**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**
**COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

# Análise Crítica da Implantação da ISO 9001/1994 com alguns Requisitos da ISO 9001:2000 à Luz dos Principais Autores da Qualidade

Autor: Lucas Ernesto Sartorelli
Orientador: Prof. Dr. Eugênio José Zoqui

05/03

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**
**COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO**

# Análise Crítica da Implantação da ISO 9001/1994 com alguns Requisitos da ISO 9001:2000 à Luz dos Principais Autores da Qualidade

Autor: Lucas Ernesto Sartorelli
Orientador: Prof. Dr. Eugênio José Zoqui

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 a obtenção do título de Mestre Profissional em Engenharia Mecânica/ Gestão da Qualidade Total.

Campinas, 2003
S.P . – Brasil

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**
**COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO**

**Trabalho Final de Mestrado Profissional**

# Análise Crítica da Implantação da ISO 9001/1994 com alguns Requisitos da ISO 9001:2000 à Luz dos Principais Autores da Qualidade

Autor: Lucas Ernesto Sartorelli
Orientador: Prof. Dr. Eugênio José Zoqui

---

**Prof. Dr. Eugênio José Zoqui**
**DEF/FEM/UNICAMP**

---

**Prof. Dr. Ademir José Petenate**
**IMECC/UNICAMP**

---

**Prof. Dr. Paulo Augusto Cauchick Miguel**
**UNIMEP**

Campinas, 15 de maio de 2003

## Dedicatória:

Dedico este trabalho à minha mãe.

## Agradecimentos

Este trabalho não poderia ser terminado sem a ajuda de diversas pessoas às quais presto minha homenagem:

Primeiramente à minha mãe pelo incentivo e apoio em todos os momentos de minha vida, por sempre estar presente, ao meu lado e que ajudou a transformar mais um sonho de seu filho em realidade. Agradeço também ao Dr. Renato Passini Jr., meu tio, pelas ajudas nos momento mais difíceis e pelo imensurável apoio na minha formação, sem o qual não teria base para completar mais este degrau.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Eugênio José Zoqui, pela orientação, pelo apoio, pela compreensão e pelos ensinamentos que fizeram com que este trabalho se concretizasse. Ao Prof. Dr. Eugênio minha gratidão.

Ao Sr. Eng. Daniel Lucon Jr.pela oportunidade, apoio e permissão para a execução deste trabalho, abrindo as portas da empresa. Minha gratidão em especial para o Sr. Eng. Nelson Fonseca Fernandez pelos inúmeros ensinamentos, de valores inestimáveis que trouxeram inspiração para a realização deste trabalho e estudo do tema abordado.

A todos os meus amigos(as) do mestrado profissional, pela importante oportunidade de trocar conhecimentos, pelas lições que aprendi, pelo contínuo incentivo em todos os momentos do curso e pelo convívio amigável de todas as horas.

A Deus, pelo auxílio constante.

A todos descritos acima e também àqueles não mencionados, mas que de alguma forma colaboraram com este trabalho, que Deus os abençoe sempre. Meu simples, mas sincero, muito obrigado.

*Nossas batalhas mais duras são*
*contra nós mesmos*

## Resumo

SARTORELLI, Lucas Ernesto, *Análise Crítica da Implantação da ISO 9001/1994 com alguns Requisitos da ISO 9001:2000 à Luz dos Principais Autores da Qualidade*, Campinas,: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2003. 80 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.

Este trabalho tem por objetivo demonstrar como a implantação de um Sistema de Garantia da Qualidade baseado nos padrões da ISO 9001/94 com alguns requisitos da ISO 9001:2000, contribuiu para o desenvolvimento de uma organização de grande porte do setor de embalagens. A partir de uma análise crítica sobre as versões 1994 e 2000 da ISO 9001, foi realizado uma comparação entre ambas e um estudo da influência dos principais autores da qualidade total (Deming, Juran e Feigenbaum) na nova versão. A norma foi implantada e auditada segundo um modelo descrito. Através de um estudo de caso, procura-se analisar os impactos da implantação desta versão híbrida na empresa, destacando-se os resultados obtidos (vantagens e desvantagens). Os resultados apresentados ao longo deste trabalho são frutos da escolha e estruturação de indicadores de processos implantados. A partir da adequação do sistema da qualidade à ISO 9001, os indicadores escolhidos para a análise demonstram as melhorias obtidas e as dificuldades encontradas durante o processo de implantação. Um dos principais pontos de melhoria desta implantação foi a padronização das atividades e uma melhor definição dos processos, tornando claro as responsabilidades de cada um na organização.

*Palavras Chave*

- Sistema da Qualidade, Indicadores de Desempenho, ISO 9001, Melhoria

## Abstract

SARTORELLI, Lucas Ernesto, *ISO 9001/94 Implanatation Critical Analysis with some ISO 9001:2000 Requirements According to the Main Total Quality,* Campinas,: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2003. 80 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.

The aim of this work is to show how the Quality Management System implementation according to the guidelines of a version of ISO 9001/94 with some request of the ISO 9001:2000 has contributed to the development of a large packaging organization. Based on a critical analysis about 1994 and 2000 ISO 9001 editions, it was made a comparison between them and a study to analyse the influence of the main total quality authors (Deming, Juran and Feigenbaum) at the new edition. The norm was introduced and audited according to a hybrid model wrote. Through a case study, it is analyzed the impacts of this hybrid version implementation in the organization showing the results (advantages and disadvantages). The results showed during this work are consequences of the choice and implementatioperformance processs. From the adjustment of the quality system to the ISO 9001, the measures showed the improvements and the difficulties encontered during the implementation process. One of the main improvement points of this implementation were the activities standardization and the better definition of the process, realizing clearly the responsabilities of each one at the organization.



*Key Words*

Quality System, Performance Measures, ISO 9001, Improvement

# Índice

Lista de Figuras ii

Lista de Tabelas iii

Lista de Quadros v

Lista de Gráficos vi

Nomenclatura vii

1 Introdução 1

2 Revisão da Literatura 3

3 Método de Trabalho 34

4 Pesquisa Ação 53

5 Conclusões 66

Referências Bibliográficas 70

Anexos 72

## Lista de Figuras

2.1 Modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo 11

3.1 Etapas da implantação da versão híbrida das normas NBR ISO 9001/94 e NBR ISO 9001:2000 ao longo do tempo 39

3.2 Estrutura da documentação do sistema da qualidade 42

3.3 Modelo e estrutura de um plano de ação 48

4.1 Percentual de reclamações de clientes em relação ao número de pedidos expedidos 55

4.2 Percentual, em peso, de produtos devolvidos 56

4.3 Percentual de refugo gerado na primeira etapa do processo produtivo 57

4.4 Percentual de refugo gerado na segunda etapa do processo produtivo 57

4.5 Produtividade na primeira etapa do processo produtivo 58

4.6 Produtividade na segunda etapa do processo produtivo 59

4.7 Quantidade de não-conformidades abertas no sistema da qualidade 60

4.8 Percentual de materiais e insumos reprovados 61

4.9 Desempenho de fornecedores de materiais e insumos 61

4.10 Desempenho dos fornecedores de papel 62

4.11 Percentual de treinamento realizado em relação ao planejado 63

4.12 Capacitação tecnológica da empresa e dos colaboradores 64

## Lista de Tabelas

2.1 Comparação entre os requisitos das normas NBR ISO 9001/94 e NBR ISO 9001:2000 12

2.2 Comparação do conceito de visão sistêmica – abordagem de processos - dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994 21

2.3 Comparação do conceito de documentação da qualidade dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994 22

2.4 Comparação do conceito de responsabilidade da direção dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994 23

2.5 Comparação do conceito de treinamento e recursos humanos dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994 24

2.6 Comparação do conceito de comunicação com o cliente dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994 25

2.7 Comparação do conceito de aquisição dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994 26

2.8 Comparação do conceito de medição e monitoramento dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994 27

2.9 Comparação do conceito de satisfação do cliente dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994 28

2.10 Comparação do conceito de melhoria contínua dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994 29

2.11 Comparação do conceito de planejamento da qualidade (Deming e Juran) com o da norma ABNT NBR ISO 9001:2000 30

2.12 Comparação do conceito de sistema da qualidade de Feigenbaum com o da norma ABNT NBR ISO 9001:2000 31

3.1 Comparações entre os conceitos presentes na política da qualidade, autores estudados e nas normas NBR ISO 9001/1994 e NBR ISO 9001:2000 46

## Lista de Quadros

2.1 Abordagem do ciclo PDCA aos processos de uma organização 15

2.2 Comparação entre os principais conceitos da NBR ISO 9001/94 e NBR ISO 9001:2000 19

3.1 Política da Qualidade da empresa 45

# Nomenclatura

***Abreviações***

**ISO -** International Organization for Standartzation
**NBR –** Norma Brasileira
**SGQ** – Sistema de Gestão da Qualidade ou Sistema de Garantia da Qualidade
**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
**CB** – Comitê Brasileiro
**ANSI** – American National Standards Institute
**BSI** – British Standards Institute
**DIN** - Deutsches Institut für Normung
**INMETRO** – Instituto Nacional de Metrologia
**TC** – Comitê Técnico
**PDCA** – Plan, Do, Check, Act (Planejar, Fazer, Verificar, Agir)
**MGQ** – Manual de Garantia da Qualidade
**PQ** – Procedimento da Qualidade
**IT** – Instrução de Trabalho
**MA** – Método de Análise
**PT** – Padrão Técnico
**ET** – Especificação Técnica
**EP** – Especificação de Produto
**RQ** – Registro da Qualidade

***Siglas***

**SEOND** – Primeira etapa do processo de fabricação
**SECO** – Segunda etapa do processo de fabricação

# Capítulo 1

# Introdução

Os conceitos e teorias administrativas e gerenciais têm evoluído permanentemente, devido às novas realidades empresariais e de mercados cada vez mais globalizados. Buscando acompanhar estas mudanças e adequar a novos contextos as empresas vêm adequando e melhorando seus sistemas de gestão da qualidade.

Atualmente um dos mais difundidos modelos de sistema de gestão da qualidade, as normas da família ISO 9000, passaram por uma mudança significativa e tiveram sua estrutura bastante modificada visando: maior adequabilidade com outras normas, assegurar a satisfação dos clientes e incentivar a busca da melhoria continuada nas organizações.

Este trabalho tem por objetivo demonstrar como a implantação e certificação de um Sistema de Garantia da Qualidade baseado nos padrões da NBR ISO 9001:1994 porém contemplando-se alguns requisitos da NBR ISSO 9001:2000 (ou seja, versão híbrida 1994 e 2000) contribuiu para o desenvolvimento de uma empresa do setor de Embalagens. Através de um estudo de caso, procura-se estudar e demonstrar os impactos da implantação deste sistema de gestão na empresa, destacando-se os resultados obtidos (vantagens e desvantagens). Os resultados apresentados ao longo deste trabalho são frutos da metodologia de indicadores de desempenho de processos implantada.

Também é escopo deste trabalho uma análise crítica sobre as versões 1994 e 2000 da NBR ISO 9001, uma comparação entre ambas e um estudo da influência de três dos principais autores da qualidade total (Deming, Juran e Feigenbaum) na nova versão.

Para tanto, no Capítulo 2 é apresentado uma breve descrição da necessidade da normalização, bem como são demonstrados os aspectos gerais sobre a ISO 9001 (1994 e 2000), envolvendo suas estruturas, conceitos e principais mudanças entre as versões 1994 e 2000. Neste Capítulo ainda está descrito a comparação dos principais conceitos das normas ISO 9001 versão 2000 e 1994, quando aplicável, com os conceitos de sistemas da qualidade de três dos principais autores da qualidade: Deming, Juran e Feigenbaum.

A descrição do método de trabalho está no Capítulo 3, o qual foi realizado em uma empresa do setor de embalagens e traz a descrição da necessidade de implantação adequação do sistema da qualidade a um modelo internacionalmente reconhecido, como foi esta implantação, o método de trabalho e o método para medição e avaliação do sistema da qualidade, ou seja o método utilizado para a escolha dos indicadores de desempenho dos principais processos.

No Capítulo 4 são apresentados os resultados obtidos antes e após a certificação do sistema da qualidade, analisando as vantagens e desvantagens encontradas.

O Capítulo 5 traz a conclusão do trabalho realizado.

# Capítulo 2

# Revisão da Literatura

Este Capítulo traz uma breve descrição do conceito histórico da qualidade e de sua evolução, passando pela necessidade de padronização e pela ISO. Aprofundando um pouco mais no conceito de padronização de sistemas da qualidade, é apresentado uma comparação entre as principais mudanças entre a NBR ISO 9001:1994 e a NBR ISO 9001:2000e em seguinda, para verificar se a ISO 9001 têm em sua estrutura conceitos da qualidade total, é apresentado uma comparação entre os principais conceitos de Deming, Juram e Feigenbaum com os conceitos da NBR ISO 9001:1994 e NBR ISO 9001:2000.

## 2.1 **Qualidade – conceitos e evolução**

Atualmente a palavra qualidade tem sido muito utilizada pela sociedade, em conferências, empresas, propagandas, TV, jornais, etc. Porém, ao se utilizar o conceito de qualidade, nem sempre se consegue transmitir ao interlocutor a idéia de forma clara e, principalmente, com o significado desejado. Isto se deve ao fato de haver várias formas de definir qualidade. Abaixo estão algumas definições segundo os principais autores da qualidade:

- ✓ Juran: A qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes e dessa forma proporcionam a satisfação em relação ao produto, ou seja, adequação ao uso (Juran, 1991).

- ✓ Feigenbaum: A composição de todas as características do produto ou serviço (marketing, engenharia, produção e manutenção) através das quais o produto ou serviço em uso irá de encontro com as expectativas do consumidor (Feigenbaum, 1991).
- ✓ Deming: A qualidade só pode ser definida em termos de quem a avalia (Deming, 1990).
- ✓ NBR ISO 8402:1994: Totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas.
- ✓ NBR ISO 9000:2000: Grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos.

Qual destas definições é a mais correta ou importante? Provavelmente todas são. Entretanto, é importante notar que elas são baseadas no cliente, pois levam em consideração a opinião de quem vai utilizar o produto. Este tipo de enfoque, baseado no cliente, fez com que as empresas olhassem para o mundo exterior e criassem produtos que as pessoas querem e não produtos que os engenheiros de projeto (ou outros responsáveis pelo desenvolvimento de um produto) achavam que as pessoas queriam. Mas de onde surgiu a necessidade de uma preocupação com a qualidade? O desenvolvimento do controle da qualidade estendeu-se por todo este século. Do ponto de vista histórico, mudanças significativas no conceito do processo de controle da qualidade ocorreram aproximadamente a cada vinte anos.

A primeira etapa do desenvolvimento da área da qualidade, o controle da qualidade pelo operador, relacionava-se à atividade industrial até o fim do século XIX. Segundo esse sistema, um trabalhador, ou no máximo um número pequeno de trabalhadores, era responsável pela fabricação do produto em sua totalidade e, por conseguinte, tornava-se possível a cada qual controlar totalmente a qualidade de seu trabalho pessoal. No início do século XX, avançou-se para o controle da qualidade pelo supervisor. Esse período presenciou o advento do moderno conceito de fábrica, no qual muitos indivíduos desempenhando tarefas similares foram agrupados de forma a poder ser dirigidos por um supervisor, que por sua vez assumia a responsabilidade pela qualidade referente ao trabalho da equipe (ABNT – CB 25, 1993).

O sistema industrial tornou-se mais complexo durante a Primeira Guerra Mundial, envolvendo um número significativo de trabalhadores que se reportavam a seus supervisores de produção. Consequentemente, apareceram em cena os primeiros inspetores em período integral, dando início à terceira etapa, a qual é denominada: controle da qualidade por inspeção. Esta área de inspeção tornou-se suficientemente grande com o passar das duas primeiras décadas para serem lideradas por superintendentes. Este programa permaneceu em voga até que as exigências da extraordinária produção em massa da Segunda Guerra Mundial abrissem espaço para a quarta etapa do controle da qualidade, o controle estatístico da qualidade. Na realidade, a quarta fase foi uma extensão da fase anterior, tornando as inspeções mais eficientes com os conceitos de amostragem e gráficos de controle. No entanto, o trabalho do controle da qualidade permaneceu restrito às áreas de produção e se desenvolveu de forma bem lenta (ABNT – CB 25, 1993).

No momento em que as empresas começaram a desenvolver a tomada de decisão com base em dados e fatos (indicadores de processos) e tiveram sua estrutura operacional voltada para a qualidade do produto (sendo suficientemente eficiente para adotar o procedimento adequado diante das evidências do controle da qualidade) surge a quinta etapa, o controle da qualidade total. As empresas alcançaram resultados genuínos no aperfeiçoamento da qualidade e na redução de custos (ABNT – CB 25, 1993).

O fato de o controle de a qualidade total ter ocasionado um impacto mais acentuado sobre os processos gerenciais e técnicos estabeleceu o fundamento para a evolução da década de 80, transcrevendo o controle da qualidade total em amplo controle empresarial, o gerenciamento da qualidade total e a qualidade como nova e principal estratégia em negócios.

Os sistemas da qualidade proporcionam os instrumentos necessários para assegurar que os requisitos e atividades especificados sejam acompanhados e verificados de uma maneira planejada, sistemática e documentada. Deste modo, estabelecer um sistema da qualidade não significa aumentar ou reduzir a qualidade dos serviços ou produtos, mas sim, aumentar ou reduzir a certeza de que os requisitos e atividades especificados sejam cumpridos.

O ponto central nesta evolução do conceito de qualidade foi a mudança do enfoque tradicional, baseado no controle da qualidade e na garantia de qualidade, para o controle de gestão e melhoria de processos, que garante a produção da qualidade especificada logo na primeira vez, ou seja, fazendo as coisas certas, certas da primeira vez (Crosby, 2000).

No contexto atual a qualidade não se refere mais à qualidade de um produto ou serviço em particular, mas à qualidade do processo como um todo, abrangendo tudo o que ocorre na empresa

## 2.2 **A Necessidade de Padronização**

Chegou-se ao ponto em que se torna necessário, nos dias atuais, que as empresas adotem um sistema de gestão da qualidade, pois a empresa que atua sob um sistema deste tipo fornece aos seus clientes uma evidência tangível da sua preocupação com a qualidade, principalmente no que diz respeito em manter a qualidade alcançada.

Entretanto, com as atuais tendências de globalização da economia, torna-se necessário que clientes e fornecedores, a nível mundial, usem o mesmo vocabulário no que diz respeito aos sistemas da qualidade. Caso contrário, ocorreriam problemas do tipo: uma empresa fornecedora do México possui um sistema de gestão da qualidade próprio que, além disto, utiliza um vocabulário diferente do utilizado pela possível empresa compradora inglesa a qual tem conhecimento somente das normas de gestão da qualidade britânicas. Portanto, o cliente inglês tem de se inteirar do sistema de gestão da qualidade do fornecedor em questão, o que significa uma perda de tempo e dinheiro. Para evitar conflitos desta natureza, foram emitidas, pela ISO, normas internacionais sobre sistemas de gestão da qualidade. Mas, antes de se examinar estas normas, vamos a um breve histórico sobre a ISO (ABNT – CB 25, 1993).

## 2.3 **A ISO**

A ISO, *International Organization for Standardization*, é uma entidade não governamental criada em 1947 com sede em Genebra - Suíça. O seu objetivo é promover, no mundo, o desenvolvimento da normalização e atividades relacionadas com a intenção de facilitar o intercâmbio internacional de bens e de serviços e desenvolver a cooperação nas esferas intelectual, científica, tecnológica e de atividade econômica. Os membros da ISO são os representantes das entidades máximas de normalização de diversos países do mundo, aproximadamente 140, como por exemplo, ANSI (*American National Standards Institute*), BSI (*British Standards Institute*), DIN (*Deutsches Institut für Normung*) e o INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial).

O trabalho técnico da ISO é conduzido por comitês técnicos (*Techinical Commitees*). O estudo sobre a emissão das normas da série ISO 9000, por exemplo, é feito pelo TC 176 (no Brasil, o comitê técnico responsável pelas normas da série NBR ISO 9000 é o CB 25, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT). As normas ISO não são de caráter imutável. Elas devem ser revistas e revisadas ao menos uma vez a cada cinco anos. No caso específico das normas da série ISO 9000, inicialmente publicadas em 1987, tiveram uma revisão em 1994 e a última revisão ocorreu em 2000.

As normas ISO 9000 podem ser utilizadas por qualquer tipo de empresa, seja ela grande ou pequena, de caráter industrial, prestadora de serviços ou mesmo uma entidade governamental. A versão atual (publicada em 2000 e com próxima revisão prevista para 2005), compreende um conjunto de três normas (ISO 9000, ISO 9001 e a ISO 9004). Entretanto, estas normas que foram inicialmente oficializadas e publicadas em 1987, não podem ser consideradas revolucionárias, pois elas foram baseadas em normas já existentes, principalmente nas normas britânicas BS 5750. (Maranhão, 2001)

Deve ser enfatizado, entretanto, que as normas ISO 9000 são normas que dizem respeito apenas ao sistema de gestão da qualidade de uma empresa, e não às especificações dos produtos fabricados por esta empresa. Ou seja, o fato de um produto ser fabricado por um processo certificado segundo as normas ISO 9000 não significa que este produto terá maior ou menor qualidade que um outro similar. Significa apenas que todos os produtos fabricados segundo este processo apresentarão as mesmas características, o mesmo padrão de qualidade e que os requisitos do cliente devem ser atendidos. As três normas da série ISO 9000 publicadas pela ABNT em 2000 estão descritas abaixo:

- ✓ ISO 9000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário;
- ✓ ISO 9001 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos;
- ✓ ISO 9004 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Diretrizes para a Melhoria de Desempenho;

Como este trabalho apresenta um estudo de caso onde foi utilizado uma versão híbrida das normas ISO 9001:1994 e ISO 9001:2000, é importante descrever também a estrutura de normas que formava uma parte da família ISO 9000 na versão de 1994:

- ✓ ISO 8402 – Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade - Terminologia
- ✓ ISO 9000 – Normas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade – Parte 1: Diretrizes para Seleção e Uso
- ✓ ISO 9001 – Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados;
- ✓ ISO 9002 – Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em produção, instalação e serviços associados;
- ✓ ISO 9003 – Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais;
- ✓ ISO 9004 – Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema da Qualidade – Parte 1: Diretrizes.

Na versão atual da série de normas ISO 9000 as empresas só podem ser certificadas em relação à norma contratual, ou seja, a ISO 9001:2000. Esta norma é um modelo de gestão da qualidade que engloba as áreas de projeto/desenvolvimento, produção, inspeção, instalação e

serviços associados e especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade, onde a organização tem de demonstrar sua capacidade para fornecer produtos que atendam os requisitos do cliente e os requisitos regulamentares aplicáveis, e objetiva aumentar a satisfação do cliente. Já a ISO 9000:2000 traz os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade e estabelece a terminologia (vocabulário) para estes sistemas. A ISO 9004:2000 é a chamada "norma de consultoria" pois é utilizada por consultores e profissionais que coordenam a implantação dos sistemas de qualidade, visto que esta é uma norma de orientação e tem o objetivo de melhorar o desempenho da organização e a satisfação dos clientes.

Na versão de 1994, de acordo com seu processo a empresa escolhia pela certificação em uma das três normas contratuais: ISO 9001:1994, ISO 9002:1994 ou ISO 9003:1994. A ISO 9004:1994 é similar à ISO 9004:2000. No Brasil, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) é o órgão responsável pela publicação das normas ISO, e estas recebem a sigla NBR (Norma Brasileira) à frente da sigla ISO após sua tradução

## 2.4 **Comparação entre as versões 1994 e 2000 da NBR ISO 9001**

Todos os padrões da ISO são periodicamente submetidos à revisão por seus respectivos comitês (ao menos uma vez a cada cinco anos). Tais revisões têm o objetivo de garantir o nível de atualização dos padrões assim como sua adequação à realidade praticada nas organizações.

A revisão da série ISO 9000 é de responsabilidade do comitê TC 176, onde os "*Drafts*" são inicialmente comentados pelos membros do comitê e em seguida votados pelos países membros deste comitê. As etapas da revisão da série ISO 9000:1994 seguiram a seguinte ordem:

- ✓ *Working Draft* – WD (1º trimestre de 1998);
- ✓ *Committee Draft* – CD (3º trimestre de 1998);
- ✓ *Draft International Standard* – DIS (2º trimestre de 1999);
- ✓ *Final Drafts* – FDIS (4º trimestre de 1999);
- ✓ *International Standard* – ISO (4º trimestre de 2000).

No dia 15 de dezembro de 2000, foi publicada a nova série de normas ISO 9000:2000, após mais de quatro anos de discussões. Usuários de todas as partes do mundo, ouvidos através de uma pesquisa conduzida pela própria ISO, foram muito críticos em relação à ISO 9001 edição de 1994, classificando-a como "pesadona", "confusa" e com "forte viés de manufatura". Esses aspectos foram detalhadamente analisados, em conjunto com as sugestões dos usuários que queriam (Maranhão, 2001):

- ✓ uma norma voltada para os processos da organização;
- ✓ uma norma voltada para seus clientes, com evidências de melhoria contínua e prevenção de não-conformidades;
- ✓ aumentar a compatibilidade com a série de normas ISO 14000;
- ✓ normas de simples utilização, fáceis de entender e com linguagem e terminologias claras;
- ✓ normas aplicáveis para todos os tamanhos de organização e todos os setores removendo-se o enfoque à manufatura.

Com este levantamento as revisões foram realizadas e na nova edição da série ISO 9000 as mais relevantes alterações são: o seu direcionamento à **melhoria contínua** (cujo diferencial é a atuação voltada para a obtenção de resultados nas organizações); a necessidade de se monitorar a **satisfação do cliente** (tendo este, grande importância nos requisitos de entrada dos processos); a **abordagem de processo** (todas as atividades da organização passam a ser vistas como processos, com clientes e fornecedores internos e externos); a mudança do conceito de garantia da qualidade (na versão de 1994 o enfoque era prevenir não-conformidades no produto) para gestão da qualidade (esta situação reflete claramente a convicção de que a qualidade é incorporada num produto ou serviço através da aplicação consistente de boas práticas de gestão, e não garantia da verificação do produto ao longo das várias fases da produção) e o maior enfoque à **responsabilidade da direção** (a participação da Alta Direção no sistema da qualidade deve ser mais efetiva, não podendo mais deixar toda a responsabilidade nas mão de seu representante, portanto a Alta Direção tem que participar). Os conceitos que estes tópicos em negrito trazem são apresentados mais detalhadamente nos sub itens posteriores.

A figura 2.1 representa o conceito do sistema de gestão da qualidade voltado à melhoria contínua, satisfação do cliente e abordagem de processo que a nova edição traz. Esta figura também têm o formato de um "PDCA ("*Plan", "Do", "Check", "Act*") como pode ser observado:

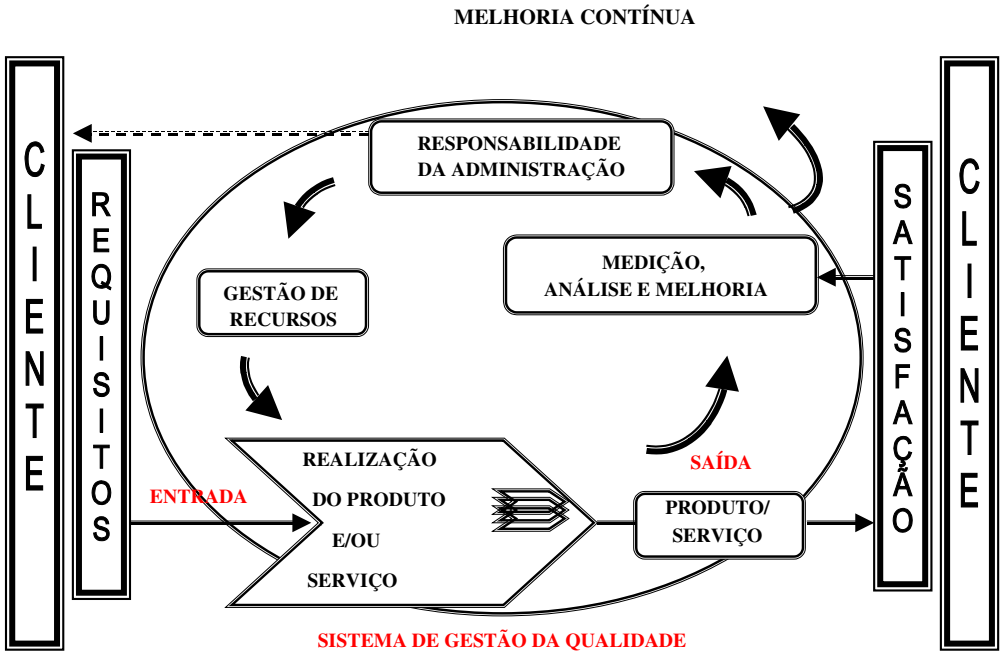


Figura 2.1: Modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo (ABNT NBR ISO 9001:2000, 2000)

Com estas mudanças, as principais vantagens que se destacam nas normas da série ISO 9000:2000 são (Maranhão, 2001):

- ✓ maior ênfase na melhoria contínua e na monitoração da satisfação do cliente;
- ✓ linguagem mais clara, de fácil compreensão e utilização pelo usuário;
- ✓ maior integração entre a norma contratual e a orientativa;
- ✓ melhor adequação a todos os tipos de organização, independentemente do campo de atuação e tamanho;
- ✓ melhor adequação ao setor de serviços;
- ✓ mais fácil integração com outras normas;
- ✓ maior orientação para os processos.

A nova edição também sofreu uma significativa mudança estrutural, onde os 20 itens da versão de 1994 se transformaram em apenas 5 na nova edição, mostrados na Tabela 2.1:

Tabela: 2.1. Comparação entre os requisitos das normas NBR ISO 9001/94 e NBR ISO 9001:2000

| **NBR ISO 9001:1994 – Requisitos** | **NBR ISO 9001:2000 – Requisitos** |
|---|---|
| 4.1 Responsabilidade da administração | 4. Sistema de Gestão da Qualidade |
| 4.2 Sistema da qualidade | 5. Responsabilidade da direção |
| 4.3 Análise crítica de contrato | 6. Gestão de Recursos |
| 4.4 Controle de projeto | 7. Realização do Produto |
| 4.5 Controle de documentos e de dados | 8. Medição, Análise e Melhoria |
| 4.6 Aquisição | |
| 4.7 Controle de produto fornecido pelo cliente | |
| 4.8 Identificação e rastreabilidade do produto | |
| 4.9 Controle de processo | |
| 4.10 Inspeções e ensaios | |
| 4.11 Controle de equipamentos de inspeção medição e ensaio | |
| 4.12 Situação de inspeção e ensaios | |
| 4.13 Controle de produto não conforme | |
| 4.14 Ação corretiva e ação preventiva | |
| 4.15 Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega | |
| 4.16 Controle de registros da qualidade | |
| 4.17 Auditorias internas da qualidade | |
| 4.18 Treinamento | |
| 4.19 Serviços associados | |
| 4.20 Técnicas estatísticas | |

A correspondência detalhada entre as estruturas das duas edições pode ser vista no Anexo A.

### 2.4.1. Oito princípios de Gestão da Qualidade

Uma inovação que a edição de 2000 traz é a identificação dos "Oitos Princípios de Gestão da Qualidade". Esses princípios foram aplicados à norma para serem utilizados pela Alta Direção e para facilitar a realização dos objetivos da qualidade, sendo que estes estão integrados ao conteúdo da NBR ISO 9001:2000. São eles (NBR ISO 9004:2000, 2000):

1. **Foco no Cliente**: organizações dependem de seus clientes e, portanto, devem procurar atender suas atuais e futuras necessidades, procurar atender a 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 do Processo**: um resultado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e recursos respectivos são gerenciados como um processo;

5. **Abordagem de um 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 Continuada**: a melhoria continuada 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 para o Fornecedor**: relações mutuamente benéficas para a organização e seus fornecedores proporcionam maior capacidade de ambas em criar valor.

Estes princípios de sistema da qualidade são descritos por Feigenbaum, como seus princípios para um sistema da qualidade, conforme os pontos abaixo descritos (Feigenbaum, 1991):

- ✓ Processo para Toda a Organização
- ✓ O cliente diz o que é Qualidade
- ✓ Qualidade e Custo são uma soma e não uma diferença.
- ✓ Dedicação individual e da Equipe
- ✓ Forma de Gerenciamento
- ✓ Qualidade e Motivação são Interdependentes
- ✓ Qualidade é uma Ética.
- ✓ Qualidade Requer Melhoria Contínua.
- ✓ Qualidade é a rota mais eficiente para a produtividade.
- ✓ Qualidade deve ser Implementada em um sistema conectando clientes e fornecedores.

Uma correlação dos oito princípios de Gestão da Qualidade com os requisitos da ISO 9001:2000 pode ser vista no Anexo B.

### 2.5.2 Abordagem de Processo

Uma grande mudança na nova edição foi a "maior orientação para o processo". Na edição de 1994 este controle era aplicado aos processos finalísticos (ou seja, processos que geram os

produtos), sendo que em muitas organizações o que se encontra na realidade é o processo finalístico sendo controlado através das características dos produtos (ou seja, os ajustes do processo se dão através das inspeções ou controles realizados nos produtos). Na edição de 2000, o conceito de controle de processo se aplica a todos os processos que estão ligados ao sistema de gestão da qualidade e que influem na qualidade estabelecida. Nos processos de produção, por exemplo, controlar o processo significa controlar as variáveis críticas do processo (pontos críticos de ajustes das máquinas) que influenciam diretamente na qualidade final do produto. Este controle de processos da nova edição pode ser descrito através da aplicação do PDCA, conforme Quadro 2.1 a seguir:

Quadro 2.1: Abordagem do ciclo PDCA aos processos de uma organização

| | |
|---|---|
| Planejamento:<br>("P") | Estabelecimento dos objetivos e dos processos necessários para a obtenção de resultados, de acordo com os requisitos do cliente e com a Diretriz da Qualidade da organização. |
| Execução:<br>("D") | Implementação dos processos. |
| Verificação:<br>("C") | Monitoramento e medição de processos e produtos em relação à Diretriz, objetivos e requisitos para o produto, bem como comunicação dos resultados. |
| Ação:<br>("A") | Tomada de ações a fim de melhorar continuamente o desempenho dos processos. |
| ***Nota: O PDCA ("Plan", "Do", "Check", "Act") pode ser aplicado a todos os processos.*** | |

O monitoramento e a medição dos processos, na nova edição, leva a empresa a implantar uma cultura de indicadores de desempenho dos processos, ou seja, leva a empresa a avaliar a eficiência e a eficácia de seus processos através de índices, medidas que representem estes processos e possibilitem à organização uma adequada e confiável avaliação do sistema de gestão

da qualidade, quanto ao atendimento de metas e uma base consistente para a organização adotar medidas apropriadas para sanar os problemas de qualidade e ter uma filosofia de melhoria contínua. É importante que as metas estabelecidas para estes indicadores estejam vinculadas ao planejamento estratégico da organização, para facilitar o atendimento e cumprimento dos objetivos da qualidade.

### 2.5.3. Satisfação do Cliente

Na edição 1994, a satisfação do cliente estava um pouco "escondida". Na nova versão os clientes ganham destaque, eles são levados em consideração antes da realização do produto, pois é requerido que a organização estabeleça um processo para a identificação de quais são os requisitos especificados pelo cliente em relação sistema de gestão da qualidade e na saída do processo os clientes aparecem através da avaliação de sua satisfação. Na nova edição é um requisito para a organização verificar a satisfação do cliente e utilizar esta informação, através de uma análise crítica, para melhorar continuamente o seu sistema de gestão da qualidade.

A organização deve avaliar os recursos que dispõe e considerar novas fontes de informação, para manter e melhorar tanto o seu sistema de gestão da qualidade, como os níveis de satisfação do cliente. O objetivo deste requisito, é que a empresa assegure que seus processos são capazes de atender os requisitos dos clientes e que estes não fiquem desapontados com a falta de produtos ou serviços confiáveis quando contratar a organização.

### 2.5.4. Responsabilidade da direção e gestão de recursos

Outro fator que ganha destaque na nova edição é a responsabilidade da direção e a gestão de recursos. A direção passa a ter um papel bem mais ativo com a responsabilidade de fornecer evidências de seu comprometimento com o desenvolvimento, a implementação e a melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade, bem como criar e manter um ambiente onde as pessoas possam operar de maneira eficaz e estejam totalmente envolvidas com o sistema de gestão da qualidade da organização. Na edição de 1994, cabia à alta direção apenas designar um

representante para responder pelo sistema da qualidade. Agora, convém que a Alta Direção considere ações como:

- ✓ estabelecer visão, políticas e objetivos estratégicos coerentes com o propósito da organização;
- ✓ comunicar os valores da organização com relação à qualidade;
- ✓ participar de projetos de melhoria;
- ✓ criar um ambiente que encoraje o envolvimento e o desenvolvimento das pessoas.

É necessário que a empresa forneça recursos para implementar, manter e continuamente melhorar a eficácia do sistema de gestão da qualidade. Também é requerido que sejam determinados e fornecidos os recursos necessários para aumentar a satisfação do cliente, atendendo a seus requisitos. A direção deve assegurar que as necessidades e expectativas dos clientes foram determinadas e traduzidas em requisitos com o objetivo de obter a confiança do cliente. Ou seja, a direção deve determinar os objetivos da qualidade, baseado nos requisitos do cliente e em prol de sua satisfação (Maranhão, 2001).

### 2.5.5. Melhoria Contínua

Existe na nova edição uma referência clara para o processo da melhoria continuada. Este deve ser um objetivo permanente de toda a organização, devendo ser evidenciado através dos objetivos da qualidade da organização, os quais são medidos através dos chamados “indicadores de desempenho”. Os resultados destes indicadores necessitam ser analisados criticamente. O cliente precisa ser ouvido para retroalimentar o sistema da qualidade e as auditorias passam a ter um papel muito importante, pois, em conjunto com as duas fontes anteriores são os caminhos que podem gerar oportunidades de melhoria à organização. A edição de 1994 não tem descrito de forma clara este assunto.

Para facilitar a implementação de uma cultura para a melhoria contínua, que pode ser tanto na forma de pequenos passos quanto na forma de melhorias de ruptura, é conveniente que a Alta

Direção crie um ambiente onde a autoridade é delegada de modo que as pessoas sejam encorajadas e aceitem a responsabilidade de identificar onde a organização pode melhorar seu desempenho e isto pode ser feito através de:

- ✓ estabelecimento de objetivos e projetos para as pessoas;
- ✓ comparação com as melhores práticas dos competidores (*benchmarking*);
- ✓ reconhecimento e recompensa pela realização de melhoria, e;
- ✓ programas de sugestões e reações.

É importante ressaltar que a cultura de melhoria contínua deve ser aplicada a todos os processos da organização, tanto aos principais como os de apoio e em todos os projetos de melhoria e a organização precisa avaliar sua eficácia (resultado atendo ao requisito) e sua eficiência (recurso de tempo e financeiro por unidade) (Maranhão, 2001).

## 2.6. Conclusão sobre a revisão

A expectativa, tanto da ISO quanto das pessoas ligadas à qualidade, é que a série ISO 9000:2000 traga melhorias significativas para as organizações, em termos da qualidade do produto e da satisfação e fidelização de seus clientes. Nenhuma norma será alguma vez perfeita. As normas necessitam evoluir ao longo do tempo, de maneira a acompanhar a natureza evolutiva das empresas, outras organizações e da sociedade em geral. As normas devem refletir as práticas correntes, ou são rapidamente negligenciadas ou mesmo abandonadas. As normas revisadas têm como objetivo aumentar o alinhamento da gestão da qualidade com as práticas atuais de gestão diária de qualquer organização. Para finalizar esta comparação tem-se abaixo o Quadro 2.2 com uma comparação resumida entre os conceitos da ISO 9001 versão de 1994 e 2000.

Quadro 2.2: Comparação entre os principais conceitos da NBR ISO 9001/94 e NBR ISO 9001:2000 (Maranhão, 2001)

| **NBR ISO 9001/94** | **NBR ISO 9001:2000** |
|---|---|
| Base filosófica não definida | Alinha com os Oito Princípios da Qualidade |
| Comunicação apenas tangenciada com clientes | A comunicação interna e a comunicação com os clientes passaram a ser uma exigência |
| Foco na prevenção de falhas de processo / produto | Foco no cliente |
| Metodologia não definida | Exigência de girar o P-D-C-A, tanto localizada quanto sistematicamente |
| Permitia a operação "paralela" da qualidade | Estimula a realização de processos e produtos com qualidade, sob visão sistêmica |
| Permitia estrutura funcional | Determina a abordagem de processo |
| Resultados apenas tangenciados | Explicitação e exigência de medidas e de resultados |
| Status de garantia da qualidade | Status de excelência / TQM |
| Visão estática | Determina melhorias contínuas |

## 2.7. Influência dos principais autores da qualidade na NBR ISO 9001:2000

Esta seção traz uma análise realizada para verificar se há alguma influência dos conceitos pregados por três, dos principais autores da qualidade (Deming, Juran e Feigenbaum), nos requisitos da NBR ISO 9001:2000, ou seja, tem-se uma análise para avaliar se os princípios de sistemas da qualidade descritos por estes, influenciaram de alguma maneira a elaboração da ISO 9001 e de que maneira estão descritos nesta. O intuito é verificar se a aplicação do modelo de sistema de gestão da qualidade descrito na NBR ISO 9001:2000 se aproxima de alguma forma aos modelos de sistemas da qualidade aplicados e concebidos por estes autores e avaliar também

se a aplicação de um sistema de gestão da qualidade baseado na ISO 9001:2000 pode trazer melhorias à organização como os sistemas da qualidade destes três autores trouxeram, onde implantados.

Para facilitar a compreensão desta análise, estas foram feitas sob a forma de tabelas comparativas, onde na coluna da esquerda tem-se alguns dos princípios dos autores da qualidade (Juran, Deming e Feigenbaum) e na coluna da direita, tem-se os requisitos da ISO 9001:2000 e, quando aplicável, os requisitos da NBR ISO 9001:1994. Na apresentação das tabelas, procurou-se seguir a estrutura (seqüência de tópicos) da ISO 9001:2000, quando possível.

A Tabela 2.2 apresenta o conceito de abordagem de processo (novo enfoque da NBR ISO 9001:2000 para a implantação de um sistema da qualidade), ou seja, apresenta o conceito sistêmico da qualidade nas organizações. A Tabela 2.3 contém os requisitos de documentação da qualidade abordados na ISO 9001 versões 2000 e 1994 e os conceitos de Deming, Juran e Feigenbaum sobre este tema. Na Tabela 2.4 é abordada a responsabilidade da direção em um sistema da qualidade. Já a Tabela 2.5 apresenta a visão dos autores acima descritos e da ISO 9001 sobre a importância do treinamento e dos recursos humanos em um sistema da qualidade. A Tabela 2.6 traz o aspecto comunicação, que está mais evidente e claro na NBR ISO 9001:2000, comparado com os conceitos de Deming, Juran e Feigenbaum. Na Tabela 2.7 tem-se a descrição da importância da aquisição, ou do relacionamento das organizações com seus fornecedores. A medição e o monitoramento do sistema da qualidade são conceitos tratados na Tabela 2.8. A Tabela 2.9 traz o conceito da satisfação do cliente. O conceito de melhoria contínua do sistema da qualidade, abordado de maneira mais clara e direta na NBR ISO 9001:2000 é apresentado na Tabela 2.10. Na Tabela 2.11 está descrito a importância do conceito planejamento da qualidade e na Tabela 2.12 tem-se o conceito de sistema da qualidade de Feigenbaum comparado com o da norma NBR ISO 9001:2000. A conclusão e os comentários sobre estas comparações são apresentados após todas as tabelas.

Tabela 2.2: Comparação do conceito de visão sistêmica – abordagem de processos - dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994

<table>
<tr><th colspan="2">Conceito : Abordagem de processo – visão sistêmica</th></tr>
<tr><th>Autores da qualidade</th><th>ABNT NBR ISO 9001 (2000 e 1994)</th></tr>
<tr><td>“Rompa as barreiras entre os diversos setores de pessoal (trabalho em equipe).O pessoal de pesquisa, projetos, aquisição de insumos, vendas e recebimento de materiais tem que conhecer os problemas enfrentados com os diversos materiais e especificações na produção e na montagem.” (Deming, 1990)</td><td rowspan="3">ISO 9001:2000<br>4.1 Requisitos Gerais<br>A organização deve:<br>a) identificar os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e sua aplicação por toda a organização (ver 1.2);<br>b) determinar a seqüência e interação desses processos;<br><br>0.2 Abordagem de processo<br>Para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela tem que identificar e gerenciar diversas atividades interligadas. Uma atividade que usa recursos e que é a gerenciada de forma a possibilitar transformação de entradas em saídas pode ser considerada um processo. Freqüentemente a saída de um processo é a entrada para o processo seguinte.<br><br>A aplicação de um sistema de processos em uma organização, junto com a identificação, interações desses processos, e sua gestão, pode ser considerada como “abordagem de processo”.<br><br>Uma vantagem da abordagem de processo é o controle contínuo que ela permite sobre a ligação entre os processos individuais dentro do sistema de processos, bem como sua combinação e interação.<br><br>ISO 9001:1994<br>Não traz este conceito.</td></tr>
<tr><td>“A função qualidade é o conjunto das atividades através das quais atingimos a adequação ao uso, não importando em que parte da organização essas atividades são executadas.” (Juran, 1991)</td></tr>
<tr><td>“Um sistema da qualidade total em uma organização é a combinação da estrutura de trabalho, documentada, com procedimentos técnicos e gerenciais integrados, guiando ações coordenadas das forças de trabalho, máquinas e informação no melhor e mais prático caminho para assegurar a satisfação do cliente e custos econômicos da qualidade.” (Feigenbaum, 1991)<br><br>“A satisfação do cliente não pode ser conquistada concentrando-se apenas em um única área da organização, esta depende das ações da qualidade em várias áreas e das relações entre elas.” (Feigenbaum, 1991)<br><br>“Um sistema da qualidade total deve ser estruturado e mantido para que todas as atividades chaves (qualidade de equipamento, força de trabalho, fluxo de informação, padronização, controles e atividades similares maiores) devam ser estabelecidas não somente para sua própria eficácia, mas para seu impacto relacionado com a eficácia da qualidade total.” (Feigenbaum, 1991)</td></tr>
</table>

Tabela 2.3: Comparação do conceito de documentação da qualidade dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994

<table>
<tr><th colspan="2">Conceito : Documentação da qualidade</th></tr>
<tr><th>Autores da qualidade</th><th>ABNT NBR ISO 9001 (2000 e 1994)</th></tr>
<tr><td>“A qualidade desejada tem que ser traduzida para planos, especificações, testes, numa tentativa de oferecer aos clientes a qualidade pretendida...” (Deming, 1990)</td><td rowspan="3">ISO 9001:2000<br>4.2. Requisitos de documentação<br><br>A documentação do sistema de gestão da qualidade deve incluir:<br><br>a) declarações documentadas da política da qualidade e dos objetivos da qualidade;<br><br>b) manual da qualidade;<br><br>c) procedimentos documentados requeridos por esta Norma;<br><br>d) documentos necessários à organização para assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos, e<br>e) registros da qualidade requeridos por esta Norma (ver 4.2.4).<br><br>ISO 9001:1994<br>4.2 Sistema da Qualidade<br>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 manual da qualidade 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.</td></tr>
<tr><td>“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 à qualidade. Deve fazer parte do manual três seções básicas: seções gerais, seções gerenciais e seções tecnológicas.” (Juran, 1991)<br><br>“Fornecer meios para que todos os envolvidos saibam identificar o status oficial dos documentos emitidos (especificação do produto, pedido de compra, contrato de vendas, etc).” (Juran, 1991)</td></tr>
<tr><td>“O manual do sistema da qualidade da companhia pode ser considerado típico quanto à abrangência da documentação, no entanto, longe de constituir simplesmente um livro grosso e repleto de pormenores, tal documentação completa constitui o mapa da mina, salientando atalhos, desvios e rotas alternativas assim como vias expressas normalmente percorridas. Fornece uma orientação instantânea e gráfica para cada membro da empresa que quiser selecionar um caminho correto a propósito de genuína garantia.” (Feigenbaum, 1991)</td></tr>
</table>

Tabela 2.4: Comparação do conceito de responsabilidade da direção dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994

<table>
<tr><th colspan="2">Conceito : Responsabilidade da Administração</th></tr>
<tr><th>Autores da Qualidade</th><th>ABNT NBR ISO 9001 (2000 e 1994)</th></tr>
<tr><td>“Apoio da direção não basta. Precisa saber a que está dedicada, isto é, o que tem que ser feito.” (Deming, 1990)<br>“Inovar. Alocar recursos para planejamento de longo prazo. Planos para o futuro incluem a consideração dos seguintes pontos:<br>- treinamento e retreinamento de pessoal;<br>- métodos de produção;<br>- satisfação do usuário;<br>- pesquisa;” (Deming, 1990)<br>“A administração precisa entender que, daqui para frente, a responsabilidade principal é dela mesma, de melhorar o sistema.” (Deming, 1990)</td><td rowspan="3">ISO 9001:2000<br>5 Responsabilidade da direção<br>5.1 Comprometimento da direção<br>A alta administração deve fornecer evidência do seu comprometimento com o desenvolvimento e com a implementação do sistema de gestão da qualidade e com a melhoria contínua de sua eficácia mediante:<br>a) a comunicação à organização da importância em atender aos requisitos dos clientes como também aos requisitos regulamentares e estatutários;<br>b) a instituição da política da qualidade;<br>c) a garantia de que os objetivos da qualidade são instituídos;<br>d) a condução de análises críticas pela administração, e;<br>e) a garantia da disponibilidade de recursos.<br><br>ISO 9001:1994<br>4.1 Responsabilidade da Administração<br>4.1.1. Política da Qualidade.<br>4.1.2 Organização<br>4.1.2.1 Responsabilidade e autoridade<br>4.1.2.2 Recursos<br>4.1.2.3 Representante da Administração<br>4.1.3 Análise crítica pela Administração</td></tr>
<tr><td>“Refere-se ao comprovado envolvimento dos postos mais elevados da empresa no planejamento da qualidade, definindo-se concretamente seus papéis específicos nas tomadas de decisões em qualidade.” (Juran,1991)<br>“Os objetivos da qualidade são as metas da qualidade a serem atingidas, deverão ser escritos, tornando-se o fundamento do planejamento para se obter resultado.” (Juran,1991)</td></tr>
<tr><td>“A liderança política para o sistema da qualidade deve-se originar da própria alta gerência, a fim de assegurar que o mecanismo como um todo seja acionado, com o intuito de realizar todo o trabalho necessário nos sistemas gerenciais e técnicos. Somente semelhante controle, de alto nível e integrado, garantirá que o gerenciamento esteja dirigindo suas operações para a qualidade, em lugar de estar sendo por elas dirigido.” (Feigenbaum, 1991)</td></tr>
</table>

Tabela 2.5: Comparação do conceito de treinamento e recursos humanos dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994

<table>
<tr><th colspan="2">Conceito : treinamento e recursos humanos</th></tr>
<tr><th>Autores da Qualidade</th><th>ABNT NBR ISO 9001 (2000 e 1994)</th></tr>
<tr><td>“Institua o treinamento. A administração necessita de treinamento para aprender e conhecer a empresa, desde o recebimento de materiais até o cliente (funcionários novos). A administração deve prover formação e aprimoramento contínuo para todos no trabalho.” (Deming,1990)<br>“A melhora do processo inclui uma melhor alocação do esforço humano. Inclui a seleção de pessoal, a colocação dos empregados e seu treinamento, de forma a propiciar a todos, inclusive aos operários de produção.” (Deming,1990)</td><td rowspan="3">ISO 9001:2000<br>6.2 Recursos Humanos<br>O pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto deve ser competente com base em educação, treinamento, habilidades e experiência apropriada.<br><br>6.2.2 Competência, conscientização e treinamento<br>A organização deve:<br>a) determinar as competências necessárias para o pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto;<br>b) fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer essas necessidades de competência;<br>c) avaliar a eficácia das ações tomadas;<br>d) assegurar que o seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para a consecução dos objetivos da qualidade, e<br><br>ISO 9001:1994<br>4.18 Treinamento<br>O fornecedor deve manter e estabelecer procedimentos documentados para identificar as necessidades de treinamento e providenciá-lo para todo o pessoal que executa atividades que influam na qualidade. O pessoal que executa tarefas especificamente designadas deve ser qualificado com base na instrução, treinamento e/ou experiência apropriados conforme requerido.</td></tr>
<tr><td>“A necessidade é estender amplamente o treinamento em assuntos de qualidade ao pessoal de todas as funções.” (Juran,1991)</td></tr>
<tr><td>“Educação e treinamento de qualidade é uma atividade direta e contínua do sistema da qualidade da organização.” (Feigenbaum, 1991)<br>“O treinamento não deve incluir somente as pessoas diretamente ligadas com o controle de qualidade, mas também as outras funções que afetam a qualidade do produto.” (Feigenbaum, 1991)<br>“O desenvolvimento das atitudes, do conhecimento e das habilidades em qualidade para o pessoal da organização (em todas as funções em todos os níveis), pode contribuir para minimizar os custos dos produtos e a completa satisfação do cliente.” (Feigenbaum, 1991)</td></tr>
</table>

Tabela 2.6: Comparação do conceito de comunicação com o cliente dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994

<table>
<tr><th colspan="2">Conceito : comunicação</th></tr>
<tr><th>Autores da Qualidade</th><th>ABNT NBR ISO 9001 (2000 e 1994)</th></tr>
<tr><td>“A assistência técnica aprende muito a respeito de seus próprios produtos com os clientes. É necessário fazer uso dessa informação.” (Deming, 1990)<br><br>“O estudo das reclamações é necessário.” (Deming, 1990)</td><td rowspan="4">ISO 9001:2000<br>7.2.3 Comunicação com o cliente<br>A organização deve determinar e implementar providências eficazes para se comunicar com os clientes em relação a:<br>a) informações do produto;<br>b) tratamento de indagações, contratos ou pedidos, incluindo complementos, e;<br>c) realimentação do cliente, incluindo reclamações do cliente.<br><br>ISO 9001:1994<br>Não traz de forma clara este assunto</td></tr>
<tr><td>“O método mais comum para se descobrir as necessidades dos clientes é a comunicação com eles. Parte dessa comunicação é iniciada pelo cliente por meio de reclamações, devoluções e outras manifestações de insatisfação. Outra parte da comunicação é de iniciativa dos fornecedores e geralmente se relaciona à satisfação com o produto e a sua facilidade de venda.” (Juran, 1991)</td></tr>
<tr><td>“A organização tem uma importante responsabilidade em retornar as informações do campo para a fábrica para realizar ações que melhorem a qualidade do produto.” (Feigenbaum, 1991)<br><br>“Dados sobre falhas do produto no campo e sobre reclamações de clientes devem ser detalhados para que seja possível analisar as causas e propor ações corretivas.” (Feigenbaum, 1991)<br><br>“A comunicação é um processo muito importante. A comunicação clara dos benefícios reais de um forte programa de qualidade é básico para obter a confiança do indivíduo na qualidade da organização.” (Feigenbaum, 1991)</td></tr>
</table>

Tabela 2.7: Comparação do conceito de aquisição dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994

<table>
<tr><th colspan="2">Conceito : aquisição</th></tr>
<tr><th>Autores da Qualidade</th><th>ABNT NBR ISO 9001 (2000 e 1994)</th></tr>
<tr><td>“A melhora constante na fabricação significa um trabalho permanente com os fornecedores<br>A política de sempre procurar baixar o preço de qualquer aquisição , sem considerar a qualidade e o serviço, pode eliminar do mercado bons fornecedores e bons serviços.” (Deming, 1990).<br><br>“O departamento de compras tem de mudar o seu enfoque, e passar do custo inicial mais baixo para o custo global mais baixo” (Deming, 1990)</td><td rowspan="2">ISO 9001:2000<br>7.4.1 Processo de aquisição<br>A organização deve assegurar que o produto adquirido está conforme aos requisitos especificados de aquisição. O tipo e extensão do controle aplicado ao fornecedor e ao produto adquirido devem depender do efeito do produto adquirido na realização subseqüente do produto ou no produto final.<br>A organização deve avaliar e selecionar fornecedores com base na sua capacidade em fornecer produtos de acordo com os requisitos da organização. Critérios para seleção, avaliação e re-avaliação devem ser instituídos. Devem ser mantidos registros dos resultados das avaliações e de quaisquer ações necessárias, oriundas da avaliação (ver 4.2.4).<br><br>ISO 9001:1994<br>4.6 Aquisição<br>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para assegurar que os produtos adquiridos estão em conformidade com os requisitos especificados.<br>4.6.2 Avaliação do fornecedor<br>4.6.3 Dados para aquisição<br>4.6.4 Verificação do produto adquirido</td></tr>
<tr><td>“É essencial que a organização estabeleça uma estrutura bem delineada (clara para ambos os lados – organização e fornecedor) a qual guie todos os aspectos chaves da qualidade na relação organização e fornecedor.” (Feigenbaum, 1991)<br><br>“É de suam importância que a organização implemente um programa de qualidade que desenvolva uma relação amigável com o fornecedor em relação à qualidade do produto e métodos para este controle.” (Feigenbaum, 1991)</td></tr>
</table>

Tabela 2.8: Comparação do conceito de medição e monitoramento dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994

<table>
<tr><th colspan="2">Conceito : medição e monitoramento</th></tr>
<tr><th>Autores da Qualidade</th><th>ABNT NBR ISO 9001 (2000 e 1994)</th></tr>
<tr><td>“É necessário realizar inspeção de pequenas amostras do produto, estabelecendo quadros de controle para obter um controle estatístico.” (Deming, 1990)</td><td rowspan="3">ISO 9001:2000<br><br>8 Medição, análise e melhoria<br><br>8.1 Generalidades<br>A organização deve planejar e implementar os processos necessários de monitoramento, medição, análise e melhoria para:<br><br>a) demonstrar a conformidade do produto;<br>b) assegurar a conformidade do sistema de gestão da qualidade, e;<br>c) melhorar continuamente a eficácia do sistema de gestão da qualidade.<br>Isso deve incluir a determinação dos métodos aplicáveis, incluindo técnicas estatísticas, e a extensão de seu uso.</td></tr>
<tr><td>“Estabelecer o planejamento e implantação de um processo regulador pelo meio do qual é medido e mensurado o desempenho real da qualidade, comparando-se com os objetivos da qualidade, agindo sobre as diferenças.” (Juran, 1991)<br><br>“Atividades que fornecem às unidades operativas os meios para 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.” (Juran, 1991)</td></tr>
<tr><td>“As técnicas a serem empregadas no controle do produto incluem implementação de planejamento completo da qualidade para controle da qualidade no processo e na aceitação do produto final, estudos da capacidade do processo e sua amostragem, técnicas de gráfico de controle, análise das reclamações de clientes, auditoria da qualidade.” (Feigenbaum, 1991)</td></tr>
<tr><td></td><td>ISO 9001:1994<br>4.10 Inspeções e ensaios<br>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para atividades de inspeção e ensaios, com o objetivo de verificar o atendimento a requisitos especificados para o produto. A inspeção e ensaios requeridos, e os registros a serem estabelecidos, devem ser detalhados no plano da qualidade ou em procedimentos documentados.</td></tr>
</table>

Tabela 2.9: Comparação do conceito de satisfação do cliente dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994

<table>
<tr><th colspan="2">Conceito : Satisfação do cliente</th></tr>
<tr><th>Autores da Qualidade</th><th>ABNT NBR ISO 9001 (2000 e 1994)</th></tr>
<tr><td>“A assistência técnica aprende muito a respeito de seus próprios produtos com os clientes. É necessário fazer uso dessa informação.” (Deming, 1990)<br><br>“Aprendendo com o consumidor: A principal utilidade da pesquisa de mercado deve ser levar as reações do consumidor para o projeto do produto, para que a administração possa prever necessidades e requisitos de mudanças e estabelecer níveis econômicos de produção.” (Deming, 1990)</td><td rowspan="3">ISO 9001:2000<br>8.2.1 Satisfação de clientes<br>Como uma das medições do desempenho do sistema de gestão da qualidade, a organização deve monitorar informações relativas à percepção dos clientes sobre se a organização atendeu aos requisitos dos clientes. Os métodos para obtenção e uso dessas informações devem ser determinados.<br><br>ISO 9001:1994<br>Não traz referência clara sobre este conceito</td></tr>
<tr><td>“Há três métodos para descobrir as necessidades dos clientes:<br>a) ser um cliente (exponha quem planeja o produto na venda do produto);<br>b) comunicação com os clientes (pesquisas de mercado);<br>c) simular as necessidades do cliente (simulações em laboratório).<br>(Juran, 1991)</td></tr>
<tr><td>“Uma avaliação intensiva de pequenas amostras do produto final, do ponto de vista do consumidor, pode ser útil para predizer a satisfação do cliente. Resultados desta medida com outras do produto em uso (dados de falha, taxa de reclamações, etc) não devem servir só de alerta para a organização mas, sim para a tomada de ações corretivas.” (Feigenbaum, 1991)</td></tr>
</table>

Tabela 2.10: Comparação do conceito de melhoria contínua dos autores (Deming, Juran e Feigenbaum) com o da norma ABNT NBR ISO 9001 versões 2000 e 1994

<table>
<tr><th colspan="2">Conceito : Melhoria Contínua</th></tr>
<tr><th>Autores da Qualidade</th><th>ABNT NBR ISO 9001 (2000 e 1994)</th></tr>
<tr><td>“Melhorar constantemente o projeto do produto e do serviço. Esta obrigação não cessa jamais. O consumidor constitui o elo mais importante da linha de produção.” (Deming, 1990)<br><br>“Melhore constantemente o sistema de produção e de serviço.” (Deming, 1990)<br><br>“Tem de haver melhora contínua dos métodos de teste, e uma compreensão ainda melhor das necessidades do cliente e das formas que usa e abusa do produto.” (Deming, 1990)<br><br>“A melhora constante na fabricação significa um trabalho permanente com os fornecedores.” (Deming, 1990)<br><br>“Aprendendo com o consumidor. A principal utilidade da pesquisa de mercado deve ser levar as reações do consumidor para o projeto do produto, para que a administração possa prever necessidades e requisitos de mudanças e estabelecer níveis econômicos de produção.” (Deming, 1990)</td><td rowspan="3">ISO 9001:2000<br>8.5.1 Melhoria contínua<br>A organização deve continuamente melhorar a eficácia do sistema de gestão da qualidade por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção.<br><br>8.4 Análise de dados<br>A organização deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do sistema de gestão da qualidade e para avaliar onde melhorias contínuas do sistema de gestão da qualidade podem ser realizadas. Isso deve incluir dados gerados como resultado do monitoramento e das medições e de outras fontes pertinentes.<br>A análise de dados deve fornecer informações relativas a:<br>a) satisfação dos clientes (ver 8.2.1);<br>b) conformidade com os requisitos do produto (ver 7.2.1);<br>c) características e tendências dos processos e produtos, incluindo oportunidades para ações preventivas, e;<br>d) fornecedores.</td></tr>
<tr><td>“Estabelecer o planejamento e implantação de um processo para análise e melhoria do sistema da qualidade.” (Juran, 1991)</td></tr>
<tr><td>“A quarta característica de um sistema da qualidade total é que ele é a base para melhoria sistemática em todas as atividades da qualidade da organização.” (Feigenbaum, 1991)</td></tr>
<tr><td></td><td>ISO 9001:1994<br>Não traz referência clara sobre este conceito</td></tr>
</table>

Tabela 2.11: Comparação do conceito de planejamento da qualidade (Deming e Juran) com o da norma ABNT NBR ISO 9001:2000

| **Conceito : planejamento da qualidade** | |
|---|---|
| **Autores da Qualidade** | **ABNT NBR ISO 9001:2000** |
| "A qualidade desejada começa com a intenção, que é determinada pela direção. A intenção tem de ser traduzida para planos, especificações, testes, numa tentativa de oferecer ao cliente a qualidade pretendida, e tudo isso é da área de responsabilidade da administração." (Deming, 1991) | ISO 9001:2000<br>5.4.2 Planejamento do sistema de gestão da qualidade<br>a) o planejamento do sistema de gestão da qualidade é realizado de forma a satisfazer aos requisitos citados em 4.1, bem como aos objetivos da qualidade, e;<br><br>b) a integridade do sistema de gestão da qualidade é mantida quando mudanças no sistema de gestão da qualidade são planejadas e implementadas |
| "Os objetivos da qualidade requerem planos elaborados sobre bases amplas. Esses planos por sua vez, requerem 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." (Juran, 1991) | |

Tabela 2.12: Comparação do conceito de sistema da qualidade de Feigenbaum com o da norma ABNT NBR ISO 9001:2000

| **Conceito : sistema da qualidade** | |
|---|---|
| **Autores da Qualidade** | **ABNT NBR ISO 9001:2000** |
| "Um sistema da qualidade total em uma organização é a combinação da estrutura de trabalho, documentada, com procedimentos técnicos e gerenciais integrados, guiando ações coordenadas das forças de trabalho, máquinas e informação no melhor e mais prático caminho para assegurar a satisfação do cliente e custos econômicos da qualidade." (Feigenbaum, 1991)<br><br>"A satisfação do cliente não pode ser conquistada concentrando-se apenas em um única área da organização, esta depende das ações da qualidade em várias áreas e das relações entre elas." (Feigenbaum, 1991)<br><br>"Um sistema da qualidade total deve ser estruturado e mantido para que todas as atividades chaves (qualidade de equipamento, força de trabalho, fluxo de informação, padronização, controles e atividades similares maiores) devam ser estabelecidas não somente para sua própria eficácia, mas para seu impacto relacionado com a eficácia da qualidade total." (Feigenbaum, 1991) | ISO 9001:2000<br>Para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela tem que identificar e gerir numerosas atividades interligadas. Uma atividade que usa recursos e que é a gerida de forma a possibilitar transformação de entradas em saídas pode ser considerada um processo. Freqüentemente a saída de um processo é a entrada para o próximo.<br><br>A aplicação de um sistema de processos em uma organização, junto com a identificação, interações desses processos, e sua gestão, pode ser considerada como a "abordagem de processo".<br><br>Uma vantagem da abordagem de processo é o controle contínuo que ela permite sobre a ligação entre os processos individuais dentro do sistema de processos, bem como sua combinação e interação. |

### 2.7.1. Análise das comparações

Analisando os requisitos da ISO 9001 versões 2000 e 1994 com os princípios da qualidade dos três autores apresentados as tabelas anteriores, foi possível identificar que os principais pontos abordados pela ISO 9001 (2000 e 1994) são princípios iguais aos dos autores em estudo:

- ✓ abordagem de processo (visão sistêmica);
- ✓ documentação da qualidade;
- ✓ responsabilidade da administração;

- ✓ treinamento e recursos humanos;
- ✓ comunicação;
- ✓ aquisição;
- ✓ medição e monitoramento;
- ✓ satisfação do cliente;
- ✓ melhoria contínua;
- ✓ planejamento da qualidade.

Com isto pode-se verificar que os requisitos do modelo de sistema de gestão da qualidade apresentado na versão 2000 da ISO 9001 trazem conceitos muito próximos aos conceitos de sistemas da qualidade dos autores analisados e como os conceitos e teorias destes autores quando implementados trouxeram resultados positivos a diversas organizações, pode-se dizer que a correta e séria implementação dos requisitos da ISO 9001:2000 pode trazer melhorias significativas para a organização. Quanto ao modelo de sistema de garantia da qualidade, apresentado na versão de 1994 foi possível observar que nem todos os conceitos dos autores da qualidade analisados estão presentes, principalmente os conceitos de visão sistêmica (abordagem de processo), monitoramento da satisfação do cliente e melhoria contínua.

As normas série NBR ISO 9000 podem ser consideradas como uma plataforma unificada e globalmente aceita pela maioria das economias industrializadas como base de aplicação para os modernos conceitos de gestão da qualidade total (Hutchins, 1994).

Analisando outros princípios destes autores, verifica-se também que a ISO 9001:2000 pode ser melhorada em futuras revisões, onde esta poderá abordar por exemplo a questão do monitoramento dos custos da qualidade, conceito amplamente difundido por Feigenbaum. Crosby (2000) faz algumas críticas à nova versão da ISO 9001, pois segundo ele “não existe nenhum requisito para calcular o preço do não cumprimento; este é o aspecto mais importante da gestão da qualidade nos olhos da liderança”. Mas ele afirma também que a “ISO 9001:2000 tem o potencial de tornar-se muito mais útil desde que aqueles que a utilizam recebam a educação

necessária e sejam orientados através dos princípios e requisitos. As especificações da ISO 9001:2000 poderão ajudar bastante, mas necessitam ser corretamente posicionadas e precisam ser envolvidas em educação".

Outros rumores que são levantados é que na próxima revisão, a ISO 9001:2000 possa trazer requisitos para um sistema de gestão integrado, envolvendo meio ambiente e qualidade, visto que a norma de referência para auditorias de sistema de gestão da qualidade e ambiental já foi publicada descrevendo como auditar estes sistemas de gestão integrados: a ISO 19011:2002. O ex-presidente da ISO, Mario Gilberto Cortopassi afirma que "seu sonho é de que deveremos ter apenas uma norma, um teste de avaliação de conformidade, uma certificação – aceita por todos os países" (Cortopassi - Banas Qualidade, Novembro 2002)

Diante destas análises, pode-se então concluir que o modelo de sistema de gestão da qualidade abordado no ISO 9001:2000 é um bom modelo e pode, desde que seriamente implantado e mantido, trazer bons resultados às organizações. Sendo assim, no próximo capítulo tem-se apresentado o método de trabalho utilizado para verificar se a implantação de um sistema da qualidade baseado em uma versão híbrida das normas ISO 9001/94 com a ISO 9001:2000 trouxe ou não bons resultados à uma organização que atua no setor de embalagens.

# Capítulo 3

# Método de Trabalho

Neste Capítulo é apresentado um breve histórico da empresa onde foi implementado o sistema da qualidade e também uma descrição para explicar o que é a versão híbrida das normas ISO 9001/94 e ISO 9001:2000, e uma descrição de quais foram as principais etapas da implantação e certificação do sistema da qualidade, comentando-se os pontos positivos e as dificuldades encontradas.

## 3.1 **Perfil da empresa**

A empresa escolhida para verificar como a implantação de um sistema da qualidade baseado nos conceitos das normas da família ISO 9000 influenciou seus resultados e como os princípios dos autores foram seguidos, atua no segmento de produção de embalagens de papelão ondulado e situa-se no *ranking* da Associação Brasileira de Papelão Ondulado como a 5ª maior empresa do Brasil neste setor, possuindo a maior produção por unidade do país. É reconhecida no mercado nacional principalmente pela pontualidade na entrega ao cliente (ponto de honra da empresa desde sua fundação) e pela qualidade na prestação de serviços, pré e pós-venda. Este segmento, de embalagens, tem características muito interessantes; os produtos fabricados são personalizados, isto é, cada embalagem para cada produto de cada cliente possui característica única, ou seja, é produzida apenas para determinado produto de determinado cliente e a carteira de clientes é, geralmente, bastante diversificada, atendendo a clientes dos mais diversos segmentos de mercado, destacando-se a participação de clientes dos setores: alimentício, farmacêutico, automotor, perfumaria e cosméticos, químicos e derivados, têxteis e avicultura.

Fundada em 1956, a empresa produzia o chamado papelão pardo (material utilizado para forrar malas, produzir caixas de chapéu e forrar solados de sapato) e seu processo de produção era bastante rústico, visto que o papelão produzido era secado ao sol. Em 1961 a empresa passou para o controle dos atuais acionistas, onde o foco dos negócios se direcionou para a fabricação de papel para embalagens (o chamado papel *kraft*), objetivando futuramente produzir embalagens de papelão ondulado, o que veio a se tornar realidade na década de 70, onde muitos processos eram realizados manualmente. Na metade desta década, a empresa iniciou a aquisição de equipamentos automatizados visando a produção das embalagens de papelão ondulado em maior volume e expandir sua participação no mercado nacional.

Na década de 80, a empresa buscou o aprimoramento tecnológico, através da aquisição de equipamentos de última geração, e também o aprimoramento gerencial, com a implantação de administração participativa. O primeiro programa de qualidade implantado foi o CCQ (Círculo de Controle da Qualidade) no final da década de 80. Com o crescimento da empresa no início dos anos 90, surgiu o programa 5S para ajudar a organizar os setores e os processos. Já na segunda metade desta década, nos anos de 96 a 98, começaram a ser elaborados os primeiros procedimentos operacionais, baseados em alguns conceitos da ISO 9001:1994 e nas exigências dos clientes (principalmente dos setores alimentício e farmacêutico). Neste período, iniciou-se então a estruturação do sistema da qualidade da empresa, com a publicação da primeira versão do Manual da Qualidade.

No final da década de 90, a alta administração da empresa começou a sentir a necessidade de adequação e implementação de um sistema da qualidade confiável e que fosse vinculado a algum modelo de sistema da qualidade reconhecido, nacional e internacionalmente, devido principalmente às fortes exigências dos principais clientes da empresa, à necessidade de uma padronização das atividades operacionais nos diferentes turnos de trabalho e unidades de

produção e ao fato de que os principais concorrentes já haviam conquistado a certificação de seus sistemas da qualidade baseado no modelo de sistema da qualidade das normas da família ISO 9000. Diante destes fatores, a alta administração da empresa optou pela adequação de seu sistema da qualidade ao modelo reconhecido de sistema da qualidade e, em conjunto com a área da qualidade o modelo escolhido foi ISO 9001. Todas estas informações podem ser vistas no Manual da Qualidade da empresa.

### 3.2. A Versão Híbrida

Esta decisão da alta administração da empresa ocorreu na metade do ano 2000, entre os meses de maio e junho, quando a norma ISO 9001:1994 estava em fase final de revisão, mas a versão 2000 ainda não havia sido publicada e havia muitas dúvidas quanto à data para sua publicação oficial pela ISO e pela própria ABNT.

Levando-se em consideração que neste período havia uma grande pressão por parte dos clientes para que a empresa demonstrasse a eficácia de seu sistema da qualidade através da adequação a um modelo internacionalmente reconhecido em curto prazo e, principalmente a cultura da organização, que não está acostumada a grandes mudanças, em curto prazo (estas grandes mudanças seriam necessárias na empresa principalmente para aplicar o conceito de abordagem de processo que a ISO 9001:2000 apresenta e da necessidade de se medir a eficácia dos processos) a empresa optou pela adequação de seu sistema da qualidade à norma ISO 9001:1994, pois aplicando este modelo a estrutura organizacional não sofreria muitas alterações e a adequação dos processos da empresa aos requisitos desta versão seriam conseguidos com mudanças que causassem menos rupturas na cultura organizacional. Nesta análise, também foi levado em consideração a falta de padronização das atividades existentes na empresa, a informalidade na realização dos processos nas mais diferentes etapas e a falta de uma cultura de qualidade existente tanto nos colaboradores do chão de fábrica quanto em alguns gestores dos principais processos (isto existia mesmo após a realização ou implantação de outros programas de qualidade). Seria necessário quebrar muitos paradiguimas da empresa para conseguir

implantar a ISO 9001:2000 e isto levaria muito tempo, ou talvez impossibilitaria o sucesso na implantação do sistema da qualidade.

A partir deste momento, com este quadro e com a decisão tomada, a estratégia adotada pela área da qualidade foi estruturar o sistema da qualidade da empresa de modo a atender todos os requisitos da ISO 9001:1994 e certificar-se nesta versão, porém a partir da publicação da nova versão (que ocorreu em dezembro de 2000), contemplar alguns de seus principais requisitos ao sistema da qualidade, principalmente os que são identificados também como princípios dos autores da qualidade (citados no capítulo anterior). Portanto, ao longo deste trabalho, entende-se por versão híbrida a adequação e certificação do sistema da qualidade da empresa à norma ISO 9001:1994 contemplando-se alguns requisitos da ISO 9001:2000.

Os principais requisitos da ISO 9001:2000 que foram contemplados ao sistema da qualidade são:

- ✓ medição e monitoramento dos processos através de indicadores de desempenho;
- ✓ verificação da satisfação dos clientes, através de uma pesquisa de satisfação de clientes periódica;
- ✓ comunicação com os clientes, e;
- ✓ participação da alta direção.

Esta adequação do sistema da qualidade a uma versão híbrida também teve como objetivo facilitar a transição e a certificação na ISO 9001:2000 de forma a minimizar as mudanças que poderiam causar rupturas culturais na empresa. Portanto, os objetivos deste método de trabalho são:

- ✓ demonstrar como a implantação adequada de um sistema da qualidade baseado nos critérios da norma ISO 9001 versão híbrida 1994 e 2000 contribuiu para a padronização das atividades e evolução da cultura de qualidade da empresa, visto que estas normas trazem conceitos dos autores da qualidade estudados neste trabalho;
- ✓ demonstrar como a implantação de uma versão híbrida, descrita anteriormente, irá facilitar a transição para a ISO 9001:2000;

- ✓ demonstrar como a implantação desta versão híbrida contribuiu para a melhoria dos resultados dos indicadores de desempenho da organização e de que forma estes indicadores medem os principais requisitos das normas que estão ligados aos princípios dos autores da qualidade abordados anteriormente;
- ✓ demonstrar as dificuldades encontradas durante a implantação e quais foram as estratégias utilizadas para superá-las.

Em última análise este estudo de caso visa o compartilhamento de informações relevantes que podem servir como parâmetros para pessoas ligadas à qualidade e àqueles que estudam o impacto da implantação de sistemas da qualidade com base nos critérios da norma ISO 9001. As próximas seções descrevem resumidamente como foi a implantação do sistema da qualidade e, dentro de cada etapa, quais foram as estratégias utilizadas. Após esta descrição estão os resultados dos indicadores do processo que mostram a evolução dos resultados da empresa e as descrições das principais dificuldades encontradas ao longo deste trabalho.

### 3.3 A implantação da versão híbrida

As seções a seguir destacam quais foram os passos e como foi a implantação de uma versão híbrida das normas NBR ISO 9001/94 e NBR ISO 9001:2000 na empresa, ressaltando-se que o início foi em julho de 2000 e a certificação da empresa na NBR ISO 9001/94 deu-se em junho de 2002 como mostrado na figura 3.1:

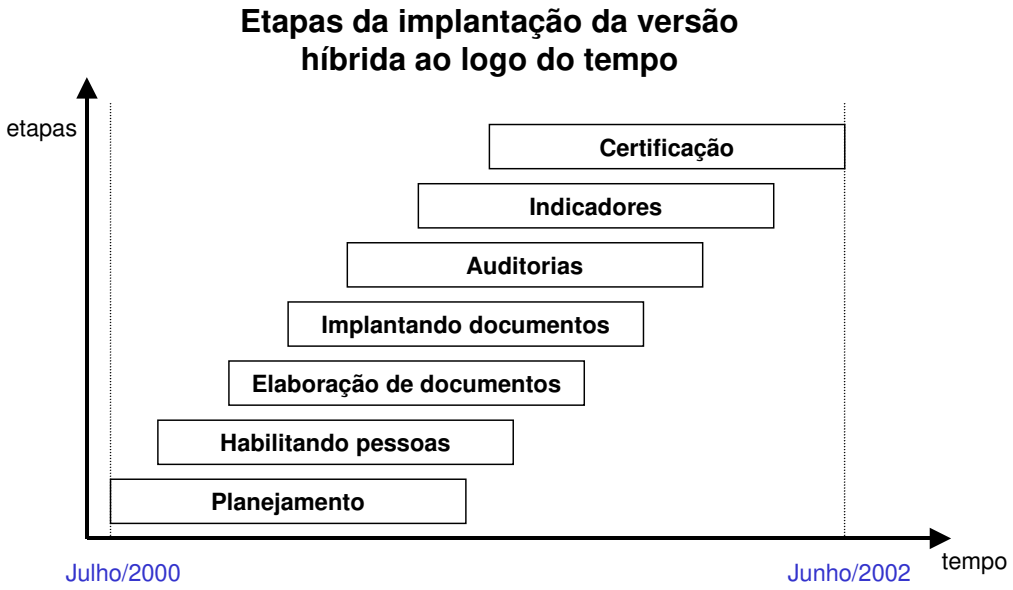


Figura 3.1 : Etapas da implantação da versão híbrida das normas NBR ISO 9001/94 e NBR ISO 9001:2000 ao longo do tempo

### 3.3.1 Planejando a implantação da ISO 9001

A implantação da versão híbrida da ISO 9001 na empresa começou em julho de 2000, com um evento de lançamento do programa realizado no ginásio poli-esportivo da empresa, onde todos os colaboradores estavam presentes para ouvir de representantes de todos os níveis hierárquicos da empresa o que é a ISO 9001 e para entenderem a necessidade do comprometimento e participação de todos.

Após o lançamento, a área da qualidade realizou um diagnóstico em todas as áreas da empresa, onde foi comparada a situação de momento das atividades da empresa com os requisitos exigidos pela norma ISO 9001:1994. O resultado deste diagnóstico permitiu verificar quais eram as áreas ou os processos onde haviam maior ou menor necessidade de adequação aos requisitos da norma e serviu de base também para a elaboração de um planejamento gerencial e um cronograma para a realização dos trabalhos de estruturação do sistema da qualidade.

Desde o início da decisão de implantar o sistema da qualidade baseado no modelo da ISO 9001 e desenvolver a cultura de qualidade na organização a idéia foi envolver o maior número possível de colaboradores em todas as atividades a serem realizadas, como por exemplo na elaboração dos documentos, na padronização das atividades e na realização de auditorias internas; mas, para isso, foi necessário a escolha de algumas pessoas, de diversas áreas e diferentes cargos, para serem os facilitadores (ou multiplicadores) na implantação do sistema da qualidade (isto devido ao fato da empresa possuir um grande número de colaboradores, aproximadamente 600).

A responsabilidade de cada facilitador era a de formar grupos de trabalho para a padronização das atividades de sua área ou seu processo e coordenar as atividades de elaboração dos documentos de forma a escrever procedimentos que representassem as atividades realizadas na organização. Foram escolhidos aproximadamente 40 facilitadores (em média, 2 por item da norma).

### 3.3.2 Habilitando as pessoas

Com o planejamento da implantação do sistema da qualidade elaborado, o primeiro passo foi treinar os colaboradores da empresa.

Com o intuito de esclarecer qual era o objetivo da estruturação do sistema da qualidade, quais seriam as principais mudanças, o que é a norma ISO 9001 e de passar a mensagem de que a participação de todos seria fundamental, foi realizada uma palestra para os colaboradores de todas as áreas da empresa para explicar os principais conceitos sobre a norma ISO 9001:1994. A idéia foi tirar o medo, principalmente dos colaboradores ligados ao processo produtivo, de que a documentação e padronização das atividades iriam prejudica-los de alguma forma, como por exemplo, provocando demissões ou qualquer tipo de punição.

Após esta conscientização inicial dos colaboradores, as pessoas selecionadas para serem os facilitadores da implantação do sistema da qualidade, receberam treinamentos mais intensos e

mais aprofundados na ISO 9001:1994, discutindo cada requisito. Estes participaram de um *workshop* ISO 9001 para compreenderem os detalhes de cada item da norma, ou seja, uma interpretação de cada requisito. Também foi ministrado a estas pessoas um treinamento específico sobre como redigir os documentos da qualidade, visto que, a principal responsabilidade de cada facilitador seria verificar com os colaboradores de que maneira as atividades eram realizadas, padroniza-las e adequá-las aos requisitos da ISO 9001.

Neste primeiro momento não foi passado aos colaboradores e aos facilitadores nenhum ponto da norma ISO 9001:2000 para não misturar conceitos e para não criar uma expectativa de que tudo o que estava sendo feito seria revisado brevemente. Os principais conceitos da nova versão da ISO 9001 foram sendo explicados e aplicados, quando aplicável ao processo ou atividade que estava sendo padronizada e documentada, sendo que estes conceitos eram passados pelo departamento da qualidade.

### 3.3.3 Preparação da documentação da qualidade

Após os treinamentos começou a parte mais longa e difícil da implantação do sistema da qualidade, que foi a elaboração dos documentos da qualidade e a padronização das atividades. Vale dizer que nesta etapa os colaboradores de cada área é que foram responsáveis em descrever e padronizar suas próprias atividades, sendo auxiliados pelos facilitadores.

O primeiro documento a ser elaborado foi o manual da qualidade, que determina a estrutura do sistema da qualidade e de sua documentação. Em paralelo à elaboração do manual, o departamento de qualidade elaborou os procedimentos que padronizam o formato de cada tipo de documento existente, bem como a metodologia para criação e controle destes. A estrutura da documentação da qualidade implementada pode ser vista através da Figura 3.2:

Figura 3.2 : Estrutura da documentação do sistema da qualidade (Manual de Garantia da Qualidade)

Nesta pirâmide o MGQ fica no topo por ser o documento que traz a estrutura do sistema da qualidade, logo abaixo estão os PQ´s que são documentos que descrevem os macros processos ou as grandes atividades (que envolvem diversas áreas), mais abaixo estão as IT´s que são documentos que descrevem rotinas operacionais e logo em seguida estão documentos que descrevem atividades específicas dos laboratórios de inspeção e controle da qualidade (MA´s), regulagens de equipamentos (PT´s) e as especificações de compra (ET´s) e as especificações de venda (EP´s). Os RQ´s formam a base da pirâmide pois são a evidência da realização das atividades descritas em todos os documentos.

A grande dificuldade encontrada em documentar e padronizar as atividades se deu principalmente pela cultura de realizar as atividades de maneira informal existente na empresa, a qual era muito forte e muito resistente, pela grande resistência a qualquer tipo de mudança que existia em alguns gestores da empresa (em determinados momentos estes gestores “fecharam” seus processos ou as áreas que lideravam dificultando e muito a transcrição destes para procedimentos documentados) e também pela falta de comprometimento de muitos colaboradores. Outro ponto de dificuldade foi a diferença que existia na forma de trabalho dos

diferentes turnos produtivos (principalmente no aspecto ligado à regulagens dos equipamentos – *setup*).

Para tentar quebrar estas barreiras e evitar a imposição de modificações nas atividades quando padronizadas e adequadas aos requisitos da ISO 9001, foi determinado que antes da aprovação de cada documento da qualidade, este deveria ser consensado pelos principais afetados, ou participantes das atividades descritas. Em muitos casos, estas reuniões de consenso foram longas devido novamente à cultura bastante resistente a mudanças e ao fato de que para as atividades que envolviam diferentes áreas era muito difícil que algum lado cedesse para se adequar a novos requisitos ou diferentes métodos de trabalho.

Em alguns casos, houve a necessidade da participação direta da Alta Direção para definir como ficaria definida a padronização de algumas atividades. Os documentos que descrevem as atividades sistêmicas (requisitos do sistema da qualidade que são aplicados à todos os colaboradores, como o controle de documentos, controle de registros da qualidade, tratamento de não-conformidades, as ações corretivas e preventivas e as auditorias internas da qualidade) foram elaborados pelo departamento da qualidade e consensados com a Alta Direção, visto que estes tópicos formam a base do sistema e necessitavam de bastante apoio para serem cumpridos por todos os colaboradores. No total foram gerados aproximadamente 250 documentos, entre todos os níveis da pirâmide mostrada na Figura 3.2.

### 3.3.4 Implantando os documentos da qualidade

À medida que os documentos foram sendo consensados, aprovados e distribuídos o elaborador do documento tinha a responsabilidade de treinar todos os colaboradores afetados pelo documento (para facilitar a linguagem de comunicação entre instrutor e treinados) de maneira a padronizar a atividade e fazer com que as pessoas seguissem o que haviam acordado e escrito.

Neste momento, mais dificuldades originadas por resistência à mudança e por falta de comprometimento surgiram. Muitos colaboradores tinham muita resistência em seguir o que haviam escrito e, em outros casos ficou claro que o que havia sido escrito não descrevia a realidade do processo ou da atividade. Em alguns casos houve a necessidade de mais de um treinamento por documento ou algumas revisões para adequar documento à realidade; porém, com o passar do tempo e com a insistência do departamento da qualidade, a cultura da qualidade começava a se espalhar principalmente quando foi conquistada a confiança e o apoio irrestrito dos gestores ligados à área produtiva (esta é a área que possui o maior número de colaboradores, que recebeu uma maior quantidade de treinamentos e onde ocorreram várias mudanças). Nesta etapa, alguns facilitadores tiveram dificuldades para realização dos treinamentos, pois alguns documentos foram difíceis de serem consensados e aprovados. Estas dificuldades, na elaboração e treinamento dos documentos, atrasaram bastante o cronograma que havia sido proposto no planejamento inicial.

Outro ponto que pôde ser observado neste momento, foi o fato de que os colaboradores da empresa não estavam acostumados com a freqüência de oportunidades de treinamentos que estavam tendo, pois nos primeiros treinamentos havia um clima de que o sistema da qualidade não iria se firmar e que isto seria mais uma onda que passaria rápido. O departamento da qualidade neste ponto utilizou a estratégia de sempre manter o mesmo discurso e de tentar convencer e conquistar a confiança dos gestores mostrando que no final do trabalho os resultados poderiam ser bons e, principalmente mostrando que o caminho para certificação não pararia com a conquista do certificado e que não teria mais volta.

Paralelamente à implantação dos documentos da qualidade foi elaborada e difundida pela alta direção da empresa a Política da Qualidade, que em seguida foi aprovada pelo Diretor Presidente. A implementação desta Política da Qualidade em todos os níveis hierárquicos da empresa teve a participação direta de Diretores, Gerente da Qualidade e do Depto. da Qualidade, visto que esta política traz o que a Alta Direção quer para a empresa com a implantação do sistema da qualidade. A Política da Qualidade definida está descrita no Quadro 3.1

Quadro 3.1 : Política da Qualidade da empresa (Manual de Garantia da Qualidade)

**Política da Qualidade**

NOSSO OBJETIVO É DESENVOLVER CONTINUAMENTE A MELHORIA DA QUALIDADE DOS NOSSOS PRODUTOS E SERVIÇOS, VISANDO A SATISFAÇÃO TOTAL DOS NOSSOS CLIENTES.

PARA ATINGIRMOS ESSE OBJETIVO, ASSUMIMOS O COMPROMISSO DE FORTALECER AS PARCERIAS COM NOSSOS CLIENTES E FORNECEDORES, PROMOVER MELHORIAS CONTÍNUAS EM NOSSOS PROCESSOS E AUMENTAR SEMPRE A NOSSA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA.

DA MESMA FORMA, PROMOVEREMOS PERMANENTEMENTE O DESENVOLVIMENTO DOS NOSSOS COLABORADORES E AS RELAÇÕES ENTRE OS CLIENTES E FORNECEDORES INTERNOS.

EM TODOS OS PROCESSOS ESTAREMOS COMPROMETIDOS COM O RESPEITO AO MEIO AMBIENTE E ÀS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA NO TRABALHO

É interessante notar que esta Política da Qualidade aborda alguns pontos importantes da ISO 9001:2000 e alguns princípios dos autores estudados no Capítulo 2, conforme descrito na Tabela 3.1.

Tabela 3.1. – Comparações entre os conceitos presentes na política da qualidade, autores estudados e nas normas NBR ISO 9001/1994 e NBR ISO 9001:2000

| **Conceito da Política da Qualidade** | **Conceito dos Autores** | **Conceito da NBR ISO 9001/94 e NBR ISO 9001:2000** |
|---|---|---|
| 1 – Satisfação do Cliente | Tabela 2.9 (satisfação do cliente) | NBR ISO 9001/94 - NA<br>NBR ISO 9001:2000 - 8.2.1 |
| 2 – Melhoria Contínua | Tabela 2.10 (melhoria contínua) | NBR ISO 9001/94 - NA<br>NBR ISO 9001:2000 - 8.5.1 |
| 3 – Parceria com clientes e fornecedores | Tabelas 2.6 e 2.7 respectivamente (comunicação e aquisição) | NBR ISO 9001/94 - 4.19 e 4.6<br>NBR ISO 9001:2000 – 7.2.3 e 7.5 |
| 4 – Desenvolvimento colaboradores (treinamento) | Tabela 2.5 (recursos humanos e treinamento) | NBR ISO 9001/94 - 4.18<br>NBR ISO 9001:2000 - 6.2 |
| 5 – Capacitação tecnológica | Tabela 2.4 (responsabilidade da administração) | NBR ISO 9001/94 - 4.1<br>NBR ISO 9001:2000 - 5 |

Por opção e vontade da Diretoria da empresa também é abordado na Política pontos relacionados à Segurança no Trabalho e ao Meio Ambiente, para demonstrar a preocupação da empresa com estes assuntos e iniciar trabalhos que possam vir a facilitar futuras adequações do Sistema de Gestão de Segurança à norma OHSAS 18001 e do Sistema de Gestão Ambiental à norma ISO 14001 e, se possível integrar os três sistemas: Qualidade, Ambiente e Segurança, seguindo assim a tendência das próprias normas da ISO e às realidades encontradas no mercado, como discutido anteriormente.

Para cada tópico abordado na política há uma medição para verificar como está o cumprimento da Política. A descrição da elaboração destes indicadores esta detalhada na seção 3.3.6.

### 3.3.5 Auditorias Internas e planos de ação

Com a maioria dos documentos escritos e implementados chegou o momento de verificar se o sistema que estava sendo estruturado atendia aos requisitos da ISO 9001:1994 e estava adequado à realidade dos processos da empresa, para isto foi necessário formar auditores internos com o objetivo de realizar ciclos de auditorias internas e testar o sistema que começava a ser implantado. Foi selecionado entre os colaboradores de todas as áreas da empresa e de todos os níveis, uma equipe de 40 pessoas, de modo a fazer com que um auditor não avaliasse uma área sozinho, não avaliasse sua própria área e que esta atividade não sobrecarregasse o seu dia-a-dia.

O primeiro ciclo de auditorias internas gerou um número muito grande de não conformidades (não atendimento aos requisitos da ISO 9001:1994) devido principalmente à falta de treinamento efetivo e conhecimento dos colaboradores nos documentos elaborados, à falta de comprometimento de algumas áreas em seguir o que foi escrito e a resistência em deixar a informalidade para trás.

Neste momento começou um grande trabalho para resolver os problemas apontados. Os planos de ação foram estruturados da forma de 5W e 1H (*which, what, when, who, why e how*), de modo a fazer com que fosse identificada a causa principal de cada problema (através da utilização de gráfico de causa-efeito ou a espinha de peixe) e para que cada uma fosse eliminada para evitar a repetição dos mesmos problemas ou para diminuir significativamente a possibilidade de ocorrência dos mesmos problemas. Os planos de ação têm a estrutura mostrada na Figura 3.3.

| **AÇÃO PROPOSTA** ☐ CORRETIVA ☐ PREVENTIVA | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ MÃO DE OBRA | ☐ MÉTODO | ☐ MEIO AMBIENTE | **DEQUA:** |
| ☐ MÁQUINA | ☐ MATÉRIA PRIMA | ☐ MEDIÇÃO | |

**CAUSA DA NC:**

(QUAL É A CAUSA DO PROBLEMA – deve ser descrita neste campo qual é a principal causa do problema)

**O QUE FAZER:**

(O QUE FAZER – deve ser descrita a ação a ser realizada para eliminar a causa do problema)

**QUEM VAI FAZER:**

(QUEM VAI FAZER – deve ser descrito quem será o responsável, pessoa ou área, em realizar a ação descrita no campo anterior)

**QUANDO FAZER:**

(QUANDO FAZER – deve ser descrito o prazo em que a ação descrita será concluída e a causa do problema será eliminada)

**POR QUE FAZER:**

(PORQUE FAZER – deve ser descrita qual é a justificativa para a tomada da ação proposta)

**COMO FAZER:**

(COMO FAZER – devem ser descritos os detalhes da ação proposta)

**RESPONSÁVEL:** **DATA:** **ASS:**

| **VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA** ☐ SIM ☐ NÃO | **GEQUA:** |
|---|---|

**EVIDÊNCIAS:**

**RESPONSÁVEL:** **DATA:** **ASS:**

Figura 3.3 : Modelo e estrutura de um plano de ação (Procedimento: XYZ)

Como resultado destas ações, quase a totalidade dos documentos foram revisados (visto que uma das principais causas dos problemas encontrados foi a não descrição da realidade dos processos nos procedimentos documentados, o não atendimento aos requisitos da norma e o não comprometimento com o sistema da qualidade), visando a completa adequação dos processos aos requisitos da ISO 9001:1994. Nesta revisão dos documentos a ISO 9001:2000 já havia sido publicada e alguns requisitos desta nova versão começaram a ser implantados no sistema da qualidade, principalmente:

- ✓ a verificação da satisfação dos clientes;
- ✓ a implantação de alguns indicadores de desempenho dos processos;
- ✓ e o maior envolvimento da alta administração.

Em algumas ações propostas os responsáveis não cumpriram o prazo inicial proposto (algumas ações demoraram 3 meses para serem resolvidas), sendo necessário a interferência direta da Alta Direção.

Para evitar quaisquer surpresas durante a auditoria do organismo certificador foi realizado um segundo ciclo de auditorias internas com o intuito de verificar se as adequações realizadas no sistema da qualidade (oriundas dos problemas encontrados no primeiro ciclo de auditorias) tiveram o efeito esperado, ou seja, adequaram as atividades realizadas aos requisitos da norma.

Neste segundo ciclo, o número de não conformidades encontradas reduziu significativamente, porém ainda foi considerado alto pela área da qualidade. A principal causa destes problemas foi novamente a resistência de algumas áreas em não seguir o que estava escrito ou de não modificar o seu processo para atender alguns requisitos da norma. Porém, os focos de resistência à implantação do sistema eram pontuais e não envolviam tantos colaboradores, visto que na área produtiva a cultura da qualidade já se espalhava com certa facilidade (devido ao comprometimento, principalmente, dos gestores desta área). Neste momento, a alta administração com a área da qualidade se reuniram com os responsáveis destas áreas ou processos onde havia maior resistência para identificar as causas principais dos problemas e encontrarem solução para as não conformidades.

Este envolvimento da direção da empresa e o persistente trabalho do departamento da qualidade fizeram com que o sistema fosse totalmente implementado e os resultados começassem a ser verificados através dos indicadores de desempenho dos processos.

### 3.3.6 Indicadores dos Processos

Com base nos conceitos da ISO 9001:2000, que indicam a necessidade de medir o desempenho dos processos para checar a eficácia, foram estruturados os indicadores de desempenho dos principais processos ou áreas da empresa com o objetivo de medir a melhoria dos resultados com a implantação do sistema da qualidade.

Estes indicadores foram estruturados de forma a poder avaliar quais são as principais variáveis que influenciam nestes resultados. Pode-se fazer uma analogia a um gráfico de causa-efeito de Ishikawa: considera-se o resultado do indicador como sendo o efeito de uma espinha de peixe, e as variáveis que influência no processo as causas deste efeito, de formar a deixar claro quais seriam as possíveis fontes de problemas, ou pontos de melhoria que poderiam ser atacados em cada indicador.

Para facilitar a elaboração destes indicadores, estes foram divididos em dois tipos: indicadores da qualidade e indicadores de desempenho:

- ✓ **Indicadores da qualidade**: são indicadores que medem processos macros, ou que estão diretamente relacionados com a Política da Qualidade da empresa. Estes indicadores foram elaborados juntamente com a Alta Administração da empresa e formaram o Plano de Indicadores da Qualidade, o qual traz para cada indicador, seu objetivo, forma de cálculo, meta, freqüência de medição e responsável pela informação;

- ✓ **Indicadores de desempenho**: são indicadores que medem processos diretamente ligados ao sistema de gestão da qualidade. Foram elaborados através de reuniões com os responsáveis

das áreas e formaram o Plano de Indicadores de Desempenho, o qual traz para cada indicador, seu objetivo, forma de cálculo, meta, freqüência de medição e responsável pela informação.

Na escolha de quais indicadores seriam elaborados, procurou-se elaborar métricas que transformassem a Política da Qualidade em "números", ou seja, procurou-se estipular métricas onde fosse possível analisar se o sistema da qualidade estruturado atendia aos principais conceitos de qualidade introduzidos na Política. Neste trabalho foram escolhidos os indicadores descritos a seguir:

- ✓ pesquisa de satisfação de clientes
- ✓ percentual de reclamações de clientes
- ✓ percentual de devoluções

→conceito medido: satisfação dos clientes

- ✓ refugos provocado no processo produtivo
- ✓ produtividade
- ✓ não conformidades apontadas no sistema da qualidade

→ conceito medido: melhoria contínua

- ✓ qualidade de materiais e insumos
- ✓ desempenho de fornecedor de materiais e insumos
- ✓ desempenho de fornecedor de papel

→ conceito medido: parceria com clientes e fornecedores

- ✓ treinamento realizado

→ conceito medido: desenvolvimento de pessoal

- ✓ capacitação tecnológica

→ conceito medido: responsabilidade da alta direção

A alta direção foi diretamente envolvida na elaboração das metas de todos os indicadores. A forma de se coletar os dados e medir os resultados ficou a cargo dos responsáveis de cada área ou processo a que o indicador se refere. As metas dos indicadores são revisadas periodicamente, com o intuito de promover a melhoria contínua dos processos. Este é mais um conceito da ISO 9001:2000 que já começa a ser implantado na empresa, a análise destes indicadores faz parte da

rotina da empresa e da gestão do sistema da qualidade, conforme mostrado no capítulo a seguir que traz os resultados dos principais indicadores da qualidade e de desempenho.

Para finalizar, cabe dizer que estes indicadores também tem como finalidade “validar” a implantação de uma versão híbrida das normas NBR ISO 9001/94 e NBR ISO 9001:2000, pois através de sues resultados é que será possível observar se houveram ou não melhorias nos resultados dos processos da empresa.

# Capítulo 4

# Pesquisa Ação

Este Capítulo traz o resultado da implantação do sistema da qualidade, ou melhor, os resultados das métricas utilizadas para acompanhar a implantação do sistema da qualidade, destacando os pontos de melhora ou não de desempenho da organização. A idéia aqui é transformar os conceitos dos autores da qualidade implantados em números.

## 4.1 **Resultados dos indicadores**

Nesta seção tem-se descritos os principais indicadores da empresa, tanto de desempenho como da qualidade, que estão ligados aos conceitos da Política da Qualidade. Aqui tem-se descrito uma pesquisa ação, pois os dados são coletados e paralelamente são tomadas ações para melhorias dos processos, ou seja, à medida que um indicador apreentava um resultado foram de sua meta, é aberta uma ação corretiva pelo departamento da qualidade para fazer com que o processo se estabilizasse novamente e para forçar a implantação de melhorias.

Para medir o primeiro conceito abordado na política da qualidade da empresa, a satisfação do cliente, que também pode ser vista na Tabela 3.1 em termos conceituais pregados pelos autores da qualidade estudados, tem-se os seguintes indicadores:

- ✓ pesquisa de satisfação de clientes;
- ✓ percentual de reclamações de clientes;
- ✓ percentual de peso devolvido.

O indicador pesquisa de satisfação de clientes é mensurado através da realização de uma pesquisa anual de satisfação de clientes. Nesta pesquisa são entrevistados os clientes que correspondem a 80% do volume de vendas da empresa e/ou os mais rentáveis. Os clientes são entrevistados através de questionários enviados via *e-mail* ou respondem às questões através do próprio site da empresa, de forma que através de suas respostas podemos calcular sua satisfação geral com a empresa. A meta da empresa para este indicador define que mais de 90% de seus clientes, desta classe, se declarem satisfeitos ou muito satisfeitos. O resultado das duas pesquisas realizadas (2001 e 2002), ou seja, antes e após a certificação ISO 9001, mostrou que o índice não variou, pois o resultado em ambos os anos foi de 92% dos clientes satisfeitos com a empresa. De forma geral, a certificação não impactou no aumento ou decréscimo da satisfação geral dos clientes. O que a implantação da ISO trouxe de bom neste caso foi determinar a necessidade da medição da satisfação do cliente e da verificação de sua opinião sobre a empresa, pois esta informação até então era desconhecida.

Outra forma de medir a satisfação dos clientes é o indicador que mede as reclamações de clientes, o qual é calculado através da razão: quantidade de pedidos reclamados pela quantidade total de pedidos expedidos, sendo que para este indicador a meta estipulada pela alta direção é 2,0%, ou seja, para estar em um patamar aceitável tem que haver menos de 2,0% de pedidos com reclamação cadastrada. Estas reclamações são cadastradas e computadas através do serviço de atendimento a clientes todos os meses. A evolução deste índice pode ser vista na figura 4.1.

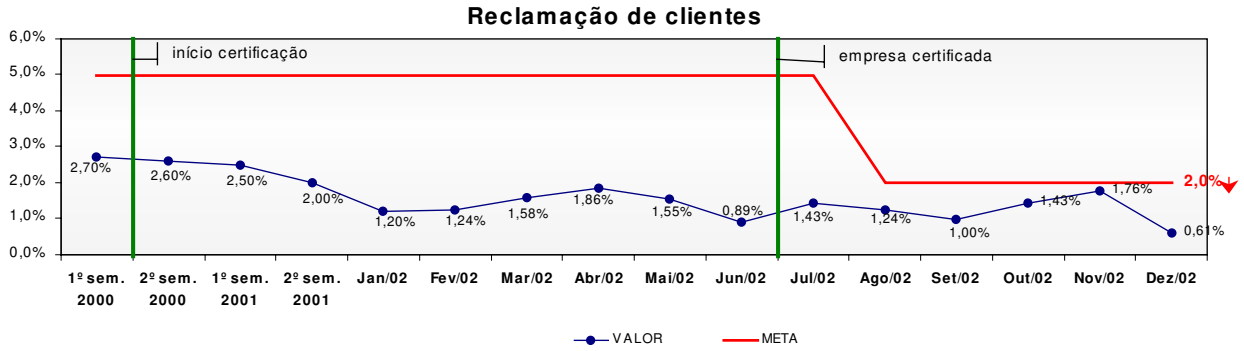


Figura 4.1: Percentual de reclamações de clientes em relação ao número de pedidos expedidos

Pela figura 4.1 pode-se observar que durante o período da certificação há uma tendência de melhora nas reclamações, mas após este período houve um ligeiro aumento das reclamações, entretanto, se compararmos o último resultado, ou a média dos resultados após a certificação (1,14%) com os resultados iniciais (antes da implementação do sistema) este valor permite tirarmos uma conclusão que houve melhora significativa após a certificação. Para este caso, a implantação do sistema da qualidade trouxe melhora significativa também na estruturação para o cadastro e gerenciamento das reclamações de forma a fazer com que o retorno ao cliente fosse realizado de maneira mais rápida e eficiente e, de modo que todas as informações ficassem registradas permitindo o estudo dos motivos mais freqüentes de insatisfação dos clientes. Este cadastro e retorno rápido está sendo muito importante para demonstrar aos clientes que a empresa se interessa pelos seus problemas e está apta a resolvê-los, tendo como retorno a fidelização destes clientes. Antes da certificação a forma de cadastro não era padronizada e o retorno ao cliente não era controlado.

O indicador do percentual de peso devolvido é calculado através da razão da quantidade (em Kg) de material devolvido pelos clientes pela quantidade total de materiais entregues aos clientes. Para este indicador a meta é 0,62%, ou seja, considera-se como uma normalidade do processo que menos que 0,62% do peso entregue seja devolvido. O resultados deste indicador pode ser visto na figura 4.2.

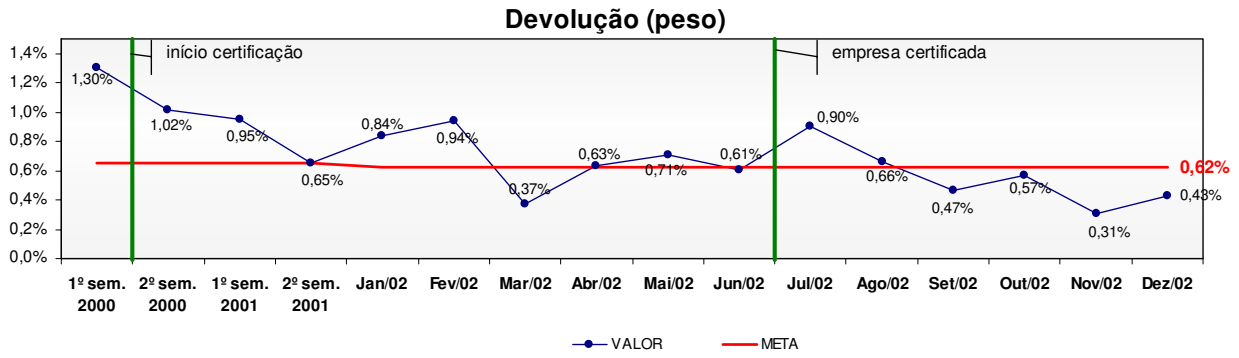


Figura 4.2: Percentual, em peso, de produtos devolvidos

Pela figura 4.2 acima pode-se notar que apesar de uma variação nos dados, este índice diminuiu e se manteve abaixo da meta nos últimos 4 meses (setembro a dezembro de 2002), ou seja, em todo o período analisado pela primeira vez se manteve abaixo da meta por tanto tempo. Comparado aos resultados de antes da certificação há significativa melhora. Este sempre foi um indicador tradicional da organização, mesmo antes da implantação do sistema da qualidade, sendo que a melhora de pequenos décimos de percentuais é sempre muito difícil. Analisando as figuras 4.1 e 4.2 podemos afirmar que a satisfação dos clientes aumentou após a certificação do sistema da qualidade (há menos reclamações e devoluções com um sistema melhor estruturado para realizar estas medições).

Já para avaliar o segundo item descrito da Tabela 3.1, melhoria contínua, foram criados os seguintes indicadores:

- ✓ refugo provocado no processo SEOND e SECO
- ✓ produtividade seond e seco
- ✓ não conformidade apontadas no sistema da qualidade

Os dois primeiros indicadores estão diretamente relacionados com o processo de fabricação, enquanto o terceiro indicador está ligado a todo o sistema da qualidade. O indicador que mede o refugo provocado está dividido em duas partes (de acordo com as duas etapas principais do processo de fabricação: 1ª SEOND e 2ª SECO). Em ambos os casos o que é mensurado é o refugo provocado, ou seja de tudo o que é produzido qual é o percentual que está

não-conforme, ou seja, qual é a quantidade que não pode ser aproveitada e se transforma em refugo. As figuras 4.3 e 4.4 trazem os resultados dos refugos gerados na primeira e segunda etapas do processo produtivo, respectivamente.

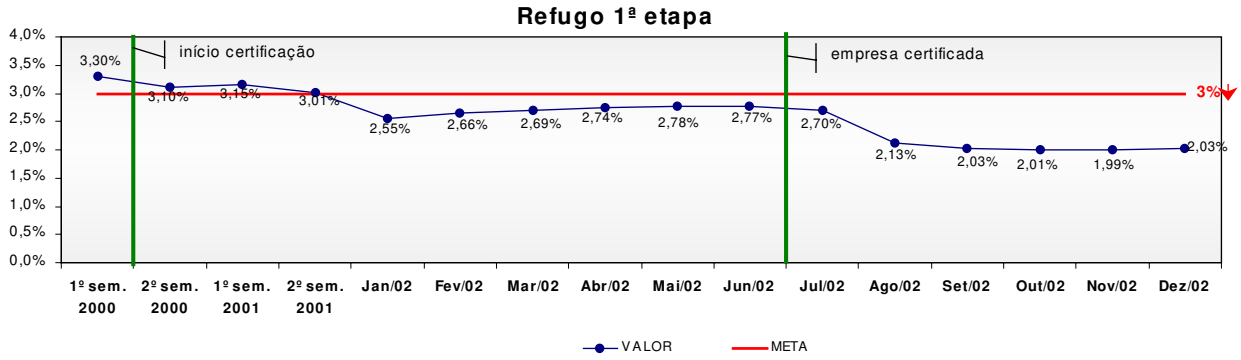


Figura 4.3: Percentual de refugo gerado na primeira etapa do processo produtivo

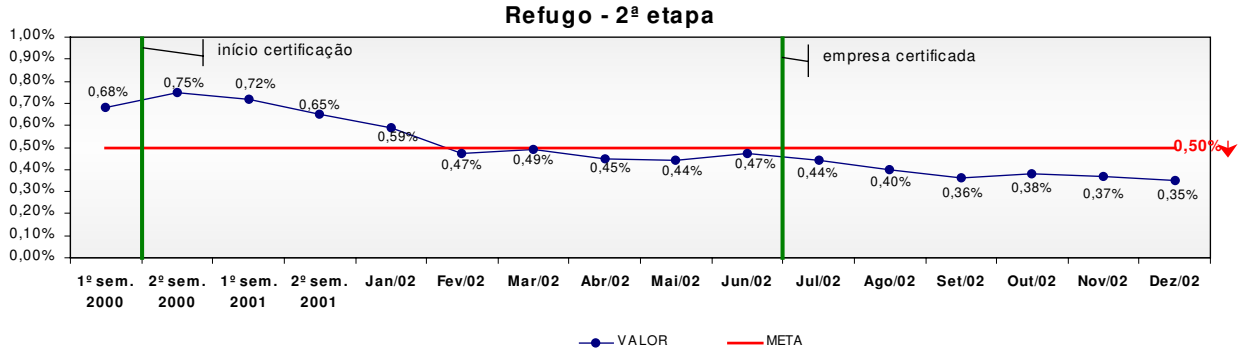


Figura 4.4: Percentual de refugo gerado na segunda etapa do processo produtivo

Na figura 4.3 pode-se observar que nos meses de janeiro/2002 e agosto/2002 há duas melhoras significativas no resultado do refugo gerado na primeira etapa do processo. Estas melhorias são frutos, primeiramente (em janeiro), da padronização das atividades no setor (visto que este foi o período de mais forte adesão dos operadores ao sistema da qualidade) e segundo (em agosto) por estudo de possíveis melhorias no processo já padronizado. Nos resultados do indicador do refugo da segunda etapa do processo de fabricação pode-se notar na figura 4.4 que há um primeiro ponto de melhoria significativa no mês de fevereiro, devido ao mesmo motivo da

primeira melhoria do indicador do refugo da primeira etapa e que há uma tendência de melhora desde então sendo acentuada em agosto e setembro/2002. Vale ressaltar que a certificação da empresa ocorreu no mês de junho/2002, ou seja para estes casos significativas melhorias ocorreram após a adesão dos colaboradores à implantação do sistema da qualidade e pouco após sua certificação, sendo este último, o momento o de maior envolvimentos dos colaboradores. Estas melhoras se deram, principalmente, devido à padronização das atividades.

As figuras 4.5 e 4.6 a seguir trazem resultados da produção das máquinas das duas principais etapas do processo de fabricação. A primeira figura traz a produção em metros lineares de papelão ondulado por hora trabalhada para as três máquinas desta etapa do processo. Já a segunda figura traz o percentual de atingimento da meta de caixas a serem produzidas por hora para a segunda etapa do processo de fabricação.

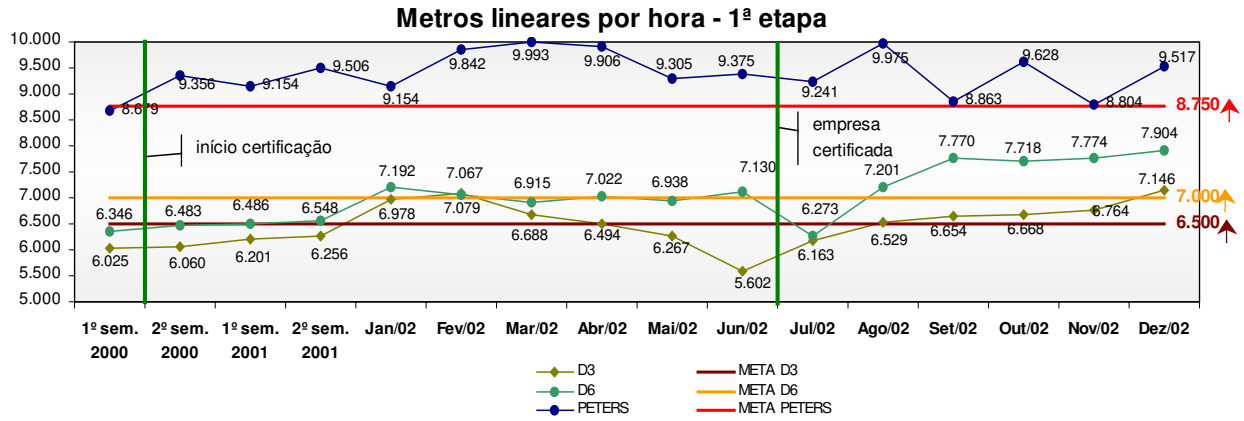


Figura 4.5: Produção na primeira etapa do processo produtivo

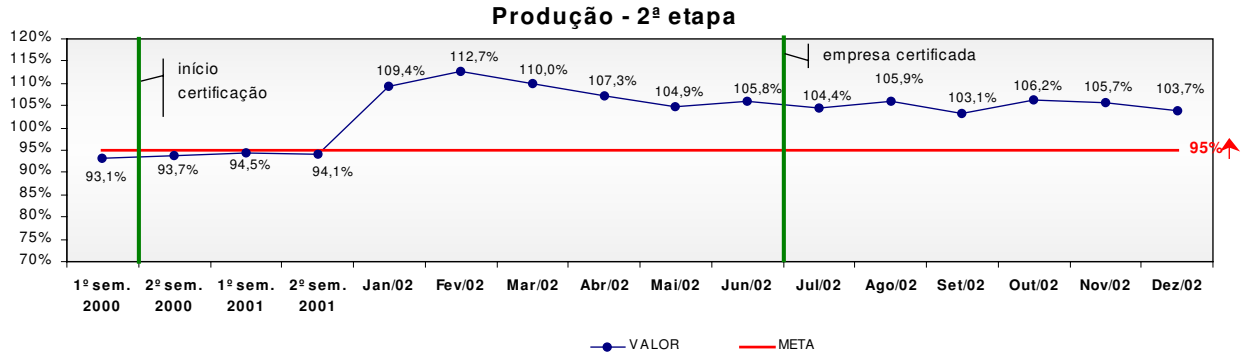


Figura 4.6 : Produção na segunda etapa do processo produtivo

Na figura 4.5 percebe-se que a partir de agosto/2002 há significativa melhora na produção das máquinas D3 e D6 e os resultados dos meses seguintes mostram que há uma tendência de melhora e ganho de produção; já para máquina Peters, apesar de esta estar acima de sua meta desde dezembro de 2001, seus resultado variam bastante. Na segunda etapa do processo produtivo a figura 4.6 mostra que em janeiro e fevereiro de 2002 há duas significativas melhoras no desempenho, ou seja, na produção, porém, após esta data, pode-se notar uma pequena tendência de queda nestes índices, mas estes se matém acima da meta estipulada.

Analisando conjuntamente as figuras 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6 pode-se verificar que há uma melhora na produção com melhora também de qualidade, pois os resultados mostram que se produziu mais e com menos refugo.

O terceiro indicador estruturado para medir o conceito melhoria contínua na empresa é bastante genérico, pois, mede a quantidade de não conformidades abertas em todo o sistema da qualidade e tem por objetivo verificar o grau de implementação dos sistema da qualidade. Os resultado estão apresentados na Figura 4.7.

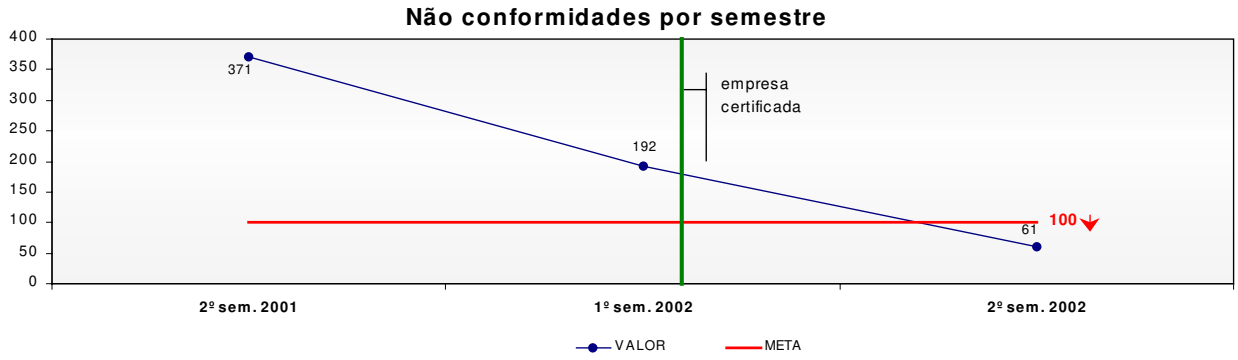


Figura 4.7: Quantidade de não-conformidades abertas no sistema da qualidade por semestre

Pelos resultados encontrados na figura 4.7 observa-se que o número de não conformidades abertas por semestre em todo o sistema da qualidade (incluindo as diversas auditorias realizadas, tanto internas quanto externas) vêm diminuindo, estando abaixo da meta após a certificação. Não há dados disponíveis antes da implantação do sistema da qualidade.

Com os resultados conjuntos das figuras 4.3 a 4.7 verifica-se que aos poucos, mas continuamente os resultados estão melhorando.

Para avaliar o terceiro requisito da Tabela 3.1, parceria com fornecedores e clientes, foram elaborados os seguintes indicadores:

- ✓ qualidade de materiais e insumos
- ✓ desempenho de fornecedor de materiais e insumos
- ✓ desempenho de fornecedor de papel

Com o intuito de mensurar a qualidade dos materiais (de manutenção de máquinas e equipamentos principalmente) e dos insumos (produtos ligados à produção das embalagens, exceto o papel) mede-se mensalmente a proporção destes que estão fora do especificado e para verificar o desempenho destes fornecedores foi elaborado um índice que leva em condição o atendimento a: prazo de entrega, quantidade entregue, qualidade e embalagem dos produtos entregues. Os resultados destas medições podem ser vistos nas figuras 4.8 e 4.9.

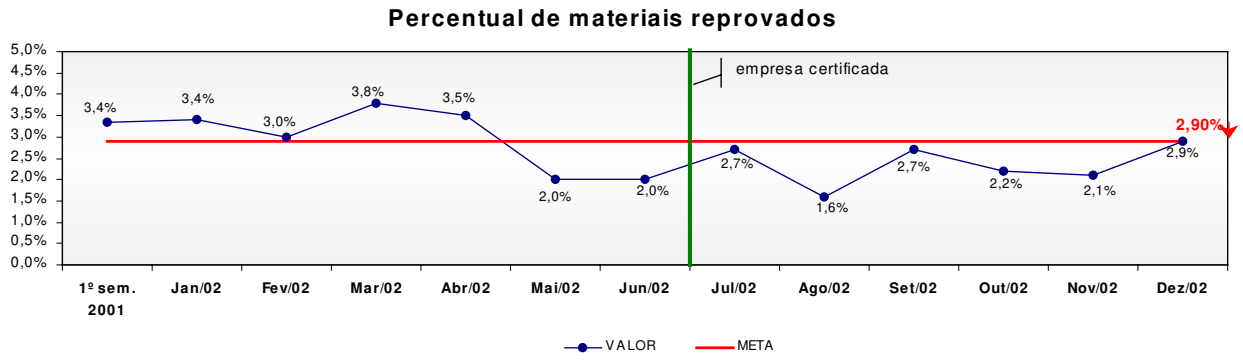


Figura 4.8 : Percentual de materiais e insumos reprovados

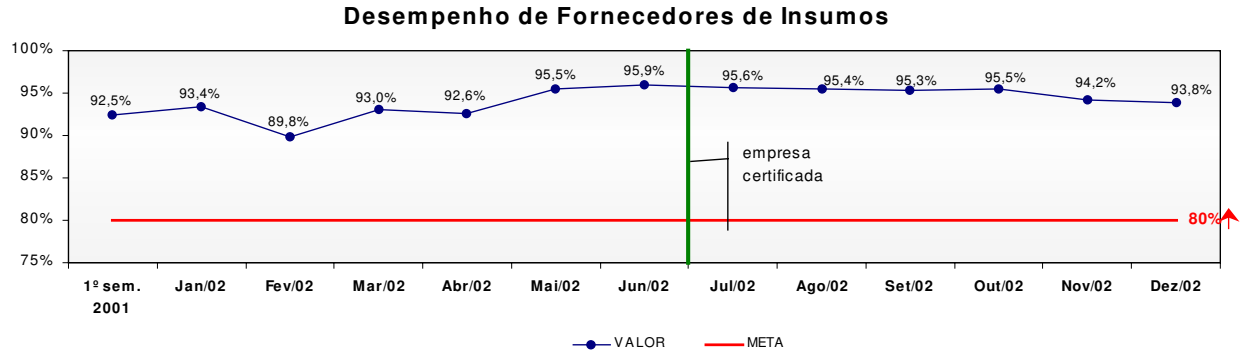


Figura 4.9: Desempenho de fornecedores de materiais e insumos

Pelos resultados da figura 4.8 observa-se que desde de maio de 2002 os resultados estão abaixo da meta estipulada (fruto da melhora na comunicação com os fornecedores, principalmente no acerto das especificações) porém antes e após esta data observa-se que ainda há uma grande variabilidade nos resultados. Já os resultados da figura 4.9 mostram que o desempenho dos fornecedores sempre se manteve acima da meta, com pouca variabilidade mas apresenta uma leve tendência de melhora. Não há disponibilidade de dados antes da implantação do sistema da qualidade.

Para analisar o desempenho da matéria-prima do processo de fabricação, do papel, foi estipulado um indicador específico para os fornecedores, levando em conta: qualidade do papel,

data de entrega, assistência técnica do fornecedor e quantidade entregue. Os resultados obtidos estão na figura 4.10.

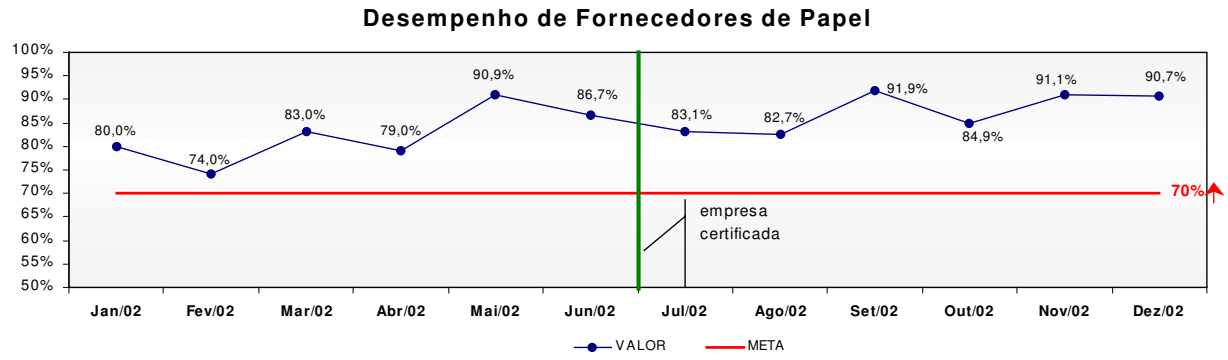


Figura 4.10: Desempenho dos fornecedores de papel

Os resultados descritos na figura 4.10 denotam uma melhora no desempenho dos fornecedores de papel principalmente a partir de setembro de 2002, pois a partir deste período os resultados seguintes apresentaram uma menor variação.

Para avaliar o 4 item da Tabela 3.1, treinamento foi desenvolvido o indicador:

✓ treinamento realizado

Antes da implantação do sistema da qualidade, os treinamentos realizados na empresa não tinham nenhuma padronização de organização, registro, etc.; então, para este caso, o primeiro passo foi determinar um levantamento das necessidades de treinamento para todas os cargos e funções da empresa e com isto montar um plano anual de treinamento. Sendo assim este indicador mede qual é o percentual do plano de treinamento que está sendo realizado, mês a mês. Os resultados seguem na figura 4.11.

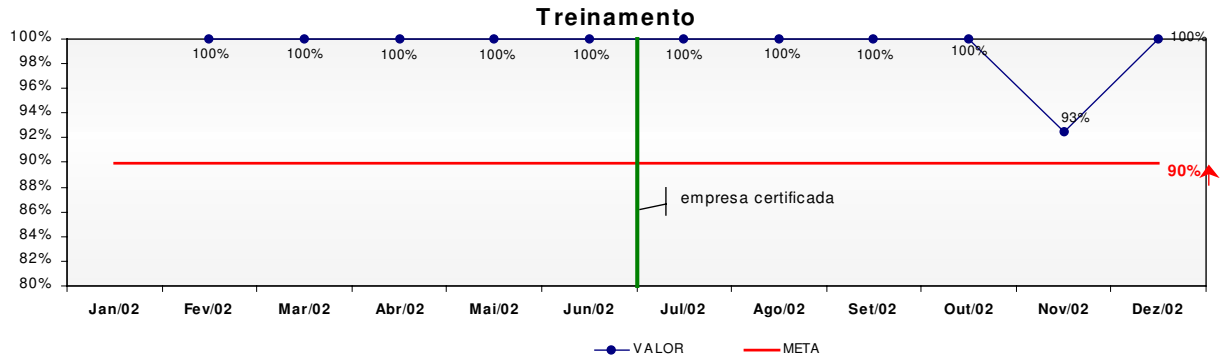


Figura 4.11 : Percentual de treinamento realizado em relação ao planejado

Pelo gráfico acima verifica-se que praticamente em todos os meses, do período analisado, todos os treinamentos foram realizados, com exceção do mês de novembro/2002 onde houve um acúmulo de treinamentos programados. O principal resultado mostrado por este indicador (apesar do gráfico ser quase uma constante) é que o plano de treinamento estipulado foi seguido, ou seja, criou-se na organização uma cultura de prover treinamento para desenvolvimento das pessoas. A medição deste processo provavelmente auxiliou as melhoras apresentadas nos indicadores discutidos anteriormente.

Para avaliar o último item da Tabela 3.1, capacitação tecnológica (responsabilidade da administração), foi elaborado o indicador:

✓ capacitação tecnológica.

Este índice mede a participação dos colaboradores da empresa em feiras, eventos, congressos, visitas técnicas e exposições visando o aprimoramento técnico do colaborador com a finalidade de conhecer novos processos, bem como, o investimento em novas tecnologias feitas pela organização. Ou seja, de forma indireta mede a disponibilidade de recursos da alta direção da empresa. Os resultados obtidos seguem na figura 4.12.

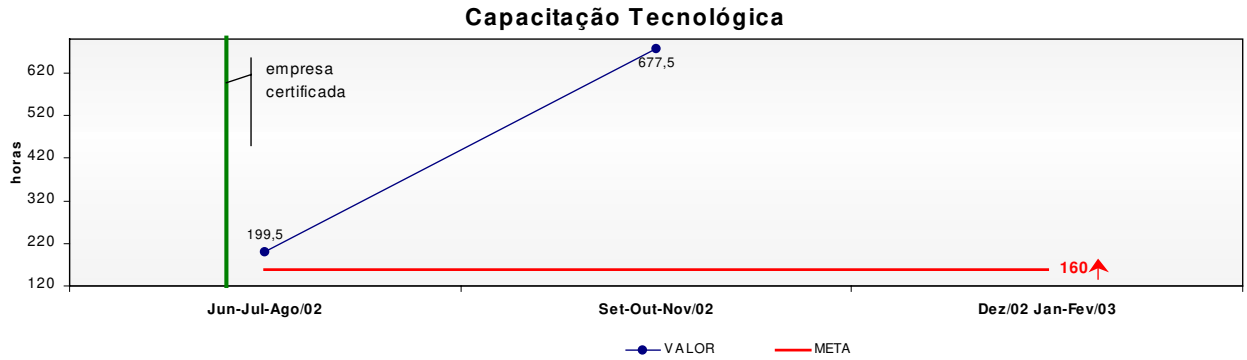


Figura 4.12 : Capacitação tecnológica da empresa e dos colaboradores

Apesar de haver poucas medições para este índice verifica-se melhora no segundo resultado, mas não é possível tirar qualquer conclusão segura sobre alguma tendência.

## 4.2. **Núcleo da Qualidade**

Para avaliar os resultados dos indicadores de desempenho e da qualidade, foi formada na empresa uma estrutura denominada Núcleo da Qualidade (em decorrência da implantação da ISO), a qual é formada pelo Gerente da Qualidade, pelo Departamento da Qualidade e pelos responsáveis de todas as áreas da empresa. O Gerente da Qualidade e o Departamento da Qualidade lideram esta reunião que também tem como objetivo colocar clientes e fornecedores internos frente a frente para que estes coloquem suas necessidades de melhorias e apresentem possíveis idéias para a solução dos problemas levantados.

No Núcleo da Qualidade são realizadas análises críticas do Sistema da Qualidade, através de reuniões mensais, utilizando as seguintes informações:

- ✓ indicadores de desempenho e da qualidade (com o objetivo de verificar o atendimento à política da qualidade da empresa);
- ✓ os resultados de auditorias internas e externas (para verificar a conformidade do sistema da qualidade com os requisitos da norma);
- ✓ as não conformidades abertas e os respectivos planos de ação (para verificar a eficácia das ações e as possibilidades de melhoria contínua);

- ✓ a eficácia do processo de fabricação (através de um levantamento dos defeitos mais freqüentes);
- ✓ as reclamações de clientes e as devoluções (através das ocorrências registradas no serviço de atendimento a clientes para verificar a satisfação dos clientes).

Como resultado desta análise há a avaliação da necessidade de provisão de recursos para fazer com que as metas dos indicadores e os requisitos da norma sejam atendidos. Estas necessidades são encaminhadas pelo representante da direção à Alta Direção que tem a responsabilidade de avaliar a situação e decidir sobre a liberação do recurso.

Trimestralmente os resultados das reuniões do Núcleo da Qualidade são resumidos e levados à reunião de análise crítica da Alta Direção, onde são analisadas as mesmas informações que são levadas à reunião do Núcleo da Qualidade mais as oportunidades de melhoria levantadas pelo representante da direção.

Como resultado das análises da alta administração geralmente há a mudança de metas dos indicadores, visando a melhoria contínua do sistema da qualidade.

Assim, neste Capítulo foi mostrado a evolução da organização em relação aos principais pontos da Política da Qualidade e aos conceitos dos autores, destacando-se os resultados ligados à satisfação dos clientes e à melhoria contínua dos processos produtivos.

# Capítulo 5

# Conclusão

Os impactos da implantação do sistema da qualidade baseados em uma versão híbrida das normas NRB série ISO 9001 versões de 1994 e 2000 na empresa de embalagens de papelão ondulado são demonstrados pelas transformações ocorridas ao longo de pouco mais que dois anos e meio de aplicação dos requisitos e critérios destas normas, destacando-se principalmente a padronização de métodos e critérios de trabalho, a possibilidade de gerenciar os processos através de indicadores de desempenho confiáveis os quais foram desenvolvidos de forma consistente e para atender aos requisitos da política da qualidade.

Apesar de ao longo da implantação do sistema da qualidade não haver dedicação de algumas áreas da organização (deixando de cumpriri requisitos dos documentos ou dificultando o consenso para padronização das atividades), alguns aspectos foram fundamentais para o desenvolvimento e sucesso do programa de implantação do sistema da qualidade baseado na versão híbrida das normas NBR série ISO 9001 1994 e 2000:

- ✓ envolvimento do pessoal da área produtiva (fabricação do produto);
- ✓ apoio da alta administração;
- ✓ comprometimento e persistência do departamento da qualidade com o programa;
- ✓ conscientização e treinamento de todas as áreas da empresa em diferentes etapas do programa;
- ✓ envolvimento de todo o pessoal na elaboração, formalização e implementação dos documentos do sistema da qualidade;

- ✓ monitoramento da implantação do sistema através de rígidos ciclos de auditoria e do uso de indicadores;

Todos estes aspectos descritos fizeram com que a organização em auditoria final de certificação, realizada pela SGS ISC Certificadora, não tivesse nenhuma não-conformidade em seu sistema da qualidade. A principal razão deste sucesso foi que neste momento havia o maior envolvimento de todos os colaboradores e mostrou que a união da empresa em torno de um objetivo único foi essencial.

Alguns representantes de algumas poucas áreas afirmam que a necessidade de preencher alguns documentos dificultou o trabalho no dia-a-dia e que esta formalização diminuiu a velocidade de alguns processos da organização, porém afirmam que o resultado das atividades são mais confiáveis. Os principais benefícios conquistados com a implantação e certificação da empresa foram:

- ✓ padronização das práticas e métodos de trabalho entre os funcionários de todos os turnos das áreas produtivas, contribuindo para a redução das variabilidades nas características dos produtos;
- ✓ gestão por indicadores dos principais processos da empresa, o que proporciona uma base sólida para um programa de melhoria contínua;
- ✓ aumento da participação e comprometimento de todos os níveis hierárquicos com a melhoria da qualidade, incluindo a alta administração;
- ✓ melhoria no desempenho da empresa com relação às auditorias externas de clientes, aumentando a confiança destes em seu sistema de qualidade, garantido assim melhores condições de fornecimento e atendendo à política da qualidade da empresa em relação à parcerias com clientes;
- ✓ melhoria de desempenho dos processos produtivos, diminuindo a geração de refugos (produtos não-conformes) e aumentando a produtividade da empresa;
- ✓ maior controle no tratamento de reclamações e devoluções de clientes, tornando mais ágil o processo de disposição destas ocorrências e fazendo o cliente sentir mais confiança na empresa;

- ✓ possibilidade de conhecer a satisfação de seus clientes, através da pesquisa de satisfação de clientes.

Algumas destas melhorias já foram detalhadamente descritas nos Capítulos 3 e 4 e mostram que a empresa possui um sistema da qualidade que atende alguns dos princípios de sistema da qualidade de Deming, Juran e Feigenbaum:

- ✓ documentação da qualidade;
- ✓ responsabilidade da administração;
- ✓ treinamento;
- ✓ medição e monitoramento;
- ✓ satisfação do cliente;
- ✓ melhoria contínua dos processos;
- ✓ parceria com clientes e fornecedores;

Através desta comparação e com os resultados que os sistemas da qualidade implantados por estes autores tiveram, os quais são difundidos através de suas obras por todo o mundo, pode-se concluir que a empresa está no caminho certo para a qualidade total.

Estes resultados também proporcionarão uma transição tranqüila para um sistema da qualidade baseado unicamente nos requisitos da norma NBR ISO 9001:2000, pois a cultura da empresa não sofrerá grandes alterações. A maior delas será a de implementar um sistema da qualidade através de uma abordagem de processos, pois será necessário muito cuidado com as atuais estruturas departamentais existentes e novamente com a cultura de evitar mudanças fortes a curto prazo.

Por fim, a decisão da alta direção de certificar a empresa baseada nos padrões da norma NBR ISO 9001:1994 e a decisão da área da qualidade de implementar alguns requisitos da norma NBR ISO 9001:2000 ao longo deste trabalho (fazendo com que o sistema da qualidade fosse na realidade um sistema baseado em uma versão híbrida das normas) foi acertada e equilibrou a quebra de culturas e paradigmas com a necessidade de mudança.

Futuros trabalhos na empresa são os desdobramentos dos indicadores apresentados em grupos de melhoria contínua, bem como a criação de outros indicadores importantes, atendendo aos novos requisitos de melhoria contínua da NBR ISO 9001:2000 e possibilitando à empresa continuar no caminho de melhoria solidificado pela implantação da versão híbrida.

## Referências Bibliográficas


Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. NBR ISO 9001/94; Sistemas da qualidade – Modelo para garantia da qualidade para projeto, produção, instalação e serviços associados. Rio de Janeiro, 1994, 19p.

Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. NBR ISO 9004/94; Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade – Parte 1: Diretrizes. Rio de Janeiro, 1994, 19p.

Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. NBR ISO 9001:2000; Sistema de gestão da qualidade - requisitos. Rio de Janeiro, 2000, 21p.

Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. NBR ISO 9004:2000; Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro, 2000, 48p.

Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. CB-25; Normalização: histórico, perspectiva, abrangência, organismos e ligações. Rio de Janeiro, 1993, 65p.

Cortopassi, M. G. Uma norma, um ensaio – aceitos em qualquer lugar. *Banas Qualidade*, n.126, pp.18-20, novembro 2002.

Coutinho, C. R. A gestão da qualidade culturalmente contextualizada. *Banas Qualidade*, n.129, pp.22-25, fevereiro 2003.

Crosby, P. B. Philip Crosby fala da utilidade de ISO 9000:2000. *ISO 9000 + ISO 14000 News*, n.129, pp.22-25, novembro/dezembro 2000.

Deming, W. E. *A Nova Economia par a Indústria, o Governo e a Educação*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997, 185p.

Deming, W. E. *Qualidade: A revolução da Administração*. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990, 367 p.

Feigenbaum, A. V.. *Total quality control*. 3.ed. New York: McGraw-Hill, 1991, 863 p.

Hutchins, D. *Sucesso através da qualidade total*. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Imagem, 1992.

Juran, J. M., Gryna, F. M. *Controle da Qualidade: componente básicos da função qualidade*. São Paulo: McGraw-Hill/Makron, 1991, 273p.

Juran, J. M., Gryna, F. M. *Controle da Qualidade: conceitos, política e filosofia da qualidade*. São Paulo: McGraw-Hill/Makron, 1991, 377p.

Maranhão, M. *ISO série 9000: manual de implementação: versão ISO 2000*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001, 204p.

# Anexos

Nesta seção há duas tabelas para esclarecer conceitos apresentados no texto acima descrito. O Anexo A traz uma tabela que mostra a correspondência entre os requisitos da NBR ISO 9001:2000 e da NBR ISO 9001/94. Já o Anexo B traz uma correlação entre os oito princípios de gestão da qualidade e os requisitos da NBR ISO 9001:2000.

Anexo A - Correspondência entre NBR ISO 9001:2000 e NBR ISO 9001:1994

| NBR ISO 9001:2000 | NBR ISO 9001:1994 |
|---|---|
| **0. Introdução** | |
| 0.1. Generalidades | |
| 0.2. Abordagem de processo | |
| 0.3. Relação com a norma NBR ISO 9004 | |
| 0.4. Compatibilidade com outros sistemas de gestão | |
| **1. Objetivo** | |
| 1.1. Generalidades | |
| 1.2. Aplicação | |
| **2. Referência normativa** | 2 |
| **3. Termos e definições** | 3 |
| **4. Sistema de gestão da qualidade** | 4 |
| 4.1. Requisitos gerais | 4.2.1 |
| 4.2. Requisitos de documentação | |
| 4.2.1. Generalidades | 4.5.2 + 4.5.3 |
| 4.2.2. Manual da Qualidade | 4.2.1 |
| 4.2.3. Controle de documentos | 4.5.1 + 4.5.2 + 4.5.3 |
| 4.2.4. Controle de registros da qualidade | 4.16 |
| **5. Responsabilidade da administração** | |
| 5.1. Comprometimento da administração | 4.1 + 4.1.2.2 + 4.2.1 |
| 5.2. Foco no cliente | 4.3.2 |
| 5.3. Política da qualidade | 4.1.1 |
| 5.4. Planejamento | |
| 5.4.1. Objetivos da qualidade | 4.1.1 + 4.2.1 |
| 5.4.2. Planejamento do sistema de gestão da qualidade | 4.2.3. |
| 5.5. Responsabilidade, autoridade e comunicação | |
| 5.5.1. Responsabilidade e autoridade | 4.1.2.1 |
| 5.5.2. Representante da administração | 4.1.2.3 |
| 5.5.3. Comunicação Interna | |
| 5.6. Análise crítica pela administração | 4.1.3 |
| 5.6.1. Generalidades | 4.1.3 |
| 5.6.2. Entradas para análise crítica | 4.1.3 |
| 5.6.3. Saídas para análise crítica | 4.1.3 |

Anexo A - Correspondência entre NBR ISO 9001:2000 e NBR ISO 9001:1994

| NBR ISO 9001:2000 | NBR ISO 9001:1994 |
|---|---|
| **6. Gestão de recursos** | |
| 6.1. Provisão de recursos | 4.1.2.2 |
| 6.2. Recursos humanos | |
| 6.2.1. Generalidades | 4.1.2.2 + 4.2.3 + 4.18 |
| 6.2.2. Competência, conscientização e treinamento | 4.18 |
| 6.3. Infra-estrutura | 4.1.2 + 4.9 |
| 6.4. Ambiente de trabalho | 4.9 |
| **7. Realização do produto** | |
| 7.1. Planejamento da realização do produto | 4.2.3 + 4.9 +4.10.1 |
| 7.2. Processos relacionados a clientes | |
| 7.2.1. Determinação dos requisitos relacionados ao produto | 4.3.2 + 4.3.3 + 4.3.4 |
| 7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados ao produto | 4.3.2 + 4.3.3 + 4.3.4 |
| 7.2.3. Comunicação com o cliente | 4.3.2 |
| 7.3. Projeto e desenvolvimento | |
| 7.3.1. Planejamento do projeto e desenvolvimento | 4.4.2 + 4.4.3 + 4.4.6 + 4.4.7 + 4.4.8 |
| 7.3.2. Entradas de projeto e desenvolvimento | 4.4.4 |
| 7.3.3. Saídas de projeto e desenvolvimento | 4.4.5 |
| 7.3.4. Análise crítica de projeto e desenvolvimento | 4.4.6 |
| 7.3.5. Verificação de projeto e desenvolvimento | 4.4.7 |
| 7.3.6. Validação de projeto e desenvolvimento | 4.4.8 |
| 7.3.7. Controle de alterações de projeto e desenvolvimento | 4.4.9 |
| 7.4. Aquisição | |
| 7.4.1. Processo de aquisição | 4.6.1 + 4.6.2 |
| 7.4.2. Informação de aquisição | 4.6.3 |
| 7.4.3. Verificação do produto adquirido | 4.6.4 + 4.10.2 + 4.10.3 + 4.10.4 |
| 7.5. Produção e fornecimento de serviço | 4.9 |
| 7.5.1. Controle de produção e fornecimento de serviço | 4.9 |
| 7.5.2. Validação dos processos de produção e fornecimento de serviço | 4.10.3 + 4.15.6 +4.15.6 |
| 7.5.3. Identificação e rastreabilidade | 4.8 +4.10.5 + 4.12 |
| 7.5.4. Propriedade do cliente | 4.7 |
| 7.5.5. Preservação de produto | 4.15.2 + 4.15.3 + 4.15.4 + 4.15.5 + 4.15.6 |
| 7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento | 4.11.1 + 4.11.2 |

Anexo A - Correspondência entre NBR ISO 9001:2000 e NBR ISO 9001:1994

| NBR ISO 9001:2000 | NBR ISO 9001:1994 |
|---|---|
| **8. Medição, análise e melhoria** | |
| 8.1. Generalidades | 4.10 + 4.20.1 |
| 8.2. Medição e monitoramento | |
| 8.2.1. Satisfação de clientes | |
| 8.2.2. Auditorias internas | 4.17 |
| 8.2.3. Medição e monitoramento de processos | 4.9 + 4.20.1 |
| 8.2.4. Medição e monitoramento do produto | 4.10.2 + 4.10.3 + 4.10.4 +4.10.5 + 4.20 |
| 8.3. Controle de produto não-conforme | 4.13.1 +4.13.2 |
| 8.4. Análise de dados | 4.14.2 + 4.14.3 + 4.20 |
| 8.5. Melhorias | |
| 8.5.1. Melhoria contínua | 4.1.3 |
| 8.5.2. Ações corretivas | 4.14.1 + 4.14.2 |
| 8.5.3. Ações preventivas | 4.14.1 + 4.14.3 |

Anexo B: Correlação entre os oito princípios de Gestão da Qualidade e os requisitos da ISO 9001:2000

| **Correlação entre os oito princípios de Gestão da Qualidade e os requisitos da ISO 9001:2000** | |
|---|---|
| **Foco no Cliente** | **Ênfase nas seções 5, 7 e 8, especialmente nos tocantes aos requisitos:**<br>5.2 - Foco no Cliente<br>5.3 - Política da Qualidade<br>7.2 - Processos Relacionados com o Cliente<br>8.2.1 - Satisfação dos Clientes<br>8.3 - Controle de Produto Não-Conforme |
| **Liderança** | **Ênfase nas seções 5 e 6, especialmente nos tocantes aos requisitos:**<br>5.1 - Comprometimento da Direção<br>5.3 - Política da Qualidade<br>5.4 - Planejamento<br>5.5 - Responsabilidade, Autoridade e Comunicação<br>5.6 - Anáise Crítica pela Direção<br>6.1 - Provisão de Recursos |
| **Envolvimento de Pessoas** | **Ênfase nas seções 5 e 6, especialmente nos tocantes aos requisitos:**<br>5.5.3 - Comunicação Interna<br>6.2.2 - Competência, Conscientização e Treinamento |
| **Abordagem de Processo** | **Ênfase nas seções 4, 7 e 8, especialmente nos tocantes aos requisitos:**<br>4.1 - Requisitos Gerais<br>7.2 - Processos Relacionados com o Cliente<br>7.3 - Projeto e Desenvolvimento<br>7.5 - Produção e Fornecimento de Serviços<br>8.2.3 - Medição e Monitoramento de Processos |
| **Abordagem Sistêmica para a Gestão** | **Ênfase em todas as seções, especialmente nos tocantes aos requisitos:**<br>4.1 - Requisitos Gerais<br>4.2.2 - Manual da Qualidade<br>4.2.3 - Controel de Documentos<br>5.4 - Planejamento<br>5.6 - Anáise Crítica pela Direção<br>6.1 - Provisão de Recursos<br>6.3 - Infra-estrutura<br>6.4 - Ambiente de Trabalho<br>7.1 - Planejsmento da Realização do Produto<br>8.1 - Generalidades<br>8.2 - Medição e Monitoramento<br>8.4 - Análise de Dados<br>8.5 - Melhorias |
| **Melhoria Contínua** | **Ênfase nas seções 5 e 8, especialmente nos tocantes aos requisitos:**<br>5.6 - Anáise Crítica pela Direção<br>8.5.1 - Melhoria Contínua<br>8.5.2 - Ação Corretiva<br>8.5.3 - Ação Preventiva |
| **Abordagem Factual para a Tomada de Decisões** | **Ênfase nas seções 4, 5, 7 e 8, especialmente nos tocantes aos requisitos:**<br>4.2.4 - Controle de Registros<br>5.6 - Anáise Crítica pela Direção<br>7.6 - Controle de Dispositivos de Medição e Monitoramento<br>8.2 - Medição e Monitoramento<br>8.4 - Análise de Dados |
| **Benefícios Mútuos nas Relações com Fornecedores** | **Ênfase nas seções 4, 7 e 8, especialmente nos tocantes aos requisitos:**<br>4.1 - Requisitos Gerais<br>7.4 - Aquisição<br>8.4 - Análise de Dados |