224.

<sup>2</sup> Juran, idem

por objetivos atingir níveis de desempenho sem precedentes, significativamente melhores do que qualquer outro no passado, utilizando metodologias sistematizadas e específicas para detecção de não-conformidades e ações corretivas com enfoque na prevenção de falhas.

Para **Feigenbaum**<sup>3</sup> “Sistema da qualidade total é a combinação da estrutura operacional de trabalho de toda a companhia documentada em procedimentos gerenciais e técnicos, efetivos e interligados, para o direcionamento das ações coordenadas de mão-de-obra, máquinas e informações da companhia, de acordo com os mais práticos meios de assegurar a satisfação quanto a sua qualidade e custo.”

Na concepção apresentada pelo professor **Deming**<sup>4</sup> “O sistema da qualidade envolve toda a organização, abrangendo desde os fornecedores até o consumidor final. Esse sistema deve ser entendido como uma série de funções ou atividades, envolvendo sub-processos, estágios, etc., aqui chamados componentes, que trabalham em conjunto em prol dos objetivos estabelecidos.” Deming considera que a administração eficaz de um sistema de gestão da qualidade envolve a adoção dos 14 Princípios Fundamentais da Qualidade.<sup>5</sup> Tais princípios fundamentaram os ensinamentos ministrados aos altos executivos no Japão em 1950 e em anos subsequentes nos Estados Unidos e diversos outros países do mundo.

No Quadro 3.1, a seguir, demonstramos os 14 Princípios Fundamentais apresentados por Deming.

---

<sup>3</sup> Feigenbaum, 1994, p 27.

<sup>4</sup> Deming, 1990, p 18.

<sup>5</sup> Idem, p 25.

**Quadro 3.1 – 14 Princípios Deming para Sistema da Qualidade**

ITEM	PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DE DEMING
01	Crie constância de propósito para melhora do produto e serviço
02	Adote uma nova filosofia
03	Cesse a dependência de inspeção
04	Acabe com a prática de aprovar orçamento apenas com base no preço
05	Melhore constantemente o sistema de produção e serviços
06	Institua treinamento
07	Adote e institua a liderança
08	Afaste o medo
09	Rompa as barreiras entre os setores e as pessoas
10	Elimine “slogans”, exortações e metas para a mão-de-obra
11	Suprima as cotas numéricas para a mão-de-obra
12	Remova as barreiras que impedem as pessoas do orgulho pelo trabalho
13	Estimule a formação e o auto-aprimoramento de todos
14	Tome a iniciativa para realizar a transformação

*Fonte: Deming, W. Edwards – Qualidade: A Revolução da Administração, Ed. M. Saraiva, 1990, p 25.*

**Slack**<sup>6</sup> considera que “A filosofia básica de Deming é que a qualidade aumenta à medida que a variabilidade do processo diminui e que os 14 pontos de Deming enfatiza a necessidade de métodos estatísticos de controle, participação de todos na empresa e educação e melhorias contínuas e objetivas.”

Finalmente consideramos a conceituação de **Oakland**<sup>7</sup>, para o qual um sistema de qualidade pode ser definido como “Um conjunto de componentes tais como: estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, processos e recursos para implementação do gerenciamento da qualidade. Esses componentes interagem e são influenciados por fazerem parte do sistema, de tal modo que o estudo isolado de cada um em detalhe não levará, necessariamente,

<sup>6</sup> Slack, 1997, p 651.

<sup>7</sup> Oakland, 1994, p 89.

a uma compreensão do sistema como um todo. Se um componente for retirado do sistema, o conjunto mudará.”

### 3.2 Sistema da Qualidade Conforme Norma ISO 9000

Considerando os princípios fundamentais de sistema da qualidade estabelecidos nas Normas NBR ISO 9000 e comparando com as propostas acima citadas, podemos estabelecer alguns parâmetros para análise e considerações entre as abordagens.

**Hutchins**<sup>8</sup> cita que “A Norma ISO 8402 define o sistema da qualidade como sendo a estrutura, as responsabilidades, os procedimentos, os processos e os recursos da organização necessários para implementar a gestão da qualidade. A Norma ISO 9000 especifica os requisitos para sistemas da qualidade.”

De acordo com **Reis**<sup>9</sup> “O sistema da qualidade baseado nas diretrizes, princípios e requisitos estabelecidos pelas Normas ISO 9000 foi concebido como forma de estabelecer, documentar e manter os requisitos mínimos a que deve obedecer um sistema da qualidade, para que este possa assegurar a qualidade contratada na sua saída, dando confiabilidade ao cliente de que o produto ou serviço lhe será entregue ou prestado de acordo com os requisitos contratuais.”

**Cerqueira**<sup>10</sup> afirma que “Um sistema da qualidade, segundo a NBR ISO Série 9000, é um sistema de gestão da qualidade com foco na prevenção de não-conformidades, incluindo, portanto, ações preventivas e corretivas. As ações do sistema atingem três formas para assegurar a qualidade de produtos e serviços: inspeção, controle e garantia da qualidade. A garantia da qualidade é constituída por um conjunto de atividades, planejadas e sistemáticas, implementadas através do Sistema da Qualidade e consideradas necessárias para prover adequada confiança de que uma organização atenderá aos requisitos da qualidade.”

---

<sup>8</sup> Hutchins, 1994, p 2.

<sup>9</sup> Reis, 1997, p 12.

<sup>10</sup> Cerqueira, 1996, p 8.

Podemos verificar entre as definições apresentadas no item 3.1 e no item 3.2 uma integração conceitual básica de Sistema da Qualidade que permite-nos propor que a implementação de um sistema da qualidade, aderente aos requisitos das Normas ISO 9000 pode ser considerado como um caminho adequado ao desenvolvimento de um sistema de qualidade assegurada em uma organização empresarial. Visando uma melhor compreensão destas abordagens apresentaremos no item 3.3, a seguir, um comparativo mais detalhado dos pontos comuns entre os conceitos apresentados.

### **3.3 Sistema da Qualidade – Comparativo Conceitual**

Considerando a integração conceitual verificada elaboramos um quadro comparativo detalhando um pouco mais as descrições apresentadas, estabelecendo um paralelo entre os fundamentos de um Sistema da Qualidade tradicionalmente aceito e o Sistema da Qualidade proposto pela Norma NBR ISO 9000. Para esta análise adotamos como parâmetro o Modelo de Sistema proposto pelo professor Juran e comparamos com os Elementos Fundamentais propostos como requisitos para o estabelecimento de um Sistema da Qualidade aderente aos padrões exigidos pela Norma ISO 9000, conforme demonstramos no Quadro 3.2: Comparativo Conceitual de Sistema da Qualidade, na página seguinte.

O objetivo deste comparativo é a identificação dos pontos comuns existentes no Sistema de Qualidade preconizado pelo professor Juran e os elementos fundamentais que constituem o Sistema da Qualidade com base nos requisitos da Norma ISO 9000.

No item 3.1 “Definição e Conceituação de Sistema da Qualidade” consideramos os conceitos de sistema de qualidade apresentados pelos especialistas Juran, Feigenbaum e Deming, porém para a comparação que propomos a seguir no quadro 3.2. adotamos os conceitos de Juran, porque suas definições de sistema são mais específicas e detalhadas em relação a estrutura formal de um sistema da qualidade enquanto as definições conceituais de Deming e Feigenbaum para sistema da qualidade são mais genéricas, tornando difícil o detalhamento comparativo demonstrado neste quadro. Todavia, consideramos as três definições de alta relevância e de grande contribuição para o desenvolvimento da qualidade em nível mundial.

### Quadro 3.2: Comparativo Conceitual de Sistema da Qualidade

#### Modelo Juran x Norma ISO 9001

##### SISTEMA DA QUALIDADE

###### Modelo Juran

Fonte: *Controle da Qualidade Handbook, Juran, 1991, Mackron*

##### SISTEMA DA QUALIDADE

###### Requisitos Norma ISO 9001

Fonte: *Manual ISO 9000 – ABNT/CNI 1997*

#### 1. Processo de Planejamento da Qualidade

##### 1.1 Política da Qualidade

Deverão expressar as diretrizes para qualidade no que tange a importância da qualidade, competitividade pela qualidade, relações com os clientes, comprometimento de todos com a qualidade, compromisso com o aperfeiçoamento da qualidade.

##### 1.1 Objetivos da Qualidade

São as metas de qualidade a ser atingidas, deverão ser escritos, tornando-se o fundamento do planejamento para se obter resultados.

##### 1.2 Administração Superior e Qualidade

Refere-se ao comprovado envolvimento dos postos mais elevados da empresa no planejamento da qualidade, definindo-se concretamente seus papéis específicos na tomadas de decisões em qualidade. Criar um Conselho da qualidade presidido pelo primeiro homem da organização. Atuação do conselho: Estabelecer políticas e objetivos da qualidade, prever e fornecer recursos para as necessidades da qualidade. Fornecer treinamento orientado para a solução de problemas e aperfeiçoamento da qualidade, acompanhar o andamento para o cumprimento dos objetivos, estabelecer reconhecimento. Estabelecer relatórios

#### 4. Requisitos do Sistema da Qualidade

##### 4.1.1. Política da Qualidade

A Administração com responsabilidade executiva deve definir e documentar sua **política para a qualidade**, incluindo **objetivos para a qualidade** e seu comprometimento com a qualidade. A política da qualidade deve ser coerente com as metas organizacionais do fornecedor e as expectativas de seus clientes. O fornecedor deve assegurar que esta política é compreendida, implementada e mantida em todos os níveis da organização. Para tornar esse compromisso compreensível deverá identificar e estabelecer **os objetivos globais da qualidade**.

##### 4.1.2.3. Representante da Administração

A Administração do fornecedor com responsabilidade executiva deve designar um membro da própria Administração, o qual independente de outras responsabilidades, deve ter autoridade definida para: assegurar que um sistema da qualidade está estabelecido, implementado e mantido de acordo com a norma; relatar o desempenho do sistema da qualidade à Administração do fornecedor para **análise crítica** e como base para **melhoria do sistema da qualidade**.

##### 4.1.3. Análise Crítica pela Administração

A Administração do fornecedor, com responsabilidade executiva, deve analisar

<p>gerenciais para acompanhamento e padrões gerenciais para avaliação e análise. Conduzir auditorias buscando detectar problemas e estabelecer melhorias</p>	<p>criticamente o sistema da qualidade a intervalos definidos, suficientes para assegurar a contínua adequação e eficácia em atender aos requisitos da Norma, à política da qualidade e aos objetivos da qualidade.</p>
<p><b>1.3 Organização para Qualidade</b></p> <p>Definição da estrutura da organização para a qualidade, definir responsabilidades e autoridades associadas a cada cargo relativo a qualidade, tarefas e cargos da administração da qualidade, papel do gerente da qualidade, coordenação da função qualidade, matriz de responsabilidade.</p> <p><b>1.4. Roteiro para Planejamento da Qualidade</b></p> <p>Os objetivos da qualidade requerem planos elaborados sobre bases amplas. Esses planos, por sua vez, requer sub-planos parciais para objetivos específicos. O roteiro para o planejamento envolve a subdivisão dos objetivos e planos da qualidade visando o atendimento aos requisitos da qualidade necessários para satisfação dos clientes.</p> <p><b>1.5. Identificação do Cliente:</b> Certificar-se de que sabe exatamente o que o cliente necessita (atributos do produto)</p> <p><b>1.6. Desenvolvimento do Produto:</b> Determina as características do produto necessárias para atender o que o cliente quer</p> <p><b>1.7. Otimização do Projeto do Produto:</b> Otimizar o projeto do produto para atender as necessidades dos clientes e fornecedores minimizando custos combinados.</p>	<p><b>4.1.2. Organização</b></p> <p><b>4.1.2.1. Responsabilidade e autoridade</b> A responsabilidade, autoridade e inter-relação do pessoal que administra, desempenha e verifica atividades que influem na qualidade devem ser definidas e documentadas.</p> <p><b>4.2.3. Planejamento da Qualidade</b></p> <p>O fornecedor deve definir e documentar como os requisitos para a qualidade serão atendidos. O planejamento deverá levar em consideração a preparação de planos da qualidade para atender os requisitos específicos e necessidades dos clientes, assegurando a compatibilidade do projeto, processo e instalação.</p> <p><b>4.3. Análise Crítica de Contrato</b> Antes da aceitação de um contrato ou pedido, a proposta deve ser analisada criticamente para determinar se os requisitos solicitados pelos clientes estão claramente definidos e esses requisitos são exatamente entendidos pelo fornecedor.</p> <p><b>4.4.2. Planejamento do Projeto do Produto</b> O fornecedor deve preparar planos para cada atividade de projeto e desenvolvimento do produto. Deve ser executado por pessoal qualificado, equipado com recursos adequados.</p>

<p><b>1.8. Controle de Documentos do Projeto</b> Fornecer meios para que todos os envolvidos saibam identificar o status oficial dos documentos emitidos (especificação do produto, pedidos de compra, contratos de venda, etc.)</p>	<p><b>4.5. Controle de Documentos e Dados</b> O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar todos os documentos e dados que digam respeito ao sistema da qualidade e aos requisitos da norma, incluindo quando aplicável a documentos de origem externa, tais como normas e desenhos de clientes.</p>
<p><b>1.9. Análise de Projeto</b> Participação das diversas áreas envolvidas no desenvolvimento e execução do projeto, análise e solução para as diferenças.</p>	<p><b>4.4.6. Análise Crítica de Projeto</b> Em estágios apropriados do projeto devem ser planejadas e conduzidas análises críticas formais e documentadas dos resultados de projetos.</p>
<p><b>1.10. Desenvolvimento do Processo</b> Atividades que fornece às unidades operativas os meios de produzir produtos que possam atender as necessidades dos clientes, considerando: análise dos objetivos do produto, análise das realidades operacionais, controle do processo, análise das variabilidades, avaliação do processo, prova de controle do processo.</p>	<p><b>4.9. Controle de Processo</b> O fornecedor deve identificar e planejar os processos de produção, instalação e serviços associados que influem diretamente na qualidade e deve assegurar que estes processos sejam executados sob condições controladas, considerando procedimentos documentados definindo métodos de produção, uso de equipamentos adequados, monitoração do processo e manutenção adequada dos equipamentos envolvidos.</p>
<p><b>2. Processo de Controle da Qualidade.</b> Estabelecer o planejamento e implantação de um processo regulador por meio do qual é medido e mensurado o desempenho real da qualidade, comparando-os com os objetivos da qualidade, agindo sobre a diferença.  <b>2.1 Estabelecimento do Ciclo do Controle:</b> Processo, meta, sensor, comparador, atuador.</p>	<p><b>4.10. Inspeção e Ensaios</b> O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para as atividades de inspeção e ensaios, com o objetivo de verificar o atendimento aos requisitos de qualidade do produto, os quais devem ser detalhadas em planos da qualidade ou procedimentos documentados, considerando inspeções e ensaio de recebimento durante o processo e inspeções e</p>

<p>2.2 Sistemas de Autocontrole – Exercido pelo próprio operador.</p> <p>2.3 Estabelecimento dos pontos de controle e critérios de medição, procedimentos, metrologia, registros e documentos, atribuição de responsabilidades para a medição, tipo de sensor.</p>	<p>ensaios finais.</p> <p>4.11.2. Procedimento de Controle O fornecedor deve determinar as medições a serem feitas e a exatidão requerida e selecionar os equipamentos da inspeção, medição e ensaio com exatidão e precisão necessárias.</p> <p>4.11. Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaio O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar, calibrar e manter os equipamentos de inspeção, medição e ensaio (incluindo “software” de ensaio) utilizados pelo fornecedor para demonstrar a conformidade do produto com requisitos especificados. Os equipamentos de inspeção, medição e ensaios devem ser utilizados de tal forma que assegurem que a incerteza das medições seja conhecida e consistente com a capacidade de medição requerida.</p>
<p>2.4 Coleta e Processamento de Dados</p> <p>Relatórios, análise para tomada de decisão, significado estatístico, gráficos de controles.</p> <p>2.5 Relatórios de Controles da Qualidade</p> <p>2.6 Ação Corretiva – Efetuar mudanças que restaure o estado de conformidade com os objetivos da qualidade.</p> <p>2.7 Envolvimento da Alta Administração para o Controle da Qualidade, análise dos relatórios e tomada de decisões.</p>	<p>4.20. Técnicas Estatísticas</p> <p>O fornecedor deve identificar a necessidade de aplicação de técnicas estatísticas requeridas para estabelecimento, controle e verificação da capacidade do processo e das características do produto.</p> <p>4.14. Ação Corretiva e Ação Preventiva O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para implementação de ações corretivas e preventivas.</p> <p>4.1.3 Análise Crítica da Administração A Alta Administração deve analisar os dados</p>
<p><b>3. Processo de Aperfeiçoamento da Qualidade</b></p> <p>Estabelecer o planejamento e implantação de um processo para análise e melhoria do sistema da qualidade.</p>	<p><b>4.14.2. Ação Corretiva</b></p> <p>Os procedimentos para ação corretiva devem considerar o efetivo tratamento de reclamações de clientes e de relatórios de não-conformidades de produtos, as investigações das causas das não-</p>

	<p>conformidades relacionadas ao produto, processo e sistema da qualidade, a determinação da ação corretiva necessária para eliminar a causa de não-conformidades e a aplicação de controles para assegurar que a ação corretiva está sendo tomada e é efetiva.</p> <p>4.14.3. Ação Preventiva</p> <p>Devem ser consideradas o uso de fontes apropriadas de informações para detectar, analisar e eliminar causas potenciais de não – conformidades. Devem assegurar que as informações relevantes sobre as ações tomadas são sistematicamente submetidas à análise crítica pela administração</p>
<p>3.1 Elaboração do Manual da Qualidade</p> <p>Planos formais de uso repetitivo, freqüentemente chamados de sistemas ou procedimentos. Tais procedimentos são idealizados, escritos, aprovados formalmente e publicados para se tornarem o modo legítimo e autorizados de conduzir os assuntos da companhia em relação a qualidade. Deve fazer parte do manual três seções básicas: Seções gerais, seções gerenciais e seções tecnológicas.</p>	<p>4.2. Sistema da Qualidade</p> <p>O fornecedor deve estabelecer, documentar e manter um sistema da qualidade como meio de assegurar que o produto está em conformidade com os requisitos especificados. O fornecedor deve preparar um <i>Manual da Qualidade</i> abrangendo os requisitos desta Norma. O manual da qualidade deve incluir ou fazer referência aos procedimentos do sistema da qualidade e delinear a estrutura da documentação, usada no sistema da qualidade.</p>
<p>3.1.1. Seções Gerais: Declaração do Gerente Geral relativa ao significado do manual, o propósito e objetivo do manual, política da qualidade, etc.</p>	<p>4.2.2. Procedimentos do Sistema da Qualidade</p> <p>O fornecedor deve preparar procedimentos documentados consistentes com esta Norma e sua Política da Qualidade, deve implementar efetivamente o sistema da qualidade e seus procedimentos.</p>
<p>3.1.2. Seções Gerenciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento da qualidade.....</li> <li>• Processo de fabricação.....</li> <li>• Relações com os fornecedores.....</li> <li>• Inspeção e ensaios.....</li> </ul>	<p>Elementos da Norma que tratam destes itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4.2.3. Planejamento da Qualidade</li> <li>• 4.9. Controle de Processo</li> <li>• 4.6. Controle de Aquisição</li> <li>• 4.10. Inspeção e Ensaios</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento de teste.....</li> <li>• Material não-conforme.....</li> <li>• Identificação/embalagem/armazenagem.....</li> <li>• Assistência técnica.....</li> <li>• Planos de auditorias do sistema.....</li> <li>• Sistemas de informações e registros.....</li> <li>• Metodologia estatística.....</li> <li>• Ação corretiva, melhoria da qualidade.....</li> <li>• Treinamento e qualificação de pessoal.....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4.11. Controle de Equipos. de Medição</li> <li>• 4.13. Controle de Produto Não-Conforme</li> <li>• 4.15. Manuseio, Armazenamento e Emb.</li> <li>• 4.19. Serviços Associados</li> <li>• 4.17. Auditorias Internas da Qualidade</li> <li>• 4.16. Controle de Registros Qualidade</li> <li>• 4.20. Técnicas Estatísticas</li> <li>• 4.14. Ação Corretiva e Ação Preventiva</li> <li>• 4.18. Treinamento</li> </ul>
<p>3.2. Plano de Auditorias: O manual da qualidade deve estipular planos para auditorias, considerando, primeiramente, auditorias para verificar se os planos da qualidade são adequados para se atingir os objetivos da qualidade da companhia e auditoria para determinar se a execução do plano está seguindo as diretrizes e metas estabelecidas.</p>	<p>4.17. Auditorias Internas da Qualidade O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para planejamento e implementação de auditorias internas da qualidade, para verificar se as atividades da qualidade e respectivos resultados estão em conformidade com as disposições planejadas e para determinar a eficácia do sistema da qualidade. As atividades de acompanhamento de auditorias devem verificar e registrar a implementação e a eficácia das ações corretivas tomadas. Os resultados de auditorias internas de qualidade são parte integrante das informações necessárias às atividades de análise crítica pela Administração, visando a constante avaliação do sistema e seu aperfeiçoamento.</p>

Analisando o Quadro 3.2: Comparativo Conceitual de Sistemas da Qualidade podemos verificar que o Sistema da Qualidade proposto pela Norma ISO 9000 preserva os conceitos fundamentais de um Sistema da Qualidade proposto por Juran em sua trilogia. Assim sendo podemos concluir que a implementação e manutenção efetiva e eficaz dos requisitos da Norma ISO 9000 proporciona à empresa um Sistema de Garantia da Qualidade compatível com as bases conceituais da qualidade tradicionalmente aceitas e divulgadas pelo professor Juran, anteriormente ao lançamento destas normas. A adoção de um sistema da qualidade assegurada pode beneficiar a organização no que tange aos seus compromissos contratuais de entregar produtos que atendam e satisfaçam as expectativas de seus clientes, contribuindo, desta forma, para sua consolidação e desenvolvimento no mercado e para sua competitividade empresarial.

### 3.4 Justificativas para a Adoção de Sistema da Qualidade

#### 3.4.1 Melhoria da Qualidade e Competitividade da Empresa

Podemos justificar a adoção de um Sistema de Gerenciamento da Qualidade considerando sua importância e necessidade para a competitividade empresarial.

Para **Douchy**<sup>11</sup> “A complexidade crescente das atividades e a modificação do comportamento dos usuários tornam a qualidade assegurada uma necessidade para garantir a sobrevivências das empresas.”

**Juran**<sup>12</sup> afirma que “As empresas que adotaram sistemas de gerenciamento da qualidade têm conseguido desempenhos superiores àquelas que continuam com métodos antigos.”

**Yoshinaga**<sup>13</sup> considera como justificativa para a adoção de um sistema de qualidade as pressões a que estão expostas as empresas atuais, pressões que geram dificuldades para o desenvolvimento competitivo empresarial, destacando-se “As dificuldades externas sobre as quais as empresas atuais não têm possibilidades diretas de ação: incertezas políticas e econômicas, intervenção governamental, custo do capital para giro e investimentos na produção, pressões de competição mundial, mudanças constantes no comportamento dos mercados fornecedor/consumidor, avanços tecnológicos ultra rápidos, encurtamento no ciclo de vida dos produtos; as dificuldades internas que afetam as empresas: necessidade de resultados financeiros de curto prazo, equilíbrio entre capacidade e demanda, controle de estoques, insegurança e falta de motivação dos colaboradores devido a onda de desemprego generalizado, competição interna, refugos e desperdícios, baixa produtividade, baixa competitividade, etc.”

---

<sup>11</sup> Douchy, 1988, p 34.

<sup>12</sup> Juran, 1988, p 286.

<sup>13</sup> Yoshinaga, 1988, pp 7 e 8.

Na opinião de Crosby<sup>14</sup> “Muitas empresas identificam os problemas de qualidade através das reclamações dos clientes referentes aos seus produtos e serviços, contudo não atuam de forma sistematizada para solucionar estes problemas, os quais refletem apenas o sintoma do que esta acontecendo no interior da empresa.”

Verifica-se que os especialistas citados advertem para a importância estratégica das empresas adotarem um Sistema da Qualidade. Analisando as considerações podemos confirmar que não faltam razões e justificativas para que as empresas implantem e mantenham um eficaz Sistema de Gerenciamento da Qualidade. Nos próximos tópicos reforçaremos estas justificativas.

### 3.4.2 Melhoria da Qualidade na Empresa – Exemplos Reais

Podem existir empresas que possuem departamento de qualidade estabelecido com gerente, supervisores e equipes de qualidade, todavia não possuam um Sistema de Qualidade Amplo, formalizado para toda a empresa. Esse foi o caso da Aços Anhanguera Villares, o qual descrevemos no capítulo seis deste trabalho. Nesta empresa existia uma área de qualidade estruturada, contudo não havia um Sistema de Qualidade eficazmente implementado. Após adotarmos o Sistema formal de Qualidade aderente aos requisitos da Norma ISO 9000, constatamos uma série de benefícios que contribuíram efetivamente com o desenvolvimento da qualidade na empresa (*ver capítulo seis*).

Algumas empresas de pequeno e médio porte podem tratar a qualidade de forma informal. Este era o caso da Modelação Sorocabana, situada na Avenida Ipanema, 4588, na cidade de Sorocaba. Com vinte e cinco anos de atividades no mercado a Modelação Sorocabana é uma pequena empresa com trinta funcionários, produtora de moldes metálicos para confecção de embalagens de EPP/EPS. Apesar de possuir clientes como Honda, Fiat e Mercedes Bens a empresa, até 1999, produzia moldes metálicos de alta precisão sem possuir um Sistema formal de Qualidade. No final de 2000, após um ano e meio de preparação, a empresa implementou um sistema de qualidade aderente aos critérios da Norma ISO 9000. Segundo o Diretor Administrativo da empresa, Ednei Gonçalves, a implementação do Sistema da Qualidade trouxe

---

<sup>14</sup> Crosby, 1992, p 4.

diversos benefícios, tais como, redução dos refugos e retrabalhos, melhoria da produtividade e maior capacitação dos empregados.

Citamos duas empresas como exemplo, porém acreditamos na possibilidade de que existam outras empresas no Brasil que ainda estejam em um destes estágios, quais sejam: a empresa possui uma área de qualidade estruturada, contudo não possui um sistema amplo e formalizado para assegurar a garantia da qualidade de seus produtos e serviços ou empresas onde a qualidade é tratada de forma inteiramente ou parcialmente informal. Para ambos os casos, a implementação e manutenção de um Sistema de Qualidade Assegurada aderente aos padrões da Norma ISO 9000, poderá propiciar benefícios como os obtidos pelas duas empresas acima mencionadas.

### 3.4.3 Benefícios Obtidos com a Implantação de um Sistema da Qualidade: Resultados de uma Pesquisa de Opinião

A revista **BanasQualidade**<sup>15</sup> publicou uma pesquisa realizada nos primeiros meses de 1998 envolvendo todas as empresas certificadas no Brasil pelas Normas Internacionais da Série NBR ISO 9000. Nesta ocasião, o número de empresas que possuíam Sistemas de Qualidade aderente aos padrões da Norma, devidamente certificadas era superior a 2500 empresas. Trezentos e oitenta e nove empresas, vinte e oito por cento do total, encaminharam respostas às questões formuladas pelos pesquisadores. Um dos tópicos abordados pela pesquisa foi referente aos benefícios reais obtidos pelas empresas que implementaram o Sistema da Qualidade padrão ISO 9000. O quadro abaixo demonstra os resultados da pesquisa.

**Quadro 3.3: Benefícios da Implantação/Certificação de Sistema da Qualidade**

BENEFÍCIOS OBTIDOS	NENHUMA OU PEQUENA CONTRIBUIÇÃO	RAZOÁVEL, GRANDE OU EXCEPCIONAL CONTRIBUIÇÃO
<i>Maior nível de organização interna</i>	2%	98%
<i>Maior controle da administração</i>	6%	94%
<i>Maior satisfação dos clientes</i>	10%	90%
<i>Maior motivação dos funcionários</i>	11%	89%
<i>Aumento da produtividade</i>	13%	87%
<i>Redução de desperdícios</i>	15%	85%
<i>Maior eficácia em marketing</i>	21%	79%
<i>Redução de Custos</i>	26%	74%
<i>Aumento volume vendas</i>	39%	61%
<i>Aumento das exportações</i>	60%	40%

*Fonte: Revista BanasQualidade, edição especial julho/1998, p 12.*

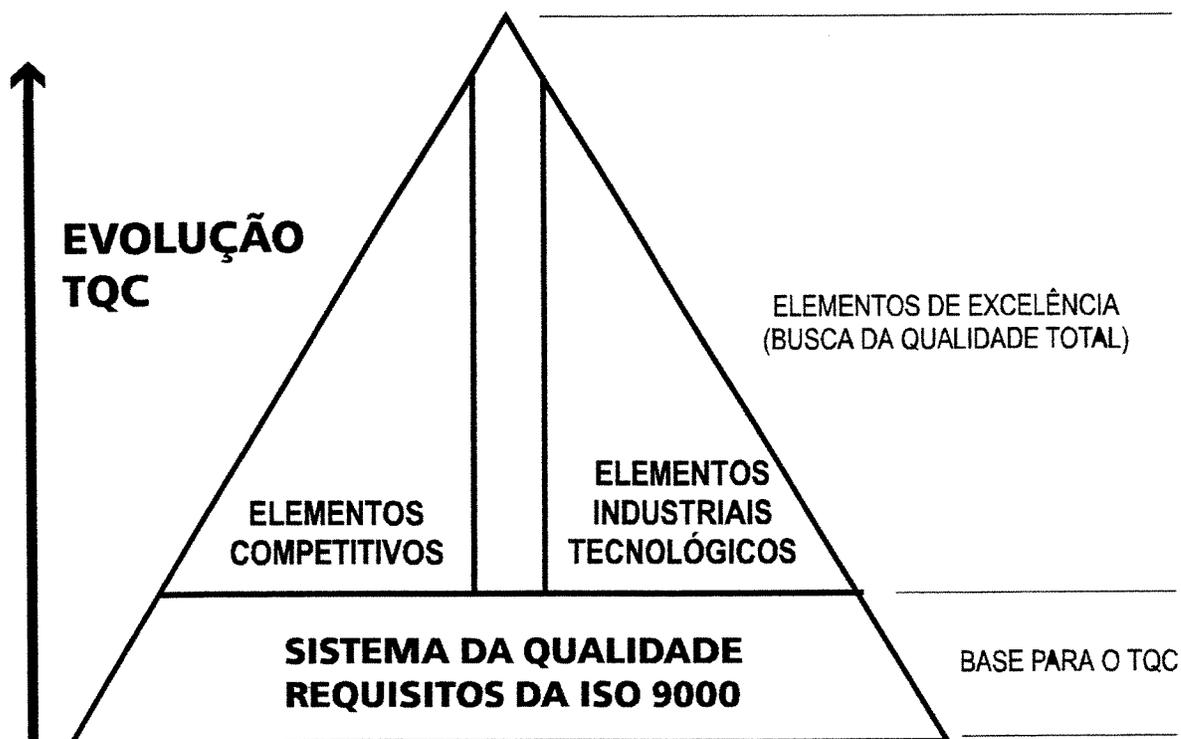
A pesquisa mostra claramente que os maiores benefícios obtidos pelas empresas que participaram desta pesquisa e que implantaram e certificaram um sistema de qualidade aderente aos padrões ISO 9000, foram os incrementos nos níveis de organização e controles internos, e o aumento da satisfação dos clientes e funcionários.

<sup>15</sup> Revista BanasQualidade – *Benefícios da Certificação*, Editora Banas, São Paulo, Julho de 1998, p 12.

### 3.4.4 Sistemas da Qualidade como Base para Implantação da Qualidade Total na Empresa

Para Reis<sup>16</sup> “A implantação de um Sistema da Qualidade, aderente aos critérios da Norma ISO 9000 tornou-se o melhor caminho escolhido por uma empresa para a obtenção da Qualidade Total. O Sistema de Qualidade contendo os requisitos mínimos constitui-se como uma estrutura básica de suporte para, em seguida, partir-se para a via do TQM (Total Quality Management). A implantação de um sistema baseado nesta Norma proporciona a criação de um ambiente favorável na empresa que, com maior facilidade, permite prosseguir o caminho da Qualidade Total objetivando sempre, a satisfação do cliente. Para o aperfeiçoamento do sistema na busca da Qualidade Total deve-se tomar como guia a Norma Internacional ISO 9004 – Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema da Qualidade – Diretrizes”. Reis ilustra suas observações através da Figura 3.1, que reproduzimos abaixo:

Figura 3.1: *Estrutura do Sistema da Qualidade Total*



Fonte: REIS, Luis F. Souza Dias – *ISO 9000: Um Caminho para a Qualidade Total*, 1ª. Edição, 1994, Editora Érica, p 250.

<sup>16</sup> Reis, 1994, p 259.

O especialista em estudos de gestão da qualidade **Paladini**<sup>17</sup> afirma que “Algumas Empresas Brasileiras, como a “*TT Automotive*” (Freios), “*Sifco*” (Peças para Aviões), “*Monsanto*” (“*Safles*”: *Película Laminada para Vidros*), iniciaram seus programas de qualidade visando a Certificação do Sistema da Qualidade padrão Norma ISO 9000. Suas metas iniciais eram apenas a maior credibilidade no mercado. Ocorre, porém, que suas estratégias reais eram investir em programas de qualidade mais sólidos e abrangentes. Depois de certificadas, suas estratégias passaram a ser a manutenção da certificação e a aplicação de processos de melhoria contínua no sistema da qualidade visando a qualidade total.”

**Drummond**<sup>18</sup> considera que “A ISO 9000 está se tornado cada vez mais reconhecida como símbolo da gestão da qualidade total, tanto na indústria de manufatura como na de serviços.”

---

<sup>17</sup> Paladini, 2000, p 300.

<sup>18</sup> Drummond, 1998, p 71.

## Capítulo 4

### Normas Internacionais Série NBR ISO 9000

#### 4.1 Apresentação das Normas Série NBR ISO 9000

ISO – (International Organization for Standardization) é uma entidade internacional, com sede em Genebra, na Suíça. Foi fundada em 1946. De acordo com Umeda<sup>1</sup> “A ISO tem por objetivo desenvolver e promover a padronização em escala internacional e realizar atividades diversas para ampliar a cooperação internacional em atividades voltadas para o conhecimento, a ciência, a tecnologia e a economia, facilitando o intercâmbio internacional de mercadorias e serviços. Atualmente essa entidade constitui uma das grandes forças propulsoras para a padronização internacional”.

Hutchins<sup>2</sup> cita que “Hoje em dia a ISO conta com aproximadamente 180 Comitês Técnicos, com representantes de diversos países, trabalhando na elaboração de normas.” O Brasil também faz parte da ISO, com o Comitê Técnico - CB 25 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Neste comitê há representantes de diversos segmentos e empresas do mercado brasileiro.

Em 1980 a International Organization for Standardization criou o Comitê Técnico TC/176 - Garantia da Qualidade, que elaborou a ISO série 9000. O nome ISO foi escolhido pela

---

<sup>1</sup> Umeda, 1997, p 8.

<sup>2</sup> Hutchins, 1994, p 1.

similaridade com o prefixo "iso", que significa "igual". Estas normas foram desenvolvidas através de análise crítica de diversas normas existentes sobre o assunto. Em 1987 a ISO publicou a primeira edição da Norma Internacional ISO Série 9000 - Normas para Sistemas da Qualidade. Desde então, vários países adotaram esta Norma e hoje já são cerca de 100 países a utilizá-la nos Sistemas de Qualidade de suas empresa.<sup>3</sup>

A aceitação dessas normas vem aumentando constantemente. Nos Estados Unidos as normas ISO 9000 foi adotada pelo American National Standards Institute e pela American Society for Quality Control, como Série ANSI/ASQC Q90.<sup>4</sup>

Segundo **Rothery**<sup>5</sup>, “A Norma ISO 9000 constitui um sistema elaborado para prover um gerenciamento da qualidade integrado. A característica mais marcante da Norma ISO 9000 no gerenciamento é não apenas fornecer automaticamente controles para assegurar qualidade da produção e expedição, mas também reduzir desperdício, tempo de parada da máquina e ineficiência da mão-de-obra, provocando, por conseguinte, aumento da produtividade”.

O que vem atraindo a atenção dos administradores do mundo inteiro é a crescente necessidade de provar a conformidade com os padrões das normas ISO 9000, como elemento esperado nas relações comerciais com os principais países tanto dos EUA como os da Europa. Além dos órgãos governamentais desses países, também as grandes companhias industriais e comerciais do ramo de telecomunicações, produtos químicos, nucleares, entre outros, estão se movimentando no sentido de exigir que seus fornecedores demonstrem conformidade com essas normas.<sup>6</sup>

Para **Drummond**<sup>7</sup> “A certificação de sistema da qualidade com base nos padrões da Norma ISO 9000 é agora praticamente essencial para a competitividade das organizações, sendo um fator potencialmente decisivo para a obtenção de contratos e clientes”.

---

<sup>3</sup> Cerqueira, 1996, p 20.

<sup>4</sup> Durand, 1995, p 9.

<sup>5</sup> Rothery, 1993, p 6.

<sup>6</sup> Durand, 1995, p 9.

<sup>7</sup> Drummond, 1998, p 39.

## 4.2 Evolução das Normas de Qualidade Anteriores às Normas da Série ISO 9000

Segundo Juran<sup>8</sup> “A primeira tentativa de normatizar a qualidade deu-se nos Estados Unidos da América, no campo militar, principalmente durante a Segunda Guerra Mundial, tendo resultado na *Military Standard 9858 (NILSTD9859)* que é uma especificação de um sistema da qualidade e na *MILSTD 45208* que descreve os requisitos de um sistema de inspeção. Estas duas normas formaram a base para uma série de normas de defesa lançadas a partir de 1969 pela OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte) e que são conhecidas como *Publicações Aliadas para a Garantia da Qualidade números 1, 4 e 9 (AQAP)*”.

De acordo com Reis<sup>9</sup> “Com base nas normas *AQAP 1, 4 e 9* o Departamento de Defesa da Grã-Bretanha lançou em 1973 as normas de defesa para o Reino Unido e que evoluiu para se tornar a norma *BS 5750*, lançada posteriormente em 1979. Por outro lado, nesta época muitos países possuíam sua própria norma de qualidade, dificultando a comercialização de produtos no mercado internacional. O que era Qualidade para os Franceses não o era para os Ingleses e/ou Alemães. Visando amenizar este problema, em 1987 o Comitê Técnico TC/176 da ISO, publicou a primeira edição das Normas Internacionais Série ISO 9000, que teve como base para sua elaboração a norma inglesa *BS 5750*, padronizando-se desta forma, o conceito de Qualidade para toda a Europa comunitária e para outros países que a adotaram”.

No Quadro 4.1, na página seguinte, apresentamos a evolução das principais normas que antecederam o surgimento da Série ISO 9000.

---

<sup>8</sup> Juran, 1991, p 62.

<sup>9</sup> Reis, 1994, p 57.

#### Quadro 4.1 – Evolução das Normas de Qualidade

<b>Ano</b>	<b>Norma</b>	<b>Origem</b>
1963	MIL-Q-9858 <sup>A</sup>	Exército dos EUA
1969	AQAP	OTAN
1971	ASME Boiler Code	American Society of M. Engineers
1973	Defstan 05	Reino Unido
1973	API 14 <sup>A</sup>	American Petroleum Institute
1975	CSA Z299	Norma Canadense
1975	AS 1821/22/23	Norma Australiana
1979	BS 5750	Norma Britânica
1985	API Q1	American Petroleum Institute
1987	ISO 9000	International Organization for Standardization

Fonte: Cerqueira, Jorge Pedreira – Sistema ISO 9000, 1ª Edição, 1996, Editora Pioneira, p 12.

#### 4.3 Principais Características da Norma NBR ISO 9000 - Versão 1994

A família de Normas Série NBR ISO 9000 divide-se basicamente em quatro grupos de aplicação:

##### 1. Normas Não Contratuais para Seleção e Uso (NBR ISO 9000 - 1, 2, 3 e 4):

São documentos não-contratuais de caráter orientativos e descrevem medidas ou diretrizes recomendadas para seleção e uso das normas da família NBR ISO 9000, conforme ilustrado no Quadro 4.2, a seguir.

#### **Quadro 4.2 – Normas não contratuais para seleção e uso NBR ISO 9000**

<b>NORMAS</b>	<b>DEFINIÇÃO E INDICAÇÃO PARA USO</b>
NBR ISO 9000 – 1: 1994	Parte 1: Diretrizes para seleção e uso
NBR ISO 9000 – 2: 1994	Parte 2: Diretrizes genéricas para aplicação da NBR ISO 9001, 2, 3, e 4
NBR ISO 9000 – 3: 1994	Parte 3: Diretrizes para aplicação da NBR ISO 9001 em desenv., fornecimento e manutenção de “software”
NBR ISO 9000 – 4: 1994	Parte 4: Guias para a gestão de programas de dependabilidade

*Fonte: Cerqueira, Jorge Pedreira – Sistema ISO 9000, 1ª Edição, 1996, Editora Pioneira, p 23.*

#### **2. Normas Não Contratuais - Gestão da qualidade e Elementos do Sistema (ISO 9004/1,2,3 e 4):**

São documentos não-contratuais de caráter orientativos e descrevem medidas ou diretrizes recomendadas para os elementos do sistema da qualidade numa linguagem voluntária (recomenda-se), conforme ilustrado no Quadro 4.3, a seguir.

#### **Quadro 4.3 – Normas não contratuais para Gestão da Qualidade ISO 9004**

<b>NORMA</b>	<b>DEFINIÇÃO E INDICAÇÃO PARA USO</b>
NBR ISO 9004 – 1: 1994	Parte 1: Diretrizes
NBR ISO 9004 – 2: 1994	Parte 2: Diretrizes para serviços
NBR ISO 9004 – 3: 1994	Parte 3: Diretrizes para materiais processados
NBR ISO 9004 – 4: 1994	Parte 4: Diretrizes para melhoria da qualidade

*Fonte: Cerqueira, Jorge Pedreira – Sistema ISO 9000, 1ª Edição, 1996, Editora Pioneira, p 25.*

### 3. Normas Contratuais para Requisitos de Sistema da Qualidade(ISO 9001/9002/9003):

São documentos contratuais por meio dos quais um cliente requer de um fornecedor uma certificação ou uma conformidade. A linguagem destas normas exige a conformidade em uma consideração obrigatória (deve), conforme ilustrado no Quadro 4.4, a seguir.

**Quadro 4.4 – Normas contratuais – Modelo para Garantia da Qualidade**

<b>NORMA</b>	<b>DEFINIÇÃO E INDICAÇÃO PARA USO</b>
NBR ISO 9001: 1994	Parte 1: Diretrizes
NBR ISO 9002: 1994	Parte 2: Diretrizes para serviços
NBR ISO 9003: 1994	Parte 3: Diretrizes para materiais processados

*Fonte: Cerqueira, Jorge Pedreira – Sistema ISO 9000, 1ª Edição, 1996, Editora Pioneira, p 24.*

4. Normas Auxiliares ou de Apoio: São documentos complementares que dão suporte e indicam diretrizes para a aplicação das normas anteriormente citadas, conforme ilustrado no Quadro 4.5, a seguir.

**Quadro 4.5 – Normas Auxiliares e Complementares**

<b>NORMA</b>	<b>DEFINIÇÃO E INDICAÇÃO PARA USO</b>
NBR ISO 8402: 1994	Gestão da qualidade e garantia da qualidade – Terminologia
NBR ISO 10011 - 1: 1993	Diretrizes para auditorias de sistemas da qualidade Parte 1: Auditoria
NBR ISO 10011 - 2: 1993	Diretrizes para auditorias de sistemas da qualidade Parte 2: Critérios para qualificação de auditores de sistemas: qualidade
NBR ISO 10011 - 3: 1993	Diretrizes para auditorias de sistemas da qualidade Parte 3: Gestão de programas de auditoria
NBR ISO 10012 - 1: 1993	Requisitos de garantia da qualidade para equipamentos de medição. Parte 1: Sistema de qualificação metrológica para equipam. de medição
NBR ISO 10013: 1993	Diretrizes para desenvolvimento de manuais de qualidade
NBR ISO 10005: 1997	Diretrizes para Planos de Qualidade

*Fonte: Cerqueira, Jorge Pedreira – Sistema ISO 9000, 1ª Edição, 1996, Editora Pioneira, p 26.*

Os elementos para os sistemas de qualidade com base nesta norma são divididos em vinte requisitos fundamentais e suas aplicabilidades estão relacionadas ao modelo de norma que deverá ser selecionada, dependendo das características específicas de cada organização. O Quadro 4.6, a seguir apresenta a estrutura de requisitos para cada norma ISO e os elementos que se aplica a cada modelo específico.

**Quadro 4.6: Estrutura das Normas de Qualidade Série ISO 9001, 2 e 3:1994**

<b>Item da NBR ISO 9001,2 e 3</b>	<b>Título do Requisito</b>	<b>Extensão na NBR ISO 9002</b>	<b>Extensão na NBR ISO 9003</b>
4.1	Responsabilidade da Administração	Pleno	Menor extensão
4.2	Sistema da Qualidade	Pleno	Menor extensão
4.3	Análise Crítica do Contrato	Pleno	Pleno
4.4	Controle de Projeto	Não Aplic.	Não Aplicável
4.5	Controle de Documentos e Dados	Pleno	Pleno
4.6	Aquisição	Pleno	Não Aplicável
4.7	Controle de Produto Fornecido pelo Cliente	Pleno	Pleno
4.8	Identificação e Rastreabilidade de Produto	Pleno	Menor extensão
4.9	Controle de Processo	Pleno	Não Aplicável
4.10	Inspeção e Ensaio	Pleno	Menor extensão
4.11	Controle de Equip. Insp., Medição e Ensaio	Pleno	Pleno
4.12	Situação de Inspeção e Ensaio	Pleno	Pleno
4.13	Controle de Produto Não-conforme	Pleno	Menor extensão
4.14	Ação Corretiva e Ação Preventiva	Pleno	Menor extensão
4.15	Manuseio, Armaz.,Embal., Preserv., Entrega	Pleno	Pleno
4.16	Controle de Registros da Qualidade	Pleno	Menor extensão
4.17	Auditorias Internas da Qualidade	Pleno	Menor extensão
4.18	Treinamento	Pleno	Menor extensão
4.19	Serviços Associados	Pleno	Não Aplicável
4.20	Técnicas Estatísticas	Pleno	Menor extensão

*Fonte: Cerqueira, Jorge Pedreira – Sistema ISO 9000, 1ª Edição, 1996, Editora Pioneira, p 28.*

## 4.4 Principais Características da Norma NBR ISO 9000 Versão 2000

### 4.4.1 Norma NBR Série ISO 9000 – Revisão 2000

Desde o lançamento da sua primeira edição em 1987 as Normas Série NBR ISO 9000 já passaram por duas revisões, uma no ano de 1994 e mais recentemente, uma segunda revisão lançada no ano 2000. Segundo o Lloyd's Register Quality Assurance<sup>10</sup> “A nova série de normas ISO 9000 foi elaborada com base em uma ampla pesquisa realizada em nível internacional, junto aos usuários da norma, visando identificar suas necessidades e levantar as deficiências apresentadas pela versão anterior. Considerou-se também a experiência acumulada com a elaboração das versões 87/94. Como resultado, obteve-se uma nova abordagem de sistema de gestão da qualidade mais próxima daquela que as organizações necessitam para administrar seus negócios”.

Entre as necessidades dos usuários, captadas na pesquisa acima mencionada estavam<sup>11</sup>:

- Monitoramento da Satisfação dos clientes;
- Normas mais “amigáveis” aos usuários com linguagem mais acessível;
- Melhor consistência entre s normas contratuais e as não contratuais
- Maior promoção dos princípios fundamentais da qualidade nas organizações
- Mais fácil integração com outras Normas;
- Maior orientação para o processo

---

<sup>10</sup> Seminário ISO 9001: 2000 – Transição 94/2000, (LRQA) São Paulo, 23/02/2001, p 4.

<sup>11</sup> Idem

#### 4.4.2 Norma NBR Série ISO 9000 / Revisão 2000 : Principais Mudanças

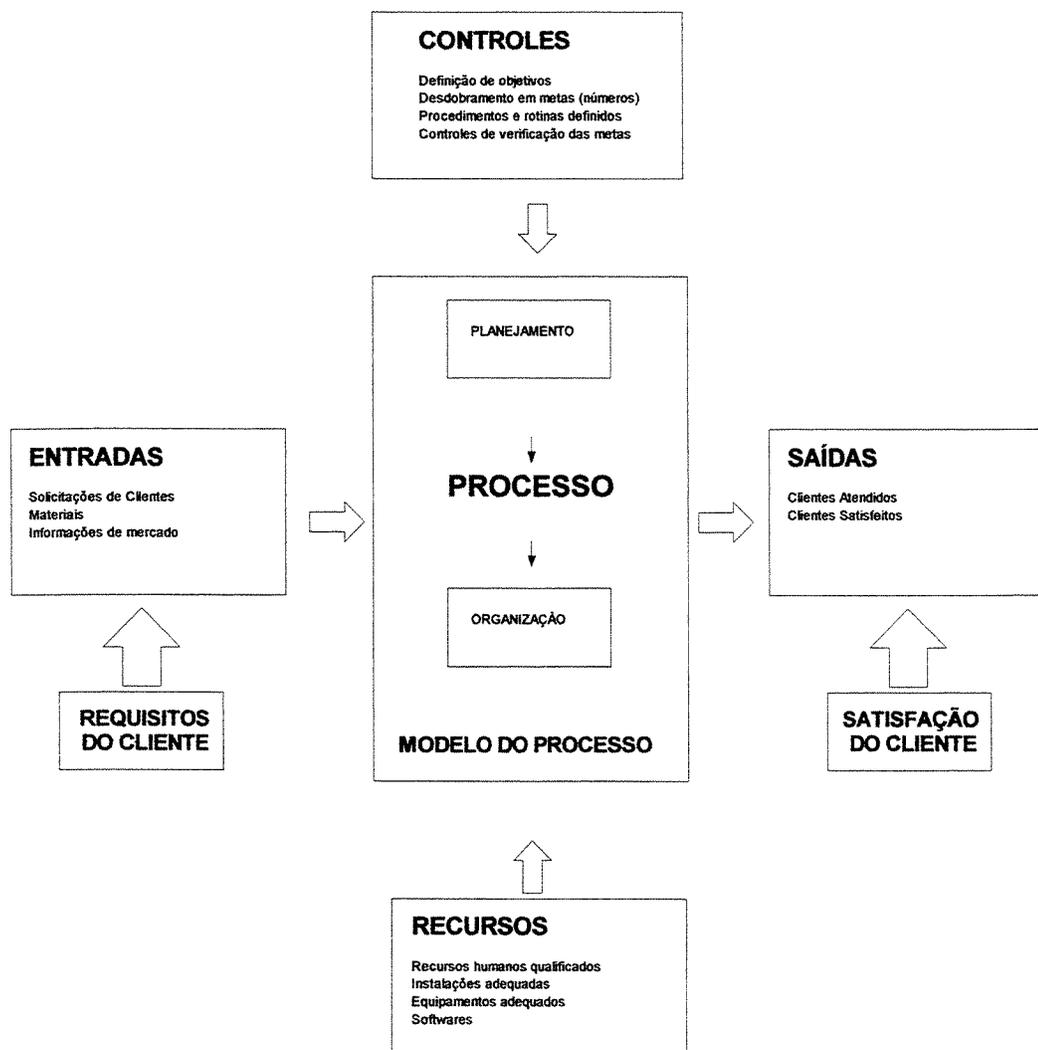
Segundo o Documento: ISO/TC 176/SC/ N 524<sup>12</sup> um dos objetivos da revisão foi a simplificação da estrutura da norma e a redução do número de normas dentro desta família. Isto foi feito através da substituição da ISO 9001, 9002 e 9003: 1994 por apenas uma única Norma requerida para um Sistema de Qualidade, a ISO 9001: 2000. Já o Documento ISO/TC 176/SC 2/ N525<sup>13</sup> afirma que a ISO 9001: 2000 é menos prescritiva do que a versão 1994 e permite às organizações mais flexibilidade na definição dos documentos de seu Sistema de Gestão. Isto permite que cada organização desenvolva uma quantidade mínima de documentos necessária para demonstrar o efetivo planejamento, a operação e o controle de seus processos e a implementação da melhoria contínua. Deve ser enfatizado que a ISO 9001 exige (e sempre exigiu) um “Sistema de Gestão da Qualidade Documentado” e não um “sistema de documentos”. O escopo foi alterado, dando-se ênfase aos requisitos que endereçam a satisfação do cliente através da aplicação eficaz do sistema, incluindo ênfase ao processo para a melhoria continuada e para a prevenção de não-conformidades. Na revisão anterior os requisitos visavam principalmente a obtenção da satisfação do cliente pela prevenção de não-conformidades, agora existe uma referência clara para os processos de melhoria continuada. Outra mudança verificada na revisão 2000 da Norma ISO 9001 é sua abordagem sistêmica e de processo como ilustra a Figura 4.1. Sintetizando as principais diferenças entre as versões da Norma ISO 9000 94/2000, podemos citar:

- Estrutura orientada para o processo e seqüência mais lógica no conteúdo
- A melhoria continuada como passo importante para a melhoria do sistema de gestão
- Aumento significativo no papel desempenhado pela Alta Direção
- A monitoração de satisfação do cliente como medição de performance do sistema
- Redução significativa de documentação requerida
- Melhoria da terminologia para mais fácil interpretação
- Referência específica aos princípios da Gestão de Qualidade
- Consideração sobre os benefícios e necessidades de todas as partes interessadas
- Conceito de par consistente – ISO 9001 + ISO 9004 / Versão 2000

<sup>12</sup> Tradução livre publicada pela LRQA – Lloyd’s Register Quality Assurance, revisão 23/02/2001.

<sup>13</sup> Tradução livre publicada pela LRQA – Lloyd’s Register Quality Assurance, revisão 23/02/2001.

**Figura 4.1: Norma ISO 9001:2000 – Modelo do Processo**



*Fonte: Seminário ISO 9001: 2000 – Transição 94/2000, (LRQA) São Paulo, 23/02/2001, p 97.*

Outra inovação da revisão 2000 é a identificação de “Oito Princípios da Gestão da Qualidade”, esses princípios foram identificados para facilitar a realização dos objetivos da qualidade. São eles<sup>14</sup>:

- 1. Foco no Cliente:** organizações dependem de seus clientes e portanto devem procurar entender suas atuais e futuras necessidades, procurar atender aos seus requisitos e exceder suas expectativas.
- 2. Liderança:** líderes estabelecem unidade de propósito e direção da organização. Eles devem procurar criar um ambiente interno no qual as pessoas podem se tornar totalmente envolvidas na obtenção dos objetivos da organização.
- 3. Envolvimento das Pessoas:** as pessoas, em todos os níveis, são a essência de uma organização e seu pleno envolvimento permite que suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização.
- 4. Abordagem de Processo:** um resultado é alcançado mais eficientemente quando atividades e recursos respectivos são gerenciados como um processo.
- 5. Abordagem de Sistema para Gestão:** a identificação, entendimento e gestão de processos inter-relacionados como um sistema, contribuem para a eficácia e eficiência da organização em atingir seus objetivos.
- 6. Melhoria Contínua:** a melhoria contínua do desempenho global deve ser um objetivo permanente da organização.
- 7. Abordagem Factual no Processo Decisório:** decisões eficazes são baseadas na análise de informações e dados.
- 8. Relações Mutuamente Benéficas com o Fornecedor:** relação mutuamente benéfica entre a organização e seus fornecedores proporcionam maior capacidade de ambas em criar valor.

Através dos oito princípios citados e das demais informações descritas, podemos verificar que as Normas ISO 9000 versão 2000 apresentam várias inovações, dentre os quais podemos destacar o reforço a ênfase na abordagem gerencial do sistema da qualidade, na medição e acompanhamento da satisfação do cliente e na proposta da melhoria contínua e sistêmica da

---

<sup>14</sup> Seminário ISO 9001: 2000 – Transição 94/2000, (LRQA) São Paulo, 23/02/2001, p 9.

qualidade. Acreditamos que com estas alterações muitos problemas e deficiências identificadas na versão anterior da norma poderão ser sanadas ou pelo menos minimizadas.

#### 4.4.3 Norma NBR Série ISO 9000 - Revisão 2000: Novo Conjunto

A Série de Normas ISO 9000: 2000 passou a ser constituída pelas seguintes normas:

- **ISO 9000: 2000** – Sistemas Gestão da Qualidade: *Fundamentos e Vocabulário*;
- **ISO 9001: 2000** – Sistemas de Gestão da Qualidade: *Requisitos*;
- **ISO 9004: 2000** – Sistemas de Gestão da Qualidade: *Diretrizes para melhoria do Desempenho*

#### 4.4.4 Norma NBR Série ISO 9000 - Revisão 2000: Estrutura Básica

Para possibilitar a visualização específica das inovações da Norma ISO 9000: 2000 apresentamos no Quadro 4.7 a nova estruturação dos elementos e requisitos para Sistema da Qualidade aderente ao Padrão Internacional das Normas ISO.

**Quadro 4.7: Estrutura das Normas de Qualidade Série ISO 9001: 2000**  
*Requisitos de Sistema da Qualidade*

<b>Item da NBR ISO 9001 / 2000</b>	<b>Título do Requisito</b>
<b>01</b>	<b>Objetivo</b>
1.1	Generalidades
1.2	Aplicação
<b>02</b>	<b>Referência Normativa</b>
<b>03</b>	<b>Termos e Definições</b>
<b>4.0</b>	<b>Sistema de Gestão da Qualidade</b>
4.1	Requisitos Gerais
4.2	Requisitos de Documentação
4.2.1	Generalidades

- 4.2.2 Manual da Qualidade
- 4.2.3 Controle de Documentos
- 4.2.4 Controle de Registros
- 05 Responsabilidade da Direção**
- 5.1 Comprometimento da Direção
- 5.2 *Foco no Cliente (item novo)*
- 5.3 Política da Qualidade
- 5.4 Planejamento
- 5.4.1 Objetivos da Qualidade
- 5.4.2 Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade
- 5.5 Responsabilidade, Autoridade e Comunicação
- 5.5.1 Responsabilidade e Autoridade
- 5.5.2 Representante da Direção
- 5.5.3 *Comunicação Interna (item novo)*
- 5.6 Análise Crítica pela Direção
- 5.6.1 Generalidades
- 5.6.2 *Entradas para Análise Crítica (item novo)*
- 5.6.3 *Saídas para Análise Crítica (item novo)*
- 06 Gestão de Recursos (item novo)**
- 6.1 Provisão de Recursos
- 6.2 Recursos Humanos
- 6.2.1 Generalidades
- 6.2.2 Competência, Conscientização e Treinamento
- 6.3 Infra-estrutura
- 6.4 Ambiente de Trabalho
- 07 Realização do Produto**
- 7.1 Planejamento da Realização do Produto
- 7.2 Processos Relacionados a Clientes
- 7.2.1 Determinação dos Requisitos Relacionados ao Produto
- 7.2.2 Análise Crítica dos Requisitos Relacionados ao Produto
- 7.2.3 Comunicação com o Cliente

- 7.3 Projeto e Desenvolvimento
  - 7.3.1 Planejamento do Projeto e Desenvolvimento
  - 7.3.2 Entradas de Projeto e Desenvolvimento
  - 7.3.4 Análise Crítica de Projeto e Desenvolvimento
  - 7.3.5 Verificação de Projeto e Desenvolvimento
  - 7.3.6 Validação de Projeto e Desenvolvimento
  - 7.3.7 Controle de Alterações de Projeto e Desenvolvimento
- 7.4 Aquisição
  - 7.4.1 Processos de Aquisição
  - 7.4.2 Informações de Aquisições
  - 7.4.3 Verificação do Produto Adquirido
- 7.5 Produção e Fornecimento de Serviço
  - 7.5.1 Controle de Produção e Fornecimento de Serviço
  - 7.5.2 Validação dos Processos de Produção e Fornecimento de Serviços
  - 7.5.3 Identificação e Rastreabilidade
  - 7.5.4 Propriedade de Cliente
  - 7.5.5 Preservação de Produto
- 7.6 Controle de Dispositivos de Medição e Monitoramento
- 08 Medição, Análise e Melhoria**
  - 8.1 Generalidades
  - 8.2 Medição e Monitoramento
    - 8.2.1 Satisfação dos Clientes (item novo)**
    - 8.2.2 Auditorias Internas
    - 8.2.3 Medição e Monitoramento de Processos
    - 8.2.4 Medição e Monitoramento de Produto
  - 8.3 Controle de Produto Não-conforme
  - 8.4 Análise de Dados (item novo)**
  - 8.5 Melhorias (item novo)**
    - 8.5.1 Melhoria Contínua (item novo)**
    - 8.5.2 Ação Corretiva
    - 8.5.3 Ação Preventiva

Através do quadro acima podemos verificar que a versão 2000 da Norma ISO 9000 passou de vinte elementos básicos para oito elementos, consistindo em um agrupamento de elementos para grupos semelhantes de requisitos, isso possivelmente facilitará o entendimento e a aplicação desse novo modelo. A maioria desses requisitos fazia parte da composição anterior da norma, porém sob numeração diferente.

#### **4.4.5 Norma NBR Série ISO 9000 - Revisão 2000: Critérios para a Transição**

Segundo a Lloyd's Register Quality Assurance<sup>15</sup> as diretrizes da ISO para o processo de transição da versão 1994 para a versão 2000 devem seguir os seguintes critérios básicos:

- Certificados emitidos contra a versão 1994 da ISO 9001, 9002 ou 9003 terão validade de no máximo três anos a partir de 15 de Dezembro de 2000, data de publicação da nova Norma.
- As Certificadoras terão que demonstrar sua competência relativa à Norma ISO 9001: 2000.
- Os Organismos Credenciadores irão, já nas suas próximas auditorias de manutenção e renovação de credenciamento, verificar como as Certificadoras asseguram que seus auditores demonstram:
  - O conhecimento dos requisitos da Norma ISO 9001: 2000
  - Os conceitos e terminologias da Norma ISO 9001:2000
  - Os oito Princípios de Gestão da Qualidade

---

<sup>15</sup> Seminário: *ISO 9001: 2000 – Transição 94/2000*, (LRQA) São Paulo, 23/02/2001, p 112.

## 4.5 Etapas para Implantação e Certificação de Sistema da Qualidade Aderente ao Padrão ISO 9000

A implantação e Certificação de um Sistema da Qualidade, passa por etapas bem definidas. O Quadro 4.8 abaixo apresenta em linhas gerais as principais etapas pelas quais a empresa deve passar para atingir seu objetivo, mas é importante ressaltar que se trata apenas de um roteiro básico. Cabe a cada empresa, dentro de sua peculiaridade e frente a sua realidade e cultura organizacional definir seus próprios caminhos.

**Quadro 4.8:** *Etapas para a Certificação*

<b>ETAPA</b>	<b>OBJETIVO</b>
<b>1 Planejamento</b>	<i>Treinamento para Diretoria / Gerências / Chefias</i> <i>Planejamento para Implantação e Implementação</i> <i>Cronograma de Implantação</i>
<b>2 Preparação</b>	<i>Treinamento Básico</i> <i>Sensibilização / Motivação para a Qualidade</i> <i>Normas ISO 9000</i>
<b>3 Implantação</b>	<i>Elaboração dos Procedimentos Gerais</i> <i>Elaboração dos Procedimentos Específicos</i> <i>Elaboração do Manual da Qualidade</i>
<b>4 Implementação</b>	<i>Formação de Auditores Internos</i> <i>Programa de Auditorias Internas</i> <i>Treinamento sobre os Procedimentos</i> <i>Auditoria Interna</i> <i>Reunião de Análise Crítica</i> <i>Ações Corretivas</i>
<b>5 Certificação</b>	<i>Seleção e Contratação do Órgão Certificador</i> <i>Auditoria de Certificação</i> <i>Ações Corretivas</i>
<b>6 Melhoria</b>	<i>Programa de Melhoria Contínua</i>

*Fonte: Cerqueira, Jorge Pedreira – Sistema ISO 9000, 1ª Edição, 1996, Editora Pioneira, p 87.*

#### 4.6 Crescimento de Registros de Certificações de Sistema de Qualidade Padrão ISO 9000 no Brasil e no Mundo

Recentes pesquisas realizadas em nível internacional demonstram um considerável aumento na adoção e certificação de sistemas de qualidade aderente aos padrões da Norma ISO 9000.

Para Galbinski<sup>16</sup> “A Austrália, os Estados Unidos, a China, a Alemanha e o Reino Unido têm mostrado grande crescimento em registros de certificações ISO 9000. Segundo o nono ciclo da pesquisa mundial de certificações ISO 9000 realizado em 1999: “*The ISO Survey ISO 9000 and 14000 Certificates*”, O número de certificações, hoje no mundo, ultrapassa 343 mil.”

Outros pontos da pesquisa incluem importantes índices de certificações conquistados em 1999. O Reino Unido ultrapassou 60 mil certificações ISO 9000; a Alemanha e os Estados Unidos, 30 mil cada; Austrália e Itália, 20 mil; China e França 15 mil; Canadá, Japão e Coreia 10 mil e Brasil 5 mil (até 1999).<sup>17</sup> Atualmente o Brasil já está com 7000 certificações registradas.<sup>18</sup>

O Lloyd’s Register Quality Assurance<sup>19</sup>, certificadora internacional credenciada para certificações ISO 9000, cita que “O número de certificações em nível mundial vem crescendo a uma razão de 40 a 50% ao ano e a expectativa é de continuar neste ritmo por longo tempo, principalmente quando se considera o número de organizações que representa o seu público alvo.”

Os Gráficos 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4, a seguir demonstram respectivamente:

- Gráfico 4.1: Número de Países que já aderiram a Norma ISO 9000;
- Gráfico 4.2: Crescimento Mundial de Número de Certificações ISO 9000;
- Gráfico 4.3: Crescimento da ISO 9000 no Brasil – Certificações por ano;
- Gráfico 4.4: Crescimento da ISO 9000 no Brasil – Certificações acumuladas.

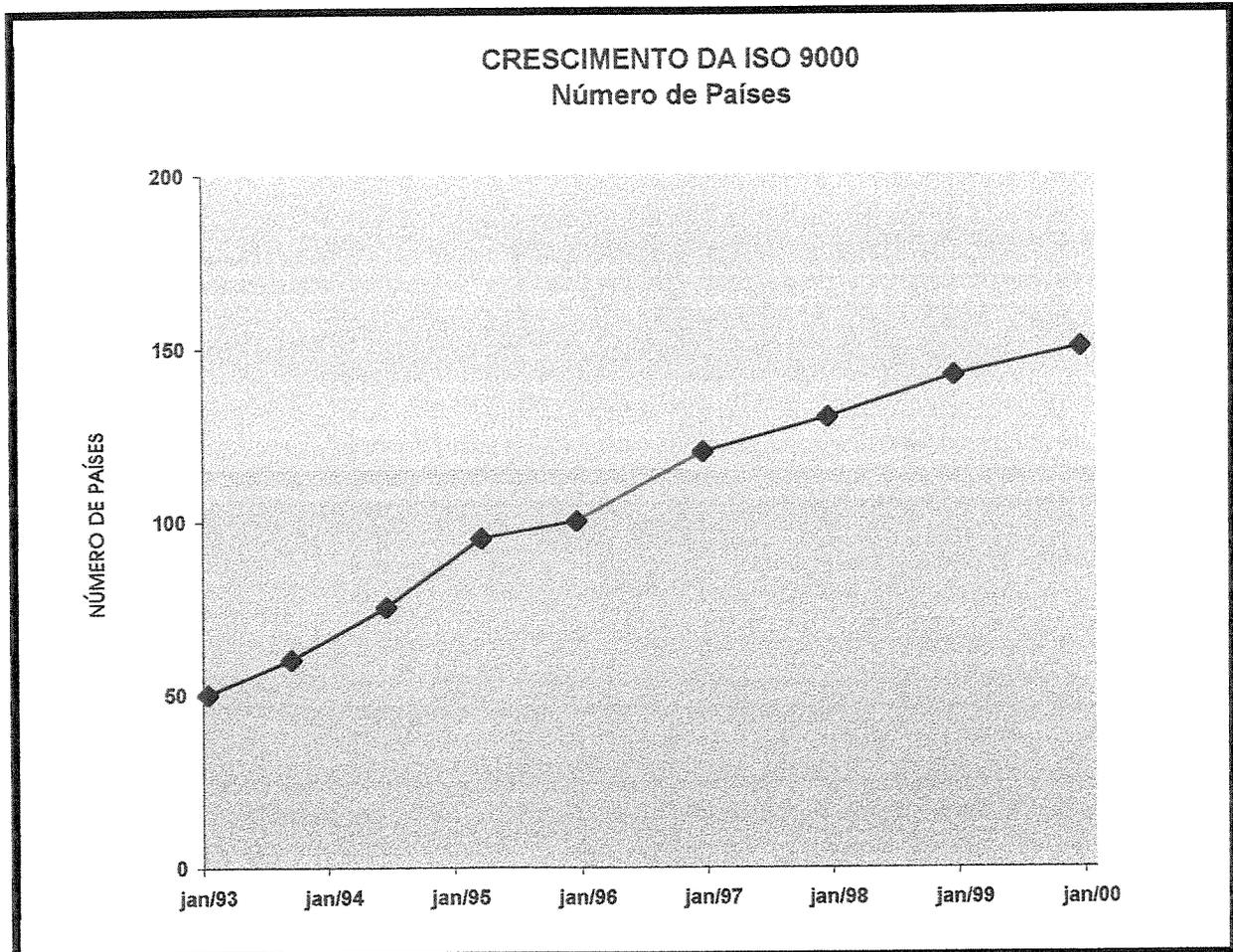
<sup>16</sup> Jeannette Galbinski, “*A popularidade da ISO 9000 e 14000 está aumentando*”, Revista Banas Qualidade p 8-9, Maio 2001, p 8.

<sup>17</sup> Idem, p 9.

<sup>18</sup> Seminário: *ISO 9001: 2000 – Transição 94/2000*, (LRQA) São Paulo, 23/02/2001, p 3.

<sup>19</sup> Ibidem

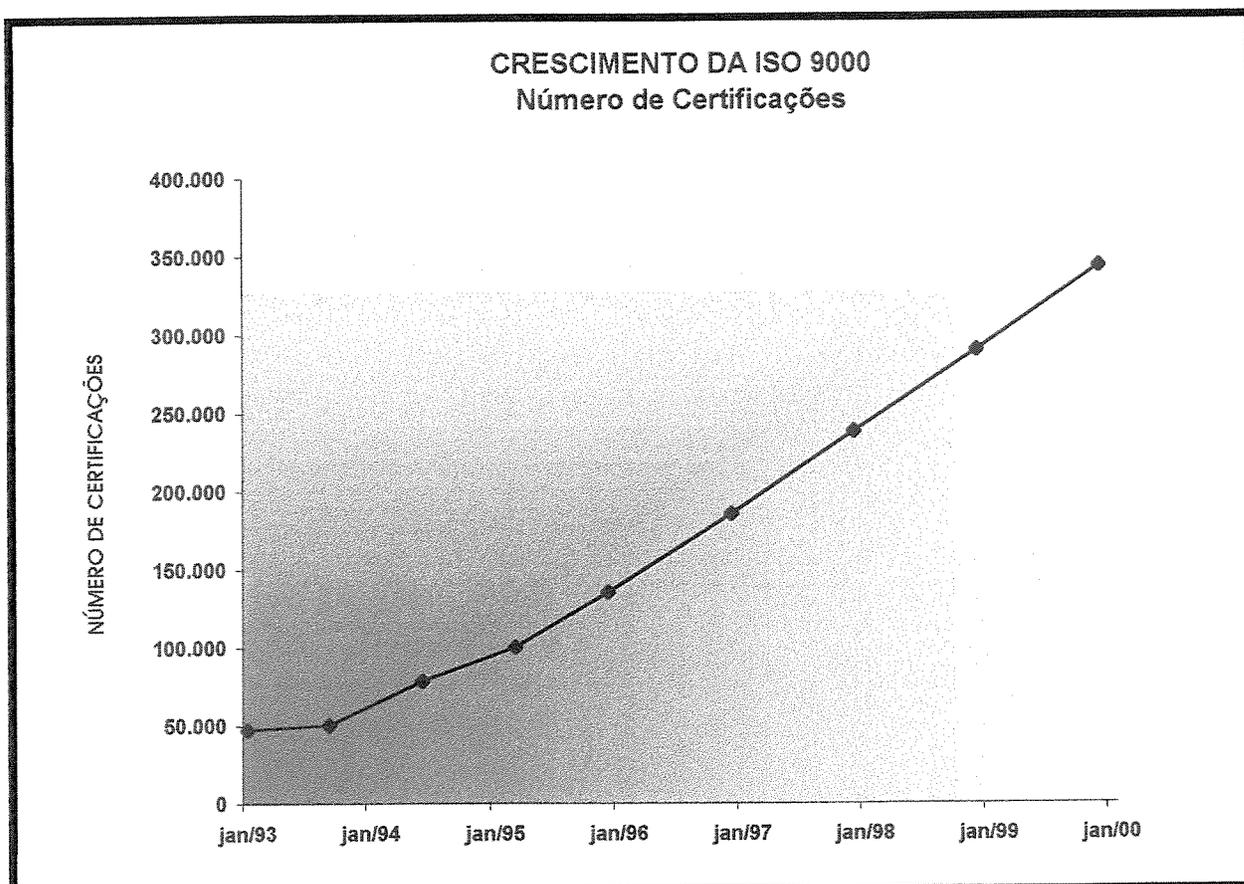
**Gráfico 4.1: Número de Países que já aderiram à Norma ISO 9000**



Fonte: Jeannette Galbinski, "A popularidade da ISO 9000 e 14000 está aumentando", Revista Banas Qualidade p 8-9, Maio 2001, p. 8.

O Gráfico 4.1 demonstra o crescimento do número de países que já aderiram à Norma ISO 9000, em pelo menos uma de suas empresas. Esse número alcançou em janeiro de 2000 a marca de *150 países* em todo mundo.

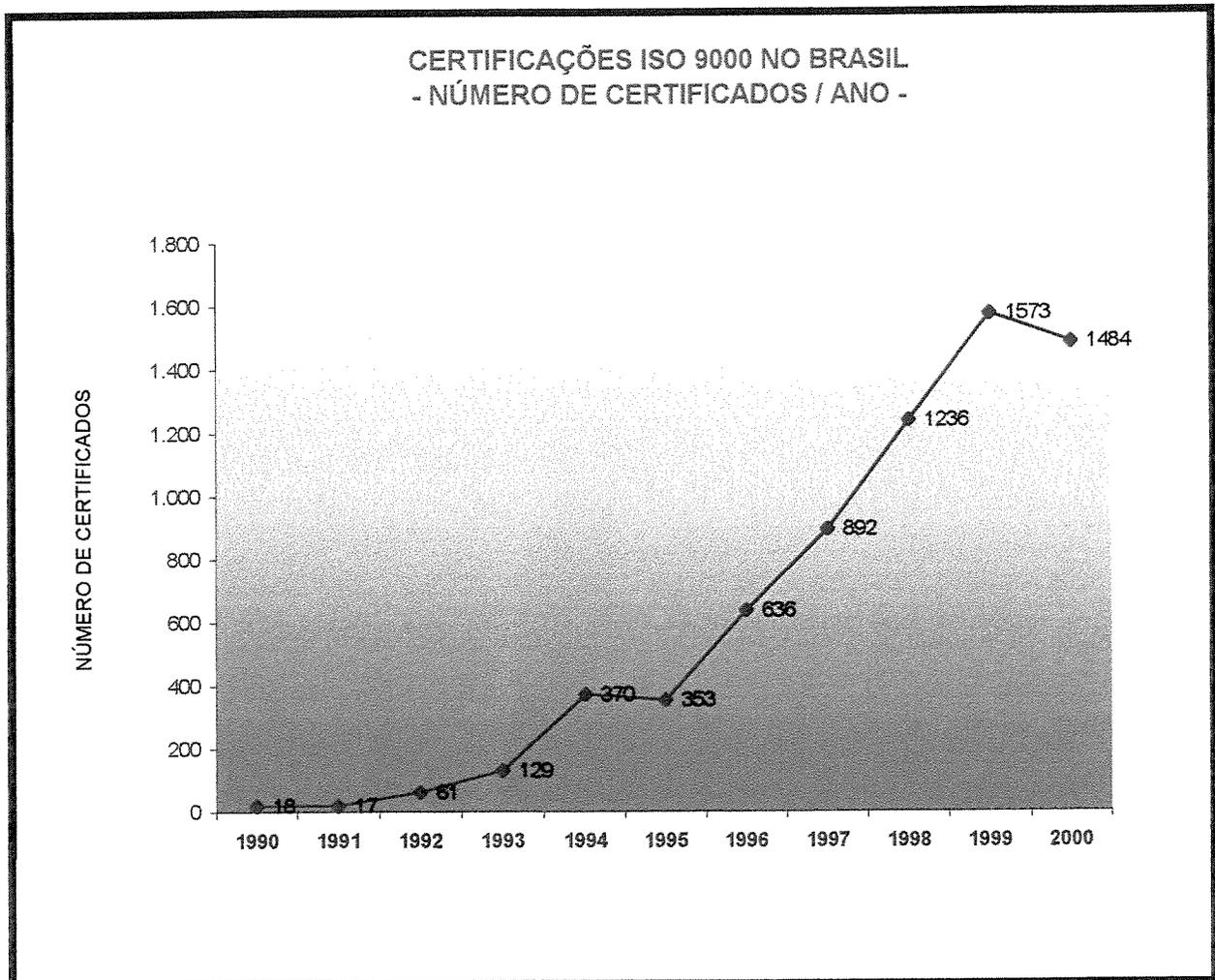
**Gráfico 4.2: Crescimento Mundial do Número de Certificações de Sistemas da Qualidade Aderentes aos Padrões da Norma ISO 9000**



Fonte: Jeannette Galbinski, "A popularidade da ISO 9000 e 14000 está aumentando", Revista Banas Qualidade p 8-9, Maio 2001, p 8.

O Gráfico 4.2 demonstra o crescimento mundial do número oficial de certificações de Sistemas da Qualidade aderente aos Padrões da Norma ISO 9000. Esse número alcançou em janeiro de 2000 a marca de **348 000 certificações**.

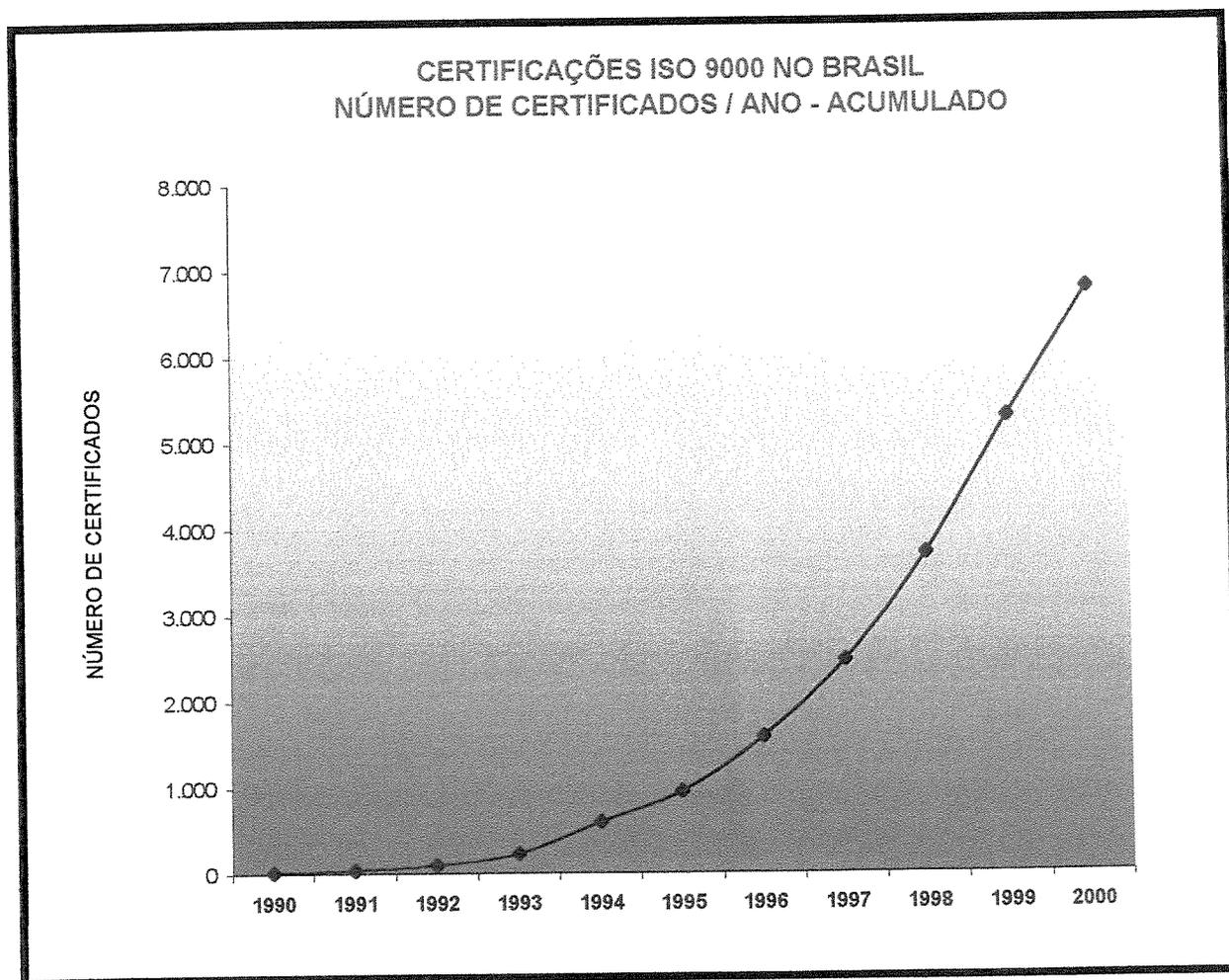
**Gráfico 4.3: Crescimento Anual no Brasil do Número de Certificações de Sistemas da Qualidade Aderentes aos Padrões da Norma ISO 9000**



Fonte: Jeannette Galbinski, "A popularidade da ISO 9000 e 14000 está aumentando", Revista Banas Qualidade p 8-9, Maio 2001, p 8.

O Gráfico 4.3 apresenta o número anual de certificações de Sistemas da Qualidade aderente aos Padrões da Norma ISO 9000 no Brasil. Esse número alcançou em 1999 o número máximo de **1573 certificações**.

**Gráfico 4.4: Crescimento Acumulado no Brasil do Número de Certificações de Sistemas da Qualidade Aderentes aos Padrões da Norma ISO 9000**



Fonte: Jeannette Galbinski, "A popularidade da ISO 9000 e 14000 está aumentando", *Revista Banas Qualidade* p 8-9, Maio 2001, p 8.

O Gráfico 4.4 apresenta o número anual de certificações de Sistemas da Qualidade aderente aos Padrões da Norma ISO 9000 no Brasil. Esse número alcançou em 2000 o número acumulado de **6769 certificações**.

## **Capítulo 5**

### **Padronização Estratégica para a Qualidade Assegurada**

#### **5.1 Padronização Interna**

##### **5.1.1 Importância da Padronização Interna no Gerenciamento Eficaz de Sistemas da Qualidade**

Nas empresas modernas do mundo a padronização interna é considerada como uma ferramenta gerencial estratégica de fundamental importância na implantação de um sistema eficaz de qualidade assegurada. **Ishikawa**<sup>1</sup>, afirma: “Nem um pouco do sucesso empresarial japonês teria sido possível se nós não tivéssemos unido o progresso em controle da qualidade com avanços na padronização: eles são tão indispensáveis como as rodas de uma charrete. Se este relacionamento não é entendido, se a padronização não for implantada de forma ordenada, então o controle de qualidade certamente será um fracasso”.

Muitas empresas têm apresentado dificuldades para implementar um sistema eficaz de qualidade aderente aos critérios da Norma ISO 9000. Não é possível viabilizar a implementação de normas de qualidade sem que exista uma efetiva padronização interna de sistemas, métodos e processos.

---

<sup>1</sup> Ishikawa, 1994, p 14.

**Campos**<sup>2</sup> afirma que “A experiência tem demonstrado que a situação brasileira no tocante padronização não é boa: falta literatura e faltam educação e treinamento das pessoas que ocupam cargos de chefia. Observa-se junto às empresas que grande parte das causas dos problemas de qualidade é se ter nos vários turnos operários executando a mesma tarefa de forma diferente. Talvez seja até possível dizer que esta é uma das causas dos problemas da indústria brasileira. É necessário compreender que a padronização é um caminho seguro para a produtividade e competitividade em nível internacional”.

Neste contexto, acreditamos ser importante para as empresas que desejam adotar sistemas eficazes de qualidade, aderente aos conceitos das normas ISO 9000, considerar a padronização interna como um aspecto estratégico para a realização desse objetivo. Através deste capítulo apresentamos alguns conceitos e princípios fundamentais sobre o tema, que poderão contribuir para um melhor entendimento e conscientização a esse respeito.

## **5.1.2 Princípios Fundamentais da Padronização Interna**

### **5.1.2.1 Conceituação Básica**

**Umeda**<sup>3</sup> considera que “O padrão é algo aprovado e reconhecido explicitamente, contendo compromissos que serão aplicados repetidamente de modo comum, de modo que as pessoas envolvidas obtenham os resultados previstos”.

Para **Campos**<sup>4</sup> “O termo padronização refere-se a tudo que unifica, regulamenta e simplifica para o benefício das pessoas. Nisto se incluem procedimentos, instruções de trabalhos, conceitos estabelecidos, também método de medida padrão, tais como, metro padrão, quilograma padrão, etc”.

---

<sup>2</sup> Campos, 1992, p 1 e 3.

<sup>3</sup> Umeda, 1997, p 2.

<sup>4</sup> Campos, 1992, p 4.

Desta forma a padronização interna deve ser considerada estratégica dentro das empresas porque trará benefícios em qualidade, custo, cumprimento de prazos, segurança, participação e comprometimento dos funcionários com os padrões acordados.

Padronizar é reunir as pessoas e discutir os procedimentos e métodos utilizados até encontrar aquele que for melhor; treinar as pessoas e assegurar-se de que a execução está de acordo com o que foi proposto e aceito. Desta forma o trabalho torna-se padronizado, independentemente de quem vai realizar a tarefa. A padronização das empresas é em sua grande parte voluntária, ou seja, as pessoas discutem aquilo que será padronizado, estabelecem procedimentos, normas e cumprem. A alteração de padrões é possível e incentivada como forma de melhorar os sistemas e processos. Há casos, porém, que a padronização se torna uma obrigatoriedade, por exemplo, condições de fabricação de aeronaves, caldeiras, centrais nucleares, etc.<sup>5</sup>

Para que a padronização interna na empresa seja bem sucedida, considerando-se que de uma forma geral as pessoas não têm o hábito de estabelecer procedimentos e padrões e depois cumprir esses padrões, é recomendável que esse trabalho seja precedido por um amplo e intenso programa de conscientização, educação, treinamento sobre padronização interna e sua importância estratégica para empresa e seus colaboradores. Esse programa deve envolver primeiramente os diretores e os níveis gerenciais e de chefias e depois todos os demais colaboradores da organização, estabelecendo-se desta forma um clima interno favorável à padronização.

---

<sup>5</sup> Idem, p 3.

### 5.1.2.2 Principais Padrões Internos da Empresa

Existem várias maneiras de se classificar os padrões internos das empresas, dependendo do tipo, forma de produção e tamanho da organização. Neste trabalho adotamos o sistema de classificação demonstrado no Quadro 5.1.

**Quadro 5.1: Classificação Básica de Padrões Internos**

<b>TIPOS DE PADRÃO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>1. Padrões de Sistemas ou Gerenciais</b>	Documentos consensados estabelecidos principalmente para assuntos que dizem respeito à organização e conteúdo dos sistemas, seqüência, procedimentos e métodos.
1.1 Sistema Fundamental	Sistema Estatutário; Sistema de Administração das Ações; Crenças e Valores da Empresa.
1.2 Sistema de Controle	
1.2.1 Sist. Organizacional	Sistema de Organização; de Designação e de Comitês.
1.2.2 Sistema Funcional	Sistema de Controle Geral; de Planejamento; Auditoria; Finanças; Serviços Gerais; Compras; Produção; Engenharia; Marketing; etc.
<b>2. Padrões Técnicos</b>	Documentos consensados estabelecidos principalmente para assuntos técnicos relacionados direta ou indiretamente a um produto ou serviço.
2.1 Padrões de Qualidade	Especificação do Produto; dos Componentes e Materiais.
2.2 Padrões de Inspeção	Padrão de Inspeção Geral; do Processo e de Matérias-Primas.
2.3 Padrões de Operação	Padrão Técnico de Processo e Procedimento Operacional.

Fonte: Campos, V.F., *Padronização de Empresas*, Editora FCO, 1992, pp 36-38.

### 5.1.2.3 Roteiro Básico para Implementação da Padronização Interna

Para Campos<sup>6</sup> a implementação de um programa de padronização interna deve obedecer a uma seqüência de ações e atividades, como seguem:

1. Fase Preparatória da Padronização: Sensibilização, Educação e Treinamento de todos os envolvidos, incluindo a alta gerência para a necessidade da utilização dos padrões. Estabelecimento de Metas e Diretrizes de padronização. Desenvolvimento dos Planos para atingir as Metas de Padronização.

2. Organização para a Padronização: Desenvolver uma organização/estrutura interna para implantar a padronização, esta estrutura vai variar de acordo com o tamanho da empresa, mas deve considerar três aspectos fundamentais: a) a padronização é responsabilidade da mais alta autoridade da empresa; b) deve ser organizado um sistema de padronização; c) as funções do sistema de padronização devem ser gerenciadas por alguma organização interna na empresa que deve elaborar um planejamento específico e detalhado contendo os planos de padronização e as prioridades de padronização com base no conceito de satisfação do cliente.

3. Implantação da Padronização: Preparo das propostas para cada padrão da empresa, discussão, debate, aprovação, divulgação e implementação dos padrões estabelecidos e acordados.

3.1 Método de Padronização: a) *Especialização*: escolher o sistema a ser padronizado com base na intensidade de sua repetição. Por exemplo: Sistema de Aquisição de Materiais; b) *Simplificação*: Uma vez delimitado o sistema/processo a ser padronizado, o próximo passo é a racionalização e simplificação do processo, visando sua otimização, antes da padronização; c) *Redação*: Redigir o procedimento padrão em uma linguagem fácil e clara; d) *Comunicação*: comunicar e acordar com todas as outras pessoas ou departamentos afetados pelo padrão; e) *Educação e Treinamento*: capacitar os envolvidos e preparar para que possam cumprir com eficácia os padrões; f) *Verificação da conformidade aos padrões*: realizar auditorias periódicas para verificar se os padrões estão sendo cumpridos e se são adequados aos objetivos dos sistemas/processos.

---

<sup>6</sup> Campos, 1992, pp 17-33.

4. Avaliação da Padronização: Três tipos de avaliação devem ser feitos: da atividade da própria avaliação, do nível de padronização e avaliação da eficácia da padronização.

5. Melhorias na Padronização: As melhorias na padronização na empresa se dão em três fontes: a) revisão dos padrões da empresa; b) treinamento para a condução dos trabalhos de acordo com os padrões; c) melhorias no sistema de padronização da empresa.

### **5.1.3 Dificuldades e Resistências Culturais para Padronização Interna nas Empresas**

Um sistema de qualidade é certificado quando um órgão, reconhecido publicamente, investiga, em uma determinada empresa, um sistema interno estabelecido, comparando-o com um certo padrão, e confirma ou não que este padrão referencial foi obedecido, tornando publicamente registrada esta conformidade. O sistema de certificação tem relação estreita com padrões estabelecidos para este fim.

No Brasil tem sido raras as práticas sistematizadas da padronização interna e controles de processos nas empresas. Muitas decisões em todos os níveis gerenciais são tomadas somente com base em intuição e experiência. Muito embora estas qualificações gerenciais sejam importantes, a prática da tomada de decisão com base na análise de dados e fatos, utilizando-se de padrões internos e controle de processos podem evitar enganos desastrosos.

Como conseqüência tem sido comum encontrar empresas com dificuldades para estabelecer e certificar seu sistema de qualidade aderente aos padrões das normas ISO 9000 ou, em alguns casos, empresas que conseguiram a certificação estão encontrando dificuldades para manter este sistema de maneira coerente com os padrões pré-estabelecidos. Muitos desses problemas têm surgido devido à falta de uma cultura voltada para a padronização interna das empresas. Procedimentos são estabelecidos e não são cumpridos, padrões são estabelecidos e não são seguidos.

Para Umeda<sup>7</sup> “Enquanto não estabelecermos uma cultura voltada para padronização interna das empresas e controle de processos, continuaremos a encontrar dificuldades para estabelecer e

---

<sup>7</sup> Umeda, 1997, p 7.

certificar sistemas eficientes e eficazes de qualidade, aderentes às normas internacionais. A padronização interna deveria ser considerada como uma ferramenta gerencial estratégica para dar suporte ao gerenciamento da qualidade”.

**Campos**<sup>8</sup> considera que “O verdadeiro sucesso comercial dos japoneses, após a guerra, foi fruto do gerenciamento metódico e padronizado praticado por todos na empresa e baseado na padronização interna, controle de processo e melhoria contínua, *o primeiro passo é a padronização*. É necessário estabelecermos a cultura da padronização interna e do controle de processo nas empresas do Brasil. Esta tarefa nunca será alcançada somente com exortações, mas sim, por um grande movimento de educação e treinamento das pessoas da empresa na prática da padronização, para que todos possam exercer o controle”.

## **5.2 Hierarquia de Padrões – Compatibilidade na Padronização Interna e Externa.**

O sistema de padrões internos da empresa faz parte naturalmente, de um Sistema Inter-relacionado de Padronização Industrial em Nível Mundial, externo à empresa e já existente. Os padrões internos da empresa devem ser compatibilizados com este Sistema de Padrões Externos. Esta compatibilidade deve considerar a Hierarquia do Sistema Mundial de Padronização Industrial, respeitando os níveis de padronização mundial, como segue<sup>9</sup>:

1. Padronização Internacional (Padrões Internacionais), (externo à empresa);
2. Padronização Regional (Padrões Regionais), (externo à empresa);
3. Padronização Nacional (Padrões Nacionais), (externo à empresa);
4. Padronização do Grupo de Empresas (Padrões de Grupo), (padrões internos);
5. Padronização Interna (Padrões da Empresa), (padrões internos).

Nos itens 5.1 ao 5.1.3 deste capítulo abordamos os aspectos chaves da Padronização Interna, referente ao quarto e quinto itens desta hierarquia, já nos itens 5.3.1 e 5.3.2, abordaremos alguns aspectos importantes sobre a Padronização Internacional, primeiro item desta hierarquia.

---

<sup>8</sup> Campos, 1992, p 27.

<sup>9</sup> Campos, 1992, p 34.

## 5.3 Padronização Internacional

### 5.3.1 Evolução Histórica da Padronização Internacional

O conceito de padronização existe desde a antiguidade, podemos considerar que as primeiras atividades conscientes de padronização tiveram início na Inglaterra, a partir da revolução industrial. Partiu-se, inicialmente, da padronização de peças, evoluindo-se para a padronização de produtos, estendendo-se para a padronização de outros aspectos não materiais, tais como, movimentos, linhas de operações, fluxos, etc.

Para Umeda<sup>10</sup> “A abrangência de aplicação da padronização também evoluiu e ampliou-se ao longo do tempo, iniciando-se pelo nível individual e interno, passando para o nível de entidade nacional e até internacional”. A seguir são apresentadas as principais etapas evolutivas deste conceito<sup>11</sup>:

#### **Período Nascente: Europa 1650**

Era do Artesão

Fabricação Manual por ajuste

Padrão de qualidade determinado pela experiência dos artesãos

#### **Padronização em Nível Individual: Inglaterra 1750**

Pré-revolução industrial

Padronização de peças intercambiáveis - Joseph Brahma (1748/1814)

#### **Padronização em Nível de Empresa: Estados Unidos 1820 / 1890**

Revolução industrial

Produção de rifles pelo princípio da intercambiabilidade – Eli Whittney (1765/1825)

Administração Científica – Padron. de Métodos de Trabalho – Taylor (1856/1915)

Fluxo de produção – Henry Ford (1875/1947)

Padronização de modelos de automóveis – Alfred Sloan

---

<sup>10</sup> Umeda, 1997, p 2.

<sup>11</sup> Idem, p 3.

### **Padronização em Nível de Entidade: Estados Unidos 1900**

Fundação de entidades de padronização

ASTM – American Society for Testing and Material (1902)

SAE – Society of Automotive Engineers (1902)

IEC – International Electrotechnical Commission (1908)

### **Padronização em Nível Nacional: Diversos Países Industrializados 1920**

Inglaterra – Associação de Normas Industriais – 1918

British Standards Institution – 1931

Japão – JIS – Japan Industrial Standards – 1921

### **Padronização em Nível Internacional: Diversos Países a partir de 1926**

1926 - ISA - International Federation of the National Standardizing Association

1947 - ISO - International Organization for Standardization

1979 - GATT - Instituição do Código Padrão Internacional

1987 - ISO 9000 - Instituição das Normas Série ISO 9000

## **5.3.2 Novas Tendências em Padronização Internacional**

Os intensos avanços das tecnologias modernas de transportes e comunicações eletrônicas vêm provocando uma rápida globalização das atividades econômicas e financeiras em nível mundial. Neste novo cenário mundial em desenvolvimento, o conceito de “Padrão Internacional” vem se tornando uma realidade cada vez mais necessária e importante.

Diante destas tendências os órgãos e conselhos oficiais de promoção e controle internacional de padronização adquirem um novo grau de importância e responsabilidade.

Assim também, as Escolas, Universidades, Associações, Assessorias e Órgãos Governamentais e Não-Governamentais de cada país poderão passar a dedicar uma maior atenção para este tema, promovendo debates, cursos, seminários e treinamentos específicos para que a culturas da Padronização Interna e Internacional passem a ser mais entendidas, aceitas e praticadas pelas empresas e entidades do país.

Para **Drummond**<sup>12</sup>: “Dado a crescente Padronização Internacional, é previsível que as empresas não padronizadas e certificadas constatarão ser cada vez mais difícil fechar novos negócios no mercado global”.

Anualmente surgem novos padrões internacionais através de normas específicas para setores ou segmentos da economia mundial, das quais podemos destacar:

#### **Novas Normas de Gestão da Qualidade:**

- Setor Automobilístico: QS 9000, VDA 6.1, ISO/TS 16949, Prêmio Q1, AVSQ, EAQF e TE 9000;
- Setor de Alimentos: GMP/HACCP;
- Setor de Saúde: JCIA, AABB, PALC, ACR e CQH
- Setor de Telecomunicações: TL 9000;
- ISO 9000 – Revisão 2000

#### **Normas de Gestão Ambiental, Segurança e Saúde e Responsabilidade Social**

- ISO 14000
- OHSAS 18001/BS 8800
- AS 8000

Por outro lado, a interação entre a Padronização Interna das empresas com a crescente Padronização Internacional é feita cada vez mais intensamente e isso criou uma nova situação, na qual compreender e ter um amplo entendimento sobre Padronização Interna e Padronização Internacional, tornou-se uma condição indispensável para promover efetivamente a Padronização Estratégica da Empresa.

---

<sup>12</sup> Drummond, 1998, p 74.

## **Capítulo 6**

### **Estudo de Caso**

#### **6.1. Apresentação do Estudo de Caso**

Fundada em 1966 e incorporada em 1988 ao Grupo Villares, a Aços Anhanguera Villares S/A, ciente de sua posição num mercado altamente competitivo, vem buscando o aproveitamento máximo de sua capacidade humana, gerencial e tecnológica para atingir os objetivos traçados em sua Visão de Futuro, que incorpora a Gestão do Sistema da Qualidade Total como elemento estratégico para o sucesso e o desenvolvimento da organização. Este estudo de caso analisa e descreve a evolução do Sistema da Qualidade da empresa. O grau de importância analítica do trabalho aumenta quando se considera o período analisado, correspondente a quase uma década de aplicação e desenvolvimento do sistema em estudo, uma vez que a implementação inicial se deu no ano de mil novecentos e noventa e um.

No estudo de caso são apresentados os aspectos fundamentais que marcaram a evolução gradual da cultura empresarial voltada para a qualidade dentro da organização nesse período, ressaltando os fatores mais importantes que possibilitaram sua escalada. Sem dúvidas, o fator preponderante para esta evolução da qualidade na empresa foi a decisão estratégica de iniciar o programa de qualidade total através da implantação e certificação do seu Sistema da Qualidade com base nos critérios das Normas NBR ISO 9000. Os impactos da Certificação da Norma ISO e os resultados positivos alcançados refletem a melhoria global e contínua nos índices que monitoram a qualidade dos produtos, processos e na satisfação dos clientes atendidos pela empresa.

## 6.2 Perfil da Empresa

A *AÇOS ANHANGUERA VILLARES S/A*, situada no município de Mogi das Cruzes, atua no segmento de aços especiais e de construção mecânica, não planos, com capacidade atual para a produção de 276 mil toneladas de aço por ano. Sua linha de produção, composta de materiais laminados em aço carbono de baixa liga, atende aos mercados nacional e internacional, em particular as indústrias de autopeças, forjarias, ferramentas, rolamentos, entre outras. A empresa iniciou sua produção com “Know-how” adquirido junto a empresa sueca SKF, na época tradicional fabricante de aços especiais em nível mundial. Em 1988 a empresa foi incorporada ao Grupo Villares, um dos grupos empresariais pioneiros em fabricação de *Aços Especiais Não Planos* no Brasil. O apoio tecnológico é dado por um moderno centro de pesquisa e desenvolvimento, que realiza intenso trabalho de fixação e desenvolvimento de tecnologia de materiais, processos e produtos, contribuindo para o esforço de parceria com os clientes. Na Aços Anhanguera Villares 25% dos colaboradores possuem nível superior completo, 5% possuem nível de pós-graduação, 20% nível de segundo grau técnico e 38% nível de segundo grau normal, os 12% restantes possuem formação de primeiro grau; a formação escolar mínima exigida para as novas contratações é de segundo grau completo.

## 6.3 Objetivos do Estudo de Caso

Os objetivos deste Estudo de Caso são:

1. Demonstrar que a implementação adequada de um sistema de gestão da qualidade com base nos critérios das Normas de qualidade série NBR ISO 9000 apresenta resultados estratégicos de melhoria na performance empresarial de curto, médio e longo prazo;
2. Apresentar como base de referência a experiência de uma empresa siderúrgica de grande porte que vem obtendo resultados concretos, contínuos e crescentes de melhoria contínua da qualidade, desde que adotou a norma ISO 9000, refletindo positivamente nos seus atuais resultados estratégicos e nas suas perspectivas futuras;

3. Oferecer informações e dados concretos que viabilizam o referencial de que a implementação de um sistema de gestão da qualidade, com base nos critérios das normas NBR série ISO 9000, pode servir com uma porta de entrada para a implementação da Qualidade Total em uma organização;

4. Demonstrar as etapas críticas na implantação de um sistema da qualidade com base nos critérios da Norma NBR ISO 9002 em uma empresa siderúrgica. Avaliar como o processo de preparação da empresa e a própria certificação do sistema da qualidade contribuiu para a evolução da cultura da qualidade na organização e como esse processo ainda vem contribuindo para a melhoria contínua dos produtos, dos processos e da competitividade geral da empresa.

Em última análise, a apresentação deste estudo de caso visa o compartilhamento de informações relevantes que podem servir como parâmetros para empresários, administradores, gerentes, estudantes e especialistas que se interessam pelo desenvolvimento da qualidade nas organizações empresariais, em especial, àqueles que estudam os impactos resultantes da implantação de sistemas da qualidade com base em critérios específicos de normas de gestão da qualidade.

#### **6.4 Decisão Estratégica da Empresa pela Qualidade Total com Base nos Critérios da Norma ISO 9000**

Da mesma forma que as demais empresas que atuam nos mercados nacional e internacional e, em especial, as ligadas à indústria de base, a Aços Anhanguera Villares vem direcionando suas estratégias e políticas a partir do atento acompanhamento das tendências e alterações de mercado que vêm ocorrendo de forma acentuada há mais de uma década. Algumas dessas alterações nos cenários nacional e internacional vem afetando de forma decisiva o mercado de atuação da Villares Siderurgia, dentre as quais podemos destacar:

- Seqüência de planos, instabilidade econômica e altas taxas de juros como inibidores de investimentos internos em atividades produtivas, especialmente em indústrias de base;
- Excesso de oferta de aço no mercado mundial acarretando na diminuição do preço internacional do produto;

- Aumento da competição internacional com o desenvolvimento dos países asiáticos neste mercado;
- Transformação no mercado mundial de Siderurgia (necessidade de diferenciação através das características do produto, estabilidade do processo, confiabilidade dos sistemas, confiança e preferência dos clientes);
- Tendência de aumento das barreiras à importação de produtos pelo mercado comum europeu (ISO 9000 adotada como modelo de sistema da qualidade para fornecimento à C.E.E);
- Rápida adoção da ISO 9000 por vários países no mundo, incluindo países da Europa e EUA.
- Compatibilidade entre os conceitos principais das normas ISO 9000 e as diretrizes estratégicas adotadas pela empresas com referência ao sistema de gestão da qualidade;

Considerando os cenários de alterações e dinâmicas competitivas em nível nacional e internacional a Alta Administração da Villares, constituída pela Presidência do grupo e Vice-Presidência da Siderurgia decidiram implementar um amplo programa de transformação e modernização das empresas pertencentes ao grupo. Neste sentido a Alta Administração, juntamente com os seus principais dirigentes estabeleceu uma Visão de Futuro para a empresa, em direção a qual todas as ações, políticas e estratégias operacionais deveriam convergir.

Este documento, que formaliza o compromisso da empresa em direção a Qualidade Total, constitui a VISÃO SIDERÚRGICA e declara a Visão da empresa para o futuro, a sua Razão de Ser, seus Propósitos e Valores.

Após a decisão estratégica da empresa em direção a qualidade total expressa em sua Visão de Futuro, a Diretoria da Qualidade da empresa definiu que o passo inicial e fundamental para a concretização dessa diretriz seria a implementação de um sistema de gestão da qualidade com base nos critérios da norma ISO 9000. Essa definição tornou-se o marco inicial da implantação dessa norma nas empresas do Grupo Siderúrgico Villares

## 6.5 Objetivos Estratégicos Considerados pela Empresa para Adoção das Normas ISO 9000

Para a adoção da norma a empresa considerou que deve-se procurar atender com relação à qualidade total os três objetivos citados a seguir:

- Atingir e manter a qualidade de seu produto ou serviço, de maneira a atender, continuamente, as necessidades explícitas e/ou implícitas dos clientes;
- Prover confiança na sua própria administração de que a qualidade pretendida está sendo atingida;
- Prover confiança a seus clientes de que a qualidade pretendida está sendo ou será atendida no produto fornecido ou no serviço prestado.

## 6.6 Seleção do Modelo de Garantia da Qualidade

Para a seleção e escolha da classificação da norma adotada a empresa seguiu os seguintes critérios:

**ISO 9001:** Para uso quando a conformidade aos requisitos especificados tiver que ser garantida pelo fornecedor durante vários estágios que podem incluir projetos, desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica;

**ISO 9002** - Para uso quando a conformidade aos requisitos tiver que ser garantida pelo fornecedor durante a produção e instalação;

**ISO 9003** - Para uso quando a conformidade aos requisitos especificados tiver que ser garantida pelo fornecedor somente em inspeção e ensaios finais.

Com base nesses critérios ficou determinado que a empresa Aços Anhanguera Villares deveria adotar o modelo de gestão referente aos padrões da norma ISO 9002, uma vez que a conformidade aos requisitos que deverão ser garantidos pelo fornecedor refere-se exclusivamente a produção e instalação. Com essa definição foi possível dar seqüência ao processo de implantação do sistema.

## **6.7 Impactos Organizacionais e Resultados da Implementação da Norma ISO 9002 na Empresa**

### **6.7.1 Diagnóstico do Sistema da Qualidade**

O primeiro efeito da decisão de implementar um sistema de qualidade na empresa com base nos critérios da norma ISO 9000 foi a realização de um diagnóstico para analisar as principais características do sistema de gestão da qualidade da empresa. O objetivo foi levantar as principais deficiências do sistema e verificar as melhores formas de adequar as sistemáticas aos modelos da norma. Durante dois meses foram realizadas auditorias do sistema da qualidade com referência aos requisitos da norma. Foram avaliadas todas as áreas da empresa envolvidas com o sistema da qualidade e todos os tópicos da norma ISO 9000. Foram elaborados *check-list* baseado no texto integral da norma.

### **6.7.2 Análise da Situação Diagnosticada no Sistema de Gestão da Qualidade na Empresa antes da Implantação da Norma NBR ISO 9000**

A Aços Anhanguera Villares sempre deteve no mercado um elevado conceito em relação a qualidade de seus produtos e serviços. Todavia, foi possível verificar, através dos diagnósticos, que antes da empresa adotar as práticas de gestão da qualidade com base nos critérios das normas ISO 9000 a gestão da qualidade da empresa baseava-se nos tradicionais conceitos da garantia da qualidade orientada para a inspeção.

Durante este período, o enfoque dado a qualidade era o tradicional atendimento aos requisitos do cliente traduzidos nas características do produto fornecido. Para tanto a ênfase principal era centrada nas atividades de inspeção. O Departamento de Controle da Qualidade, através de inspeção e ensaios impedia o envio de materiais não conformes ao cliente. Os maiores investimentos para qualidade eram direcionados para a compra de equipamentos de detecção e formação de equipes especializadas na detecção de falhas no produto. Apesar de garantir a qualidade do produto ao cliente, esse sistema, baseado na inspeção em massa resultava em um alto nível de refugo para a empresa e um custo da qualidade bastante elevado. Esse enfoque,

contudo, foi o responsável pelo alto padrão de qualidade dos produtos fornecidos pela empresa, desde a sua fundação.

Por outro lado o alto índice de refugos e retrabalhos prejudicava o desempenho operacional da empresa, tanto no que diz respeito aos custos de produção, como também no que se referia aos prazos de entregas dos produtos e a própria capacidade de produção, uma vez que a capacidade instalada estava parcialmente utilizada para produzir material refugado. Este enfoque direcionado para a inspeção exigia que a empresa tivesse um elevado número de inspetores pertencentes ao departamento de controle da qualidade, onerando, ainda mais, os custos da qualidade. O número médio de funcionários desse setor girava em torno de cem homens. Este número foi drasticamente reduzido, posteriormente, com a implementação da norma ISO 9000.

O departamento de produção preocupava-se exclusivamente com a quantidade produzida. Por outro lado, os problemas de qualidade eram de responsabilidade exclusiva do departamento de controle de qualidade. Dessa forma, eram comuns os conflitos entre esses dois departamentos, não havendo uma preocupação com o processo de produção para que os problemas de qualidade pudessem ser bloqueados em suas fontes de origem. Outro problema sério que existia na empresa antes da implantação da norma ISO 9000 era a dificuldade de comunicação entre as áreas produtivas e a assistência técnica da empresa. Não havia canais de comunicação adequados para ações rápidas e objetivas em relação às necessidades dos clientes, criando-se constantes transtornos e desentendimentos entre os departamentos de produção, assistência técnica e qualidade, onde os mais prejudicados eram os próprios clientes, afetando inclusive as relações comerciais com as empresas clientes.

### **6.7.3 Programa de Conscientização, Treinamento e Coordenação do Programa**

O passo seguinte foi a definição de um amplo programa de conscientização e treinamento envolvendo todos os funcionários da empresa. Os treinamentos foram ministrados em cascata, iniciando-se pelas altas gerências, chefias intermediárias, encarregados e líderes, chegando, então, a todos os funcionários da empresa. Foram estabelecidas, também, reuniões de conscientização e orientação sobre as normas ISO 9000 em todos os setores da empresa. Os

treinamentos iniciais tiveram duração de vinte e quatro horas para os níveis de gerência, dezesseis horas para os chefes intermediários, oito horas para encarregados e líderes e de quatro horas para os funcionários em geral. Os treinamentos permitiram a criação de um espírito de interesse e comprometimento em todos os colaboradores da empresa. Os funcionários terceirizados também foram envolvidos nesta campanha de conscientização e treinamento para implementação da norma ISO 9000 na empresa.

Para coordenar e liderar o processo de implantação do sistema de gestão com base na norma ISO 9002, foi nomeado um engenheiro da qualidade com autoridade e responsabilidade sobre todo o sistema de gestão, sendo o responsável pela sua efetiva implementação.

#### **6.7.4 Seleção do Órgão Certificador**

- Escolha do órgão certificador:
  - Órgão escolhido: “ABS - QUALITY EVALUATIONS”.
- Motivos para escolha:
  - Credenciamento pela “Register Accreditation Board” (RAB - U.S.A) e “Raad vor Certificate” (RVC - Holanda). Na época, em 1990, o único órgão credenciado internacionalmente atuando no Brasil que possuía auditores autorizados.

#### **6.7.5 Fases Efetuadas para a Certificação**

- Pré-auditoria no sistema da qualidade da empresa na fase de implementação do sistema;
- Pré-auditoria no sistema da qualidade da empresa após implementação do sistema;
- Auditoria final do sistema da qualidade da empresa para a certificação de conformidade com os requisitos da norma ISO 9002;
- Certificação do sistema;
- Auditorias semestrais de tópicos escolhidos pelo órgão certificador -ABS - QE, para revalidação do certificado;
- Auditorias de re-certificação do sistema a cada três anos para revalidação do certificado.

### **6.7.6 Mudanças Organizacionais Efetuadas para Adequação da Empresa e do Sistema da Qualidade aos Critérios da ISO 9002**

Após a realização da fase de diagnóstico, dos treinamentos e conscientização dos funcionários, foram efetuadas diversas mudanças organizacionais visando adequar o sistema de gestão da qualidade aos padrões da norma ISO 9002. Citamos a seguir algumas das principais alterações realizadas na empresa:

- Ruptura com o conceito anterior da qualidade orientada para a inspeção;
- Transferência dos antigos inspetores do departamento de controle da qualidade para o departamento de produção;
- Adaptações funcionais onde os antigos encarregados do controle da qualidade passaram a assumir também as funções de coordenação de atividades produtivas (recuperação, manuseio, embalagem, e identificação), das atividades de controle de qualidade (inspeção, liberação e controle de produtos não-conformes), o mesmo acontecendo com os antigos encarregados da produção;
- O departamento de produção passa assumir a responsabilidade pela fabricação com qualidade, ficando os inspetores ligados às suas hierarquias;
- O departamento de qualidade passa a ter as funções de:
  - Monitoramento da qualidade através dos índices de desempenho da qualidade (refugo, retrabalho, rendimento do produto, reclamação de clientes) e através de auditorias do sistema e dos processos;
  - Definição dos métodos de inspeção, testes e ensaios, assim como dos critérios de aceitabilidade do produto;
  - Treinamento e qualificação do pessoal que avalia a qualidade do produto (inspetores, fagulhadores, operadores, etc.);
  - Emissão, encaminhamento e follow-up de solicitações de ação corretiva;
  - Coordenação e apoio técnico para o desenvolvimento do sistema da qualidade na empresa.

Estas alterações organizacionais, fundamentadas nos requisitos da norma ISO 9002 proporcionaram sensíveis melhorias de performances operacionais e de qualidade para empresa,

as quais são apresentadas no item 6.7.16 deste trabalho, refletindo um maior comprometimento do departamento de produção com a qualidade de seus produtos e uma ação preventiva do processo de garantia da qualidade.

#### **6.7.7 Elaboração e Divulgação da Política da Qualidade para Implementação da Norma NBR Série ISO 9000**

Como um dos requisitos do item 4.1 da norma, foram estabelecidas as diretrizes gerais para o sistema da qualidade na empresa. Estas diretrizes foram elaboradas e divulgadas através da Política da Qualidade da empresa, desenvolvida pela diretoria da qualidade, em conjunto com representantes da diretoria executiva e dos gerentes dos departamentos da organização.

##### **A Política da Qualidade ficou assim estabelecida:**

A política da qualidade da Villares busca a satisfação do cliente, na percepção do cliente;

O aumento das expectativas do cliente é meta estratégica;

Os objetivos da empresa e as necessidades das pessoas são harmonizadas, em ambiente favorável à participação, confiança, respeito mútuo e orgulho pela qualidade;

O planejamento de sistemas e processos prioriza a prevenção de falhas e incentiva o aperfeiçoamento contínuo, com decisões baseadas na percepção dos clientes, fatos e estatísticas;

Fornecedores comprometidos com a qualidade têm preferência;

É compromisso dos administradores de todos os níveis o apoio sistemático e contínuo às questões da qualidade.

### 6.7.8 Reestruturação do Sistema de Documentação da Qualidade

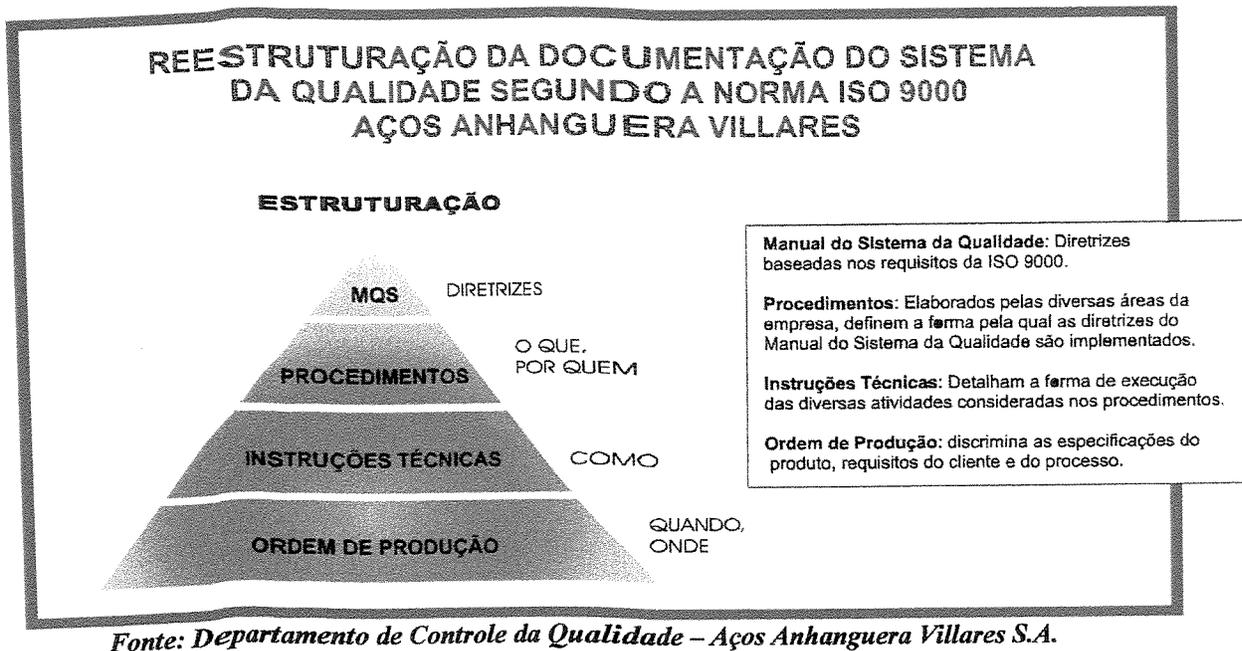
O diagnóstico realizado na empresa durante os dois primeiros meses da implantação da norma demonstrou que as sistemáticas de padronização e documentação do sistema anterior eram incompatíveis com as exigências e os parâmetros da ISO 9002, apresentando as seguintes características:

- O detalhamento das atividades nos processos críticos para a qualidade dos produtos, era insuficiente para garantir uma padronização efetiva destas atividades;
- A descrição da forma de operação do sistema de garantia da qualidade da empresa era simplificada, não atendendo os padrões exigidos;
- As especificações do produto e os requisitos do cliente e do processo eram indicados diretamente nas ordens de produção;
- As atividades fundamentais do controle de qualidade, (métodos de inspeção e critérios de avaliação), eram documentadas em instruções de serviços;
- Uma grande parte dos requisitos de documentação do sistema exigidos na norma ISO, não estavam sendo atendidos ou, em alguns casos, estavam sendo atendidos de forma parcial.

A partir destas constatações foi iniciada uma reestruturação total na documentação do sistema de qualidade, levando em consideração os seguintes objetivos:

- Atualização das diretrizes do sistema da qualidade com base nos critérios da ISO 9000;
- Detalhamento das diretrizes operacionais do sistema da qualidade;
- Garantia da repetibilidade das operações e processos críticos para a qualidade;
- Padronização dos critérios de trabalho e aceitação do sistema;
- Diminuição da variabilidade do processo;
- Garantia do atendimento aos requisitos da norma por toda a empresa;
- Facilitar a conscientização do pessoal visando o cumprimento das metas de qualidade;
- Permitir a agilidade na atualização dos documentos.

**Figura 6.1: Reestruturação do Sistema de Documentação da Qualidade**



Foi elaborado o Manual do sistema da qualidade contendo as diretrizes do sistema com base nos critérios da norma ISO 9000. Os procedimentos foram elaborados diretamente por cada área, mencionando a forma pela qual as diretrizes estabelecidas no Manual deveriam estar sendo implementadas. As instruções técnicas de trabalho foram desenvolvidas de forma a detalhar a maneira de execução das tarefas específicas consideradas nos procedimentos. A ordem de produção passou a fazer parte da documentação da qualidade, discriminando as especificações do produto, os requisitos do cliente e do processo. Foi desenvolvido pela área de garantia da qualidade um sistema de monitoramento da emissão das instruções técnicas e procedimentos visando garantir o integral atendimento aos requisitos da norma. Esse sistema foi baseado na aplicação de um *check-list*, associando os tópicos da norma ISO 9000 e os documentos emitidos corrigindo, os eventuais desvios detectados.

### 6.7.9 Auditorias do Sistema da Qualidade

Com o objetivo de assegurar a implantação e melhoria contínua do sistema estabelecido no Manual da Qualidade, assim como nos procedimentos e instruções técnicas que o complementam, foi implantado um programa de auditorias internas do sistema da qualidade, cobrindo todos os tópicos da norma ISO 9002. Os grupos auditores foram formados por no mínimo dois auditores, escolhidos nas diversas áreas da empresa, sendo que o auditor líder, além do treinamento prático obtido com a realização de, no mínimo, quatro auditorias internas, foi submetido a um treinamento teórico de auditoria. Seguindo os requisitos da ISO 9002, os auditores da qualidade são independentes da atividade que está sendo auditada. Para cada não-conformidade evidenciada no sistema é emitida uma *Solicitação de Ação Corretiva* pelo grupo auditor e enviada ao principal responsável do setor para a proposição de uma ação, visando otimizar o sistema e/ou evitar a reincidência da não-conformidade relativa aos requisitos do Manual do Sistema da Qualidade.

### 6.7.10 Monitoramento da Evolução do Sistema da Qualidade

Para garantir efetivamente o processo de evolução do sistema com base nas auditorias realizadas foi desenvolvido um programa de monitoramento sistemático com as seguintes atividades:

- Eliminação de pendências que dificultam as melhorias no sistema da qualidade, baseadas nas auditorias efetuadas no sistema;
- Formação de grupo de apoio multidisciplinar para auxiliar no monitoramento da evolução do sistema da qualidade, (Garantia da Qualidade, Produção, Engenharia), tomando como base as recomendações dos relatórios de auditoria, coordenado pela garantia da qualidade;
- Realização de reuniões semanais de monitoramento junto a cada uma das áreas da usina para identificação de eventuais dúvidas das áreas, interfaces críticas necessitando intervenção da garantia da qualidade e cumprimento dos prazos estabelecidos;
- Emissão de relatórios específicos para monitoramento do sistema pelos responsáveis do grupo de acompanhamento.

### 6.7.11 Planos de Ações Corretivas

Foi desenvolvido um mecanismo efetivo e sistematizado para o processo de melhoria na eficácia do Sistema da Qualidade através do Plano de Ações Corretivas, gerado a partir das Solicitações da Ação Corretiva. Entende-se aqui a Ação Corretiva como aquela originada de uma deficiência no sistema, processo ou produto, e que visa a determinação de suas causas e prevenção de sua reincidência. Definiu-se quatro situações para a aplicação de medidas preventivas que poderão gerar a emissão de Solicitação de Ação Corretiva:

- Devolução ou reclamação do material pelo cliente;
- Falha grave ou sistemática no produto que necessite a ação imediata no processo para evitar sua reincidência nos próximos lotes;
- Deficiência no produto que provoque descarte de material ou refugo interno em quantidade, no mês, superior as metas programadas;
- Deficiências no sistema da qualidade detectadas durante as auditorias internas.

As responsabilidades pela emissão da solicitação de Ação Corretiva, proposição das ações e monitoramento da sua eficácia foram formalmente definidas. A consolidação da sistemática de Ações Corretivas promoveu um enfoque preventivo ao Sistema da Qualidade em detrimento do enfoque simplesmente corretivo. Esta sistemática, estabelecida na empresa em função da adoção da Norma ISO 9002, gerou uma ferramenta eficiente e eficaz de melhoria contínua da qualidade, que vem, ao longo do tempo, sendo uma das estratégias de melhoria do sistema, responsável pela constante evolução da empresa em seus índices de qualidade de produtos e serviços, impactando de forma concreta nos resultados globais da empresa, conforme demonstramos no item 6.7.16.

### 6.7.12 Controle Estatístico do Processo (CEP)

A implantação da ISO na empresa possibilitou, também, a introdução dos primeiros conceitos e implantação em áreas piloto do Controle Estatístico do Processo como forma de conhecer as variações do processo e, a partir delas, determinar condições identificáveis no

processo que afetem sua variabilidade, possibilitando uma atuação preventiva da qualidade na fonte. A utilização desta poderosa ferramenta estatística vem se aperfeiçoando até os dias de hoje, com resultados práticos significativos, em particular na Aciaria, com a implantação de um sistema auto-gerenciado de coleta e análise de dados estatísticos via computador.

### **6.7.13 Garantia Da Qualidade Orientada Para O Cliente**

Através das Reuniões de Análise Crítica do sistema da qualidade determinadas no item 4.1 da Norma ISO 9002, foram detectadas algumas deficiências do sistema da qualidade em relação a comunicação com os clientes da empresa. A assistência técnica não mantinha uma proximidade efetiva com os clientes, não conhecendo as suas principais necessidades. Essas análises levaram a empresa a repensar sua relação com o mercado e evidenciou a necessidade do íntimo entrosamento entre clientes e fornecedores. Num ambiente de ISO 9000, deve-se conhecer as dificuldades dos clientes e estabelecer uma relação de parceria para garantia da qualidade e sua competitividade. Esse novo enfoque direcionou a Aços Anhanguera Villares para tomada de ações que permitiram o conhecimento efetivo das reais necessidades de seus clientes. Estratégia esta, condizente com o objetivo estabelecido na Política da Qualidade da empresa, de acordo com o item 4.1 da norma: “A política do Grupo Siderúrgico Villares busca a satisfação do cliente, na percepção do cliente”. Foram efetuadas diversas ações que tiveram impactos positivos para a concretização da diretriz da Garantia da Qualidade orientada pelo cliente que serão descritas nos sub-tópicos seguintes.

#### **6.7.13.1 Reestruturação no Quadro de Mão de Obra da Assistência Técnica**

Foram designados para o setor de assistência técnica, profissionais selecionados dos quadros internos da empresa, dotados de profundos conhecimentos técnicos e de fácil comunicação nos setores comercial, qualidade e produção, obtidos através de muitos anos de casa. Essa alteração no perfil característico do pessoal foi de fundamental importância ao bom desempenho da função assistência técnica, interlocutora oficial entre a empresa e o cliente. Anteriormente os profissionais deste setor haviam sido contratados fora da organização e apresentavam deficiências para conduzir estes relacionamentos.

### 6.7.13.2 Reestruturação das Atividades da Assistência Técnica

- Acompanhamento do desempenho do produto no cliente através de programa de visitas a clientes;
- Recebimentos de reclamações de clientes e encaminhamento à Usina para solução e tomada de ações corretivas imediatamente após as ocorrências;
- Identificação sistematizada na aplicação dos materiais fornecidos e classificação das características críticas necessárias aos produtos;
- Identificação de possibilidades de melhorias ou desenvolvimento de novos produtos através dos contatos com os clientes (“simultaneous engineering”);
- Identificação de características futuras necessárias do produto a partir da informação de novos processos ou em desenvolvimentos no cliente;
- Informações sobre o desempenho de material dos concorrentes.

### 6.7.13.3 Canais de Comunicação entre a Assistência Técnica e a Usina

Detectou-se que o grande número, multiplicidade e importância das informações trazidas do mercado através da assistência técnica necessitavam canais de comunicação sistemáticos e bem definidos sob a pena de se perderem na organização sem o adequado aproveitamento. *A Aços Anhanguera Villares estabeleceu duas reuniões que ocorrem periódica e sistematicamente com este objetivo, quais sejam:*

- Reunião semanal de QUALITIVIDADE, reunindo técnicos da assistência técnica, engenharia de produto e processo, controle e garantia da qualidade e produção, (aciaria e laminação), realizadas semanalmente com duração média de 2,5 horas, onde as informações são transmitidas, soluções encaminhadas, desenvolvimento e experiências programadas e solicitações a outros setores formalizadas;
- Reunião mensal de QUALIDADE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA, reunindo a diretoria, gerência e supervisão de TODAS as áreas da Usina, onde são apresentados os índices de desempenho da qualidade, (refugo, retrabalho, auditoria interna de produto, resultado de

auditorias de clientes e rendimento metálico), apresentado pelo controle da qualidade, garantia da qualidade e engenharia do produto, assim como o desempenho do produto no cliente em termos de reclamações, devoluções e aceites condicionais, apresentado pela Assistência Técnica. A reunião é informativa, com participação e esclarecimentos pelos participantes, fornecendo subsídios para análise crítica do Sistema da Qualidade pela Administração, (item 4.1 da Norma ISO 9002). Tanto as reuniões de Qualitividade quanto as de Qualidade e Assistência Técnica são formalizadas em atas de reunião subscritas respectivamente pela Gerência de produção e Diretoria Industrial.

#### **6.7.13.4 Consolidação de Parcerias com os Principais Clientes**

Com base na nova sistemática de atuação da área de assistência técnica, descrita no item 6.7.13.2, foram diagnosticadas as principais necessidades dos clientes externos e desta forma foram estabelecidas novas parcerias com clientes visando um melhor relacionamento dos principais clientes com as áreas de qualidade, programação, tecnologia e comercial. Assim, tornou-se possível à interligação da programação da Usina com a programação dos principais clientes, “on-line”, conferindo agilidade e otimização na relação cliente x fornecedor. Foram desenvolvidos, também, outros projetos específicos para consolidar estas parcerias, sendo:

- Programa de agilização no Atendimento aos Clientes:

Esse programa visava aprimorar o enfoque da garantia da qualidade orientada pelo cliente e possibilitou a otimização do tempo de resposta da organização no que tange a:

- Atendimento a reclamações do cliente;
- Atendimento dos prazos de entrega contratados;
- Redução dos ciclos de produção;
- Redução do período entre a concepção até a produção;

- Programa de automação de Sistema de Programação da Produção:

Implantação de nova sistemática para redução do tempo de resposta no sistema de programação de aciaria/laminação, com atualização de dados do sistema em tempo real. Esse programa possibilitou uma otimização nos índices de atendimento aos prazos solicitados medidos pela relação entre a tonelagem de material faturado sobre material em carteira do mês;

- Programa de Visitas aos principais Clientes:

Como mecanismo de conscientização e motivação para a qualidade, foi desenvolvido um programa de visitas do pessoal operacional aos principais clientes da empresa. O conhecimento da aplicação do material, processo de fabricação do cliente, principais características necessárias do produto fornecido, além da restauração do sentimento de orgulho pela importância do trabalho executado, foram alguns dos benefícios resultantes do programa, que envolveu centenas de colaboradores dos diversos setores da empresa. O programa de visitas a clientes repercutiu de modo positivo na compreensão pelo pessoal operacional da política da qualidade da empresa, baseada nos critérios da norma ISO 9002 e no direcionamento da qualidade centrada às reais necessidades dos clientes.

#### **6.7.14 Plano de Melhoria Contínua da Qualidade – Manutenção do Sistema de Gestão da Qualidade Norma ISO 9002**

Como forma de assegurar um processo contínuo de melhoria da qualidade, entendida aqui no seu sentido mais amplo, dentro do conceito de qualidade baseada nos critérios da norma ISO 9002, foi desenvolvido o *PLANO DE MELHORIA CONTÍNUA DO SISTEMA DA QUALIDADE*. Esse plano foi intensamente discutido e aprovado pelas funções diretivas e gerenciais da produção, engenharia e qualidade, formando uma APG, Atividade de Grupo de Melhoria, onde foram estabelecidas as metas para os períodos de curto, médio e longo prazos dos índices que monitoram a evolução da qualidade do produto, processo e satisfação do cliente, (refugo, rendimento, reclamação de cliente). O plano foi detalhado de forma a discriminar a evolução pretendida para a diminuição dos principais tipos de falhas, associando-as às ações e/ou projetos a serem desenvolvidos ou em andamento visando atingir os objetivos pretendidos.

Foram considerados todos os projetos e/ou ações que pudessem melhorar o valor do produto, a confiança e preferência do cliente, aqui incluídos, não só aqueles voltados à característica do produto ou processo, mas também os que objetivam desde a agilização de processos e sistemas, aumento da confiabilidade, capacidade gerencial e padrões de atendimento ao cliente, até aspectos referentes à capacitação e motivação de pessoal e preservação do meio ambiente. *O monitoramento do Plano de Melhoria da Qualidade é executado de forma*

*sistemática e contínua, formalizado mensalmente em apresentação pela gerência de cada uma das áreas à diretoria, demais gerentes e supervisores de toda a Usina, ratificando o comprometimento de toda a empresa com a melhoria da qualidade.*

Esse plano de melhoria contínua permitiu que a norma ISO 9002 implantada na empresa obtivesse um caráter constantemente evolutivo. Dessa forma, os impactos da implementação da norma não se reduziram aos primeiros anos de implantação do sistema de gestão. Os impactos continuam acontecendo, uma vez que, a cada mês os responsáveis pela qualidade, reúnem-se para discutir e tomar providências a respeito do sistema da qualidade da empresa. *Talvez este seja o principal diferencial na experiência da empresa com implantação bem sucedida da norma ISO 9002. Este programa abrangente de melhoria contínua do sistema da qualidade caracteriza a utilização dos conceitos da norma ISO 9000 na empresa como uma base para excelência em qualidade.*

Os resultados concretos que vêm sendo conseguidos durante esses anos de aplicação do programa, comprovam a sua eficácia, como pode ser verificado pela análise dos quadros apresentados no item 6.7.16.

#### **6.7.14.1 Plano de Melhoria Contínua da Qualidade – Metodologia para Implantação**

O Plano de Melhoria Contínua da Qualidade foi inserido dentro de um programa mais abrangente de melhorias dos processos na empresa, instituído na fase de introdução dos conceitos da Norma ISO 9000 na organização. Esse Programa foi denominado APG: Atividades de Pequenos Grupos que tem como base a ação de grupos participativos voltados para melhorias, dentro do conceito do Kaizen. Os grupo têm caráter multidisciplinar podendo envolver os diversos níveis hierárquicos existentes na empresa. O objetivo é estabelecer de forma sistemática e metódica a análise de problemas e o estabelecimento de planos e sugestões de melhorias visando agregar valores às atividades realizadas na empresa. Os trabalhos dos Grupos de Melhoria Contínua – APGs incluem a utilização das várias ferramentas da qualidade como histogramas, fluxogramas, gráficos de acompanhamentos, diagrama de causa e efeito, tendo como base a aplicação do PDCA – Metodologia de Análise e Solução de Problemas.

Na fase inicial do programa de melhoria todos os envolvidos passaram por treinamentos nas metodologias de trabalho em equipe e metodologias de análise e solução de problemas. Esses treinamentos vêm sendo reciclados ao longo do tempo com base na utilização dessas ferramentas pelos funcionários e de acordo com o nível de formação e função que o mesmo exerce na empresa. A atuação dos grupos APG promove a conscientização e a motivação do pessoal e reforça o compromisso de todos com a qualidade, funcionando como mecanismo para a melhoria contínua do sistema da qualidade implementado na empresa. Acreditamos que esta metodologia de melhoria contínua do sistema da qualidade aderente a norma ISO 9000, poderá ser seguida por outras empresas que já possuem a certificação ou aquelas que estão neste caminho.

#### **6.7.15 Reconhecimento do Desempenho pelos Clientes**

Após as ações efetuadas para implementação de um sistema da qualidade base ISO 9000 e com os impactos resultantes dessas ações demonstrados acima, a Aços Anhanguera Villares mereceu o reconhecimento da qualidade de seus produtos e serviços oferecidos pelos seus principais clientes e instituições técnicas ligadas aos seus mercados de atuação. Dentre as principais evidências deste reconhecimento citamos:

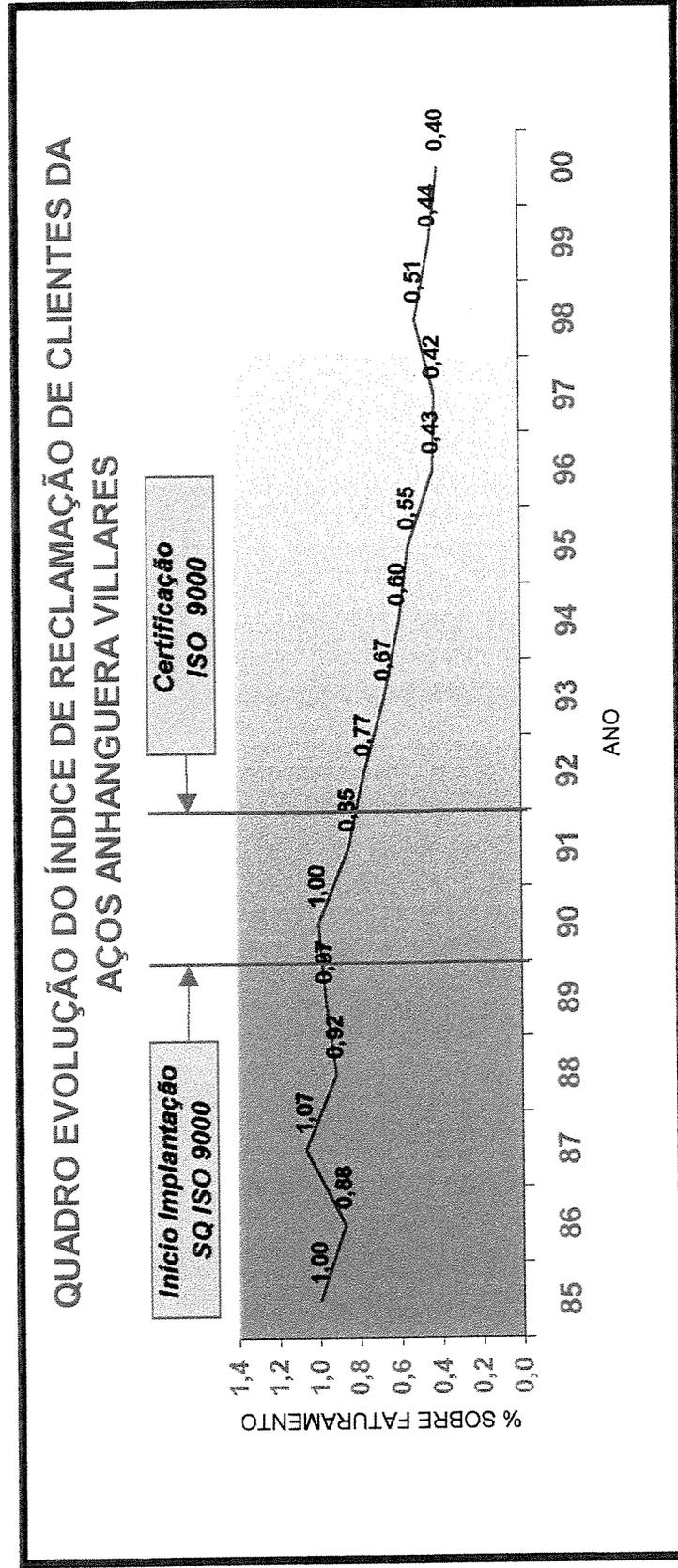
- Obtenção no ano de 92 do primeiro lugar no índice de Qualidade do Centro Brasileiro de Forjarias (CBF), que associa as principais forjarias do Brasil e que avalia os fornecedores desse setor, baseado em seus históricos de fornecimentos;
- Classificação máxima pela AFIBEC (Associação de Avaliação de Fornecedores da Indústria de Bens de Capital), que congrega as principais empresas das Indústria de Bens de Capital. A classificação máxima da AFIBEC é atualmente privilégio de 13 empresas das 156 já avaliadas por esta associação;
- Avaliação positiva de desempenho e avaliações técnicas pela totalidade de seus clientes, dentre os quais destacamos: Fiat, Autolatina, Krupp, Bosch, Caterpillar, ZF, TRW, Sifco, Braseixos, entre outros.

### 6.7.16 Resultados Específicos da Evolução do Sistema da Qualidade após a Implantação da Norma ISO 9002

#### 6.7.16.1 Melhoria no Índice de Reclamações de Clientes

Queda relevante no índice de reclamações de clientes em termos de quantidade reclamada sobre o faturamento, comparado ao período anterior à implantação da ISO 9002.

Gráfico 6.1: Evolução do Índice de Reclamação de Clientes



Fonte : Relatório anual de Assistência Técnica – Aços Anhanguera Villares – S.A

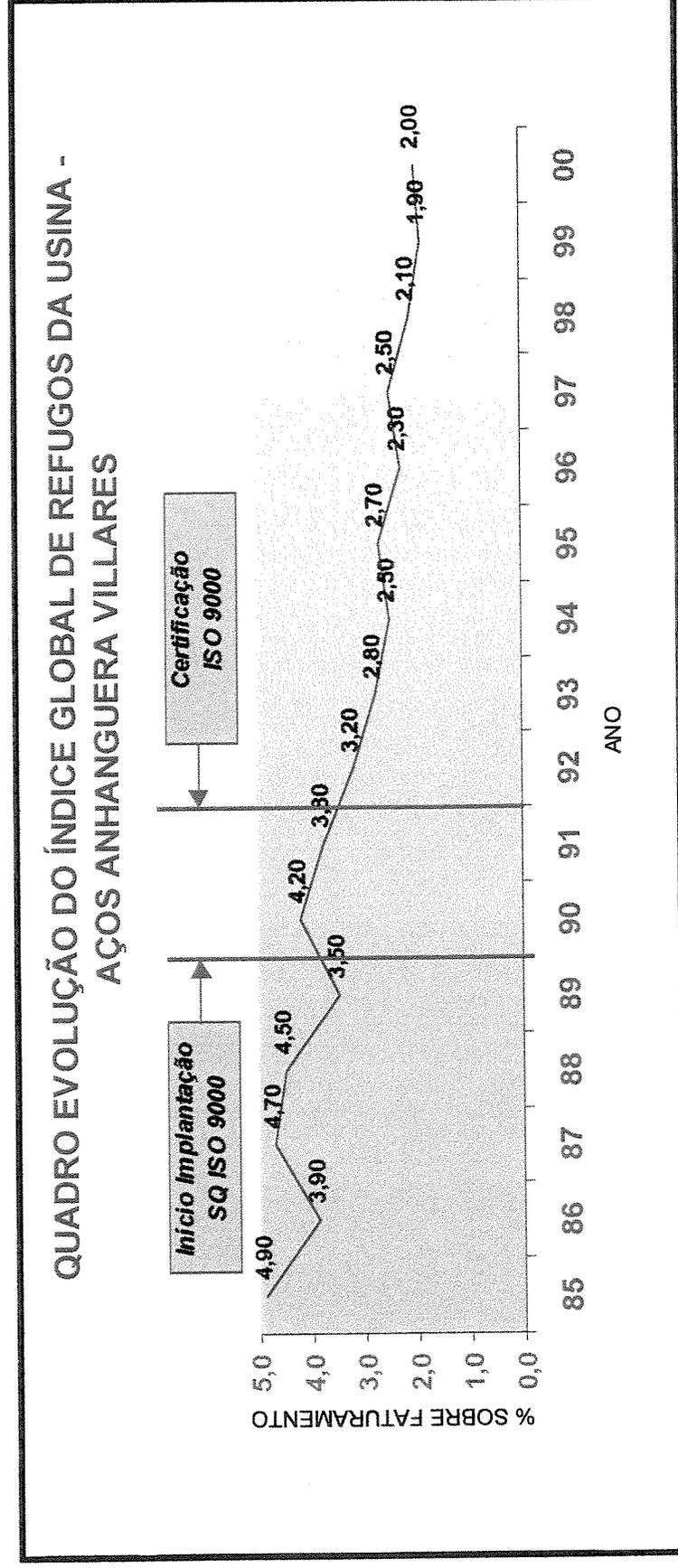
**Nota:**

- Índice obtido tomando-se a quantidade de material reclamado pelos clientes sobre a quantidade de material faturada no período.

### 6.7.16.2 Redução do Índice de Refugos da Empresa

Queda do índice global de refugos da usina, comparado ao índice de refugos anteriores à implantação da ISO 9002.

Gráfico 6.2: Índice Global de Refugos



Fonte: Relatório de Acompanhamento mensal do Controle da Qualidade – Aços Anhanguera Villares S.A.

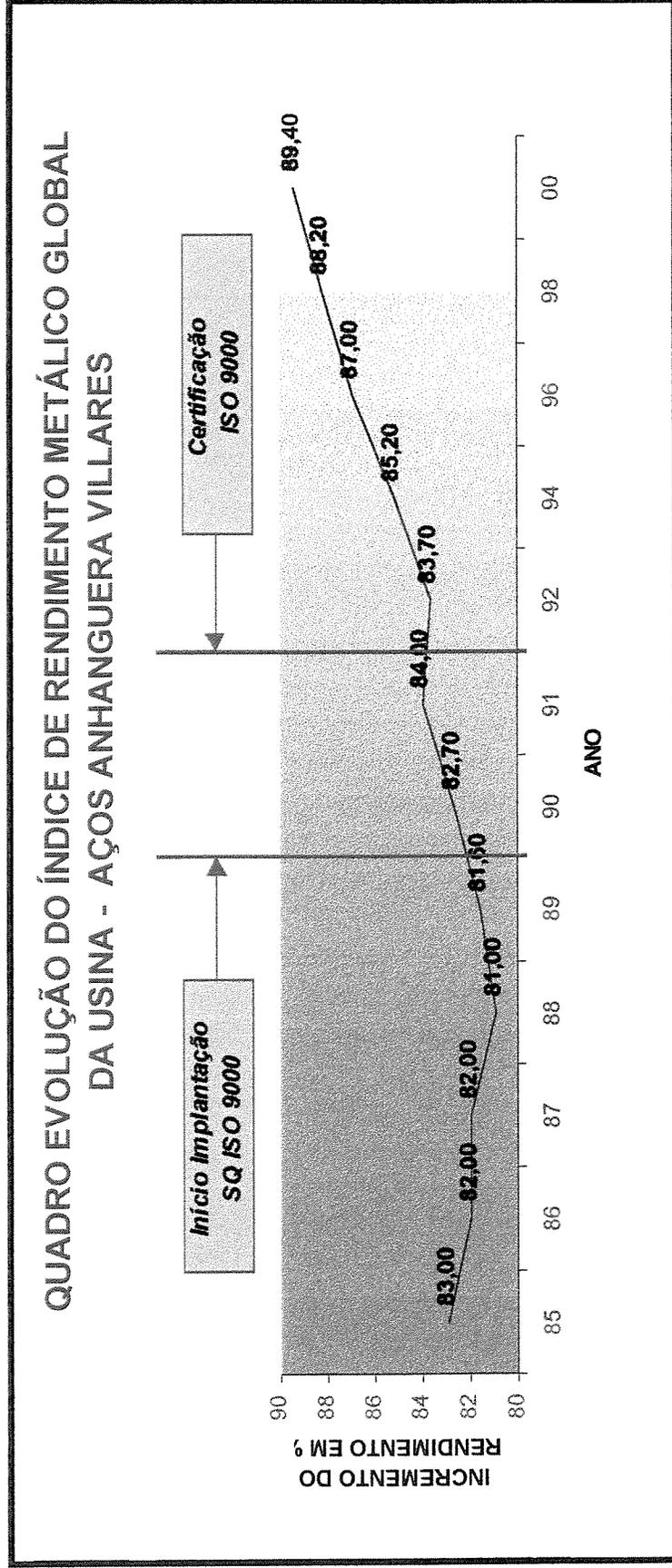
#### Nota:

- Índice obtido tomando-se a quantidade de material direcionado para refugos sobre a quantidade de material faturada no período.

### 6.7.16.3 Melhoria no Índice de Produtividade da Empresa

*Melhora nos índices de produtividade da usina medido, entre outros, através do índice de rendimento metálico global da usina, que traduz a relação entre a quantidade de material produzida, atendendo aos requisitos de qualidade necessários versus a quantidade de matéria-prima utilizada.*

**Gráfico 6.3: Evolução do Índice de Rendimento Metálico**



Fonte: Relatório de Acompanhamento Mensal do Controle de Qualidade – Aços Anhanguera Villares S.A.

**Nota:**

- Índice obtido tomando-se a quantidade de material produzido e aprovado sobre a quantidade de matéria-prima utilizada para a produção.

#### **6.7.16.4 Benefícios Importantes observados com a Implantação da Norma ISO 9000**

- Homogeneização das práticas e critérios de trabalho entre todos os funcionários e turnos, contribuindo para a diminuição da variabilidade nas características do processo e produto;
- As ferramentas gerenciais e programas da qualidade, implementados e fundamentados nas interpretações dos requisitos da norma ISO 9002, consolidaram-se como a base para as melhorias contínuas que se processaram e continuam ocorrendo na empresa, contribuindo para o aumento da sua competitividade no mercado;
- Maior segurança no deslocamento do pessoal operacional entre diferentes postos de trabalho, uma vez que a existência de padrões de trabalho e a definição de responsabilidades documentadas permitem a divulgação, conscientização e treinamento de pessoal nas eventuais novas atribuições nas áreas produtivas;
- Aumento da participação e comprometimento de todos os níveis hierárquicos com o estabelecimento, manutenção e melhoria da qualidade;
- Melhoria no desempenho da empresa com relação às auditorias externas de clientes, ratificando o aumento da confiança no seu sistema da qualidade, cujo primeiro objetivo é o atendimento às expectativas dos clientes.

## **6.8 Aspectos Fundamentais a Destacar Durante o Período de Desenvolvimento do Programa de Implantação da ISO 9002**

- Envolvimento pessoal e liderança da alta administração;
- Comprometimento da gerência e média chefia com o programa;
- Conscientização e treinamento de todas as áreas da empresa e níveis hierárquicos sobre a Norma ISO 9000;
- Conhecimentos profundos da organização e da norma pelo coordenador do programa (interpretação, treinamento, diagnóstico, recomendações, intervenção quando necessário);
- Não centralização das tarefas, envolvimento de todo o pessoal na elaboração, formalização e implementação do sistema da qualidade;
- Monitorização do sistema com responsabilidades bem definidas e prazos;
- Preocupação com a compreensão dos benefícios das sistemáticas implantadas e com sua operacionalidade, tornando mais fácil a manutenção e melhoria ao longo do tempo.

## **Capítulo 7**

### **Sumário das Conclusões**

Os impactos da implantação da Norma NBR série ISO 9000 na empresa siderúrgica estudada, são demonstrados pelas transformações ocorridas ao longo de quase uma década de aplicação dos requisitos e critérios dessa norma, o que aumenta o grau de importância analítica do estudo. Os resultados são apresentados de forma objetiva, através da evolução das performances globais, obtida a partir da certificação da empresa, nessa norma, momento em que se iniciou a evolução de seu sistema da qualidade.

A estruturação do Sistema da Qualidade, segundo a ISO 9002, com destaque para a padronização de métodos e critérios de trabalho e uma concreta sistemática para garantir a evolução das melhorias no processo, desenvolvida de forma consistente com as políticas e diretrizes da qualidade apresentou resultados efetivos e estratégicos para a empresa, alguns dos quais relatamos no capítulo seis deste trabalho.

A evolução do Sistema da Qualidade com base nos critérios da norma ISO 9000 tornou-se um processo contínuo, que vem se adaptando, ao longo do tempo, às necessidades do ambiente empresarial externo e condições do ambiente interno na empresa. Os impactos e resultados positivos estão sendo conseguidos com a adoção disciplinada das diretrizes estabelecidas na norma e pela utilização de ferramentas gerenciais de monitoramento, manutenção e gestão da qualidade, que permitem classificar o sistema como um processo de contínua melhoria. Algumas dessas ferramentas apresentadas no capítulo seis deste estudo destacam-se pelos resultados

eficazes e evolutivos que proporcionaram ao sistema de qualidade da empresa, das quais destacamos:

- Sistema de Auditoria da Qualidade;
- Monitoramento da evolução do sistema;
- Plano sistematizado de ações corretivas do sistema da qualidade;
- Programa de garantia da qualidade orientada para o cliente;
- Programa de melhoria contínua do sistema da qualidade

A velocidade das transformações e as pressões exercidas pelos ambientes externos às empresas têm se acelerado, fazendo com que as organizações se enquadrem num processo de evolução constante para poder acompanhar as mudanças que ocorrem nos diversos cenários da economia global.

No estudo de caso em análise podemos verificar através do item 6.4 – *Decisão Estratégica da Empresa pela Qualidade Total com Base nos Critérios da Norma ISO 9000*, que o posicionamento estratégico da empresa em relação ao programa de qualidade, iniciado após a abertura do mercado brasileiro para as importações, deveu-se fortemente às pressões externas à empresa. Naquele momento o mercado siderúrgico e toda a economia nacional enfrentavam a política de abertura de mercado para as importações, levando as empresas a um choque de competitividade em relação a economia internacional. Estas pressões continuaram crescendo e exigindo que a empresa mantivesse uma atenção especial ao desenvolvimento do seu programa de qualidade sob pena de comprometimento de sua competitividade e até da sobrevivência da organização. Neste sentido o conceito de qualidade na empresa passou por uma profunda revisão, abandonando-se as práticas anteriores de inspeção em massa e permitindo a implantação de um moderno sistema de qualidade com foco na evolução contínua do sistema implementado.

Pelos resultados práticos obtidos e pelos fundamentos teóricos apresentados podemos considerar que a aplicação eficaz das Normas Série NBR ISO 9000 na organização estudada constituiu-se eficazmente como uma *plataforma inicial básica para a implementação dos conceitos de sistemas e gerenciamento da qualidade total*.

Neste sentido este estudo reforça as afirmações de **Hutchins**<sup>1</sup>, quando afirma que “As normas série NBR ISO 9000 podem ser consideradas como uma plataforma unificada e globalmente aceita pela maioria das economias industrializadas como uma base de aplicação para os modernos conceitos de gestão da qualidade total”.

Neste sentido, a Aços Anhanguera Villares vem, ao longo dos anos, caminhando a passos largos, obtendo resultados concretos e estratégicos que recompensam os esforços direcionados à qualidade total. A liderança deste processo de melhoria pela Alta Administração constitui-se um fator imprescindível ao sucesso deste intento, para o que colabora a efetiva participação de todos os diversos níveis hierárquicos da organização.

O comprometimento de todos com a qualidade, a conscientização e capacitação dos Recursos Humanos para desempenhar seus papéis no sistema, consolida os meios para tornar exeqüível as diretrizes, políticas, planos e metas estratégicas estabelecidas para a qualidade.

Sem pretender esgotar o tema em debate, esperamos que este estudo possa contribuir para o enriquecimento das discussões em torno deste assunto e suas referências e conclusões possam representar mais uma alternativa na definição de um caminho a seguir para a melhoria contínua e excelência organizacional através da qualidade, utilizando-se como metodologia de aplicação da qualidade total a adoção inicial de um sistema de gerenciamento da qualidade aderente aos critérios da norma ISO 9000.

**UNICAMP**  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

---

<sup>1</sup> Hutchins, 1994, p 86.