

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA E DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**TRANSIÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ISO 9000 PARA A QS 9000
ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO
ELETRO-ELETRÔNICO**

Eng° Antonio Carlos de Campos

Orientador: Prof. Dr. Paulo A. Cauchick Miguel

**SANTA BÁRBARA D'OESTE, SP
Julho, 1998**

**TRANSIÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ISO 9000 PARA A QS 9000
ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO
ELETRO-ELETRÔNICO**

Eng° Antonio Carlos de Campos

Orientador: Prof. Dr. Paulo A. Cauchik Miguel

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Qualidade

SANTA BÁRBARA D'OESTE, SP
Julho, 1998

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Cesar R. Carpinetti
EESC – USP

Prof. Dr. Paulo Jorge Moraes Figueiredo
UNIMEP

Prof. Dr. Paulo Augusto Cauchick Miguel
UNIMEP

AGRADECIMENTOS

O autor agradece aos professores do programa de pós-graduação em Engenharia da Produção da UNIMEP e também aos funcionários da secretaria que sempre estiveram prontos em atender da melhor forma possível, em especial a secretária Marta Bragalia, pela simpatia e presteza.

Um agradecimento é feito ao Professor Dr. Paulo A. Cauchick Miguel pela orientação deste trabalho, que muito colaborou na sua finalização, e também aos Professores Doutores Paulo J. Figueiredo e Nivaldo L. Coppini pelo incentivo e orientação no início do desenvolvimento desta dissertação.

O autor também é grato à empresa Novik, em especial a sua Presidenta, Sra. Elisabeth Beaman pela compreensão e aprovação na divulgação do estudo de caso da transição da certificação ISO 9000 para QS 9000, e aos amigos que sempre o encorajaram para finalização deste trabalho.

Não podendo esquecer de forma alguma de sua família, o autor agradece em especial a seus filhos, Rafael e Matheus, pela compreensão nos momentos solitários, e a sua amada esposa, Helena, que não só compreendeu a importância deste trabalho para o futuro do autor mas, principalmente, pelo apoio e até mesmo pelo auxílio na execução deste manuscrito, ajudando a revisar os textos, ficando ao seu lado até altas horas da noite.

O autor agradece especialmente aos ensinamentos do Dr. Celso Charuri, mostrando a possibilidade da evolução do homem, e tornando possível que o fruto deste trabalho pudesse ser posto no altar de sua existência, justificando-a, como contribuição na construção de um Mundo Melhor para todos.

RESUMO

A busca pela garantia da qualidade tem sido uma tônica nas últimas décadas. Com a evolução da tecnologia e a complexidade das organizações, e até mesmo da sociedade, o referencial dos clientes mudou. Eles exigem melhores produtos e serviços. Não é mais aceitável pagar por um produto ou serviço que não atenda às necessidades dos usuários.

Dentre os segmentos industriais, o setor automotivo é um dos mais exigentes. Os clientes exigem que as empresas busquem a melhoria contínua visando alcançar maiores níveis de qualidade e competitividade. Neste ambiente, as certificações do sistema da qualidade são um primeiro patamar para se alcançar maiores condições de competitividade.

Este trabalho propõe, a partir de um estudo de caso, analisar um processo de certificação em uma empresa fornecedora do setor automotivo. Para tanto, é apresentada uma análise decorrente da transição da certificação da ISO 9000 para QS 9000 em uma empresa do segmento eletro-eletrônico, atuante no mercado de autopeças.

Inicialmente, é relatada a visão dos autores reconhecidos na área da qualidade sobre o que é qualidade, seu gerenciamento, assim como uma visão histórica da evolução dos processos de certificação, chegando até a atualidade. Através do estudo de caso apresentado é possível descrever sobre os procedimentos implantados para adaptar a empresa à QS 9000, bem como os resultados obtidos. Analisando tanto os resultados positivos como também os negativos, é possível identificar as dificuldades encontradas, considerando o processo de certificação como mecanismo de garantia de qualidade. O trabalho conclui que a certificação é condição necessária, melhora a performance da empresa, mas não é suficiente, na busca de maior qualidade e competitividade.

Palavra-chave: QS 9000, ISO 9000, Indústria Eletro-eletrônica

ABSTRACT

The search for quality assurance has been predominantly in the past decades. With the evolution of technology, complexity of companies and even the society, the referencial of the customers has changed. They demand better products and services. It is not acceptable to pay for products and services that not satisfy the user necessities.

One of the most demanding industrial sector is the automotive. Customers demand that the enterprises pursue continous improvement in order to achieve high levels of quality and competitiviness. In this context, the certification of the company quality system is the first step to obtain better conditions of competitiviness.

This work proposes to study a certification process in a supplier of the automotive industry. It is shown an analysis of the transition from ISO 9000 certification to QS 9000.

Initially, an overview of some recognized authors of quality area is presented. Quality concept, its management and an historic evolution of the certification process is also provided. Through a case study, it is possible to describe the implemented procedures to adapt the company quality system to QS 9000 system. The obtained results is presented as well. The positive and negative results are analized and the difficulties to implement this process is identified, considering the certification process to achieve quality assurance. The work concludes that the certification process is a necessary condition to improve company performance but it is not enought in the search for achieving better quality and competitiviness.

Key-words: QS 9000, ISO 9000, Electronic Industry

ÍNDICE

	página
Agradecimentos	iv
Resumo	v
Abstract	vi
Índice	vii
Abreviaturas utilizadas	ix
Lista de figuras	xi
Lista de tabelas	xii
Capítulo 1 - Introdução	01
1.1 - Tema e Motivação	02
1.2 - Objetivo do Trabalho	03
1.3 - Método	04
Capítulo 2 - Aspectos Históricos e Conceituais Acerca da Gestão da Qualidade	05
2.1 - Ótica dos Principais autores	05
2.2 - O conceito Gerenciamento da Qualidade Total	19
Capítulo 3 - Processos de Certificação	26
3.1 - Evolução dos processos de certificação	26
3.2 - Análise de Processo de Certificação da Qualidade - ISO 9000 e BS 5750	28
3.3 - Análise dos processos de certificação das das montadoras de veículos (QS 9000)	35
3.4 - Resultados na Implantação da QS 9000 em empresas no Brasil	47

Capítulo 4 - Estudo de caso de transição da certificação ISO 9000 para QS9000	59
4.1 - Decisão da empresa sobre a certificação	59
4.2 - Análise da Pré-auditoria e as ações efetuadas para sua correção	60
4.3 - Análise das não-conformidades apresentadas na pré-auditoria	81
Capítulo 5 - Resultados obtidos e Dificuldades encontradas	83
5.1 - Dificuldades encontradas na Novik	83
5.2 - Resultados Obtidos na Novik	85
5.3 - Comparação dos Resultados e Dificuldades da Novik com outras Empresas	95
Capítulo 6 - Conclusões	97
6.1 - O Caso Novik	98
Referências Bibliográficas	102
Anexos	
Anexos I - Requisitos da Norma QS 9000 (AIAG, 1995)	106

ABREVIATURAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
AFNOR	- Association Française de Normalisation
AIAG	- Automotive Industry Action Group
ANSI	- American National Standards Institute
APQP	- Advanced Product Quality Planing and Control Plan
AQAP	- Allied Quality Assurance Publication
ASQ	- American Society for Quality
BS	- British Standard
BSI	- British Standards Institution
CAD	- Computer Aided Design
CAE	- Computer Aided Engineering
CB-25	- Comitê Brasileiro da Qualidade - ABNT
CEP	- Controle Estatístico do Processo
CWQC	- Company-wide Quality Control
DNV	- Det Norske Veritas
DOE	- Design of Experiments
FEA	- Finite Element Analysis
FMEA	- Failure Mode Effects Analysis
ISO	- International Organization for Standardization
JUSE	- Japanese Union of Scientists and Engineers
MAS	- Measurement Systems Analysis
MGQ	- Manual de Garantia da Qualidade
MQ	- Manual da Qualidade Novik
NB	- Norma Brasileira
Nni	- Netherlands Normalisatie Institute
NRC	- Nuclear Regulatory Commission
PAPP	- Production Part Approval Process
PDCA	- Plan Do Check Act
QFD	- Quality Function Deployment

QSA	- Quality System Assessment
R&R	- Reprodutibilidade & Repetitividade
SCC	- Standards Council of Canada
SPC	- Statical Process Control
TC	- Technical Commite
TQC	- Total Quality Control
TQM	- Total Quality Management
TR	- Technical Report

LISTA DE FIGURAS

	página
Figura 2.1 - Distribuição das Perdas Crônicas e Esporádicas	11
Figura 3.1 - Quantidade de Certificados por tipo de Norma	34
Figura 3.2 - Evolução das Certificações ISO 9000 no Brasil	34
Figura 3.3 - Evolução da documentação para Sistema da Qualidade	38
Figura 3.4 - Esquemática do Processo de Certificação da Varga	48
Figura 3.5 - Composição e Tamanho da Equipe Multidisciplinar de Certificação	54
Figura 3.6 - Estratégia de Certificação QS 9000	55
Figura 4.1 - Diagrama esquemático da Estrutura de Documentação Novik	62
Figura 5.1 - Produtividade por Projetista	86
Figura 5.2 - Reclamações de Clientes	88
Figura 5.3 - Evolução do Custo da Qualidade	89
Figura 5.4 - Horas de Treinamento per Capita	92
Figura 5.5 - Porcentagem de Peças Rejeitadas	92
Figura 5.6 - Controle das Ações Corretivas	93

LISTA DE TABELAS

	página
Tabela 2.1 - Matriz de Maturidade Gerencial de Crosby	15
Tabela 2.2 - Os 14 Princípios de Crosby para Qualidade	16
Tabela 2.3 - Comparação sobre Estratégias de Gestão da Qualidade	22
Tabela 2.4 - As Principais Etapas no Desenvolvimento da Qualidade	24
Tabela 3.1 - Correspondência entre os Elementos de Sistemas da Qualidade	32
Tabela 3.2 - Empresas Certificadas pela QS 9000	47
Tabela 4.1 - Relação dos Indicadores Gerenciais e os Tópicos da Política da Qualidade	64
Tabela 4.2 - Metodologia de Condução da Análise Crítica pela Administração	65
Tabela 4.3 - Metodologia de Definição das Metas do Plano de Negócios e Análise Crítica da Administração	66

Capítulo 1 - Introdução

O conceito qualidade sempre foi inerente ao ser humano seja pelas suas necessidades ou satisfação pessoal. Este conceito vem rapidamente passando a desempenhar uma função de destaque, principalmente, a partir da revolução industrial na Inglaterra, quando o sistema industrial se estrutura, dando início a relação cliente-fornecedor evoluindo até aos moldes atuais. A qualidade cumpre então um papel de destaque nesta relação.

Na busca de atender aos requisitos dos clientes surge então a preocupação com a qualidade do produto. Da revolução industrial ao início deste século, esta preocupação definiria a sobrevivência do artesão que, mais tarde, torna-se empresário do seu próprio negócio, surgindo então o embrião da indústria atual. Desta fase embrionária da indústria, passa-se por uma fase de amadurecimento, ocorrendo um aceleração do desenvolvimento industrial notadamente após as duas grandes guerras mundiais.

Após a I e II Guerras Mundiais, as indústrias evoluíram, quer seja no porte ou diversidade dos produtos, buscando atender às necessidades da sociedade. A cadeia cliente-fornecedor torna-se mais complexa. As empresas começam a deixar a auto-suficiência passando a depender umas das outras. A evolução tecnológica, que ocorre após a Segunda Guerra Mundial, cria a necessidade de definir e avaliar o grau de conformidade do que é produzido em relação ao que foi projetado.

Outro elemento que implica na evolução e definição de conceitos sobre qualidade e conformidade de produtos, é dado pela explosão de consumo que ocorre a nível mundial, levada principalmente pelo modo de vida americano, aumentando a produção de bens de consumo, tornando-se seriada e de alto volume, sendo necessário um maior controle de qualidade na fabricação.

O controle na fabricação, através da inspeção da produção não se mostrou suficiente, necessitando do desenvolvimento de técnicas relacionadas à garantia da qualidade, buscando alcançar maior confiabilidade ao produto e, a partir de meados da década de 80, introduzir atividades de gerenciamento da qualidade, uma vez que a qualidade deve ser mantida em toda a estrutura organizacional.

O conceito qualidade tem sido definido por vários autores. Para Crosby (1979) qualidade é a conformidade com os requisitos. Juran (1964) define que qualidade tem muitos significados,

sendo fundamental, a adequação ao uso, que pode ser desdobrada em dois aspectos: ausência de deficiências, evitando a insatisfação do cliente, e atendimento às necessidades dos clientes, garantindo sua satisfação. Deming (1982) afirma que a qualidade só pode ser definida em termos de quem a avalia, ou seja a qualidade é determinada pelo usuário do produto ou serviço.

Com a evolução da relação de mercado, a sociedade industrial identifica a necessidade de comparar os diferentes estágios de qualidade dos produtos e das empresas, desenvolvendo normalização do sistema da qualidade, visando sua certificação.

As certificações, mesmo tendo um caracter de padronização, apresentam algumas diferenças entre si. É preciso que se estude cada uma delas identificando suas diferenças e similaridades. No caso da QS 9000, adotada como referencial pelas montadoras Chrysler, Ford e General Motors, é utilizado um referencial internacional (ISO 9001), acrescentando itens que tratam dos requisitos específicos das montadoras.

Essas três montadoras adotaram como plano estratégico desenvolver e manter apenas fornecedores que se enquadrem neste conceito, determinando um prazo para esta adequação e obtenção da certificação. Dada esta necessidade, destaca-se que o tema deste trabalho é atual e importante como objeto de estudo e pesquisa. O trabalho busca ainda identificar as dificuldades, para obtenção da certificação e quais as ações a serem tomadas para adaptação a este sistema.

1.1 - Tema e Motivação

Analisando os parâmetros do item anterior, isto é, a importância da QS 9000 no contexto automobilístico, e detendo-se nas argumentações dos autores na qualidade, é percebido que existem pontos comuns na definição da qualidade, tais como: atendimento a requisitos ou conformidades e também satisfação do cliente.

Compondo estes elementos pode-se chegar à expressão que: Qualidade é o grau de correspondência entre a expectativa e a realização. No entanto, é preciso definir quais as expectativas que devem ser atendidas. Atualmente, estas expectativas não são somente centradas no cliente, mas também advindas do funcionário que a realiza, do acionista que investe seu capital, dos fornecedores que participam do sistema, e da comunidade ou sociedade em que este sistema funciona.

Para que essas expectativas sejam atendidas é preciso que haja um processo de mudanças voltado para a Qualidade, que deve ser implantado de modo economicamente competitivo buscando atender as necessidades dos clientes, colaboradores, acionistas e da comunidade em geral, através da participação de todos, procurando melhorar sempre.

Neste contexto, é preciso buscar um método onde se possa desenvolver a qualidade, sendo necessário um meio para que sirva de guia, demonstrando se a condução está correta, através de procedimentos, ações e análise dos resultados obtidos. A busca deste meio serviu como motivação para desenvolver este trabalho, identificando métodos para se alcançar a Qualidade. Dentre estes métodos destaca-se os processos de certificação, tal como a certificação confere os requisitos da QS 9000, para se obter uma empresa competitiva.

1.2 - Objetivo do Trabalho

A ampla discussão acerca da qualidade e dos processos de certificação, decorre da percepção da importância do tema para a sobrevivência das empresas, sendo portanto necessária uma padronização.

Neste sentido, surgem, no final da década de 80 e mais recentemente no anos 90, a série de normas ISO 9000 e QS 9000, como referenciais de avaliação, ou certificação do sistema da qualidade das empresas, no que diz respeito a garantia da qualidade e às exigências mercadológicas atuais.

A despeito do potencial promissor das certificações da qualidade em todos os setores da sociedade, é necessário aprofundar as discussões no sentido de se obter a dimensão exata destes processos e a avaliação de sua influência e eficácia.

Mesmo certificada, torna-se difícil para uma empresa garantir qualidade de seus produtos da mesma forma que não poderia garantir ao cliente ou usuário, produtos absolutamente isentos de defeito. Diante destas limitações, as normas de certificação da qualidade, dentre elas a série ISO 9000, devem ser avaliadas de modo criterioso, identificando os pontos de melhoria e os pontos que não obtiveram a performance esperada, pois estas normas se aplicam ao Sistema da Qualidade das empresas, não avaliando os processos produtivos propriamente, e tão pouco os produtos.

As limitações inerentes às normas de garantia da qualidade, sugerem a necessidade de uma análise aprofundada acerca do processo de certificação e seus desdobramentos. Identificada esta necessidade, o objetivo deste trabalho é, a partir de um estudo de caso, analisar um processo de certificação QS 9000, como instrumento de garantia da qualidade.

1.3 - Método

Muito se tem publicado e discutido sobre as normas ISO 9000 e QS 9000. Da mesma forma, muitas entidades e empresas surgiram como especializadas em treinamento, consultoria e certificadores das normas, explorando este grande filão do mercado atual de consultoria. Com base na literatura, é possível identificar as motivações das empresas para a certificação e as dificuldades encontradas.

Para o desenvolvimento do trabalho, além da revisão bibliográfica, foram utilizados levantamentos realizados durante o processo de transição da certificação da norma ISO 9001 para a QS 9000 na empresa Novik, que atua no segmento eletro-eletrônico e de autopeças. O desenvolvimento deste estudo de caso não tem o objetivo de ser extrapolado para uma situação geral, mas fornecer uma análise do processo de certificação.

O trabalho é baseado em um levantamento e análise de uma pré-auditoria, identificando pontos para correção e adaptação ao novo sistema, decorrente do processo de certificação. São também apresentados os resultados obtidos após a certificação, e as dificuldades encontradas durante o processo de certificação.

Capítulo 2 - Aspectos Históricos e Conceituais Acerca da Gestão da Qualidade

Para se avaliar a evolução das empresas quanto aos processos de certificação com visão da gestão da qualidade, é preciso que se defina alguns parâmetros que fazem parte do Sistema da Qualidade, e se situe na história analisando a visão de vários autores para que se possa determinar uma seqüência lógica dos fatos e uma linguagem de comum entendimento.

O presente capítulo apresenta a visão de autores reconhecidos na área da qualidade: Deming, Juran, Crosby, Ishikawa, além de um breve estudo sobre a terminologia usada na gestão da qualidade, facilitando assim, o entendimento desses itens dentro do processo de certificação, analisado nos capítulos seguintes.

2.1 - Ótica dos Principais Autores

Na busca do conceito de Gestão da Qualidade é preciso entender e analisar a ótica dos principais autores sobre este tema. Apesar da ampla discussão atual acerca da qualidade, percebe-se que as diferenças conceituais expressas pelo tema são, na verdade, diferentes enfoques no modo ou método de implantação dos vários processos e sistemas que levam a gestão da qualidade.

As descrições seguintes baseiam-se em estudos feitos pela “Harvard Business School” (Harvard Business School, 1986), comparando as diferentes técnicas de implantação dos sistemas da qualidade desenvolvidos por Deming, Juran e Crosby. Em 1988, Cole (1988) também fez um estudo comparando estes autores, publicado pela Universidade de Michigan. Como resultado, percebe-se que a visão destes três autores, na verdade, não são conflitantes, mas apresentam óticas diferentes sobre certos aspectos, ou enfatizam aspectos diferentes.

2.1.1 - O Trabalho de Deming

Segundo a Harvard Business School (1986), Deming desenvolveu no Japão, durante várias décadas, princípios da qualidade que foram na verdade criados nos Estados Unidos (na *Ford Motor Company*), e posteriormente inseridos no Japão com ampla aplicação nos setores

produtivos. Acreditava Deming que boa parte dos problemas de falta de qualidade decorriam da má administração gerencial, ou seja, além das influências dos trabalhadores responsáveis pelos processos produtivos, havia uma forte contribuição externa ao meio produtivo.

Entre as causas externas estavam incluídas: compras mal feitas, fornecedores sem qualificação, equipamentos inadequados, entre outras. Somando-se a estes fatores, Deming encontrou ainda situações como: falta de comprometimento da administração com os problemas da produção, qualidade sendo considerada como tarefa e responsabilidade apenas da produção, treinamento inadequado para resolver os problemas relacionados à qualidade e dependência absoluta da inspeção para garantir a qualidade. Estes problemas eram comuns em boa parte das empresas em que ele desenvolveu seus trabalhos (Harvard Business School, 1986).

Deming dava uma ênfase muito grande aos controles de processo tendo como base os meios estatísticos de controle. Ele acreditava que as cartas de controle de processo deveriam apontar fundamentalmente as tendências dos problemas, de forma a permitir a identificação e diferenciação das causas comuns e as causas esporádicas (também denominadas causas especiais).

Desta forma, o conceito de qualidade para Deming se restringe ao ambiente produtivo, dando uma especial atenção aos controles de máquinas e equipamentos, não esquecendo as influências da má administração gerencial no ambiente produtivo (Deming, 1982).

Deming afirmava que a qualidade e produtividade eram fatores de competitividade, e para tanto ele externava que a “melhoria contínua do processo produtivo reduz sucatas de produção, tempo de máquina e materiais, e aumenta a saída dos produtos com menores recursos despendidos. Outros benefícios de melhoria da qualidade são a redução dos custos, pessoas satisfeitas no trabalho, e finalmente melhoria na posição competitiva da companhia” (Deming, 1982).

Para desenvolver sua metodologia ele elaborou 14 Princípios, que serviriam de base para o estabelecimento do seu programa de qualidade. A filosofia de Deming é baseada na eliminação das causas especiais e comuns de variação dos processos.

As causas especiais podem e devem ser tratadas nos níveis mais básicos da organização, com ações que, geralmente, não dependem de altos investimentos. As causas comuns no entanto dependem, muitas vezes, de uma alteração do projeto inicial do sistema e geralmente são responsáveis por alto investimento. Os grupos de trabalho deveriam promover ações que

possibilitassem garantir a estabilidade do processo, pois Deming acreditava que se os processos individuais estivessem sob controle, a empresa estaria sob controle. Para tal dever-se ia utilizar ferramentas básicas, aplicadas por toda a organização para atingir o autocontrole.

Os 14 princípios de Deming são (Mitra, 1990):

1- Criar e publicar para todos os funcionários uma declaração do propósito e objetivos da organização. A gerência precisa demonstrar constantemente seu compromisso com esta declaração. É preciso divulgar os valores, visão, missão e plano estratégico da empresa.

2- Aprender a nova filosofia (alta gerência e todos os funcionários). O negativismo, mau desempenho e serviço mal feito são inaceitáveis. Abandonar a idéia de “nível aceitável” de erros/defeitos; procurar a melhoria, continuamente. A qualidade tem que ser projetada, não inspecionada. Deve-se dar ênfase à prevenção e não a detecção. A dependência da inspeção em massa é uma garantia de que os defeitos vão continuar.

4- Deixar de aprovar orçamentos somente com base no preço. Deve-se dar prioridade a qualidade na aprovação de fornecedores. O custo deve ser analisado de forma global e tendendo ao mínimo. Procurar desenvolver um fornecedor para cada item, num relacionamento de longo prazo.

5- Melhorar constantemente, descobrindo as causas dos problemas e eliminando-as. Antecipar-se aos problemas usando ferramentas estatísticas, e uso do ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*). Reduzir a variabilidade, melhorando a qualidade, aumentando a produtividade, e reduzindo perdas e custos.

6- Instituir o treinamento para a gerência e funcionários novos. Deve-se transmitir claramente a visão e os objetivos da empresa como um todo. É preciso traduzir os objetivos em termos operacionais. A responsabilidade pelo treinamento deve ser da supervisão imediata.

7- Ensinar e instituir a liderança, no lugar da supervisão. A função do supervisor deve ser a de ajudar as pessoas a trabalharem melhor.

8- Eliminar o medo. Inspirar a confiança e respeito mútuo. Criar um clima propício à inovação. A perda econômica gerada pelo medo é significativa. Muitos dos 14 pontos não poderão ser implementados se o medo não for eliminado.

9- Instituir o trabalho em equipe e eliminar as barreiras organizacionais, otimizando os esforços em direção aos objetivos da empresa. É preciso descobrir quem são os clientes internos^{2.1} e atender suas necessidades.

10- Eliminar exortações para o pessoal operacional. Não utilizar metas numéricas sem que se indique o modo pelo qual elas possam ser atingidas. A maior parte dos problemas vem do sistema, portanto, as campanhas se destinam às pessoas erradas. “Slogans” e campanhas exortativas nunca ensinaram ninguém a trabalhar melhor. Elas não esclarecem o que fazer de diferente. As campanhas podem levar a frustrações pelas metas não cumpridas, gerando a desmoralização e a descrença para com a administração.

11- Eliminar cotas numéricas para o pessoal de produção e o gerenciamento por objetivos numéricos. Ao invés disso, aprender e instituir métodos de melhoria. É preciso conhecer a capacidade do processo e aprender como melhorá-lo. A administração com base em objetivos numéricos representa uma tentativa de administrar sem conhecimento sobre o que fazer, e geralmente acaba constituindo-se em administração pelo medo. Na busca por atingir metas a qualquer custo, as pessoas podem gerar danos a empresa. O único número que um gerente pode colocar diante de seu pessoal é uma declaração sobre fatos relativos à sobrevivência. Os padrões numéricos devem ser utilizados como instrumentos para conhecimento geral da situação e dos esforços de todos.

^{2.1} Cliente Interno: denominação usada para designar os processos subsequentes em um ambiente empresarial, ou seja como define Ishikawa (1985): “O próximo processo é o seu cliente”.

12 - Remover as barreiras e afastar o medo, instituindo um programa de treinamento e educação para todos, motivando as pessoas e fazendo com que elas sintam orgulho pelo trabalho realizado. Todos devem ser tratados com dignidade e atenção devendo ser expressa claramente a importância de cada um e a sua responsabilidade pelo sucesso do seu trabalho.

13 - Os programas de educação e treinamento, devem ser constantes e para todos. As pessoas devem se manter atualizadas, com as mudanças dos produtos, materiais, estilos, métodos e processos e também com os novos equipamentos. Deve-se investir nos funcionários, para manter a empresa competitiva.

14 - Organizar a empresa de forma que se possa usar no dia a dia as ferramentas operacionais, orientando as decisões através do uso de especialistas internos, métodos estatísticos, e uso do ciclo PDCA, formando uma massa crítica em busca do consenso, para tomada de decisões.

Com estes 14 princípios Deming desenvolveu e implantou sistemas de gerenciamento da qualidade em várias empresas, como a *Ford Motor Company*, entre outras (Harvard Business School, 1986).

2.1.2 - A Visão de Juran

Juran, em sua proposta para um sistema de qualidade, aponta três processos básicos, também denominados “Trilogia da Qualidade”, ou seja: Planejamento da Qualidade, Controle da Qualidade, Melhoria da Qualidade (Harvard Business School, 1986).

O planejamento da qualidade, idealizado por Juran, tem a finalidade de criar um processo capaz de atender as metas de qualidade estipuladas pela organização. Esta capacidade do processo deve ocorrer em condições normais de operação. Se durante o desenvolvimento do produto e do processo, a instabilidade do processo não for considerada e tratada, com certeza acarretará perdas no ambiente produtivo (Harvard Business School, 1986).

Juran considera que as falhas decorrentes do próprio desenvolvimento do processo, que deveriam ser resolvidas durante o “planejamento da qualidade”, não são de responsabilidade do

peçoal de operação que tem como objetivo básico o “controle da qualidade”. Na verdade, as pessoas na operação devem manter o nível de qualidade planejado não deixando que se deteriore. As ações para garantir um sistema da qualidade devem também atacar as perdas crônicas. A redução das perdas, e da diferença entre a qualidade planejada e a qualidade obtida, deve ser controlada pela alta administração, devendo ser disseminada pela estrutura gerencial da empresa a necessidade de ações para a “melhoria da qualidade”, atribuindo a responsabilidade para os níveis gerenciais da execução destas melhorias contínuas, aprimorando o processo produtivo.

Juran defende que, para implantar sua trilogia em relação ao sistema da qualidade, é preciso desenvolver várias etapas dentro do planejamento, do controle e da melhoria da qualidade, passando por uma seqüência de itens.

Para o desenvolvimento do planejamento da qualidade, alguns tópicos devem ser analisados, tais como: a identificação dos clientes tanto externos como internos e quais são suas necessidades. Adotando-se o conceito de que dentro de uma organização o próximo processo é um cliente, é preciso identificar quais suas necessidades para que se mantenha o mesmo nível de qualidade em toda a cadeia produtiva até atingir o cliente final. Deve-se desenvolver características dos produtos e ou serviços que atendam estas necessidades.

As especificações e padrões devem ser estabelecidos para atender às exigências dos clientes. Para tanto é necessário analisar o potencial dos fornecedores e obedecer um critério mínimo de custo total. Os processos e os componentes utilizados devem cumprir fielmente as características requeridas para o produto final. Os processos projetados devem atender o estabelecido, reproduzindo os níveis de controle, demonstrando que o processo é capaz, sendo que esta capacidade deve ocorrer nas condições normais de operação, e não em regime de produção especial.

Durante o processo produtivo podem ocorrer perdas, que podem ser classificadas como esporádicas ou crônicas. As perdas esporádicas são aquelas que ocorrem com uma freqüência pequena, porém com alto custo, sendo as mais notadas em um sistema operacional. As perdas crônicas por sua vez são aquelas que ocorrem de forma rotineira, ou seja, são inerentes ao processo, normalmente ocorrendo por que o planejamento não foi eficiente na sua revisão. A figura 2.1 demonstra de forma gráfica a distribuição das perdas crônicas e esporádicas durante um processo produtivo.

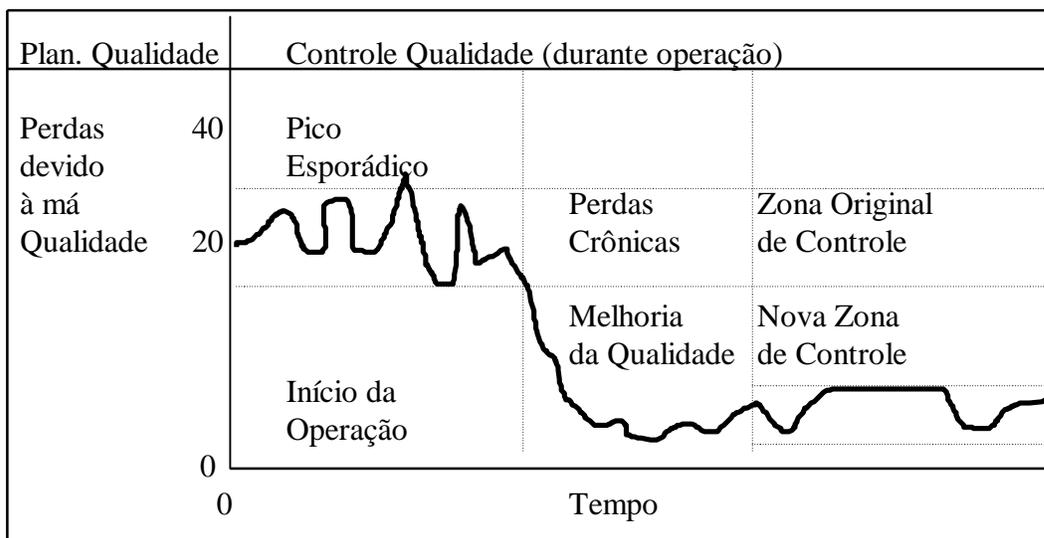


Figura 2.1 - Distribuição das perdas crônicas e esporádicas (Juran & Gryna, 1980).

O controle da qualidade tem a função de evitar a degradação do processo planejado, ou seja, se uma causa esporádica aumentar os níveis de perda, é necessário que se tomem medidas urgentes para minimizar os efeitos da perda e eliminar as causas das ocorrências.

Para que se tenha o controle da qualidade é preciso primeiro que se defina o objeto a ser controlado e a forma de controle, estabelecendo meios de medida e controle. É preciso também estabelecer padrões de desempenho e o acompanhamento destes indicadores, interpretando as diferenças em relação ao padrão adotado, determinando ações corretivas quando necessárias, e agindo nas situações divergentes em relação ao padrão estabelecido.

A melhoria da qualidade tem a função de analisar as perdas, reduzindo ou eliminando os níveis crônicos. Nesta etapa, a alta administração da empresa deve atuar no sentido de aprimorar a qualidade da organização. O processo de aprimoramento deve ser superposto ao processo de controle da qualidade.

Para que se faça a melhoria é preciso primeiro demonstrar que é necessário, identificando os pontos específicos e traçando os objetivos do projeto.

Deve-se também definir a estrutura necessária para estabelecer os diagnósticos e definir rumos a serem seguidos para atingi-los. As causas devem ser identificadas, utilizando-se de métodos de análise de perdas, descobrindo soluções, e colocando-as em prática, demonstrando que as ações foram eficazes sob condições normais de trabalho.

Os paradigmas devem ser superados, quebrando a resistência natural das pessoas às mudanças, devendo ser desenvolvidos meios e controles que perpetuem as melhorias. Deve-se então estabelecer um controle para perpetuação destas melhorias, mantendo um processo de evolução contínua da organização.

Percebe-se em Juran uma preocupação com o controle dos custos da qualidade. Ao contrário de Deming, que prega a melhoria da organização como decorrência da controle dos processos, Juran defende medidas práticas que visem o diferencial entre os custos projetados e os realizados, procurando os níveis ótimos de compatibilização entre custo e benefício maximizando os lucros.

Segundo Juran, a trilogia é um caminho universal para gerenciar a qualidade, sendo que para gerenciá-la é preciso que se conheça estes três pontos básicos, bem como sua relação com elementos internos da organização.

Pode-se estabelecer que o planejamento da qualidade tem seu paralelo com os orçamentos empresariais, onde se planeja o que deverá ser feito e com qual recurso. O controle da qualidade tem sua relação com controle dos custos, pois é preciso monitorá-los constantemente para que não haja desvios ou deterioração do processo. A melhoria da qualidade por sua vez tem relação com os controles de redução de custos e planos de melhoria da performance da empresa, aumentando assim sua lucratividade.

2.1.3 - A Ótica de Crosby

Crosby defende o conceito de “zero defeitos” em contraposição ao nível de qualidade aceitável. O “zero defeito” é um padrão de administração, que a gerência pode transmitir aos empregados para ajudá-los a se decidir a “fazer certo da primeira vez” (Crosby, 1998a). Isso significa que os funcionários devem concentrar-se em evitar defeitos, e não apenas em encontrá-los e corrigi-los (Crosby, 1998a).

A qualidade na administração é fundamental, sendo que as mensagens de Crosby são dirigidas diretamente para a alta administração. Ele acredita que os conceitos e atitudes da alta gerência devem mudar, pois muitos integrantes da alta administração avaliam a qualidade como algo intangível, ou que deve limitar-se a produtos de alta-tecnologia.

A obtenção da qualidade inicia pela “conformidade com os requisitos”. Na verdade, a qualidade de uma empresa não pode ser medida apenas pela qualidade de seus produtos finais. A qualidade é a somatória da qualidade de várias atividades. Mesmo que as atividades possam ter pouco em comum, é possível estabelecer níveis de desempenho e padrões para cada uma delas, definindo qualidade como conformidade aos padrões.

Crosby (1979) define quatro princípios universais na gestão da qualidade: a conformidade com os requisitos, a prevenção como sistematização da qualidade, zero defeitos como padrão de referência, e o custo das não conformidades.

O conceito qualidade é inerente ao ser humano, sendo que cada indivíduo tem sua definição particular de qualidade. Para Crosby (1979) qualidade é definida como a conformidade com os requisitos, definindo assim um padrão comum para aceitação. Definindo como conceito: se a qualidade estaria presente ou não.

Para gerar resultados positivos referente a qualidade é preciso haver um sistema que dê suporte a obtenção destes resultados. Crosby (1979) define que a prevenção, como sistematização da qualidade, é mais eficaz do que os sistemas convencionais que se reportam somente ao controle da qualidade dos produtos em operação. Em um sistema voltado para a prevenção, os erros devem ser analisados nas fases de desenvolvimento, ou seja, antes de ocorrerem.

Adotando um sistema da qualidade baseado na prevenção, é esperado que os problemas que podem ocorrer durante o processo estejam resolvidos. A atitude em se definir um grau de qualidade esperado indica que seria aceitável existir produtos com defeitos. Crosby (1979) defende o uso de um padrão de referência de “zero defeitos”, ou seja, não é aceitável que produtos possam apresentar problemas, sendo necessário manter o grau de qualidade esperado e planejado. O “zero defeitos” é um padrão de desempenho voltado a prevenção de defeitos (Harvard Business School, 1986).

Para Crosby (1979) a qualidade não tem custo, ou seja, ela é de graça. O que realmente tem custo é a não conformidade (Cole, 1988). Os custos destas não conformidades são referentes

a sucata, retrabalhos, revisões, esperas na fila de produção, assistência técnica para reparos, etc. Os custos da qualidade tornam-se um referencial para medir o desempenho da empresa. Estima-se que os custos da qualidade podem variar entre 15 e 20 % do valor das vendas em algumas empresas (Crosby,1979).

Crosby identifica cinco estágios de evolução das empresas para obtenção do plano de controle dos custos e a implantação de um sistema da qualidade (Harvard Business School, 1986):

- Incerteza - As empresas demoram para reconhecer o controle dos custos da qualidade como uma ferramenta da qualidade.
- Despertar - As organizações reconhecem a importância dos custos da qualidade, porém as ações da alta gerência não correspondem com o grau de comprometimento.
- Iluminação - A gerência entende o significado do princípio da qualidade, e decide implantar um programa para melhoria da qualidade.
- Sabedoria - Os problemas devem ser descobertos antes do início do processo produtivo.
- Certeza - O gerenciamento da qualidade faz parte da organização e os problemas ocorrem com frequência muito baixa.

Estas etapas de evolução estão detalhadas na tabela 2.1 da matriz de maturidade gerencial.

A exemplo de Deming, Crosby também definiu seus quatorze passos para a implantação de um sistema da qualidade, que é retratado na tabela 2.2. Ele sugere campanhas educativas para obtenção dos resultados. O tema sugerido para esta campanha é “Do it right the first time!” (faça certo da primeira vez) (Crosby, 1979).

Tabela 2.1 - Matriz da Maturidade Gerencial de Crosby (Harvard Business School, 1986)^{2.2}

Categoria de Avaliação	Estágio 1 : Incerteza	Estágio 2 : Despertar	Estágio 3 : Iluminação	Estágio 4 : Sabedoria	Estágio 6 : Certeza
Entendimento e Atitude da Administração	Não compreensão da qualidade como ferramenta gerencial. Tende a culpar o departamento de qualidade por “problemas de qualidade”.	Reconhecimento de que qualidade pode ser de algum valor, mas há indisposição quanto a prover dinheiro ou tempo para fazer tudo acontecer.	Ao se engajar no programa de melhoria da qualidade, aprende mais sobre gerenciamento da qualidade. Reconhece seu papel e passa a dar suporte ao sistema.	Participação e Entendimento dos quatro pontos indiscutíveis do gerenciamento da qualidade. Participa de forma pessoal, dá ênfase ao sistema.	Considera o gerenciamento da qualidade como parte do sistema da empresa. Reconhece sua importância para o sucesso da empresa.
Situação do departamento de Qualidade	Escondido nos departamentos de engenharia ou manufatura. A inspeção provavelmente não faz parte da organização. Ênfase em avaliação e seleção.	Um líder mais forte em qualidade é nomeado, mas a ênfase ainda é em avaliar e passar o produto para a frente. Ainda faz parte da manufatura ou engenharia.	O departamento de qualidade se reporta à alta gerência. Toda a avaliação é integrada. O gerente de qualidade tem um papel no gerenciamento da empresa.	O gerente da qualidade é um executivo da empresa. Eficácia nos relatórios da situação e das ações preventivas.	Gerente da qualidade na alta cúpula da empresa. Prevenção é a principal atividade.
Tratamento de Problemas	Os problemas são combatidos à medida em que ocorrem. Eles não são resolvidos totalmente. Política de combate a incêndios.	Equipes são formadas para atacar os maiores problemas. Soluções a longo prazo não são buscadas.	Estabelece-se a comunicação para ações corretivas. Os problemas são encarados abertamente e resolvidos de maneira disciplinada.	Os problemas são identificados antecipadamente, no seu desenvolvimento. Todas as funções estão abertas a sugestões e melhorias.	Os problemas ocorrem em casos muito raros. Os problemas são previstos antes de sua ocorrência e ações são tomadas para evitá-los.
Custo da (má) Qualidade em porcentagem das vendas	Relatado: não é conhecido pela empresa. Real: 20%	Relatado: 5% Real: 18%	Relatado: 8% Real: 12%	Relatado: 6,5% Real: 8 %	Relatado: 2,5% Real: 2,5%
Resumo da Postura Cultural da Empresa	“Não sabemos porque temos problema de qualidade”.	“Será que é absolutamente necessário sempre ter problemas de qualidade?”	“Através do compromisso gerencial e melhoria da qualidade, estamos identificando os problemas e resolvendo-os”.	“A prevenção de defeitos é parte rotineira da nossa operação”.	“Nós sabemos por que não temos problemas de qualidade”.

^{2.2} Este quadro é uma adaptação feita pela Harvard Business School (1986) do livro “Quality is Free” de Crosby, (1979).

Tabela 2.2 - Os 14 Princípios de Crosby para a Qualidade (Crosby, 1979).

Etapas	Nome da Etapa	Finalidade
1	Compromisso da Administração	Tornar clara a posição da administração em relação à qualidade
2	Equipe de Melhoria da Qualidade	Reunir representantes de cada departamento para formar a equipe de melhoria da qualidade
3	Medição da Qualidade	Evidenciar os problemas atuais e potenciais ligados à não-conformidade, de forma a permitir uma avaliação objetiva e medidas corretivas.
4	Avaliação do Custo da Qualidade	Definir os componentes do custo da qualidade (CDQ) e explicar sua utilização como ferramenta de administração
5	Conscientização da Qualidade	Apresentar um método para elevar a preocupação pessoal dos empregados com a conformidade dos produtos ou serviços, e a reputação de qualidade da empresa.
6	Ações Corretivas	Apresentar um método para resolver sistematicamente os problemas que forem identificados nas etapas anteriores.
7	Comitê para o Programa “Zero Defeitos”	Examinar as diversas atividades que precisam ser desenvolvidas para preparar o lançamento formal do “Dia Zero Defeitos”.
8	Educação dos Supervisores	Orientação formal de todos os níveis da gerência, de modo que eles possam explicar o programa a seu pessoal.
9	“Dia Zero Defeitos”	Criar um evento que leve todos os funcionários a compreenderem, através de exemplos, que houve uma mudança (“nova atitude”) cultural na empresa.
10	Definição das metas	Os supervisores solicitam aos empregados a definição de metas que eles gostariam de buscar. Usualmente, metas de 30, 60 e 90 dias, todas específicas e fáceis de serem medidas.
11	Eliminação das causas de erro	Dar a cada empregado, individualmente, um método para comunicar à administração as situações que tornam difícil para ele o cumprimento da promessa de melhorar.
12	Reconhecimento	Reconhecer aqueles que participam ativamente. Os prêmios ou recompensas não devem ser financeiros. O reconhecimento é o que importa.
13	Conselheiros da Qualidade	Reunir regularmente as pessoas adequadas para compartilhar informações sobre a administração da qualidade.
14	Começar tudo outra vez	Enfatizar que o processo de melhoria da qualidade é uma atividade contínua.

2.1.4 - A Filosofia de Ishikawa

Ishikawa foi um dos fundadores da JUSE - *Japanese Union of Scientists and Engineers*. A JUSE e Ishikawa estão diretamente ligados com a história do sucesso da qualidade no Japão. A diferença básica nos conceitos e obtenção da melhoria da qualidade entre o estilo ocidental, representados por Deming, Juran e Crosby, está no enfoque do controle dos custos da não qualidade, enquanto que no estilo oriental, desenvolvido por Ishikawa, está na relação com a satisfação do cliente (Cole, 1988).

Na verdade, a chave para o sucesso na implantação da qualidade, está na relação de responsabilidade assumida por todos os funcionários da organização, possibilitando a evolução das empresas, e o atendimento das necessidades dos clientes.

A gerência usa como fator motivacional não o controle dos custos ou da não conformidade, mas sim, a satisfação em todos os processos internos e externos. O cliente é valorizado pela sua importância. O maior trunfo é o de incorporar o conceito consumidor-cliente dentro da organização.

Ishikawa divulga seu “*slogan*” “faça do próximo processo seu cliente” (Ishikawa, 1985). Durante um de seus trabalhos de apoio a melhoria em uma usina de aço, ele percebeu, analisando o histórico de defeitos, que não havia comunicação entre os departamentos, como se existisse uma barreira entre os setores. Dessa forma, não era percebida a influência das falhas de um setor para o outro. Estas falhas de comunicação impediam a resolução dos problemas. Sua primeira ação foi a de fazer com que os funcionários pudessem enxergar o próximo processo (posto de trabalho, setor) como sendo seu cliente.

Um dos pontos enfatizados por Ishikawa é o TQC^{2.3} (*Total Quality Control*) que representa uma revolução do pensamento gerencial. Está mudança estrutural esta alinhada em sete pontos básicos, a saber (Garvin, 1992):

^{2.3} Ishikawa reconhece o conceito TQC desenvolvido por Feigenbaum (Garvin, 1992).

“Após os desenvolvimentos das atividades da Qualidade Assegurada, tais como Custos da Qualidade, Confiabilidade, Programas de Zero Defeitos, dentre outros, a Qualidade espalhou-se por toda organização, sendo responsabilidade de todos os funcionários. Feigenbaum define este termo TQC (*Total Quality Control*) pela primeira vez em um artigo publicado na Harvard Business Control, em 1956. E mais tarde após a edição de seu livro (*Total Quality Control*, 1961). Em 1968, essa evolução foi denominada no Japão de CWQC (*Company-wide Quality Control*, ou Controle da Qualidade por toda a Empresa)” (Miguel, 1998a), sugerindo que o CWQC seria uma evolução do TQC.

- 1 - A qualidade deve ser prioridade. A procura obstinada do lucro imediato implica em riscos que podem incorrer em perda da competitividade e redução de ganhos.
- 2 - Todas as ações devem ser priorizadas em função do cliente. Deve prevalecer a vontade do usuário e não de quem produz.
- 3 - O próximo processo será sempre um cliente da etapa anterior. Não deve haver estruturas que propiciem o seccionalismo entre os setores.
- 4 - Utilizar dados reais com base em ferramentas estatísticas.
- 5 - As decisões devem ser participativas; deve haver respeito da administração para com as pessoas.
- 6 - Os controles e a gestão devem ser matriciais. O uso da hierarquia, organizada de forma vertical, não ajuda a resolver problemas entre os departamentos por não permitir a ligação horizontal. As ações devem ocorrer por funções e não por departamentos.
- 7 - O controle da qualidade deve estar disseminado por toda a empresa, em busca da evolução da tecnologia para melhores produtos e processos confiáveis e seguros.

Deming, Juran, Crosby, Ishikawa diferem basicamente no aspecto da obtenção dos resultados, quanto ao tempo (se de curto ou longo prazo) e quanto ao tipo, se numérico (lucro imediato) ou estratégico (vantagem competitiva). Deming enfatiza o controle estatístico do processo, Juran enfatiza o planejamento da qualidade, Crosby define a necessidade de se controlar os custos da má qualidade. Ishikawa, no caso, defende o conceito de qualidade como sendo uma responsabilidade de todos, retirando as barreiras entre os departamentos.

Todos utilizam-se, entretanto, do planejamento da qualidade, como forma de resolução dos problemas ainda na fase de desenvolvimento dos processos e produtos e a redução das perdas

nos processos produtivos. É também consenso que a maior parte dos problemas referentes a qualidade são decorrentes de falhas administrativas.

Os funcionários da área produtiva devem ter a responsabilidade de manter o nível da qualidade projetada. Deming, Juran e Ishikawa tem filosofia semelhante quanto aos resultados financeiros positivos em decorrência de ações planejadas e da evolução das pessoas e da organização. Crosby difere dos demais enfatizando os controles e resultados numéricos. Talvez entre todos, Crosby é o que representa de forma mais significativa a escola americana de administração da qualidade (Cole, 1988).

A conclusão a que se chega é que os resultados são decorrentes da evolução das pessoas, resultando na manutenção dos sistemas da qualidade, sendo que a obtenção de prêmios ou certificações são decorrentes desta evolução, e do engajamento das pessoas no conceito de qualidade total, mantendo o sistema funcionando e não só pelo simples controle de documentos ou definição de metas. Crosby (1998b) afirma que “o propósito da gestão da qualidade é ter uma organização confiável, onde tudo funciona como está previsto”.

2.2 - O Conceito Gerenciamento da Qualidade Total

Assegurar a qualidade de fornecimento e a confiabilidade dos produtos sempre foi uma preocupação do meio industrial, quer sejam por contenção de custos ou ganho de confiança dos clientes, possibilitando a sobrevivência da empresa e o seu crescimento. Crosby (1998a) afirma que “a gerência da qualidade precisa fornecer políticas, educação, requisitos e persistência para que as empresas ganhem competitividade no mercado”. É preciso então entender o conceito de gerenciamento da qualidade total e a sua relação com os processos de certificação. Esse tópico coloca, em linhas gerais, o conceito de gestão da qualidade total, finalizando com sua relação com os processos de certificação, particularmente conforme a QS 9000.

2.2.1 - O Conceito TQM

A sigla TQM significa *Total Quality Management*, (traduzido para o português, como Gerenciamento - ou Gestão - da Qualidade Total). O TQM incorpora uma série de ações que uma empresa deve realizar para alcançar a melhor qualidade possível e diferenciar-se no mercado. Pode ainda ser definido como: “um sistema estruturado que visa satisfazer clientes internos e externos, além dos fornecedores, integrando o ambiente de negócios com melhoria contínua, através de ciclos de desenvolvimento, melhoria, e manutenção, aliado a uma mudança cultural na organização” (*Integrated Quality Dynamics*, 1998).

Lascelles e Dale (1991), relacionam o TQM com a completa satisfação do Cliente, ou seja, com o que eles definem como sendo qualidade. O gerenciamento da qualidade é conceituado por esses autores como um conjunto dinâmico de atividades que objetiva alcançar a qualidade (ou, como consequência, a completa satisfação do cliente). De acordo com os autores, (Lascelles e Dale, 1991) o gerenciamento da qualidade torna-se “total” quando incorpora uma estrutura de integração que considera três aspectos estratégicos importantes:

- Percepção do cliente
- Competitividade
- Eficiência empresarial

A esses três aspectos, acrescenta-se ainda um quarto parâmetro: o conceito de qualidade como um forma organizacional verdadeira, um senso coletivo de objetivos que envolve todos os membros de uma empresa comprometidos entre si

Black e Porter (1996) fizeram um levantamento de vários conceitos que estão subordinados ao tema TQM. Na verdade, são abordagens e técnicas de gerenciamento colocados sob a bandeira do TQM (Miguel, 1998a). Esses conceitos incluem tópicos tais como:

- Gerenciamento do processo;
- Liderança;
- Gestão de fornecedores;
- Sistemas da qualidade;
- Controle estatístico do processo;
- Políticas da qualidade;

- Programa de zero defeitos;
- Treinamento;
- Planejamento;
- Determinação dos custos da qualidade;
- Benchmarking.

Pela literatura, não existe uma definição universalmente aceita do que venha a ser o TQM (Miguel, 1998a). O que ocorre é uma tendência das organizações basear-se em critérios como aqueles utilizados nos Prêmios Nacionais da Qualidade, como por exemplo: o *Deming Prize* no Japão, o *Malcolm Baldrige National Award* nos Estados Unidos, ou ainda o *European Quality Award* na Europa. Esses prêmios foram originalmente desenvolvidos para identificar quais as organizações que utilizam as melhores práticas de gerenciamento da qualidade.

Mesmo para os principais autores em Qualidade, as estratégias de gerenciamento da qualidade variam, conforme visto anteriormente. A tabela 2.3 apresenta uma comparação entre estratégias de gerenciamento da qualidade de autores como Deming, Juran, Crosby, e a visão japonesa.

Tabela 2.3 - Comparação entre Estratégias de Gestão da Qualidade (Rajagopal et al., 1996).

	Deming	Juran	Crosby	Japão
Papel da alta gerência	Participação da Liderança	Variado	Ênfase em zero defeitos	Participação da Liderança
Escopo	Todas as atividades	Atividades de produto	Produto	Todas as atividades
Motivação do Programa	Posição competitiva de longo prazo	Redução dos custos da qualidade (CDQ)	Redução de custos	Posição competitiva de longo prazo
Meta do programa	Melhorar a posição competitiva	Lucro curto prazo/ melhoria da qualidade de vida	Lucro a curto prazo	Melhoria contínua
Estilo gerencial	Participativo	Variado	Autoritário	Participativo
Uso de incentivos	Nenhum	Variado	Reconhecimento individual	Reconhecimento do grupo
Meta em Qualidade	Zero defeitos	Minimizar CDQ	Zero defeitos	Zero defeitos
Seleção de projetos	Análise de Pareto	Análise de custos	Análise de custos	Análise de custos
Como medir a melhoria	Medição direta	Dados de CDQ	CDQ e medição direta	Medição direta
Papel do Depto. de Controle da Qualidade	Inicialmente alto, eventualmente baixo	Extremamente alto	Moderado	Baixo
Papel dos funcionários	Manutenção e Melhoria	Fraco	Fraco	Manutenção e Melhoria
Ênfase em CDQ	Baixa	Muito Alta	Moderada	Baixa
Análises estatísticas	Alto uso por todos	Uso pela baixa gerência	Uso misto	Alto uso por todos

Na tabela 2.3 pode ser visto que, existem diferenças na estratégia do TQM conforme a versão de alguns autores. Na verdade alguns autores consideram o TQM uma versão ocidental (alguns citam-no como versão americana) do TQC (*Total Quality Control*) ou do CWQC (*Company-wide Quality Control*) japonês. Na verdade, existe uma confusão entre TQC e CWQC, pois muitos autores usam os termos indistintamente, enquanto que outros vêm o CWQC como um conceito mais abrangente e avançado. Conforme Ishikawa (1993), o “estilo japonês de TQC” e o “estilo Feigenbaum de TQC” são diferentes. Por outro lado, Feigenbaum declara que o CWQC e sua versão de TQC são idênticas (Garwin, 1992).

O que se conclui na verdade, é que existem diferenças entre os estilos ocidental e o estilo japonês de administrar os sistemas da qualidade. No entanto, todos buscam o mesmo objetivo a evolução e o fortalecimento da empresa quanto a competitividade, através da melhoria da qualidade e produtividade (Miguel, 1998a).

2.2.2 - Estágios da evolução do gerenciamento da qualidade nas empresas

Existem patamares de evolução dos processos de gerenciamento das empresas, sendo possível identificar estágios do sistema da qualidade nas empresas. Conforme Sullivan (1986), as empresas se enquadram em sete pontos de evolução:

1 - Enfoque no produto: ênfase ao controle da qualidade de fabricação, as chamadas “inspeções finais” para barrar os produtos defeituosos dentro da empresa.

2 - Controle do Processo: preocupação na manufatura do produto, evitando o defeito, caracterizado pelas cartas de CEP.

3 - Visão do sistema: inter-relação entre departamentos começa a ser analisada, bem como a influência na qualidade do processo produtivo como um todo.

4 - Visão humanista: descobre-se que a qualidade é feita pelo homem e sem sua evolução não é possível obtê-la.

5 - Visão externa: necessidade de estar atento às necessidades do mercado; começa a preocupação no desenvolvimento do produto, com custos menores e qualidade maior.

6 - Visão no Cliente: existência da empresa só se o cliente existir; deve haver sintonia com seus desejos, declarados ou não.

7 - Visão no futuro: a empresa deve descobrir seu papel na sociedade, suas relações com o ambiente externo e interno. Pode assim planejar seu futuro, visando sua perpetuação como também da sociedade.

Outros autores, como por exemplo Garvin (1992), também definem uma seqüência de evolução para os sistemas de gerenciamento da qualidade. A tabela 2.4 demonstra as etapas de desenvolvimento da qualidade adaptado do trabalho de Garvin (1992).

Tabela 2.4 - As Principais Etapas no Desenvolvimento da Qualidade (Garvin, 1992).

Identificação das características	Inspeção	Controle da Qualidade	Qualidade Assegurada	Gerenciamento da Qualidade
Preocupação básica - Visão da qualidade	Verificação de um problema a ser resolvido	Controle de um problema a ser resolvido	Coordenação de um problema a ser resolvido, mas enfrentando produtivamente	Impacto estratégico como uma oportunidade de concorrência
(Ênfase)	uniformidade do produto	Uniformidade do produto com menos inspeção	Toda a cadeia de produção desde o projeto até vendas	As necessidades do mercado e do consumidor
Métodos	Instrumentos de medição	Instrumentos e técnicas estatísticas	Programas e sistemas	Planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos
Papel dos profissionais da qualidade	Inspeção, classificação, e avaliação	Solução de problemas e aplicação de métodos estatísticos	Mensuração e planejamento da qualidade	Estabelecimento de objetivos, educação, e treinamento
Responsável pela qualidade	Departamento de inspeção	Departamento de controle da qualidade	Todos os departamentos embora a alta gerência só se envolva periféricamente	Todos na empresa, com a alta gerência exercendo forte liderança
Orientação e abordagem	“Inspecciona” a qualidade	“Controla” a qualidade	“constrói” a qualidade	“Gerência” a qualidade

O conceito qualidade vem se tornando cada vez mais notório, no contexto social. Já não se avalia mais a qualidade apenas como a ausência de defeitos, mas como um novo caminho. A qualidade passa a ser avaliada com relação a aspectos culturais e a busca do atendimento das necessidades das pessoas.

Crosby (1998a), explica que “a Gestão da Qualidade é a filosofia da gestão preventiva; a Garantia da Qualidade é a documentação; o Controle da Qualidade é a medição. Em um carro, o Controle da Qualidade são todos os instrumentos e outras medições que mostram o que está acontecendo no momento. A Garantia da Qualidade (inclusive ISO) é o manual do proprietário que acompanha o automóvel e explica o funcionamento de tudo. Gestão da Qualidade é a maneira como você opera e gerência o automóvel. Você dirige bem ou mal, troca o óleo a hora certa e outras coisas. Os manuais não determinam como se gerenciam as organizações. A filosofia de gestão determina”.

Para se obter qualidade é necessária uma metodologia de sistema de gerenciamento com uma política bem definida e objetivos claros e precisos. No gerenciamento da qualidade total (TQM - *Total Quality Management*), há uma maior preocupação com o processo produtivo, o

desenvolvimento tecnológico de projeto e a execução do produto, do que com as premissas básicas de desenvolvimento do homem e seu meio. Na verdade, os conceitos TQM, CWQC e até mesmo os prêmios da qualidade e as certificações (ISO 9000 e QS 9000), são passos da caminhada na direção da Qualidade Total, em um sentido mais amplo incluindo homem e ambiente.

Crosby (1998b) discute ainda a razão de se investir em sistemas da qualidade: “a Gestão pela Qualidade significa criar, intencionalmente, uma cultura organizacional em que todas as transações sempre são perfeitamente entendidas e corretamente realizadas e onde os relacionamentos com funcionários, fornecedores e clientes são bem-sucedidos. A Gestão pela Qualidade não é uma coleção de atividades, procedimentos e eventos. É um conceito muito sério e pragmático e deve ser tratado como a essência do modo como se administra a organização.”

Este comentário contesta os processos de certificação, quer seja ISO 9000, QS 9000 ou qualquer outro. Crosby (1998b) procura demonstrar que o conceito qualidade ultrapassa qualquer sistema de certificação e caminha cada vez mais para uma filosofia estrutural, onde o ambiente e o homem estão intimamente relacionados com qualidade e sistemas que sejam capazes de gerenciá-los. No entanto, como ele mesmo afirma as pessoas precisam traçar planos pessoais, profissionais e definir uma filosofia pessoal, citando que, “as pessoas precisam entender que o dinheiro é o alimento da organização, a qualidade é a estrutura, e os relacionamentos são a alma.”

No entanto, como qualidade é a estrutura, é preciso então ter um padrão de referência. Neste intuito as normas de certificação busca cumprir tal papel. É claro que revisões e adaptações sempre ocorrerão, pois as organizações evoluem, e estarão sempre mudando.

Como sinal desta evolução as empresas certificadas pelas normas ISO 9000, buscam nesse momento, a certificação QS 9000 (no caso de empresas do setor automobilístico que fornecem para Ford, Chrysler e GM). Avaliando essa nova tendência evolutiva, é preciso então estudar como ocorreram estes processos de evolução das certificações, apresentado no capítulo seguinte.

Capítulo 3 - Processos de Certificação

No capítulo anterior foi apresentada a visão dos grandes autores da qualidade, assim como a definição do gerenciamento da qualidade e suas necessidades. Conforme citado por Crosby (1998b), a estrutura da empresa deve estar centrada na qualidade. Deve-se portanto definir como administrá-la e como gerenciá-la. Uma vez que é necessário organizar esta estrutura empresarial, é preciso estabelecer um sistema padronizado. Dessa forma, desenvolveu-se no meio industrial os processos de certificação, que organizam os processos buscando alcançar a garantia da qualidade, ou seja, busca-se a certificação do sistema da qualidade em relação a um referencial normativo.

Este capítulo apresenta a evolução dos processos de certificação e também uma análise dos processos de certificação conforme a série ISO 9000 e QS 9000, que servirão de base para o estudo de caso da transição de um sistema de certificação ISO 9000 para QS 9000, proposto neste trabalho.

3.1 - Evolução dos Processos de Certificação

Há uma incontestável evolução dos processos de certificação. No entanto, é preciso analisar a real motivação que originou esta evolução, e como se deu esta padronização hoje mundialmente aplicada.

Após a I Guerra Mundial, houve uma mudança significativa no porte e na diversidade das empresas. As companhias cresceram e mudaram de pequenas e auto-suficientes unidades para empresas com operações integradas, onde os indivíduos não possuíam total controle sobre o produto acabado, mas eram responsáveis por uma pequena parte, que era então passada de setor para setor ou de empresa a empresa, recebendo outros componentes no caminho até a montagem final.

Esta mudança introduziu os inspetores de qualidade, que eram independentes das operações de fabricação e retornavam qualquer parte defeituosa para correção, ou segregavam como refugo. Estas atividades foram a base do Controle da Qualidade tradicional.

Durante muitos anos, este processo interativo de produzir, inspecionar, aceitar, rejeitar, ou corrigir tem sido a base da indústria e foi recentemente que o conceito mais eficiente e menos

custoso de gestão industrial começou a ser aplicado, procurando “fazer certo da primeira vez, todas as vezes” (Crosby, 1979).

A expansão industrial e as mudanças tecnológicas resultantes da II Guerra Mundial, introduziram um aumento de complexidade nos produtos e processos produtivos. A primeira tentativa de padronizar a Qualidade se deu nos Estados Unidos, onde os efeitos de expansão na indústria foram maiores e mais significativos. Desta padronização surgiu, em 1958, a MIL-Q-9858 que especifica os requisitos para um sistema da qualidade, e a MIL-I-45208, que especifica os requisitos de um sistema de inspeção. Estas normas, ainda em uso, são indicadas nos contratos militares americanos (Bureau Veritas, 1994).

Estas duas especificações formaram a base de uma série de normas para uso da OTAN. Elas eram chamadas *Allied Quality Assurance Publication* (AQAP), números 1, 4 e 9. Dentre estas, a AQAP 1 era a especificação para Sistema da Qualidade, enquanto as AQAP 4 e 9 eram especificações para sistemas de inspeção, sendo que a AQAP 4 englobava fabricação, inspeção e testes e a AQAP 9, apenas inspeções finais (Bureau Veritas, 1994).

Apesar de membro da OTAN, o Reino Unido não adotou as normas AQAP. Foram introduzidas então uma série de 3 especificações análogas, denominadas *Defence Standards* (DEF. STANS).

A diferença mais significativa entre as normas DEF. STANS e AQAP estava na introdução de alguns requisitos para projeto nas especificações para Sistemas da Qualidade (DEF.STANS 05-21). As outras duas normas da *Defence Standards*, a 05-24 e a 05-29, englobavam os mesmos assuntos abordados nas AQAP-9. Teoricamente, somente empresas registradas com base nestes referenciais normativos participavam em contratos militares (Bureau Veritas, 1994).

Nas outras áreas industriais surgiu a necessidade de se trabalhar com normas e padrões de Qualidade. A primeira solução surgiu em 1979, com a primeira edição da norma BS 5750. Estas normas eram fortemente baseadas nas normas da AQAP.

Tanto as normas da AQAP, como as da BS 5750, eram muito subjetivas e continham um número excessivo de notas explicativas e não mandatórias.

A primeira versão da BS 5750, além de utilizada como instrumento contratual entre clientes e fornecedores, foi também utilizada para registro de terceira parte, pelo BSI, através do qual, como organização independente, registrou companhias que estavam em conformidade com

os requisitos das partes apropriadas destas normas em nome de todos os clientes, atuais e potenciais (Bureau Veritas, 1994).

A situação descrita anteriormente para o Reino Unido, ocorreu similarmente, em maior ou menor grau, em outros países.

Na área nuclear, foi desenvolvida nos Estados Unidos, na década de 70, a norma 10CFR50, Appendix B, elaborada pela *Nuclear Regulatory Commission* (NRC), estabelecendo 18 itens para Qualidade Assegurada de Projeto e Construção de Instalações Nucleares. A nível nacional, o *American National Standards Institute* (ANSI), emitiu a norma N45.2, similar a 10CFR50 em 1977 (Bureau Veritas, 1994). A primeira norma internacional da área nuclear foi emitida em 1976 pela IAEA (Agência Internacional de Energia Atômica), que condensou os 18 itens da 10CFR 50 em 13 critérios.

Estas normas também foram tomadas como base para as normas sobre Garantia da Qualidade hoje utilizadas.

3.2 - Análise do Processo de Certificação da Qualidade - ISO 9000 & BS 5750

Com a formação do Mercado Comum Europeu, a ISO (*International Organization for Standardization*) entidade localizada em Genebra, Suíça, utilizou a norma inglesa BS 5750, criada pelo reino unido em 1979, como base para criar a série de normas ISO 9000, utilizando-a como um padrão de Qualidade a ser adotado pelo bloco europeu.

A ISO é uma organização não governamental, que elabora normas de aplicação internacional. Foi fundada em fevereiro de 1947, com cerca de noventa e um países participantes, representando mais de 95% da produção industrial do mundo.

Para que ocorresse estes desenvolvimentos normativos, foi criado um comitê da ISO para produzir normas internacionais relativas a Qualidade (Comitê TC 176: TC de *Technical Committee*), considerando diversas sugestões internacionais. Foi então editada a série de normas ISO 9000 baseada na BS 5750.

A série ISO 9000 é o conjunto de normas resultante da evolução de vários modelos normativos, que estabelece requisitos relacionados à gestão e garantia de qualidade. No total são mais de vinte normas que formam o conjunto, no entanto apenas três são normas de certificação:

ISO 9001, 9002 e ISO 9003 (Silvera, 1997). Estas normas foram elaboradas em 1979 pelo ISO *Technical Committee 176* (ISO TC 176), sendo lançadas em 1987.

Na verdade, as normas ISO série 9000 constituem um agrupamento de normas de vários países que formavam o TC 176. O comitê foi formado por cinco nações básicas representadas pelos seus institutos de normalização e vários outros grupos de trabalho, sendo eles: AFNOR (*Association Française de Normalisation*), ANSI (*American National Standards Institute*), BSI (*British Standards Institute*), Nni (*Nederlands Normalisatie Institute*), and SCC (*Standards Council of Canada*). Em conjunto com estas cinco nações básicas, outros países também foram representados por seus institutos de normalização (Bureau Veritas, 1994).

As cinco normas mencionadas acima são classificadas no Brasil da seguinte forma:

NBR ISO 9000 - Gerenciamento da Qualidade e Normas para a Garantia da Qualidade e Diretrizes para seleção e uso.

NBR ISO 9001 - Sistemas da qualidade - modelo para a garantia da qualidade em projeto e desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica.

NBR ISO 9002 - Sistemas da qualidade - modelo para a garantia da qualidade em produção e instalação.

NBR ISO 9003 - Sistema da qualidade - modelo para a garantia da qualidade em inspeções e testes finais.

NBR ISO 9004 - Elementos para gerenciamento da qualidade e sistema da qualidade e suas Diretrizes.

Estas normas foram adotadas na íntegra pela Comunidade Européia, como EN série 9000. A estrutura das normas ISO esta definida em tópicos de seleção e utilização das normas (ISO 9000) que se apoiam nas necessidades internas das empresas quanto a gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade (ISO 9004), e em necessidades contratuais que seguem modelos de sistemas para a garantia da qualidade (ISO 9001, 9002, 9003), tendo ainda um

vocabulário para terminologia em qualidade que está especificado na ISO 8402, (Lamprechet, 1994).

O objetivo da norma ISO 9000 (NBR ISO 9000) é estabelecer as diferenças e inter-relações entre os principais conceitos da qualidade e fornecer diretrizes para seleção e uso de uma série de normas sobre sistema da qualidade, a serem utilizadas para gestão da qualidade interna (NBR ISO 9004) e externa (NBR ISO 9001, NBR ISO 9002 e NBR ISO 9003). A seguir é descrito sucintamente o conteúdo de cada uma dessas normas.

A especificação de requisitos do sistema de qualidade para uso em um contrato entre duas partes, exige a demonstração da capacidade do fornecedor para projetar e fornecer produtos, onde os requisitos visam à prevenção de não conformidades em todos os estágios, desde o projeto até a assistência técnica representados na ISO 9001 por 20 itens para verificação.

Para controlar os processos que determinam a aceitabilidade do produto fornecido, a norma especifica requisitos que visam à prevenção e a detecção de qualquer não conformidade durante a produção e instalação, bem como durante a implementação de meios para prevenir a sua reincidência, agrupados na ISO 9002 em 18 itens para verificação.

Sendo necessário também detectar e controlar a disposição de qualquer produto não conforme, durante a inspeção e ensaios finais, 12 itens são agrupados na ISO 9003.

Na norma ISO 9004 é descrito um conjunto básico de elementos, através dos quais os sistemas de gestão da qualidade podem ser desenvolvidos e implementados tendo um total de 20 itens para referência.

Na verdade, não é correto dizer que uma empresa está sendo certificada pela ISO 9000, pois somente três das normas da série são certificadoras (ISO 9001, 9002, e ISO 9003), as demais são diretrizes de documentação.

A série ISO 9000 não é composta por normas técnicas e portanto não certificam produtos. Elas focalizam documentos, técnicas e atividades gerenciais apontados em especificações de clientes ou procedimentos internos. A correspondência entre as normas pode ser vista na tabela 3.1.

Para uma empresa que pretende ser certificada pela norma ISO, a primeira questão a resolver será o modelo a ser escolhido (ISO 9001, 9002, ou ISO 9003). Ao se tomar esta decisão é necessário saber quais os tipos de cliente da empresa e quais suas necessidades.

Na verdade as normas se sobrepõem, a 9003 está dentro da 9002, que por sua vez estão compreendidas na 9001. As empresas que escolhem a 9003 (a menos usada), são empresas de processos mais simplificados ou somente de fornecimento de serviços, tais como calibração e aferição de instrumentos. No caso das outras duas normas, é preciso verificar se a empresa está envolvida no desenvolvimento de projeto enquadrando-se na norma ISO 9001. Caso não esteja, deve-se então enquadrar-se na ISO 9002.

Na figura 3.1 é apresentada a quantidade de empresas certificadas, distribuídas por tipo de certificação, para que se possa ter idéia da proporcionalidade das certificações emitidas. Fica evidente que a uma procura maior pela certificação nas normas ISO 9002, devido a uma maior facilidade das empresas em certificar-se por esta norma em relação à ISO 9001.

As correlações entre as normas podem ser vistas na tabela 3.1 que mostra os tópicos da Norma série ISO 9000 e o grau de exigência dentro de cada um deles, assim como o item de referência na norma ISO 9004.

Tabela 3.1 - Correspondência entre os elementos de sistemas da qualidade (NBR ISO 9001, 1994).

Item e sub-item da NBR-9004	Título	NBR - 9001	NBR - 9002	NBR-9003
4	Responsabilidade da administração	4.1 a	4.1 b	4.1 c
5	Princípios do sistema da qualidade	4.2 a	4.2 a	4.2 b
5.4	Auditoria interna do sistema da qualidade	4.17 a	4.16 b	-
6	Economia - considerações sobre custos relacionados com qualidade	-	-	-
7	Qualidade em "Marketing" (análise crítica de Contrato)	4.3 a	4.3 a	
8	Qualidade na especificação e projeto (controle de projeto)	4.4.a	-	-
9	Qualidade na aquisição (compras)	4.6 a	4.5 a	-
10	Qualidade na produção (Controle de processo)	4.9 a	4.8 a	-
11	Controle de produção	4.9 a	4.8 a	-
11.2	Controle e rastreabilidade de materiais (identificação e rastreabilidade de produto)	4.8 a	4.7 a	4.4 b
11.7	Controle do estado de verificação (situação da inspeção e ensaios)	4.12 a	4.11 a	4.7 a
12	Verificação do produto (inspeção e ensaios)	4.10 a	4.9 a	4.5 a
13	Controle de equipamentos de medição, inspeção ensaios	4.11 a	4.10 a	4.6 b
14	Não conformidade (controle de produto não conforme)	4.13 a	4.12 a	4.8 b
15	Ação corretiva	4.14 a	4.13 a	
16	Funções de manuseio e pós-produção (manuseio, armazenamento, embalagem e expedição)	4.15 a	4.14 a	4.9 b
16.2	Serviços pós-venda	4.19 a	-	-
17	Documentação e registros da qualidade (controle de documentação)	4.5 a	4.4 a	4.3 b
17.3	Registros da qualidade	4.16 a	4.15 a	4.10 b
18	Pessoal (treinamento)	4.18 a	4.17 a	4.11 c
19	Segurança e responsabilidade civil pelo fato do produto	-	-	-
20	Uso de método estatístico (técnicas estatísticas)	4.20 a	4.18 a	4.12 b
-	Produtos fornecidos pelo comprador	4.7 a	4.6 a	

Nota: a - Requisito pleno
b - Menos rigoroso que na NB-9001
c - Menos rigoroso que na NB-9002
Em branco - Elementos ausentes

Está previsto para breve uma alteração significativa no conjunto de normas da série ISO 9000. Deverá haver uma redução na quantidade de normas, ocorrendo uma sintetização. No entanto, o sistema ficará mais rígido quanto aos procedimentos para a certificação (Silveira, 1997).

O TC 176, responsável pelas alterações junto a ISO, esta promovendo reuniões em vários países, para definir um consenso quanto a esta simplificação do sistema (Silveira, 1997). A mudança consiste em reduzir para quatro as mais de vinte normas existentes hoje. As quatro normas devem ser:

- ISO 9000 - sobre princípios e terminologia
- ISO 9001 e 9002 - sobre o sistema e sua gestão
- ISO 10011 - sobre auditorias

As vantagens da simplificação, no entender dos participantes do TC 176, é possibilitar a aplicação da norma a qualquer tipo de organização (informática, indústria e serviços) e em empresas de qualquer porte. Outra alteração será a criação de relatórios técnicos (TR - *Technical Report*), que atenderia setores com necessidades específicas, como por exemplo o setor automobilístico. Existe uma tendência em unificar as normas facilitando assim a vida dos fornecedores para os diversos segmentos industriais ou de serviços.

As normas ISO 9002 e 9003 serão incorporadas à ISO 9001, mantendo os mesmos vinte itens. O que se pretende também é acabar com uma manobra, usado por algumas empresas que deveriam ser certificadas pela norma ISO 9001, por terem projeto e desenvolvimento em suas organizações, mas optam pela certificação 9002, para evitar todo o trabalho e documentação exigida para obtenção do ISO 9001 (Silveira, 1997).

Algumas empresas, sendo algumas até mesmo de grande porte, utilizavam-se deste mecanismo. Como exemplo pode-se citar a Petrobrás que continha até novembro de 1998 um total de 27 certificados, sendo apenas um deles como certificado da ISO 9001; no caso a fábrica de lubrificantes de Duque de Caxias no Rio de Janeiro. O restante eram todos certificados ISO 9002. Entretanto, a empresa relata que já estão sendo tomadas medidas para uma migração paulatina para a ISO 9001, onde for aplicável (Leon, 1997).

Outro problema que também ocorre é a busca por incentivos fiscais, como é o caso da BS-Continental de Manaus. Segundo regulamentação da Zona Franca de Manaus, as empresas só podem usufruir de todas as isenções fiscais se apresentarem um certificado da série ISO 9000. A

fábrica da BS foi inaugurada em setembro de 1995 e em fevereiro de 1996 já tinha seu certificado ISO 9003. Freitas, gerente geral da unidade, afirma que “foi mais cômodo escolher esta norma, mas já estão se adaptando para obter a ISO 9002” (Leon, 1997).

Na figura 3.1 é apresentado uma distribuição dos tipos de certificação ocorridas no Brasil até março de 1998, segundo o CB-25 da ABNT. Outra informação também importante é a quantidade de certificados emitidos no Brasil até março de 1998, mostrado na figura 3.2.

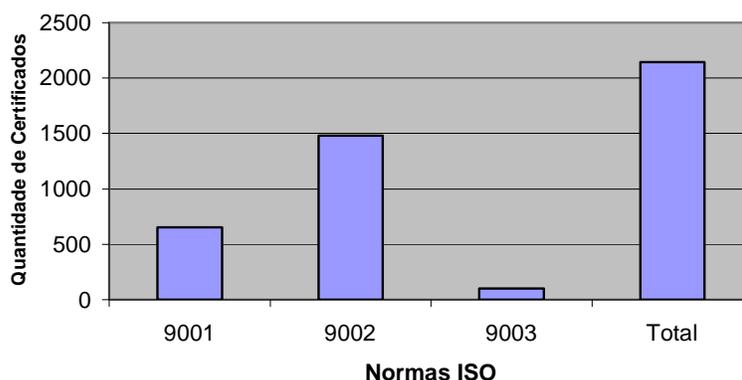


Figura 3.1 - Quantidade de certificados por tipo de norma
(Fonte: CB-25, ABNT, 1998).

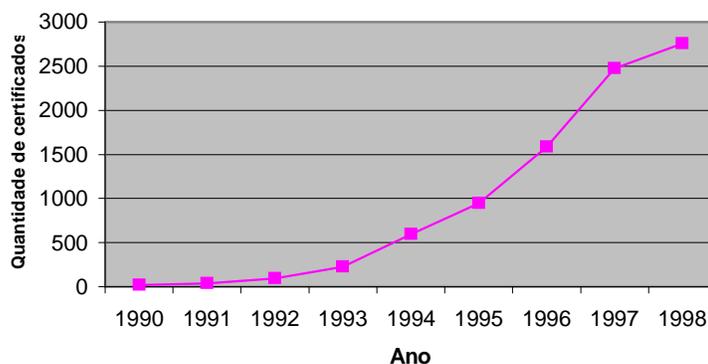


Figura 3.2 - Evolução das certificações ISO 9000 no Brasil
(Fonte: CB-25, ABNT, 1998).

Como foi visto na figura 3.2, existe uma grande mobilização das empresas em se certificarem pelas normas da série ISO 9000. No entanto, a indústria automotiva possui características próprias que sempre levaram as montadoras a priorizar o desenvolvimento de sistemas da qualidade de seus subcontratados (Pinho, 1997).

Esta ocorrendo no momento, uma migração das empresas que já obtiveram os certificados da série ISO 9000 para a obtenção da certificação pela QS 9000.

3.3 - Análise dos processos de certificação das montadoras de veículos - QS 9000

Há uma tendência no âmbito mundial em se procurar a unificação das normas de certificação dos sistemas da qualidade. No caso do setor automobilístico, já existem algumas definições a este respeito. A indústria alemã utiliza a norma VDA-6, enquanto a indústria francesa criou a EAQF. A indústria italiana usa a Anfia/AVSQ. A indústria americana, por sua vez, desenvolveu a QS 9000, como padrão normativo para certificação do sistema da qualidade. Esta unificação das normas de certificação interessa a todos, por facilitar a vida dos fornecedores, conforme afirma Pleszko (1997).

A indústria automobilística sempre inovou nos conceitos de gerenciamento da qualidade, tecnologia e administração. Esta inovação deve-se às características próprias deste setor, por ser um segmento muito competitivo e também onde o usuário valoriza e identifica o conceito qualidade, determinando os padrões de requisitos da garantia da qualidade.

Para o atendimento aos requisitos de qualidade do setor, as três maiores montadoras americanas (Ford, General Motors e Chrysler) resolveram criar este sistema normativo intitulado como *Quality System Requirements - QS 9000*. Em 1988, estas três montadoras decidiram criar um grupo de trabalho para adoção de medidas econômicas visando uma maior vantagem competitiva, principalmente fazendo frente aos produtos japoneses que ameaçavam a indústria americana. Este grupo foi denominado, *The Automotive Industry Action Group, AIAG* (Lovitt, 1996).

Este grupo de trabalho tinha dentre suas funções, fazer circular a documentação entre estas três montadoras, desenvolvendo e padronizando documentos como: Manual de Análises de Sistemas de Medições (em 1990), e Manual de Referência sobre Controle Estatístico de Processo (em 1991). Devido ao sucesso do trabalho, decidiu-se criar uma equipe, em 1992, intitulada

“Força Tarefa das Necessidades de Qualidade dos Fornecedores”, com representantes das três grandes montadoras (Lovitt, 1996).

A norma QS 9000 é fruto do trabalho de três grupos: o AIAG (responsável pela distribuição de documentos e coordenação de treinamentos), o “Task Force” (responsável em identificar as necessidades do setor automobilístico e harmonizar os fundamentos e ferramentas necessários aos fornecedores deste setor, com referência aos sistemas da qualidade), e a ISO, *International Organization for Standardization* (AIAG, 1995).

O resultado deste trabalho foi editado em 1994, em sua primeira versão e já em 1995, apresentava um nova edição com algumas recomendações feitas pelas subsidiárias européias das montadoras. A necessidade de se colocar as normas ISO 9001 como parte integrante do conjunto de especificações da QS 9000, é o de procurar a harmonização não só em termos regionais, mas obter um consenso internacional com o objetivo de minimizar as falhas de comunicação e reduzir custos (Lovitt, 1996).

A estrutura da norma QS 9000 é dividida em três seções (AIAG, 1995):

- Seção I: Baseada nos requisitos da norma ISO 9000
- Seção II : Requisitos específicos do setor automobilístico
- Seção III: Requisitos específicos de cada montadora

A seção I é a mais abrangente, formando a base da QS 9000 para os requisitos específicos do sistema da qualidade. Esta seção utiliza-se dos vinte elementos da seção 4 da ISO 9001. No entanto, somam-se a estes tópicos alguns requisitos que representam as necessidades específicas do setor automobilístico para o atendimento ao sistema da qualidade.

A seção II identifica os requisitos específicos do seguimento automotivo, sugerindo o uso dos manuais desenvolvidos pelo AIAG tais como:

- Manual de Processo e Aprovação de Peças de Produção - PPAP
- Desenvolvimento de Planos de Ações Específicas para a Melhoria Contínua
- Capacidade de Manufatura

O desenvolvimento do PPAP, baseia-se no uso de metodologias de avaliação de peças na produção inicial, com ferramental definitivo, sendo validadas pela engenharia.

Nos processos de melhoria contínua, espera-se que o fornecedor tenha uma sistemática de melhoria contínua da qualidade e produtividade, especificando algumas técnicas de melhoria

contínua, principalmente envolvendo as pessoas que trabalham diretamente na manufatura do produto.

Para garantir a capacidade de manufatura, são requeridas algumas ferramentas para redução de falhas, como FMEA, e ferramentas de execução de projetos e fabricação, como CAD. É preciso ainda que se tenha equipamentos, dispositivos que assegurem a eficiência do processo planejado durante a manufatura, mantendo seu controle através de meios estatísticos, como o CEP. Deve-se utilizar ferramentas de gerenciamento garantindo o fluxo produtivo e assegurando as entregas nas quantidades corretas e qualidade esperada, trabalhando em direção à redução de custos, e buscando a melhoria da capacidade da manufatura de forma contínua.

Na seção III estão compreendidas as necessidades específicas e individuais de cada uma das montadoras (Ford, GM e Chrysler). Estes requisitos definem os símbolos necessários para a identificação das características de produtos, especificações de tratamento térmico, diretrizes para entrega, embalagens e identificação de produtos, linguagens de sistemas de informática para uso em projetos e transmissão de dados. Constam ainda desta seção os testes de aceitação de produtos e materiais, planos de ações corretivas e métodos de controle de processos e projetos.

No manual da QS 9000 (AIAG, 1995) é apresentada de forma gráfica a evolução da documentação do sistema da qualidade (figura 3.3).

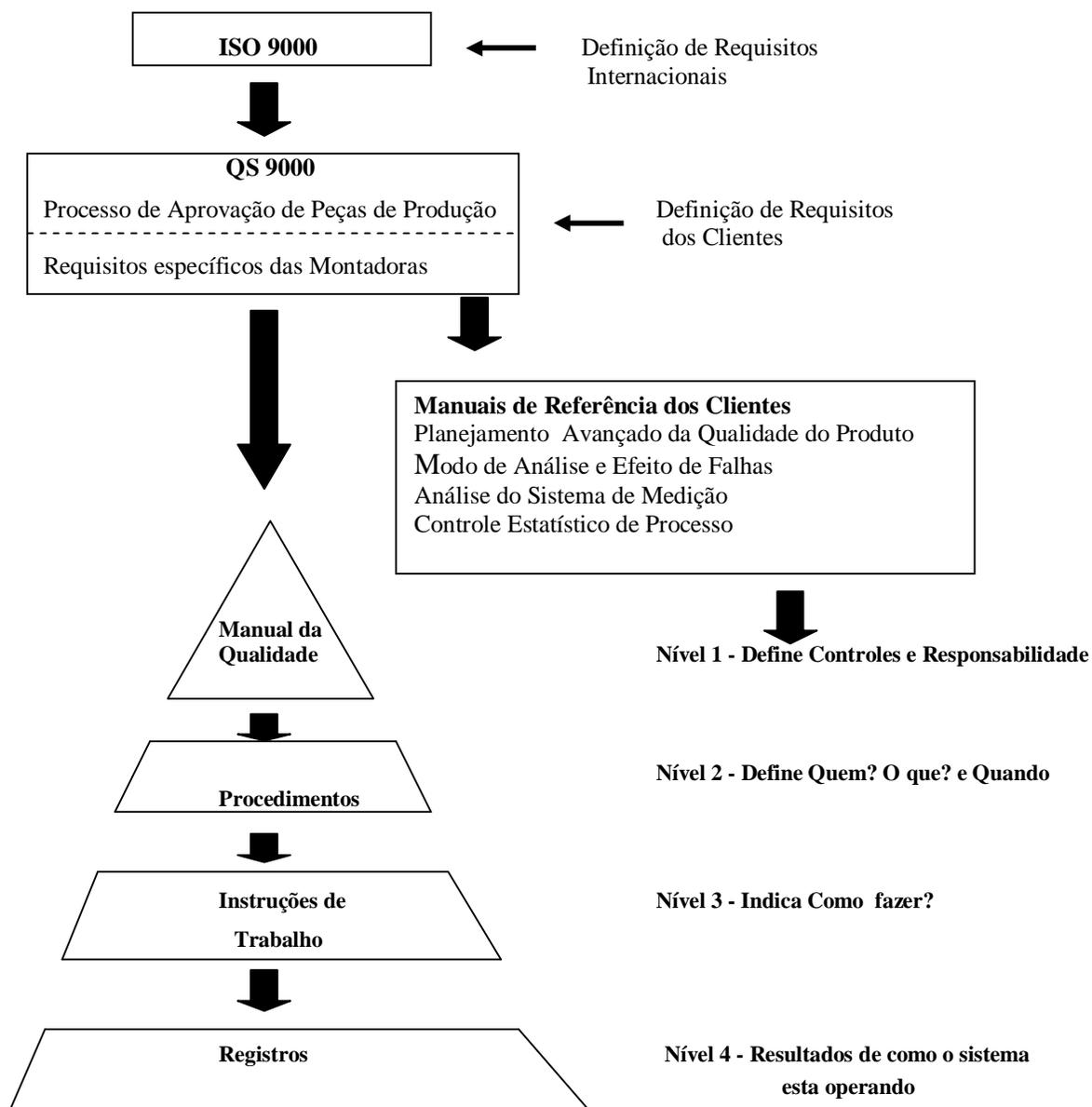


Figura 3.3- Evolução da documentação para Sistema da Qualidade (AIAG, 1995).

Faz parte da documentação da QS 9000, quatro manuais complementares que descrevem as metodologias sugeridas pelas montadoras para as seguintes funções específicas do sistema:

- Análise do Sistema de Medição;
- Controle Estatístico do Processo;
- Planejamento da Qualidade do Produto;
- Análise dos Modos e Efeitos das Falhas.

Conforme relatado por Pinho (1997), os manuais da QS 9000 não são mandatórios, mas auxiliam os fornecedores a interpretar corretamente a intenção dos requisitos da QS 9000, e assegura às montadoras um aplicação correta de suas metodologias.

3.3.1 - A complementação da norma aos requisitos da ISO 9001

Pinho (1997) faz uma avaliação dos complementos da norma QS 9000 em relação a norma ISO 9001 e os elementos que não foram atendidos, apontando a necessidade de uma complementação maior. Essa avaliação compreende os seguintes itens:

Responsabilidade da Administração - Nesse elemento as montadoras determinam que a abrangência dos objetivos da qualidade se estenda a todos os setores relevantes para o negócio da organização, e não somente para a qualidade. Dentre esses objetivos, devem ser incluídas metas de satisfação e insatisfação dos clientes. Outro aspecto presente nas normas automotivas é a necessidade de se estabelecer objetivos de melhoria contínua que incluam qualidade, produtividade, custos e prazos de entrega. Esses objetivos devem ser definidos para o médio e longo prazo, e cabe a administração, com responsabilidade executiva, fornecer os recursos e capacitar o pessoal a atingir essas metas. Estas metas devem ser estabelecidas no planejamento estratégico do negócio.

Sistema da Qualidade - Por ser um dos pontos onde existem maiores oportunidades de melhoria para os sistemas atuais, o planejamento da qualidade para o setor automotivo possui lugar de destaque entre os elementos da norma. O planejamento não deve ser visto como uma atividade inerente à própria implantação do sistema, mas sim como uma função permanente da organização, necessária para assegurar que os produtos atendam às expectativas do cliente. Na QS 9000, é clara a necessidade de se estabelecer uma metodologia disciplinada e sistemática para o planejamento da qualidade de todos os novos produtos, prevendo uso de equipes multifuncionais, estudo de FMEA durante o projeto do produto e do processo, bem como a elaboração dos planos da qualidade como resultado final do planejamento. Esses planos da qualidade, chamados de planos de controle na QS 9000, devem descrever todas as etapas de inspeção e ensaio de produto, além de parâmetros de processo que, se controlados, irão assegurar

a conformidade de características especificadas. O planejamento da qualidade deve incluir também a classificação das características do produto em termos de sua importância para o cliente, o que permite uma melhor definição do tipo de controle utilizado para assegurar a conformidade dessa característica desde o protótipo até a produção.

Aquisição - As auditorias de sistemas da qualidade de subcontratados não são mandatórias, porém se utilizadas, devem ocorrer com frequência estabelecida. O objetivo é assegurar o contínuo monitoramento dos subcontratados, fazendo com que os sistemas sejam desenvolvidos conforme a norma de referência estabelecida. Os requisitos automotivos incluem ainda o monitoramento da performance de entrega dos produtos subcontratados, complementado a avaliação da qualidade intrínseca desses produtos. É sugerido um sistema de pontuação, semelhante ao da montadora para com seus fornecedores.

Controle de Processo - Uma parcela importante dos requisitos complementares do setor está direcionada ao controle do processo. As características do setor automotivo, já expostas anteriormente, são razão suficiente para que fornecedores implementem controles rigorosos no processo.

Um dos requisitos que deve ser destacado nesse elemento é o programa de manutenção preventiva abrangente exigido pelas montadoras. Esse programa de manutenção deve conter a manutenção preditiva, onde aplicável, e um controle sobre a disponibilidade de sobressalentes para equipamentos considerados críticos para a organização. A performance do processo deve ser conhecida para todas as características do produto que tenham sido consideradas importantes pela equipe de planejamento da qualidade. Onde praticável, esta performance deve ser medida através de indicadores de capacidade monitorada para detectar possíveis variações do processo.

A documentação do processo deve, segundo os critérios das montadoras, ser suficientemente abrangente para incluir todas informações necessárias para que se possa operar e monitorar adequadamente a produção. Essa documentação deve estar acessível aos operadores em seus postos de trabalho, e incluem as características de produto e parâmetro de processo que devem ser controlados durante a produção, bem como informações suficientes para o *set-up* das máquinas. O controle das condições ambientais é outro requisito ISO, onde as montadoras deram

maior ênfase. Esse controle deve incluir condições de iluminação, umidade, limpeza, organização e outros fatores que a empresa considerar relevantes para a qualidade do produto.

Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaio - Os instrumentos de medição devem ser verificados e realizado medições identificando por meios estatísticos a capacidade metrológica desses instrumentos, ou seja, deve ser garantida a exatidão destes instrumentos. Estas medições são conduzidas em condições normais de uso do instrumento, e são complementares à calibração executada em laboratórios de metrologia. Este pode ser um dos itens mais trabalhosos durante a fase de adequação à QS9000, pois é preciso fazer o levantamento de todos os instrumentos quanto a característica R&R, (Reprodutibilidade e Repetitividade).

Controle de Produto Não-Conforme - Produtos não-conformes devem incluir os produtos suspeitos, cujos resultados da inspeção e ensaio são incertos por alguma razão. Uma aprovação prévia das montadoras é exigida antes do envio de qualquer produto que não atenda plenamente aos requisitos especificados.

Armazenamento e Entrega - As montadoras exigem um sistema de gerenciamento de estoque que inclua a rotação do estoque e a contínua redução dos níveis de inventário. Esse sistema de gerenciamento deve incluir os produtos recebidos, em processo, e os produtos finais.

O fornecedor deve assegurar, através de um sistema formalizado, que as entregas serão feitas no prazo acordado com o cliente, mantendo uma abordagem sistemática para o controle dos prazos de compra e recebimento de matérias-primas, tempo de fabricação, e transporte até o cliente. Requisitos para a identificação e embalagem dos produtos finais também estão presentes nas normas automotivas.

Em linhas gerais, as interpretações dos requisitos ISO 9001 expostas anteriormente constituem um ponto de partida para a melhoria dos sistemas, complementando as funções da qualidade com atividades que lhe conferem maior eficácia e abrangência. Estas interpretações não foram, no entanto, suficientes para o setor automotivo, e novos requisitos foram adotados para incluir aspectos socio-econômicos não abordados na norma ISO 9001. Alguns destes novos requisitos serão apresentados a seguir.

Custos da Qualidade - A empresa deve manter um sistema de gerenciamento de seus custos da qualidade, que inclui custos de prevenção e detecção de defeitos e os custos das falhas internas e externas decorrentes da não-qualidade dos produtos. Objetivos de redução de custos devem ser estabelecidos para esses indicadores e a administração com responsabilidade executiva deve monitorar o atendimento a esses objetivos.

Capacitação do Pessoal - As atividades de treinamento devem ser tratadas como elemento estratégico do sistema da qualidade do fornecedor. A capacitação de todos os colaboradores deve ser utilizada como base para os programas de melhoria da qualidade e produtividade, redução de custos, avanços tecnológicos, e metas organizacionais estabelecidas pela administração. O treinamento não deve, portanto, estar restrito à atividade de qualificar os colaboradores para executarem suas tarefas atuais, e sim possibilitar que esses possam contribuir decisivamente para a melhoria e capacitá-los para assumir novas responsabilidades dentro do sistema (é comum o uso do termo inglês *empowerment*^{3.1} para definir essa atividade).

Legislação Governamental - É parte das preocupações das montadoras assegurar que seus fornecedores cumpram toda a legislação aplicável aos produto, processos, meio ambiente e segurança. O fornecedor deve ter um sistema que demonstre o cumprimento da legislação, incluindo o manuseio e a disposição de materiais tóxicos, perigosos ou restritos.

Através desses requisitos percebe-se que o sistema adotado pela indústria automobilística pode servir de exemplo para outros setores que desejam implementar requisitos específicos, sem criar novas normas de garantia da qualidade, uma vez que a QS 9000 utiliza e complementa a norma ISO 9001, que é aceita mundialmente, como referência para o sistema de garantia da qualidade.

3.3.2 - O que muda na norma QS 9000 na nova edição

Em abril de 1998, foi distribuído por meio do AIAG, nos Estados Unidos, uma nova versão do manual da QS 9000 (a sua terceira edição). A segunda edição da QS 9000 ficará

^{3.1} O termo *empowerment* significa “dar às pessoas a autoridade para fazer mudanças no trabalho em si, assim como na forma como ele é desempenhado, sendo incorporado ao trabalho em diferentes graus: envolvimento de sugestão, envolvimento do trabalho e alto envolvimento” (Slack et al.,1996)

obsoleta em janeiro de 1999, e isto significa que qualquer fornecedor que já tenha sido certificado pela norma até o momento, terá que se inteirar das modificações, para que possa ser avaliado em seu processo de verificação periódica, para que não ocorra possíveis não conformidades.

Estas modificações implicarão em ações envolvendo 63 países onde foram emitidas as 4.600 certificações já cadastradas em todo o mundo, conforme informativo da QS 9000 em fevereiro de 1998. Dentre estas certificações o Brasil participa com 70 certificados emitidos, (Fonte: ASQ - *American Society for Quality*, fevereiro de 1998).

Segundo informações da *homepage* da ASQ, em junho de 1998, já era contabilizado um número em torno de 6.848 empresas certificadas em todo o mundo (ASQ, 1998).

A terceira edição não se refere à QS 9000 como um conjunto de requisitos, mas como um Sistema da Qualidade “QS 9000”. As modificações se referem a uma melhor redação de alguns itens, como também ao acréscimo de outros dando uma maior segurança ao cliente. Também aparecem alterações em forma de agrupamento de itens, tornando mais fácil o entendimento e a definição de um vocabulário mais específico, reduzindo assim a possibilidade de interpretações diferentes no momento da auditoria. As mudanças tem a intenção de tornar a QS 9000 mais compreensível e eficaz.

As modificações são em torno de 20, sendo significativas e devendo ser adaptadas a realidade de cada empresa. De Cicco (1998), apresenta um relato destas mudanças; as 20 alterações da QS 9000 são:

1 - Informações para a Administração (4.1.2.5) - novo requisito - Neste item é solicitado que na possibilidade do surgimento de qualquer produto não conforme, o responsável pela administração deve ser informado para que as ações corretivas sejam tomadas o mais rápido possível. A intenção neste caso, é agilizar as ações e evitar que outros problemas possam surgir.

2 - Plano de Negócios (4.1.4) - subelemento revisado - Apesar deste item não ser avaliado, ele foi alterado para que os documentos sejam controlados apresentando metas de curto prazo (1-2 anos) e longo prazo (3 ou mais anos).

3 - Análise e Utilização de dados da Organização (4.1.5) - subelemento revisado - É adicionado às documentações exigidas a apresentação dos custos da não-qualidade. O fornecedor

deverá contabilizar suas perdas financeiras na geração de produtos não conformes, para que sejam implementadas melhorias eliminando estas perdas.

4 - Notificação ao Organismo Certificador (4.1.6.1) - novo requisito - Se uma das três montadoras (GM, Ford, Chrysler) reduzir a pontuação do fornecedor para níveis inaceitáveis, este deve informar o órgão certificador no prazo de cinco dias úteis. Esta atitude tem o objetivo de fazer com que o órgão certificador faça um auditoria mais rigorosa no fornecedor, durante as avaliações periódicas, para que se evite a possibilidade de não serem registradas não conformidades se elas existirem.

5 - Segurança do Produto (4.2.3.4) - novo requisito - Uma empresa deve ter o cuidado e considerar a segurança do produto em suas políticas e práticas de controle de projeto e processo. Deve-se ter uma conscientização da organização, conscientização esta em que o fornecedor deve evitar gerar novos produtos que não tenham uma segurança relativa.

6 - Plano de Controle (4.2.37) - requisito revisado - Reforça o uso do formulário de plano de controle. Espera-se que o fornecedor tenha todos os dados para completar o relatório. Este item já está sendo adaptado pelas empresas; a intenção foi a de reforçar o uso.

7 - Processo de Aprovação do Produto (4.2.4), Melhoria Contínua (4.2.5) e Instalações e Gerenciamento do Ferramental (4.2.6) – subelementos realocados e revisados - Estes itens estão na antiga seção II, e na verdade foram rescritos e agrupados para um melhor entendimento, enfatizando a necessidade do uso destes elementos. Reforça-se a necessidade da melhoria contínua e uso do PPAP como instrumento de liberação do produto. O cuidado com o ferramental é reforçado, pois através da manutenção regular dos equipamentos é evitado o surgimento de produtos não conformes.

8 - Utilização de dados do Projeto (4.4.1) - novo requisito - Deve-se utilizar as experiências anteriores para melhorar os produtos futuros, evitando que se projete novos produtos que possam ter os mesmos defeitos. Está prática também facilita a padronização de componentes, reduzindo o tempo de projeto.

9 - Confidencialidade (4.4.11) - novo subelemento - Deve-se criar mecanismos que evitem o vazamento de informações de um produto de um cliente para outro.

10 - Identificação e Rastreabilidade do Produto (4.8) - elemento revisado - Nesta revisão é determinado que todos os produtos devem ser rastreados e identificados, eliminando assim a abertura anteriormente dada para alguns itens considerados “não aplicável”.

11 - Limpeza das Dependências (4.9.b.1) e Planos de Contingência (4.9.b.2) - novos requisitos - O primeiro exige um ambiente limpo que evite a possibilidade de surgir produtos não conformes, além de ser mantido em condições seguras. O segundo estabelece quais os planos de emergência para evitar paradas de produção ou entregas.

12 - Manutenção do Controle do Processo (4.9.2) - subelemento retrabalhado - Esse elemento elimina a necessidade dos subelementos de verificação da capacidade preliminar do processo e dos processos em andamento, dando maior ênfase a utilização do PPAP e a implementação do plano de controle e diagrama do fluxo do processo. Este item demanda uma revisão criteriosa do fornecedor, em função da perda da confiança nos índices Cpk e Ppk^{3.2}.

13 - Auditoria Final do Produto (4.10.4.2) - novo requisito - Já existe um requisito para inspeção do produto final que, na verdade, deve ser vista como uma auditoria que avalia o produto nas condições em que será enviado ao cliente, ou seja, depois de embalado e pronto para ir para a expedição final, verificando-se não somente a funcionalidade do produto, mas também o seu armazenamento.

14 - Requisitos de Laboratório do Fornecedor (4.10.6) - novo subelemento - Os laboratórios internos do fornecedor devem ser avaliados agora com um procedimento estabelecido, o que não havia antes. Seis itens foram criados para esta verificação.

^{3.2} Cpk - Capacidade do Processo medido (Produção em andamento). Ppk – Capacidade do Processo Preliminar (valor calculado no planejamento avançado da qualidade e verificado nos primeiros 30 dias de produção, antes da liberação da produção em definitivo) (AIAG, 1995).

15 - Serviços de Calibração (4.11.2.b.1) - novo requisito - É necessário utilizar um laboratório qualificado para calibração dos equipamentos de inspeção, medição e ensaio. Poderá ser utilizado um laboratório externo desde que credenciado por um organismo oficial.

16 - Identificação Visual (4.13.1.2) - novo requisito - Deve haver identificação visual de produtos não conformes ou suspeitos.

17 - Metodologia a Prova de Erros (4.14.1.2) - novo requisito - Algo similar à gestão de riscos aplicada à gestão da qualidade, essa metodologia deve prover mecanismos que evitem falhas ou meios de melhoria contínua para avaliações de ações corretivas e preventivas.

18 - Impacto da Ação Corretiva (4.14.2.2) - novo requisito - Se uma ação corretiva é eficiente para um produto, ela deve ser aplicada para outros. Isto demonstra que os fornecedores não estão utilizando a metodologia de modo eficaz, uma vez que se tornou item obrigatório.

19 - Comunicação Eletrônica (4.15.6.3) - novo requisito - São exigidos meios de comunicação para programação de fábrica e projeto, facilitando e aumentando a velocidade de resposta.

20 - Seção II GM - Prontidão do Fornecedor para o ano 2000, Requisitos Específicos-
A GM é a única a estabelecer, em requisito, que o fornecedor tenha um meio de adaptação à mudança da data no ano 2000, para efeito da informática.

Como pode-se perceber, as mudanças, ou a evolução dos processos de certificação nunca param. As empresas devem se adaptar a estas mudanças de forma natural, criando uma estrutura organizacional flexível e ágil para se adaptar a estas constantes alterações.

Como exemplo destas adaptações será visto no capítulo seguinte as ações e dificuldades encontradas pela empresa Novik na adaptação da certificação ISO 9001 para a certificação QS 9000.

3.4 - Resultados na Implantação da QS 9000 em empresas no Brasil

O número de empresas certificadas pela norma QS 9000 no Brasil, tem aumentado significativamente em função da exigência das montadoras General Motors, Ford, e Chrysler. Essas três montadoras possuem em torno de 450 fornecedores e 30% deles já possuem certificação ISO 9000. No entanto são poucas as empresas que possuem a certificação QS 9000 (Miguel, 1998b).

Segundo dados da ASQ (1998), o Brasil tinha cerca de 70 empresas já certificadas até 1998. Algumas das empresas pioneiras no processo de implantação QS 9000, são indicadas na tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Empresas certificadas pela QS 9000 (Miguel, 1998b).

Empresa	No. de Funcionários	Data da Certificação
Rockwell Fumagalli ^{3.3}	1022	Setembro de 1995
Fundição Osasco (FORD)	441	Outubro de 1996
Usiminas	8858	Novembro de 1996
Freios Varga	1950	Março de 1997
Cosipa	8200	Setembro de 1997

As experiências de algumas destas empresas são relatadas nos tópicos seguintes para que se possa identificar pontos comuns na implantação, dificuldades, e resultados obtidos.

3.4.1 - Implantação na Freios Varga

A Freios Varga^{3.4} foi fundada em 1945 tendo uma história de sucesso em processos de certificação. A empresa fornece para a maioria das montadoras entre elas a GM, Ford e Chrysler (Calarge et al., 1997). Em 1993, a empresa foi certificada pela norma ISO 9001, e em 1997 obteve a certificação QS 9000 e VDA 6 (Bueno, 1997).

^{3.3} A partir de Outubro de 1997 passou a ser Meritor do Brasil Ltda, Divisão LVS.

^{3.4} Freios Varga fez uma "joint venture" com o grupo Lucas em 1971, e no final de 1997 o controle acionário da empresa passou para o grupo Lucas Varsity (Miguel, 1998b).

O processo de implantação na Varga passou primeiro pela execução de um cronograma definindo as etapas do processo, implicando em adaptações na estrutura organizacional para adequação dos requisitos da norma. Conforme mostra a figura 3.4, a Freios Varga também se utilizou da pré-auditoria para melhor definir as alterações no sistema. Para facilitar a implantação formou-se um grupo de funcionários, intitulado “Time QS 9000”, com o objetivo de articular, motivar as áreas envolvidas, determinando as principais alterações na adaptação da ISO 9000 para a QS 9000 (Calarge et al., 1997).

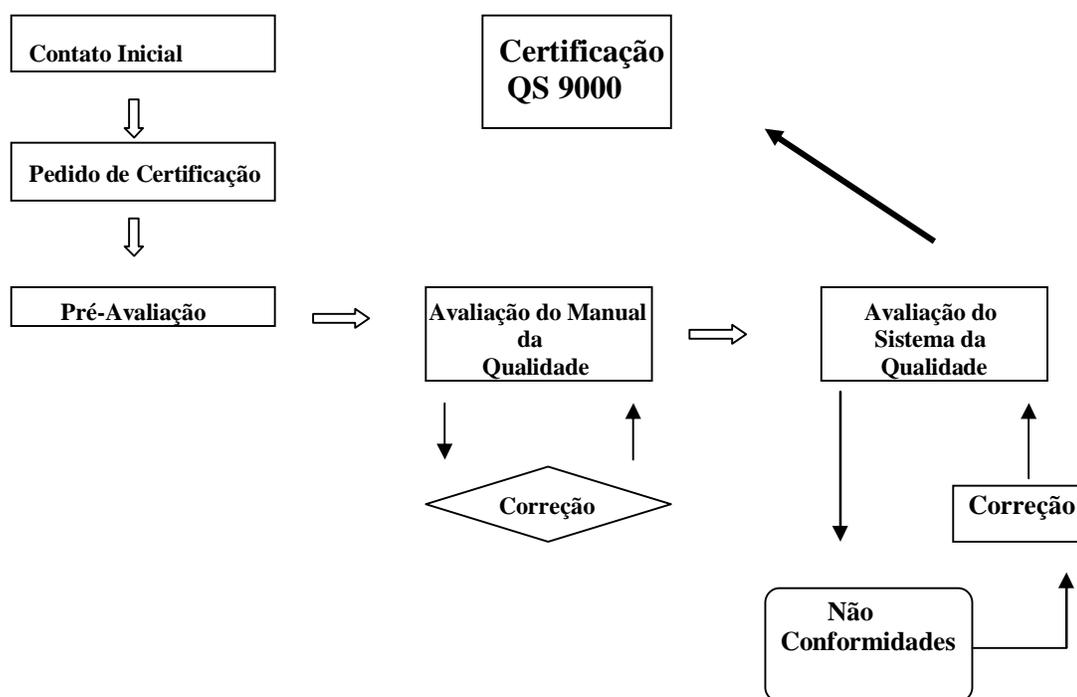


Figura 3.4 - Esquemática do Processo de Certificação da Varga (Calarge et al., 1997).

Durante o processo de transição da ISO 9000 para QS 9000 na Freios Varga, ocorreram algumas dificuldades. Dentre as dificuldades a principal se refere aos aspectos culturais, que é inerente às empresas. A resistência em aceitar mudanças e os avanços da tecnologia ocorre na maioria das empresas (Miguel, 1998b).

Outras dificuldades encontradas foram (Miguel, 1998b; Bueno, 1997):

- Ser uma das pioneiras do processo no Brasil, não havendo histórico e possibilidade de troca de experiência com outras companhias.
- Não envolvimento da alta gerência na implementação do processo.
- O sistema de medição da insatisfação do cliente. Não havia ferramentas disponíveis para este sistema, sendo necessário desenvolver um método baseado em pesquisas e questionários sobre o nível de tecnologia, instalações, e relações comerciais dentro e fora da companhia.
- A aplicação do CEP era considerada satisfatória pela Freios Varga, no entanto durante a implantação do sistema percebeu-se que apenas 80% das cartas de controle tinham condições de reais de determinar as causas dos problemas.
- A sistemática do PAPP é uma documentação ativa. Cada um dos problemas encontrados no PAPP, deveriam ser analisados e determinando ações preventivas para cada uma das etapas do fluxo do processo, FMEA, plano de controle, e em cada uma delas demonstrando uma extensa documentação de controle e revisão (Bueno, 1997).
- Atualização das rotinas de trabalho (roteiros de fabricação). A manutenção e atualização dos documentos de processo é sempre difícil, principalmente, se a empresa mantém um sistema de melhoria contínua, não havendo esforço contínuo para a regularização da documentação.

O uso das ferramentas indicadas no manual da QS 9000 para desenvolvimento do produto foi considerado na Freios Varga um dos pontos fortes do processo de certificação, possibilitando um melhor rendimento e confiabilidade do projeto. Outro ponto de destaque foi o sistema de análise de fornecedores que possibilitou uma melhor classificação e o direcionamento de ações mais eficazes para a melhoria do desempenho dos fornecedores (Zanini et al., 1997).

A Freios Varga tem conseguido varias certificações e prêmios de qualidade de seus clientes em função do seu programa de melhoria contínua. Apesar deste sucesso, a empresa sabe que a certificação não é um processo final, é mais uma etapa a ser vencida na busca de uma melhor posição no mercado competitivo e globalizado que se forma (Miguel, 1998b).

3.4.2 - Implantação na Fundação Osasco (Ford Brasil Ltda)

A Fundação Osasco é uma subdivisão da Ford Brasil Ltda. Nesta planta de Osasco, a empresa conta com 441 funcionários, onde são produzidos componentes de chassis de caminhões das séries F e Cargo, e peças para motores tais como: virabrequins, cubos de roda, suportes de mola, entre outras (Heckert & Chaves, 1997). Entre os principais clientes estão todas as unidades da Ford (em Taubaté e São Paulo), a Volkswagen do Brasil e a Bosch (componentes de freios para exportação para a matriz).

A adoção da QS 9000 na Fundação Osasco Ford se deu como parte da Política de Qualidade da empresa. Esta política, é difundida pela sua matriz nos Estados Unidos e desenvolvida por todas as unidades da Ford no mundo inteiro (Hechert & Chaves, 1997). A política de incremento da qualidade e produtividade da empresa, prevê programas de melhoria contínua a serem implantados no prazo de cinco anos.

A implantação do sistema da qualidade e obtenção de certificações da Fundação Osasco Ford, teve início com a implantação do processo Q1^{3.5} padrão de Sistemas de Qualidade da Ford, cinco anos antes da certificação QS 9000. Depois evoluiu para o padrão ISO 9000, chegando à QS 9000. De todos os processos, o mais difícil foi o desenvolvimento do Q1, pois era necessário a conscientização de todos para implantação do Sistema de Qualidade, e também a capacitação de seu pessoal para participar deste processo. Houve a necessidade de se contratar professores nesta etapa para completar a formação básica de alguns funcionários, que na época eram analfabetos ou semi-alfabetizados, sendo que estes funcionários deveriam participar na criação e uso de procedimentos, instruções de trabalho, cartas de controle de processo, entre outros (Hechert & Chaves, 1997).

Após a obtenção do prêmio Q1, a empresa decidiu pela certificação ISO 9002. Esta fase foi menos trabalhosa, em função de toda a base criada para o Q1. Conforme afirmam Heckert & Chaves (1997), por se tratar de um sistema em que não se destina a nenhum setor industrial específico, a ISO 9000 é em alguns pontos menos exigente do que o próprio Q1. Um exemplo típico é o uso do controle estatístico do processo (CEP), que é abordado pela ISO de modo superficial, enquanto que no Q1 é muito mais rigoroso em sua aplicação.

^{3.5} O “Q1 Award” é um prêmio conferido pela Ford aos fornecedores que se adaptam a um sistema de qualidade pré-definido.

A partir da certificação ISO 9002, em dezembro de 1995, a empresa direcionou seus esforços para a QS 9000. Para obtenção da certificação QS 9000 a empresa apenas procurou adequar os requisitos adicionais em relação às duas certificações anteriores. As ações se concentraram mais nas seções II e III da QS 9000.

Para atender o requisito da seção II, o Processo de Aprovação da Produção de Peças (PPAP), houve a adequação do Certificado de Qualidade de Amostras Iniciais (CQAI), que era parte do Q1. Portanto, diferentemente de outras empresas, este item não foi um dos mais trabalhosos para implantação, pois a empresa já tinha um sistema implantado, sendo necessário apenas sua adequação.

O item Melhoria Contínua constitui uma das grandes diferenças entre ISO 9000 e QS 9000. Na QS 9000, para que se atenda este item, é necessário a identificação de oportunidades, desenvolvimento de planos de ação, conhecimento de técnicas, além da difusão da filosofia de Melhoria Contínua, procedimento este que já era previsto no Q1. Na Fundação Osasco, este plano de Melhoria Contínua analisa os problemas e busca soluções, identificando suas causas através de técnicas como o Diagrama de Causa e Efeito (Diagrama de Ishikawa ou Espinha de Peixe).

O aperfeiçoamento contínuo é incentivado pela empresa, através do estabelecimento de metas e, principalmente, promovendo a participação de todos os funcionários utilizando equipes multifuncionais.

Outro item da seção II refere-se à Capacidade de Manufatura, que é um item exclusivo da QS 9000. Para adaptação deste item foi necessário dividir a fábrica em setores e atualizar seu *lay-out*, identificando atividades que agregam e as que não agregam valor ao produto, procurando eliminar estas últimas. Na verdade, este trabalho é contínuo, sendo realizado, também, pelas equipes multifuncionais.

Dentre os benefícios obtidos com a implantação da QS 9000, destacam-se a padronização dos processos através de *set-ups* das operações e implementação de Procedimentos Internos da Qualidade e Folhas de Instruções. Desta forma, as variações do processo diminuiriam pois os operadores ao serem treinados com estes Procedimentos e Instruções executariam suas atividades de modo padronizado (Hechert & Chaves, 1997).

O sistema de Indicadores, aliado ao processo de Melhoria Contínua, também se tornou um ponto forte da empresa. Através dos Indicadores é possível identificar pontos falhos na organização, fazendo com que as equipes multifuncionais estabeleçam planos de ação de revisão

de procedimentos e processos. Os resultados são então analisados e metas de melhoria para o próximo período, são estabelecidas.

O desenvolvimento dos fornecedores também foi um item de resultado importante para a empresa, pois os fornecedores tem uma influência muito forte no resultado final do produto, principalmente para um indústria de fundição. Hilary (1996) *apud* Hechert & Chaves (1997), afirma que “o resultado final deste processo é que o novo Sistema será imposto ao longo de toda a cadeia de fornecedores”.

Para a Fundição Osasco Ford, a obtenção da QS 9000, em outubro de 1996, se deu de maneira tranqüila sem maiores problemas, principalmente pelo fato de fazer um planejamento, a longo prazo, de implantação e evolução do sistema da qualidade. Dentre os resultados obtidos com a implantação destacam-se (Hechert & Chaves, 1997):

- expressivos aumentos dos índices de Produtividade e Qualidade
- Aumento da satisfação dos clientes com os produtos e serviços oferecidos
- Desenvolvimento de real parceria com os seus fornecedores

Hechert & Chaves (1997) afirmam que sem o comprometimento da alta administração estes resultados não poderiam ser obtidos. A exemplo da Freios Varga, a Fundição Osasco também interpreta que a certificação QS 9000 não é um processo final, mas sim um processo dinâmico de aperfeiçoamento do seu Sistema da Qualidade.

Para a Fundição Osasco Ford, a obtenção da certificação QS 9000 não é apenas um certificado que possibilita à empresa fornecer seus produtos para as montadoras. Mais que isto, é um instrumento através do qual a empresa direciona suas ações, visando obter a Melhoria Contínua de seus processos e aumentar cada vez mais a qualidade dos seus produtos, ambiente e serviços (Hechert & Chaves, 1997).

3.4.3 - Implantação na Cosipa

O método e os resultados adquiridos no processo de certificação da QS 9000 na Cosipa pode ser visto em Oliveira et al. (1998). Destaca-se que: “quando se analisa a QS 9000 e respectivos Manuais, percebe-se que esta norma se aplica, potencialmente a fornecedores de peças” (Oliveira et al., 1998). Para a implantação da QS 9000 na Cosipa, foi necessário uma

minuciosa análise para interpretar os requisitos e adaptá-los aos processos e estrutura de uma siderúrgica.

Após a certificação da ISO 9001 em outubro de 1995, a Cosipa optou por mais uma certificação internacional, o selo JIS. Este selo é concedido pelo governo japonês as empresas que utilizam o controle estatístico da qualidade de forma eficaz. Segundo Oliveira et al. (1998), os requisitos do JIS e da QS 9000 nos pontos essenciais são semelhantes. No entanto, a QS 9000 não é clara em alguns pontos, como exemplo “características especiais”. Na JIS no item de características especiais, os produtos siderúrgicos são tratados de forma conclusiva, definindo as características do produto como sendo aquelas que serão objeto de estudos estatísticos, além da estrutura de documentos necessárias à sua implantação no chão de fábrica.

Na Cosipa foram seguidos os requisitos do modelo japonês, criando então a Norma de Gerenciamento do Produto (NPC) para os aços estruturais e posteriormente surgindo novas NPC's para aplicação no setor automotivo (Oliveira et al., 1998).

Após o estudo da QS 9000 e manuais complementares (APQP, PPAP, SPC e MAS), foi estruturada uma equipe do Sistema da Qualidade que elaborou o documento “Diretrizes Operacionais para a Certificação QS 9000”, que traduzia os requisitos da referida norma à realidade da Cosipa, servindo como material de treinamento para a equipe de certificação, “check-list” de auditoria, além de incluir os responsáveis pela implementação de cada requisito e o respectivo prazo para a conclusão. No final de 1996, foi constituída uma equipe multidisciplinar com 30 colaboradores que seriam responsáveis por analisar, otimizar e viabilizar o documento com as diretrizes operacionais. A figura 3.5 apresenta a quantidade de funcionários em cada uma das equipes envolvidas.

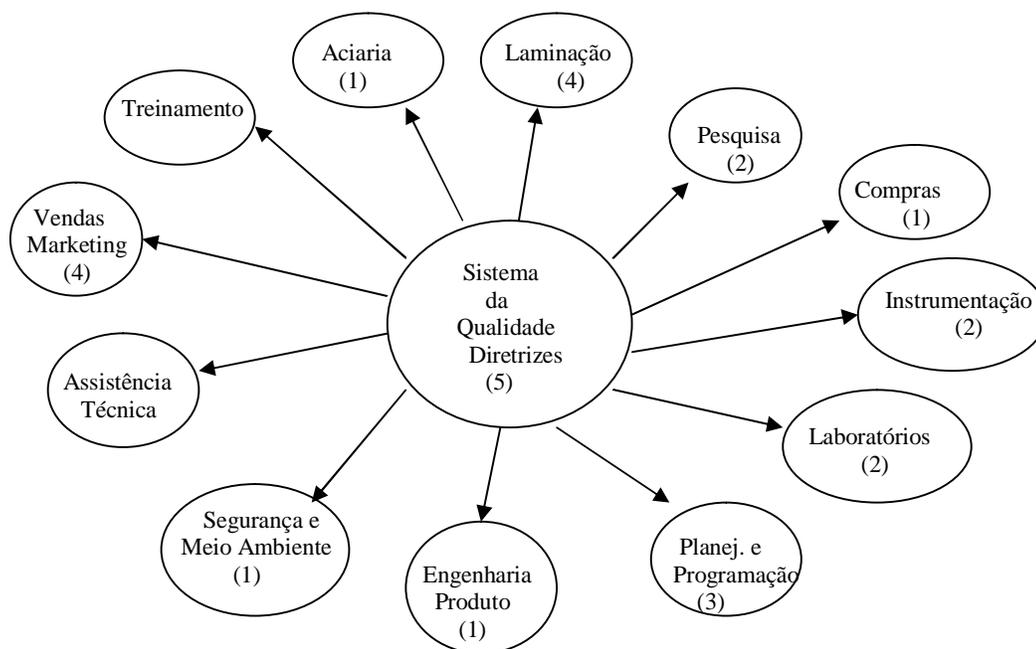


Figura 3.5 - Composição e Tamanho da Equipe Multidisciplinar de Certificação (Oliveira et al., 1998)

A Cosipa utilizou-se de um fluxo de implantação conforme mostrado na figura 3.6. As equipes trabalhavam de modo independente, mas com reuniões periódicas para padronizar e ou otimizar procedimentos e técnicas a serem adotadas. Ocorreram também reuniões com as montadoras para que se definissem algumas ações, devido à ausência de regulamentações específicas sobre produtos siderúrgicos. Não havia homogeneidade nas decisões das montadoras em relação às derrogações (*waivers*) solicitadas pela Cosipa. Estas derrogações são pedidos de liberação de um determinado requisito normativo, por não se aplicar ao sistema da empresa. Na análise da Cosipa, poderia ocorrer que uma montadora concedesse derrogações a um determinado item (requisito), e que outras montadoras não considerassem o mesmo pedido; ou que fosse dada a concessão a uma siderúrgica e a outras não.

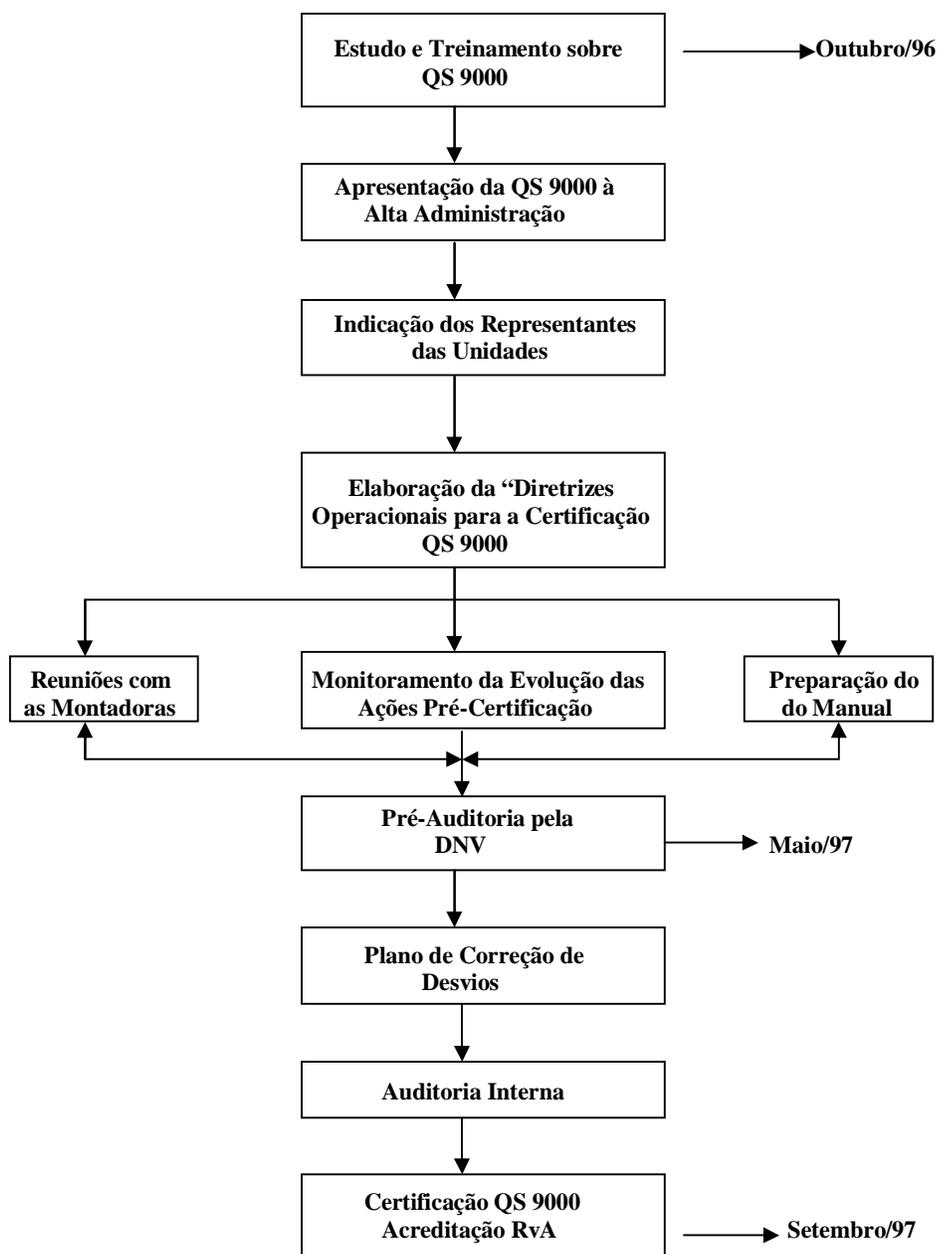


Figura 3.6 - Estratégia de Certificação QS 9000 (Oliveira et al., 1998).

Para o setor siderúrgico alguns itens considerados como mandatórios, na QS 9000, têm aplicação específica ,destacando-se os itens seguintes (Oliveira et al., 1998) :

- Características Especiais - Em função da grande variabilidade na siderurgia, foi considerado como características especiais: a composição química, as propriedades mecânicas, e dimensões dos produtos.

- Plano de Controle - A Cosipa não utilizou o formulário de Plano de Controle apresentado no manual APQP, pois dispunha de seus próprios procedimentos, que atendiam as exigências da norma.
- Requisito de Desempenho para Processo em Andamento - Os testes de verificação da composição química e propriedades mecânicas se mostraram não normais. Portanto, foi adotado como indicador de desempenho do sistema de controle, o índice de correções feitas pelo computador. No controle dimensional, o sistema é controlado por computador, que faz correções em função de modelos matemáticos, sendo utilizado como conceito para CEP. Apesar do sistema estar apresentando uma distribuição normal ele é inócuo devido a ação imediata do computador. Ou seja, a correção é feita na seqüência produtiva, tão logo ela seja identificada pelo computador.
- Análise do Sistema de Medição - Foram feitos estudos de R&R, em todos os equipamentos, principalmente nos espectômetros.
- Processo de Aprovação de Peça de Produção (PPAP) - Foram feitas várias derrogações. Por exemplo, o tamanho do lote de 300 unidades, é um critério não aplicável a uma siderúrgica. Outros exemplos são: Comunicação nas alterações de processo, Utilização do AAR (*Appearance Approval Report*), Avaliação dimensional, Retenção de amostras e Estudos de Capacidade.

A certificação QS 9000 trouxe benefícios à Cosipa. A implantação do indicador de satisfação do cliente, permitiu a implantação de uma série de ações corretivas. A adoção de um sistema de indicadores da performance da empresa permitiu ações integradas evitando desvios no fluxo produtivo.

A utilização de um sistema computadorizado permitiu um maior conhecimento da capacidade do processo em relação às especificações, permitindo a identificação de fatores para a prevenção de problemas.

No controle de substâncias tóxicas e perigosas, a adoção de software em rede permitiu um maior controle no armazenamento e classificação do perigo, orientando melhor o usuário. Os estudos de R&R têm permitido conhecer a real situação dos instrumentos, e definição de prioridades para novos investimentos.

A necessidade de treinamento é mandatória para obtenção e manutenção da QS 9000. Para tanto, a Cosipa decidiu estruturar um curso para formar “Engenheiros da Qualidade”, com duração de um ano, pretendo ter até o final de 1998 o total de 60 engenheiros formados.

As auditorias internas foram aprimoradas, acrescentando à auditoria de sistemas a auditoria de processo, dando maior confiabilidade ao produto.

Um dos maiores ganhos da Cosipa foi a interação entre os setores, fortalecendo o espírito de cooperação e homogeneização dos métodos de trabalho, disseminando as técnicas de qualidade entre as diferentes unidades de engenharia.

A Cosipa acredita que o processo de certificação QS 9000 institui na empresa um processo dinâmico de melhoria dos sistemas técnicos, operacionais e econômicos das empresas, sendo necessário inovar, adaptando-se às necessidades dos clientes e investindo em sistemas mais integrados de operação e com maior confiabilidade, procurando melhorar seu desempenho frente a globalização do mercado (Oliveira et al., 1998).

Analisando os resultados e dificuldades apresentadas neste tópico é possível discutir a respeito da adaptação das empresas visando certificação conforme a norma QS 9000.

3.4.4 - Análise das empresas certificadas

Fica claro que o processo de certificação nas empresas, demonstra algumas particularidades no método de implantação do sistema da qualidade e obtenção da certificação QS 9000. No entanto, existem pontos comuns como dificuldades, principalmente, em relação a parte referente a seção II, que estabelece os requisitos especiais para atendimento das montadoras.

Uma das dificuldades comuns está relacionada a execução do Processo de Aprovação de Peça de Produção (PPAP). A documentação envolvida é muito extensa e os testes dimensionais, de características físicas e químicas e de desempenho são rigorosos e em grande quantidade. Muitas empresas acabam por reestruturar seus sistemas de controle de documentos tendo que criar ou adaptar setores para controle das fases de testes e emissão de relatórios e desenhos.

Outra dificuldade se refere ao controle e análise de fornecedores. Esta dificuldade, além de ser expressada pela própria complexidade nos controles e documentos, se agrava devido a não preparação ou condições de enquadramento dos subfornecedores das empresas avaliadas, sendo

necessário um suporte extra para que se coloque os subfornecedores no mesmo nível de qualidade das empresas certificadas.

O conceito CEP também causa dificuldades devido a falta de conhecimento específico, principalmente em relação a aplicação de técnicas estatísticas e pela grande quantidade de documentos gerados e necessidade de controle constante.

Na verdade, toda dificuldade está representada pela falta de estrutura administrativa das empresas, que após os movimentos de enxugamento das empresas, ficaram sem as pessoas de apoio para execução destes procedimentos tão críticos para o sistema da qualidade.

O capítulo seguinte (Capítulo 4), relata o estudo de caso realizado na implantação da QS 9000 em uma empresa do setor eletro-eletrônico.

Capítulo 4 - Estudo de Caso de Transição de Certificação ISO 9000 para QS 9000

O estudo de caso apresentado neste trabalho refere-se a Novik S.A., empresa do segmento eletro-eletrônico, fabricante de alto-falantes para a indústria automobilística, entre outros clientes. A empresa é sediada na cidade de Salto, estado de São Paulo, e conta com um quadro de 480 funcionários.

A empresa Novik tem entre seus clientes as montadoras Volkswagen, Mercedes Benz, General Motors, e empresas do segmento de áudio e vídeo, tais como Sony, Philco e CCE, atendendo também os segmentos de comércio de reposição, instalação e som profissional.

Este capítulo descreve as ações voltadas para certificação conforme a norma QS 9000 e a transição decorrente da certificação ISO 9001, apresentando a estrutura de implantação e dificuldades encontradas, e apontando idéias desenvolvidas durante o trabalho, tornando possível a obtenção da certificação em um prazo relativamente curto, sem problemas graves durante o processo de certificação.

4.1 - Decisão da Empresa sobre a Implantação

A indústria de alto-falantes no Brasil é ainda, de certa forma, um tanto artesanal e as experiências de certificações nesta área são ainda recentes. Dos fabricantes com sede industrial no Brasil, somente a indústria Panasonic, sediada em São José dos Campos, está certificada pela norma ISO 9000. As demais empresas fabricantes de alto-falantes ainda não participam no processo de certificação (Fonte: BQI, 1997 e Banas Qualidade, 1998).

No caso da Novik, a empresa tem implementado uma série de modificações em sua forma de atuar, e através de uma administração participativa tem conseguido ótimos resultados em sua performance, conquistando mercado em todos os seguimentos em que atua. Através da reformulação do corpo diretivo e gerencial da empresa, a organização tem assumido uma postura de melhoria contínua e respeito aos clientes, valores estes que já faziam parte de sua missão e filosofia, mas que através destas ações, tornaram-se ainda mais evidentes.

A decisão pela melhoria da qualidade e produtividade foi tomada em 1996, sendo discutida e assumida em seu planejamento estratégico para se concretizar, em uma primeira

etapa, na certificação pela norma ISO 9001 (até o primeiro semestre de 1997). Em abril de 1997, a empresa obteve o certificado, através do órgão certificador Det Norske Veritas (DNV).

Posteriormente, a obtenção da certificação pela norma QS 9000 foi assumida em seu planejamento estratégico para ser efetivada até dezembro de 1997, sendo obtida em 14 de fevereiro de 1998 (recomendada também pelo órgão Det Norske Veritas).

O plano para obtenção da certificação pela norma QS 9000 foi estruturado de forma seqüencial, estabelecendo como primeira etapa uma pré-auditoria (em conformidade com os requisitos da QS 9000), sendo feita em duas fases: uma realizada no final de 1997, analisando a questão de documentação, e outra em janeiro de 1998, analisando os processos da empresa. A segunda etapa foi a realização de uma auditoria interna ainda em janeiro de 1998, sendo realizada pela área de engenharia da qualidade como treinamento da comissão de auditoria interna com base nos requisitos da QS 9000. A última etapa foi a realização da auditoria final feita pelo DNV.

Na seqüência são analisadas cada uma destas etapas e as ações adotadas para o êxito da certificação, demonstrando tanto os resultados obtidos quanto a melhoria da qualidade e seus efeitos nos negócios da empresa.

4.2 - Análise da Pré-auditoria e as Ações Efetuadas Para sua Correção

A utilização de um processo de pré-auditoria tem por finalidade identificar as distorções e diferenças do sistema da qualidade da empresa em comparação com uma dada norma ou procedimento, que pode ser objeto de uma certificação futura.

O evento da pré-auditoria geralmente é feito por um órgão certificador, ou alguma instituição que tenha conhecimento dos requisitos da norma a ser certificada. Ainda que pese o fato da pré-auditoria ser feita por um órgão especializado, ela é realizada de forma mais sucinta que uma avaliação formal. Sendo assim, apresenta algumas limitações, uma vez que as avaliações são feitas por amostragem devido ao curto tempo em que ela é realizada.

O fato de não haver comentários por parte do órgão certificador, em todos os itens da norma, não implica em uma total adequação às necessidades da norma em questão. Portanto, um cuidado maior deve ser observado, e a melhor forma de auto-avaliação no enquadramento da

norma é através da utilização de uma auditoria interna de forma abrangente e com todos os detalhes necessários para atender a dada norma.

A pré-auditoria foi realizada segundo a norma ISO 9001, edição 1994, e a norma QS 9000, edição 1995, com o seguinte escopo :

“Projeto e fabricação de alto-falantes e divisores^{4.1}, e revenda de equipamentos para sonorização”.

Após a realização da pré-auditoria com duração de três dias, efetuada por um único auditor em 19 de dezembro de 1997 e, posteriormente, em 8 e 9 de janeiro de 1998, foi emitido um relatório de avaliação enviado à Novik para análise e tomada de ações que levariam a um melhor enquadramento com relação aos itens da norma QS 9000.

O relatório foi emitido segundo a estrutura da própria norma, apresentando os itens e os comentários necessários para sua melhoria. Cabe ressaltar que, para melhor entendimento dos comentários emitidos pelo órgão certificador, é preciso conhecer a estrutura de documentação da Novik.

Esta documentação é dividida em três níveis. O primeiro nível consiste do manual da qualidade (MQ), que dá as diretrizes da empresa e como ela está estruturada, identificando inclusive a missão e a política da qualidade^{4.2} da empresa.

Na seqüência da documentação, os preceitos do manual da qualidade são representados em procedimentos de trabalho estabelecidos, documentados e numerados, sendo denominados como normas de garantia da qualidade (NGQ).

^{4.1} Divisores de Frequência: usado em projetos de caixas acústicas para melhor distribuição do som.

^{4.2} Política atual da Qualidade Novik “Desenvolver continuamente as pessoas e a organização para encantar o cliente”. Originalmente, essa política era composta por 7 frases que foram reduzidas à frase anterior, devido a própria dificuldade das pessoas em interpretar a política, deficiência esta identificada nas auditorias.

Os documentos operacionais são apresentados com a denominação de instruções de trabalho. A figura 4.1 ilustra o sistema de documentação da Novik.

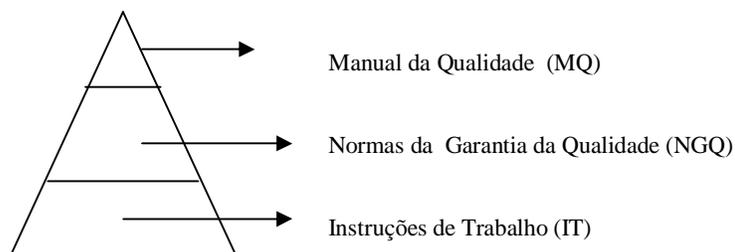


Figura 4.1 - Diagrama esquemático da estrutura de documentação Novik.

A seguir são apresentadas as etapas da pré-auditoria, descrevendo as não conformidades, conforme a seqüência de itens da norma. É importante ressaltar que os procedimentos desenvolvidos na ocasião da certificação pela ISO 9001 já contemplavam parte dos aspectos da QS 9000, facilitando assim a implantação e adaptação dos procedimentos visando a QS 9000, fato este demonstrado pela quantidade relativamente pequena de recomendações durante a pré-auditoria.

4.2.1 - Responsabilidade da Administração (item 4.1 da norma)

Analisando os requisitos da ISO 9000, foi identificada a necessidade, neste item, de se referenciar no manual da qualidade e nas normas gerais da qualidade, pontos pertinentes a Análise Crítica pela Administração, envolvendo todos os elementos da norma bem como demais requisitos definidos pelo próprio Sistema da Qualidade Novik.

Foi apontado também que o plano de negócio que consta em procedimentos no manual NGQ (Norma da Garantia da Qualidade), deve ter o enfoque de documento controlado. Os planos de negócio, ou o planejamento estratégico elaborado pela empresa deve ser numerado e controlado como documento oficial da organização. No manual NGQ, deverão ser definidas regras para rastrear, atualizar e analisar criticamente o plano e os meios de verificação de sua eficácia. Na elaboração do plano de negócio, deverão ser estabelecidas metas definidas para os indicadores gerenciais. Estes indicadores devem representar ou medir o grau de obediência ou aceitação da política da qualidade.

A sistemática utilizada para determinar a satisfação do cliente, incluindo a frequência em que será feita esta verificação, deverá estar documentada, prevendo inclusive meios de retorno de informação para os clientes que responderem à pesquisa.

Neste item da norma (Responsabilidade da Administração), percebe-se diferenças básicas em relação às exigências determinadas pela ISO 9001, como complementação para atendimento da norma QS 9000. Para o atender a QS 9000, é necessário que o método de análise crítica adotado pela administração defina regras de avaliação que demonstrem, de forma clara e objetiva, a eficácia quanto ao atendimento da política da qualidade, assim como a missão da empresa dentro da organização, visando sua efetividade.

A Novik definiu de modo estruturado uma gama de indicadores gerenciais que representem, e que sejam parâmetros de medição da eficácia da política da qualidade, evidenciando as ações de responsabilidade da administração.

Partindo-se da política da qualidade Novik e sendo ela:

“Desenvolver continuamente as pessoas e a organização para encantar^{4.3} o cliente”, definiu-se que os indicadores gerenciais devem garantir o atendimento dos tópicos da política, conforme apresentado na tabela 4.1.

Para garantir o cumprimento do item 4.1 da norma, torna-se necessário implantar uma metodologia de análise crítica, estabelecendo um plano de negócio, que deve ser documentado além de considerar revisões periódicas. No entanto, este plano de negócios deve ser realizado através de reuniões preestabelecidas e com frequência mínima de uma vez ao ano, documentando-se as ações corretivas e planos de melhoria através de atas dessas reuniões.

A análise crítica do sistema da Qualidade também tem uma frequência anual mínima, sendo realizada conforme regulamentos estabelecidos. Este item da QS 9000 segue uma seqüência definida de trabalho demonstrada através de procedimentos de trabalhos e métodos de resolução de problemas, como mostra a tabela 4.2.

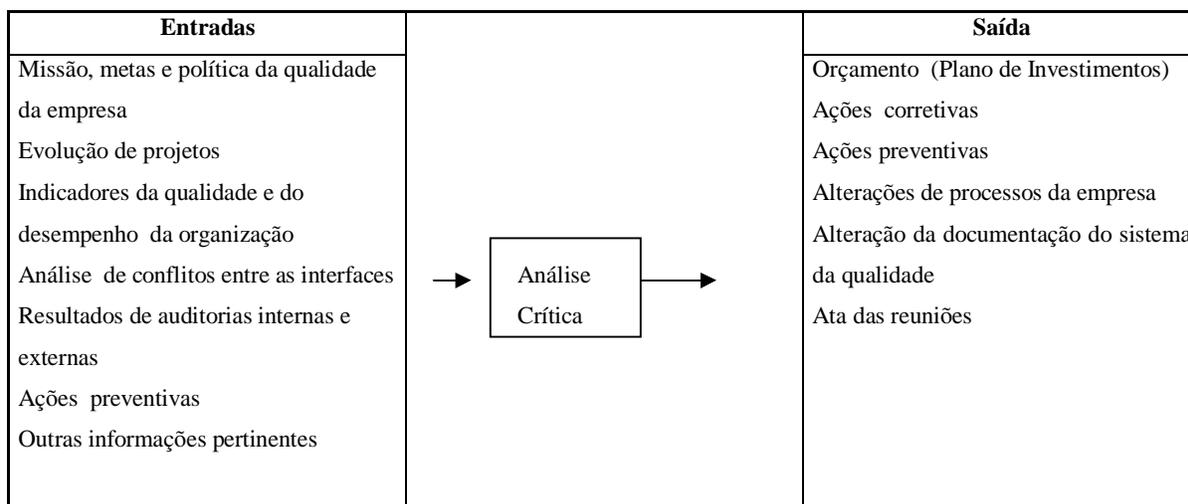
^{4.3} O termo “Encantar”, aparece na política pois é intenção manifestada por todos, inclusive da alta administração, em exceder as expectativas dos clientes, procurando manter a fidelidade do cliente perante o produto Novik.

Tabela 4.1 - Relação dos indicadores gerenciais e os tópicos da Política da Qualidade.

Objetivos da Política da Qualidade	Critérios de Mensuração
Desenvolvimento Contínuo das Pessoas	Evolução do Índice de Acidentes Evolução do Absenteísmo, Afastamento e Férias Evolução das Horas de Treinamento Evolução dos Custos da Qualidade (Prevenção, Avaliação, Falhas Internas e Falhas Externas)
Desenvolvimento Contínuo da Organização	Evolução do Faturamento Líquido por Funcionário Evolução da Produtividade por Funcionário Direto Evolução do Atingimento Metas de Produção Evolução das Rejeições em Porcentagem da Produção Evolução das Ações Corretivas Evolução do Índice de Qualidade para Produtos e Serviços Chaves Evolução do Índice de Peças Retrabalhadas Evolução dos Custos da Qualidade (Prevenção, Avaliação, Falhas Internas e Externas)
Encantamento dos Clientes	Evolução dos Custos da Qualidade (Prevenção, Avaliação, Falhas Internas e Externas) Evolução das Reclamações Técnicas dos Clientes Evolução das Devoluções Técnicas dos Clientes Evolução da Participação de Mercado (fonte : ABINEE) ^{4.4} Evolução do Faturamento por Segmento de Mercado Evolução da Satisfação dos Clientes (baseada em Pesquisa de Campo)

^{4.4} ABINEE – Associação Brasileira das Indústrias Eletro-eletrônica.

Tabela 4.2 - Metodologia de condução da análise crítica pela administração.



Seguindo-se a metodologia acima, surgem planos de ações que devem ser monitorados e controlados, cabendo ao comitê diretivo propiciar os recursos necessários para a realização do que foi estabelecido. Além das análises realizadas durante a reunião, é utilizado um *check-list* para verificação se todos os itens, referentes aos capítulos do manual da qualidade, foram devidamente discutidos e avaliados.

As reuniões do planejamento estratégico devem definir metas de curto, médio e longo prazo, direcionando a empresa na busca de objetivos que propiciem sua evolução. Nestas reuniões, que ocorrem no mínimo de uma vez por ano, as metas são analisadas e definidas de forma consensual, pelo corpo diretivo da empresa e representantes dos setores envolvidos. São também estabelecidos procedimentos internos e externos que venham a garantir a consolidação dos processos de negócios da empresa. Como resultante destas reuniões, serão gerados planos de ações, transformados em documentos oficiais da empresa, com seqüência numérica e períodos de revisão para estas metas.

As reuniões de planejamento estratégico, ou plano de negócios como é identificada na QS 9000, segue a seqüência demonstrada na tabela 4.3.

Tabela 4.3 - Metodologia de definição das metas do plano de negócio e análise crítica da administração.

Entradas	Saídas
Indicadores Vendas Faturamento Rentabilidade Níveis de produção Níveis de estoque Novas possibilidades de mercado Novos produtos Análise da concorrência	De curto prazo: São implantadas imediatamente e sua eficiência acompanhadas através das reuniões. De médio e longo prazo: As ações geradas são incorporadas em um dos projetos em andamento, quando possível , ou cria-se um novo projeto para desenvolvê-la.

As metas estabelecidas nos planos de negócio, e também na análise crítica da administração, são revisadas a cada trimestre, avaliando-se a performance dos indicadores preestabelecidos e a evolução das ações, através de cronogramas e/ou relatórios de atividades, determinando-se ações corretivas, quando necessário, para melhor direcionamento dentro da organização.

A satisfação do cliente é medida através dos próprios indicadores gerenciais da política da qualidade, pois tem-se indicadores para medir o grau de encantamento do cliente, conforme citado na tabela 4.1. As ações decorrentes desta análise são monitoradas e, quando necessário, são enviadas correspondências aos clientes determinando qual foi a solução encontrada, uma vez que algumas ações são decorrentes das pesquisas realizadas junto aos próprios clientes.

4.2.2 - Sistema da Qualidade (item 4.2 da norma)

Neste item foi identificada a necessidade de se referenciar os itens da QS 9000 quando for aplicável os requisitos :

APQP - Planejamento Avançado da Qualidade

PPAP - Processo de Aprovação da Produção Inicial

FMEA - Análise do Modo de Falhas e seus Efeitos

SPC - Controle Estatístico de Processo

MSA - Análise do Sistema de Medição

QSA - Análise do Sistema da Qualidade

Os planos de controle, fluxogramas de processos e FMEA^{4.5}, devem ter um sistema de itemização padronizada, de maneira a facilitar a rastreabilidade nas várias fases de desenvolvimento do processo desses três documentos.

O sistema de controle de processos desenvolvidos, e em uso pela empresa, deve enquadrar-se nos moldes do formulário do plano de controle citado no manual APQP. Nos planos de controle, é necessária a identificação das características especiais dos produtos definidos pelos clientes.

Os valores de referência para cálculo do FMEA devem estar em conformidade com a QS 9000, assim como os formulários correspondentes e fórmulas de cálculo.

Para satisfazer o item 4.2, deixando-o em conformidade com a QS 9000, foi necessário adaptar os documentos de processos, transformando-os em pastas de processo, semelhante à pasta de projetos estabelecida no item 4.4 da norma ISO 9001.

Esta pasta de processo deve conter dados de capacidade produtiva, máquinas e dispositivos utilizados, meios de controle, *lay-out* e fluxo de produção, informando os dados de entrada e as características de controle do processo.

É importante perceber uma diferença básica em relação a norma ISO 9000, pois esta não especifica os meios de avaliação do processo ou projeto, apenas identifica a necessidade de se ter um meio de controle ou avaliação do projeto e processo, fabricação de lotes pilotos, e análise da primeira amostra de produção. Tão pouco são avaliados na norma ISO os gargalos produtivos. Na QS 9000, o FMEA é especificado como ferramenta de avaliação do projeto e processo, e como meio de controle do processo produtivo é estabelecido o CEP^{4.6}.

A pasta criada para processo deverá conter o fluxograma da seqüência produtiva, identificando as operações e os pontos de controle estabelecidos durante o desenvolvimento do processo junto com o desenvolvimento do produto. Esta pasta, devesse ainda conter dados da

^{4.5} FMEA é uma ferramenta de avaliação, usada para avaliação de projetos em desenvolvimento identificando suas falhas e potencial de risco em ocorrer, permitindo implantar medidas preventivas que eliminem ou que possam minimizar a possibilidade dessas ocorrências.

^{4.6} CEP é um instrumento de trabalho que avalia o processo produtivo através de meios estatísticos e alimenta o planejamento da qualidade para ações corretivas visando garantir o processo e, conseqüentemente, a qualidade do produto final.

capacidade de produção e seus pontos de gargalo. Os estudos de melhoria do processo produtivo deverão estar identificados e devem estar sob o título de “plano da qualidade”.

Após o desenvolvimento do projeto e do processo, é necessário que se confirme sua eficácia. Esta avaliação é feita através da produção de um lote inicial. São então emitidos documentos de auditoria, informando sobre os problemas durante a produção e apontando as quantidades de produtos rejeitados, se houverem. Faz parte desta documentação as avaliações de desempenho e testes de vida do produto, comprovando que os dados de entrada do projeto foram seguidos e respeitados, e atestando a conformidade do produto. Esta documentação substitui os antigos CQAI (Controle de Qualidade de Amostra Inicial).

Os processos produtivos devem estar identificados com seus respectivos tempos operacionais demonstrando o arranjo fabril, se é em arranjo celular, em linha, ou funcional. Deve-se também informar qual é a real capacidade produtiva, que serve como base para estudos futuros de ampliação, ao considerar-se novos negócios.

Com relação ao desenvolvimento do projeto e processo, é necessário que se identifique as possíveis falhas na concepção do produto, que possam comprometer sua qualidade ou desempenho, após a fabricação, devido a erros de cálculo ou ajustes dimensionais, ou ainda ao uso de materiais incompatíveis. O FMEA de projeto é utilizado para esta avaliação e tomadas de ação. Esta mesma definição serve para o FMEA de processo, que procura identificar, durante o desenvolvimento do método de fabricação, as possíveis falhas que levem a um defeito ou rejeição de produtos. Em função do valor dos riscos, são tomadas ações corretivas que garantam o processo produtivo, proporcionando confiabilidade no processo de fabricação.

O CEP é utilizado para que se mantenha o processo dentro dos parâmetros de controle estabelecidos. Durante o desenvolvimento do projeto são estabelecidas tolerâncias de fabricação, utilizando informações do FMEA de projeto e processo, além dos históricos do setor produtivo e informações do planejamento avançado da qualidade (APQP). O APQP é ligado à engenharia da qualidade e define os limites de controle, bem como os meios de controle, através do uso de instrumentos confiáveis.

Utilizando as informações colhidas em campo, por intermédio dos relatórios de auditoria de fabricação e do preenchimento das cartas de controle (CEP), cabe ao setor de planejamento da qualidade avaliar estes dados e estabelecer ações corretivas quando necessário. Estas ações corretivas devem seguir um fluxo documentado e numerado, tornando-se um documento oficial

da empresa, de forma que possa ser rastreado. A resolução dos problemas advindos dos resultados das ações corretivas, é realizada na maior parte dos casos pelos times da qualidade.

Os times da qualidade são grupos interdepartamentais escolhidos para resolução de problemas identificados no processo produtivo, ou durante o desenvolvimento do produto. Estes times funcionam com um objetivo definido e tem duração pré-estabelecida, ou seja, trabalham até a resolução de determinado problema e depois são desfeitos. A criação de novos grupos ocorre em função da necessidade de resolução de novos desafios, mantendo-se assim um processo de melhoria contínua. Esses grupos, de certo modo, substituem aqueles denominados no passado de grupos de CCQ (Círculos de Controle da Qualidade).

As avaliações contínuas dos dados de projeto, processo e fabricação são classificadas, permitindo assim uma “Análise do Sistema da Qualidade” (QSA) através da evolução das ações corretivas e suas resoluções, além dos índices de capacidade (“capabilidade”) do processo.

4.2.3 - Avaliação do Requisito Aquisição (item 4.6 da norma)

Neste item foi identificada a necessidade de revisão dos procedimentos para que os fornecedores da Novik fossem desenvolvidos com base nas seções I e II da QS 9000.

Uma metodologia para monitorar a performance de entrega dos fornecedores da Novik deve ser desenvolvida com relação ao tempo de execução das entregas, que deve estar sendo atendidos 100%, dos casos, dentro do prazo de entrega estabelecido. Em conjunto com a avaliação da entrega, devem estar sendo avaliados também os quesitos técnicos e de performance dos itens relacionados à qualidade. O levantamento dos dados devem prever uma frequência para sua realização, sendo que o retorno das informações aos fornecedores poderá ter uma periodicidade diferenciada em função da importância destes.

Os produtos adquiridos pela Novik devem ser classificados, quanto a toxicidade, periculosidade e quanto ao uso restrito. Estes produtos devem ser listados para facilitar o controle dos mesmos, cruzando as informações com os respectivos fornecedores que deverão ser qualificados.

Para atendimento do item 4.6, Aquisição, foi montado um Programa de Integração e Competitividade, denominado PIC, que avalia e pontua fornecedores atuais e futuros, classificando-os em níveis de fornecimento.

A classificação é feita por uma auditoria *in loco* no fornecedor, respeitando os requisitos estabelecidos nos manuais da QS 9000 nas seções I e II. Estas avaliações são feitas, preferencialmente, nos fornecedores designados para entrega de produtos críticos quanto as exigências dimensionais, ou que sejam fundamentais para o funcionamento do produto.

Caso sejam identificadas situações não conformes durante as auditorias, é dado um prazo não superior a três meses para resolução destas não conformidades. Findo este prazo, devem ser solicitadas evidências da correção destas falhas, verificadas posteriormente na planta do fornecedor. Em situações extraordinárias que não se cumpram estas seqüências, os produtos poderão ser aceitos, no entanto, com um controle maior no recebimento desses produtos.

Os produtos normais de mercado ou padronizados, tais como parafusos, arruelas, sacos plásticos, não seguem esta mesma sistemática por se tratarem de produtos de pouca influência no resultado final do produto.

Também se faz necessário estruturar um sistema de pontuação baseado na performance de entregas dos fornecedores, e que devem estar 100% dentro do prazo estabelecido. Os fornecedores que obtiverem pontuações baixas serão monitorados de forma intensiva, e passíveis de novas auditorias.

Para que se atendesse os requisitos quanto a proteção ambiental, foi necessário solicitar aos fornecedores a composição química de alguns produtos, classificando-os conforme sua periculosidade ou toxicidade, mantendo-os identificados para controle, evitando problemas de fornecimentos futuros.

4.2.4 - Avaliação do Controle de Processos (item 4.9 da Norma)

A Novik deve assegurar no item 4.9, Controle de Processos, o atendimento às regulamentações governamentais de segurança e meio ambiente, incluindo os itens relativos ao manuseio, reciclagem, eliminação ou disposição de materiais perigosos.

Deve-se manter e dispor os certificados e ou atestados emitidos por organismos governamentais ou instituições credenciadas garantindo a liberação de funcionamento da empresa quanto as questões ambientais.

É necessário manter evidências da utilização de métodos de manutenção preditiva e preventiva, identificando a necessidade de se manter peças de reposição em disponibilidade para os equipamentos chaves de produção.

Para assegurar o atendimento às regulamentações de proteção ambiental e segurança foi necessário mapear os pontos de riscos de acidentes pessoais e ambientais. Este mapa de risco identifica e pontua as áreas de acordo com a gravidade do acidente ou a potencialidade de seu acontecimento.

A pura e simples identificação não é suficiente para atender a questão da certificação conforme a QS 9000, e nem tão pouco a obediência às regulamentações legais de segurança ao trabalho e proteção ambiental. Não obstante ao cumprimento da lei, deve-se pensar na responsabilidade social da empresa.

Para que uma empresa possa ter qualidade total, ela deve conter em sua filosofia ou missão a necessidade de satisfazer aos denominados *stakeholders*, ou seja clientes, acionistas, funcionários e comunidade, incluindo-se no grupo comunidade, os fornecedores. Torna-se importante salientar que os pontos passíveis de risco ocupacional ou ambiental devem ter uma proposta concreta de ação corretiva ou preventiva que possa eliminar tais riscos, ou tomar medidas emergenciais caso eles ocorram.

Durante o processo foram contatados todos os fornecedores para que enviassem documentação técnica da composição química dos produtos fornecidos, além do índice de toxicidade em caso de acidentes ou até mesmo em função do manuseio operacional.

Com base nas informações dos fornecedores sobre a confecção e composição dos produtos, estes são identificados na ocasião do recebimento na empresa. Durante o recebimento também são tomadas medidas de segregação do produto, identificando-os de forma bem visível.

Após a identificação e inspeção de recebimento, verificando principalmente as condições das embalagens, estes produtos são destinados aos locais de estoque, previamente determinados, aplicando sobre o produto uma etiqueta com o código e descrição, e alertando, em casos de emergência, quais os procedimentos a serem executados.

Cabe também ao setor de segurança industrial treinar os funcionários e prover os equipamentos individuais de proteção onde necessário, assim como treinamento e fiscalização do uso dos equipamentos na fábrica.

Também cabe ao setor de manutenção industrial, definir as máquinas e equipamentos críticos, que colocam a empresa em situação de descontinuidade de produção, caso venham a falhar. Estes equipamentos, a exemplo dos pontos de riscos ocupacionais, também são mapeados e discutidos junto à produção quanto a sua real importância dentro do processo produtivo, e quais os processos alternativos possíveis para evitar as paradas de produção.

Com os documentos e registros de manutenção somados às informações obtidas pelos funcionários mais antigos da produção e manutenção, foi possível identificar os componentes e equipamentos sobressalentes necessários para reposição, proporcionando maior confiabilidade na operação do sistema.

Como parte do processo, houve também a implantação de um sistema de programação de manutenção preventiva e preditiva com verificações periódicas, melhorando os níveis de informação e evitando as perdas na produção.

Conjugando o trabalho realizado pela área de segurança e manutenção industrial, no caso da Novik, foi implantado uma nova metodologia produtiva através do TPM, dando condição e recursos para que os funcionários pudessem participar do processo de melhoria contínua, incluindo um plano de sugestões, e mantendo a conservação dos equipamentos, evitando com isso as paradas inesperadas e possibilidade de riscos de acidentes ambientais e pessoais.

4.2.5 - Avaliação de Inspeção e Ensaio (item 4.10 da norma)

No item 4.10, a não conformidade encontrada foi decorrente do método de cálculo de R&R (repetitividade & reprodutibilidade), assim como da apresentação dos resultados, devendo ser revistos deixando mais claro seu entendimento.

Mais especificamente, com referência a análise dos instrumentos de medição e verificação dos processos para cálculo dos valores de repetitividade e reprodutibilidade, notou-se uma quantidade de horas além do previsto para adaptação da empresa em busca da certificação pela QS 9000, uma vez que no caso da ISO 9001, por exemplo, não é exigido este controle com tal abrangência. Para efeito da certificação da ISO 9001 não é solicitado um trabalho tão extenso quanto o trabalho necessário para a QS 9000, para garantir os valores R&R dos instrumentos. Recomenda-se apenas que os instrumentos estejam calibrados, respeitando a norma ISO para

verificação e calibração dos equipamentos e instrumentos de medição. Entretanto, para efeito da norma QS 9000 a avaliação R&R é fundamental.

A tarefa da reprodução das medições, simulando o processo de inspeção na produção, demandou uma grande quantidade de horas para verificação destes valores, tendo-se que recorrer a um mutirão dos funcionários do setor de metrologia e da área produtiva.

Para que as verificações sejam aceitas e válidas, devem ser feitas pelos operadores do próprio setor, procurando executar os testes de medição no próprio ambiente de trabalho em que será realizada a operação, reproduzindo assim as condições de trabalho.

O fato de se avaliar no ambiente de trabalho surge da necessidade do registro de todas as interferências, como por exemplo: ruídos, vibrações, variações de temperatura, impurezas, etc. Esses fatores podem influenciar no resultado final da medição, mesmo que o instrumento esteja calibrado. Entretanto, assumindo ainda que os instrumentos estejam calibrados, é preciso que se considere o grau de exatidão das medições quando submetidas às condições normais no processo produtivo.

A análise de R&R para as montadoras é um item considerado crítico, pois o enfoque dado para o CEP e autocontrole é significativo, sendo que qualquer estudo estatístico estaria comprometido devido a falta de exatidão da medição, por influência de condições não adequadas para realização destas medições. Estas falhas nas medições poderiam ocasionar erros na fabricação, comprometendo a análise dos motivos pelos quais ocorrem tais problemas, ou seja, erros decorrentes do instrumento poderiam ser assumidos erroneamente como variação no processo.

4.2.6 - Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega (Item 4.15 da norma)

No item 4.15 foi detectado que deve ser definido uma sistemática para otimizar o nível de estoque. As expedições devem então ser documentadas para assegurar e evidenciar que a totalidade das entregas estejam dentro dos prazos acordados com cliente.

Na indústria de alto-falantes, trabalha-se com estoques estratégicos para atendimento do mercado de reposição, sendo que o processo de aquisição pelos varejistas não segue uma programação de compras bem definida. As compras não são feitas em períodos regulares, ou

seja, ocorrem em função da demanda do mercado, ou no caso vendas de oportunidades^{4.7}. Caso o fabricante não tenha o produto para pronta entrega, o cliente decide comprar do concorrente, sendo decisivos os fatores preço e rapidez na entrega.

Para as montadoras que trabalham com menor variação em sua programação, é possível um melhor planejamento para as ordens de produção, segundo os valores solicitados pelos clientes. No entanto, para efeito do atendimento da QS 9000, deve haver uma sistemática bem definida da quantidade estratégica para manter o nível de estoque, evitando assim excesso de estoque, ou falha no processo de entrega ao cliente, mantendo assim sua produção uniforme e sem riscos de paradas.

Do mesmo modo em que há a preocupação das montadoras para que não ocorram paradas na produção, a QS 9000 exige que a quantidade estocada seja calculada com base no consumo previsto, segundo a programação de cada montadora. Isso evitaria que, em uma eventual oscilação de mercado, o fornecedor tenha uma grande quantidade em estoque, gerando prejuízo financeiro, o que a montadora não assumiria, uma vez que não seria considerado como pedido oficial. Para a Novik, é utilizado como referencial manter duas semanas em estoque para atendimento das montadoras. Este valor é baseado na técnica Kanban, ou seja, somente é gerado uma nova ordem de produção se houver consumo deste estoque regulador.

Para efeito de avaliação de desempenho do fornecedor perante a QS 9000, deve-se monitorar as entregas comparando-as com a programação original da montadora. Os prazos de entrega devem ser rigorosos, mantendo-se o controle do tempo que a empresa transportadora gasta para entregar o produto no recebimento da montadora.

^{4.7} Nota do Autor : “Vendas de Oportunidade” são vendas promocionais, devido a festas, feriados, queimas de estoques, em que são consumidas grandes quantidades em período curto de tempo, e normalmente por concorrência feita pelos magazines e lojistas.

4.2.7 - Auditorias Internas da Qualidade (item 4.17 da norma)

No item 4.17, foi recomendado que o programa SOL^{4.8}, deve estar em maior conformidade com os requisitos da norma no que se refere ao ambiente de trabalho, incluindo nos itens de avaliação: condições de iluminação, fatores ergonômicos, ruídos, etc. Estas verificações devem somar-se às auditorias internas já realizadas e serem levados para análise crítica da administração. Outro ponto também recomendado foi a qualificação dos auditores internos para realização das auditorias QS 9000.

Tanto nos processos de certificação da QS 9000, quanto nas auditorias das montadoras em seus fornecedores, sempre é requisitado a participação de funcionários nos grupos de melhoria, e que se tenha um canal de comunicação aberto dentro da empresa, para que os funcionários possam se expressar, apontar problemas, e possíveis soluções para o melhor rendimento produtivo.

No caso da Novik, o grupo que faz este papel de verificação, identificação e execução das melhorias é o já citado grupo SOL. Também é realizada uma avaliação mensal das células de trabalho, tanto administrativas quanto produtivas, onde os requisitos verificados referem-se a limpeza, organização e segurança.

Foi incorporado à auditoria interna como item de verificação, as pontuações do grupo SOL, enfocando entre outros itens, os de iluminação, ruídos, condições ergonômicas. Em função da pontuação obtida, pode-se gerar ações corretivas que devem ser encaminhadas ao comitê diretivo da empresa para avaliação crítica das condições de trabalho dos funcionários.

Para efeito da auditoria interna, é preciso que os auditores internos, já qualificados para ISO 9000, também sejam qualificados para QS 9000, com treinamento adequado por instrutores internos e/ou externos. Essa necessidade deve-se ao fato que muitos itens da QS 9000 são mais completos que os da ISO 9000, e com particularidades pertinentes às montadoras (Ford, Chrysler e GM).

A Novik tem seis auditores oficiais, treinados e certificados para execução das auditorias internas, tendo sido gastos em treinamento perto de quarenta horas em análise das documentações

^{4.8} Programa de grupos de melhoria da Novik, denominado SOL – Segurança, Organização e Limpeza. É composto por funcionários de um mesmo setor que utilizam o trabalho em equipe para melhorar o ambiente de trabalho, assim como para participar e desenvolver as melhorias necessárias para aumento da produtividade e qualidade do setor.

da norma e vinte horas em treinamento prático na realização de uma auditoria interna. Esta auditoria é acompanhada por um instrutor conhecedor da norma QS 9000, e que foi treinado em cursos realizados pelas próprias montadoras. Além destes seis auditores oficiais, a Novik conta ainda com auditores convidados que tiveram também um treinamento de auditoria ISO 9000 e QS 9000, mas de forma mais genérica com uma carga de treinamento menor, em torno de dezesseis horas.

4.2.8 - Treinamento (item 4.18 da norma)

No item 4.18, Treinamento, deve-se disseminar, através da política da qualidade, a melhoria contínua, uma vez que ela faz parte do treinamento básico de RH. Deve haver maior evidência da participação do grupo SOL na tomada de ações para melhoria contínua.

Os procedimentos de melhoria contínua citados no item 2.3 da QS 9000 devem ser de conhecimento de todos, assim como as habilidades requeridas ao pessoal de projeto que constam do item 4.4.2. da norma.

A metodologia de treinamento adotada inicia-se pela difusão da própria política da qualidade por toda organização, garantindo que toda a estrutura saiba de sua existência e que seja seguida como princípio por todos os funcionários. Partindo-se do texto da política da qualidade^{4.9}, foi analisado cada um dos seus tópicos, identificando os requisitos de treinamento necessários para que ela seja entendida e aplicada.

No tópico “Desenvolvimento das Pessoas”, referente à política, foi estruturado uma matriz de responsabilidades e habilidades, que identifica quais atividades os funcionários estão aptos a exercerem. Para cada uma destas atividades existe um plano de treinamento requerido, cadastrado no setor de recursos humanos (RH). Além dos treinamentos necessários para a qualificação, há um plano de avaliação do funcionário envolvendo o setor de RH, a chefia direta e o setor da qualidade, quando se tratar de função destinada aos postos de inspeção e testes de produtos ou componentes.

Esta matriz de responsabilidade atende as especificações de forma ampla, contribuindo para a difusão dos conceitos da política, atendendo também os requisitos do item 4.4.2 da norma,

^{4.9} Política da Qualidade Novik : “ Desenvolver as pessoas e a organização para encantar o cliente”.

que especifica as habilidades requeridas ao pessoal de projeto e desenvolvimento tais como: QFD, FMEA, DoE, FEA, CAD, CAE.

Quanto aos procedimentos de melhoria contínua, que está subentendido no tópico da política da qualidade, “Desenvolver a organização”, faz parte da análise crítica do sistema da qualidade a existência de indicadores da qualidade para avaliação da política da qualidade, indicadores estes que identificam em que ponto a organização deve tomar ações corretivas para melhoria da sua performance (ver tabela 4.1).

Ainda em relação ao plano de melhoria contínua, referido no item 2.3 da norma, está estruturada a emissão e execução de ações corretivas pelos grupos de melhoria contínua, que contam com funcionários de vários departamentos, criando assim uma equipe multi-departamental, que avalia problemas que possam surgir, através dos pontos levantados durante a avaliação das auditorias internas.

Outra fonte de informações para a ação dos grupos de melhorias, são os dados do sistema da qualidade, que apresentam informações quanto aos defeitos mais comuns nas células de fabricação, além de considerarem os relatórios de avaliação de devolução ou reclamação de clientes, para que sejam tomadas as medidas corretivas e preventivas eliminando as causas dos problemas.

Os grupos de melhoria contínua também se utilizam de outros dados do sistema da qualidade tais como: índices de capacidade do processo (Cpk), custos da qualidade, análise de valores, índices de produtividade, índices de acidentes, análises de causa e efeito. Desta forma, o item 2.3 da QS 9000, que solicita o uso de técnicas de melhoria contínua através de grupos estruturados, apresenta-se atendido. Porém, nos grupos de melhoria inicialmente estruturados, não havia participação de todo o efetivo da companhia. A correção desta falha foi realizada pela inclusão do grupo SOL que, conforme citado anteriormente, é composto por funcionários pertencentes a uma determinada célula de trabalho. O grupo SOL passa então a atuar no processo de avaliação e execução de trabalhos de melhoria contínua, propiciando ações de melhorias mais abrangentes e rápidas, atingindo de forma eficaz o terceiro tópico da política da qualidade que é “Encantar o cliente”.

A forma de treinamento adotada pela Novik foi através de instrutores internos que foram desenvolvidos na própria empresa, que se encarregaram de transmitir o conhecimento ao efetivo da empresa, diminuindo de forma significativa os gastos com treinamento. Evitou-se fazer o

treinamento dos funcionários por instituições ou consultorias externas. Buscou-se no mercado funcionários qualificados para ocuparem os postos chaves de coordenação do programa de qualidade e gerenciamento da empresa para que estes profissionais pudessem ser os facilitadores e multiplicadores do sistema da qualidade.

4.2.9 - Processo de Aprovação de Peças de Produção - PPAP (item 5.1 da norma)

A adequação ao item 5.1 da norma QS 9000 é um dos mais trabalhosos e complexos, devido a grande quantidade de documentos gerados para submissão ao cliente para aprovação.

Para realização do processo de Aprovação de Peças de Produção (PPAP), é utilizado um lote de produção inicial em quantidades significativas que possa representar todas as variações possíveis do processo de fabricação, de tal forma que a documentação enviada possa garantir a qualidade de desenvolvimento do produto e sua repetibilidade durante o processo produtivo.

O processo PPAP é utilizado em algumas circunstâncias de fornecimento, tais como:

- Desenvolvimento e fornecimento de produto novo
- Modificação de produto já em fornecimento
- Alteração de fornecedores ou componentes
- Modificação de ferramental que altere o processo homologado originalmente
- Identificação de falhas de projeto e processo que requeiram modificações nos métodos de produção

A metodologia consiste em identificar um lote inicial de produção que pode ser uma hora de produção ou um turno. Algumas montadoras especificam a quantidade mínima a ser produzida, como por exemplo a Volkswagen^{4.10} que determina uma quantidade não inferior a 300 peças. Desta produção inicial são retiradas algumas peças por amostragem e realizados todos os testes e inspeções necessários a aprovação do produto. Algumas destas peças são enviadas à montadora para que sejam feitas as respectivas análises segundo seus procedimentos internos.

^{4.10} Apesar da Volkswagen não ser signatária da QS 9000, ela é citada como exemplo das exigências das montadoras com relação a quantidade de produção inicial para aprovação de amostras.

Em paralelo ao envio das peças segregadas deste lote inicial, são também enviados todos os documentos de desenvolvimento do produto e processo. Estes documentos referem-se a:

- FMEA de processo e projeto
- Desenho de produto
- Dados de projeto
- Relatórios dimensionais
- Testes de materiais
- Capacidade produtiva
- Capabilidade de processo
- Relatório de aparência estética

Esta documentação, assim como os produtos segregados, devem garantir a total performance do produto e sua confiabilidade, dando segurança ao cliente para aprovação formal, liberando assim o fornecimento. Somando-se aos itens estabelecidos como sendo gerais de atendimento ao PPAP, podem ainda haver requisitos específicos de algumas montadoras.

Em função do tipo de produto ou sua aplicação, alguns itens que constam nos quesitos de documentação exigida da norma podem ser eliminados, desde que haja um pedido formal do fornecedor solicitando tal alteração, e a montadora oficialize este pedido concedendo esta alteração. É importante que esta documentação de concessão esteja disponível para verificação quando da ocorrência da auditoria.

É importante mencionar que a entrega ao cliente sem a aprovação formal através do PPAP implica em falta grave perante a montadora, ocasionando deméritos na pontuação de performance de atendimento do fornecedor.

4.2.10 - Capacidade de Fabricação (item 5.3 da norma)

Neste item foi recomendado pela auditoria manter um *lay-out* atualizado visando estudos de melhor aproveitamento do espaço físico e melhor fluxo produtivo, indicando a capacidade efetiva de produção, propiciando estudos de melhorias para minimizar as movimentações e o manuseio.

Para cumprimento deste item foi necessário atualizar todo o lay-out produtivo, célula por célula, alterando o fluxo produtivo. Em complemento ao fluxo produtivo, foram identificados os

tempos operacionais dos postos de trabalho em cada célula, definindo assim a capacidade produtiva de cada uma delas.

Através do levantamento da capacidade produtiva de cada célula, foi possível quantificar o potencial produtivo da empresa, considerando a capacidade instalada em termos de uso dos equipamentos. Analisando em conjunto com a quantidade de funcionários, verificou-se também qual era a capacidade de produção da fábrica e quais suas possibilidades de crescimento para absorver aumentos de produção em função de possível crescimento na demanda de mercado.

Estes dados de capacidade produtiva atual e possibilidade de expansão futura são itens que preocupam os clientes, em função do planejamento estratégico de vendas. Segundo a Teoria das Restrições^{4.11}, a restrição em uma empresa poderá estar em um dos três pontos: “Mercado, Produção ou Fornecedor”, portanto, é importante para o cliente que ele saiba se é possível traçar um plano de expansão, e se seu fornecedor tem condições de atender esta demanda.

O estudo indicando o fluxo produtivo é usado não somente para demonstrar a capacidade produtiva atual e futura, mas também para avaliar como está o andamento dos estudos de melhoria de processo e aumento de produtividade. Estes estudos passam primeiro por uma análise dos tempos improdutivo, isto é, o tempo gasto durante a produção que não agrega valor ao produto, como no caso de tempos de movimentação e manuseio.

O manuseio em demasia pode acarretar, além de aumento dos custos, riscos de acidentes com os produtos e possibilidade de gerar refugos devido a danos nas peças. Estes fatores podem acarretar atrasos nas entregas que, conseqüentemente, podem incorrer em paradas da linha de produção do cliente, o que obviamente é prejudicial.

Não só os tempos que não agregam valor são analisados, mas também o próprio processo produtivo. Isto possibilita o desenvolvimento de novos métodos que diminuam o tempo operacional e também dêem maior confiabilidade ao processo, além de buscarem diminuir sua variação e, em conseqüência, melhorar a qualidade do produto.

^{4.11} Teoria das Restrições: é uma metodologia de administração, desenvolvida pelo físico Eliyahu M. Goldratt, definindo que em qualquer organização haverá um ponto de restrição, e que a capacidade produtiva desta organização será igual a capacidade produtiva deste ponto de restrição.

4.3 - Análise das não conformidades apresentadas na pré-auditoria

Analisando o relatório apresentado pela auditoria, percebe-se que a maior parte dos quesitos, necessários para certificação pela QS 9000, foram cobertos pelos procedimentos estabelecidos quando da realização da certificação da ISO 9001.

No entanto alguns pontos necessitaram uma atenção maior para que estivessem em conformidade com os requisitos de QS 9000. Identificados através dos itens:

- Sistema da Qualidade (item 4.2)
- Aquisição (item 4.6)
- Treinamento (item 4.18)
- PPAP (item 5.1)
- Requisitos Específicos do Cliente (Sessão III)
- Técnicas Estatísticas (item 4.20)

O sistema da qualidade apresenta diferenças em função da própria exigência da QS 9000, pois ela determina algumas ferramentas e métodos específicos, que para atendimento da certificação ISO 9001 não são necessários.

No item Aquisição, a QS 9000 determina diretrizes para acompanhamento dos fornecedores. Estas diretrizes se assemelham ao próprio método de acompanhamento da montadora perante os seus fornecedores, ou seja, é colocado de forma imperativa que o fornecedor tenha um sistema de AQF semelhante ao da montadora. Entretanto, muitas vezes não se avalia o porte da empresa ou se o produto fornecido merece este grau de acompanhamento.

As recomendações quanto ao item Treinamento também indicam diferenças entre a norma ISO 9000 e QS 9000. Na norma ISO é requerido um sistema de treinamento e desenvolvimento das pessoas, mas não são especificados quais os cursos recomendados para uma determinada função, enquanto que na norma QS 9000 são recomendadas habilidades específicas para a função de projetos, tais como: CAD, QFD, DoE, dentre outras. A QS 9000 também define que para qualquer função deve haver uma planilha de responsabilidade indicando se o operador é apto para aquela função, sendo que para atendimento da norma ISO 9000 somente é especificado que este plano de qualificação deve ser comprovado com documentos oficiais de treinamento para os processos especiais.

Uma das mais complexas atividades para atendimento à norma QS 9000 é a implantação do sistema de peças para aprovação da primeira produção (PPAP). A complexidade é particularmente alta devido a grande quantidade de documentos gerados, principalmente referente aos testes de materiais, e desempenho do produto e controles de processo. A complexidade referente ao PPAP, ocorre basicamente em função do atendimento aos requisitos específicos do cliente, sendo um item de difícil realização, principalmente se o fornecedor atender mais de uma montadora. Mesmo havendo um procedimento padrão na norma QS 9000 para realização do PPAP, as montadoras têm itens específicos de testes, métodos e linguagem diferentes de sistemas informatizados para execução de desenhos. Além da diferença de linguagem de sistemas há também a diferença na documentação, o que faz com que o fornecedor muitas vezes refaça, ou adapte a documentação de várias maneiras para um mesmo fim. Esta ação gera investimentos para os fornecedores e maiores dificuldades burocráticas, aumentando assim os custos indiretos.

Como exemplo de elementos específicos da norma QS 9000, verifica-se no item 4.20 da norma ISO a necessidade de uso de técnicas estatísticas. Porém a ISO 9001 não determina quais técnicas devem ser aplicadas. Na certificação QS 9000 é claramente especificado o uso do CEP, DoE, Técnicas de Taguchi, não dando abertura para o fornecedor escolher outros métodos. São determinados também meios de ação dos grupos de melhoria contínua, indicando quais ferramentas devem ser usadas para estudo destes grupos.

Utilizando-se a auditoria feita pelo órgão DNV, pode-se avaliar que o processo de transição da ISO 9000 para QS 9000, não apresentou problemas graves de implantação. A pouca quantidade de não conformidades deveu-se ao fato dos procedimentos, assim como todas as outras documentações e sistemas da Novik, terem sido preparados para atender a ISO 9000 e a QS 9000. Outros resultados obtidos serão demonstrados no capítulo seguinte, quer sejam positivos ou negativos.

Capítulo 5 - Resultados Obtidos e Dificuldades Encontradas

O processo para a obtenção da certificação da QS 9000 demanda um esforço adicional de trabalho a qualquer organização, podendo haver dificuldades diferentes em função das características do produto e da complexidade da organização. As dificuldades são geralmente relacionadas com as padronizações no sistema e, principalmente, com o treinamento e disciplina no uso desta padronização. Certamente, a certificação leva a uma evolução da empresa, em diversos aspectos organizacionais e produtivos, descritos a seguir.

Este capítulo apresenta os principais resultados obtidos com a certificação comparando vários indicadores, tais como: custos da qualidade, reclamações dos clientes, treinamento, dentre outros. Os indicadores são resultados reais porém mascarados, pois tratam-se de dados confidenciais e de uso interno da organização. Nesse sentido, foi respeitada a proporção dos ganhos obtidos, advindos de situações reais apresentando os valores realizados até maio de 1998. Os valores a partir do mês de junho de 1998 são metas estabelecidas no planejamento estratégico da empresa. O capítulo inicia-se pela discussão sobre as principais dificuldades encontradas no processo de implantação da QS 9000 relacionando, ao final do capítulo, com experiências de outras organizações.

5.1 - Dificuldades Encontradas na Novik

Na verdade, as dificuldades encontradas durante o processo de certificação da QS 9000, ou mesmo pela norma ISO 9001, têm fundamentos na própria dificuldade da implantação de tais normas em função de sua complexidade, entendimento e aplicação. No entanto, o fator que mais dificultou a implantação foi decorrente da queda no mercado no ramo de eletro-eletrônico em que o Brasil mergulhou desde o início de 1997, mantendo-se até o primeiro semestre de 1998.

Segundo dados da revista Exame (1998), a queda de vendas neste período foi da ordem de 50%, em relação ao movimento apresentado no segundo semestre de 1996. Segundo a pesquisa da revista Exame (1998), é apresentada uma tabela das vinte empresas que mais encolheram no ano de 1997, sendo seis empresas do segmento eletroeletrônico, ao contrário da edição do ano anterior (Exame, 1997) em que não aparece nenhuma empresa deste segmento. Dentre as empresas citadas na edição de 1998, aparecem empresas como a Semp Toshiba que diminuiu

suas vendas em 58,5 %, em comparação com o período anterior. O caso não é um fato isolado, pois outras duas empresas do mesmo segmento e com produtos semelhantes também tiveram suas vendas diminuídas, como por exemplo a CCE da Amazônia e a Sanyo, com quedas de 30,3 % e 28,1%, respectivamente.

Quanto as dificuldades na implantação de um sistema da qualidade baseado nos princípios das normas da série ISO 9000 e da QS 9000, elas certamente esbarram na padronização das ações, principalmente no tocante a disciplina no uso dos procedimentos, pois existe uma tendência a informalidade nas empresas.

A questão da padronização das ações é sempre contraditória, pois com as reestruturações ocorridas nas empresas e a diminuição dos níveis hierárquicos, é necessário que as pessoas aprendam a se auto-administrar, a ter iniciativa e criatividade em suas ações, atribuições estas que dependem da liberdade para pensar e agir. A padronização das ações sugere cumprimento de uma linha de ação de modo disciplinado, não permitindo variações ou modificações aleatórias. Este paradoxo pode ser solucionado a partir da compreensão que toda evolução, ou alcance de objetivo, é composto pela persistência em atingi-lo, aliado a um propósito, um ideal, que é fruto da criatividade.

Ao analisar-se uma empresa com a complexidade de funções e envolvimento de pessoas e setores, se não houver disciplina e uma lógica de ações, ocorrerá uma sucessão de erros, gerando como consequência a insatisfação do cliente. A disciplina e a padronização levam a um maior conhecimento e entendimento do processo, e as inovações e melhorias ocorrerão em função do domínio do processo e de novas tecnologias. A empresa deve, portanto, ter controle das suas ações para a partir daí poder inovar e tornar-se competitiva.

A grande dificuldade na implantação da QS 9000 foi estruturar a empresa seguindo um sistema operacional definido, uma vez que as pessoas estavam acostumadas a trabalhar de forma informal, sem registros ou uso de procedimentos. A sistemática de desenvolvimento de produtos exemplifica esta dificuldade, pois os representantes da área comercial, que devem trazer as necessidades dos clientes para que fossem desenvolvidos os projetos, nem sempre trazem as informações completas, muitas vezes levando ao desenvolvimento de um produto que não atende às expectativas dos clientes, ou produtos que não tenham se efetivado por falta de pedido do cliente, gastando assim recursos da empresa, e demonstrando uma falha na análise crítica de contrato. Uma possível solução para esse problema pode ser obtida através do uso de ferramentas

para suporte ao desenvolvimento do produto, em conjunto com técnicas que identifiquem as necessidades dos clientes, como por exemplo a metodologia QFD.

Uma outra dificuldade foi a de fazer com que a área produtiva seguisse o estabelecido no projeto do produto, usando os componentes adequados, seguindo os métodos de manufatura estabelecidos, obedecendo aos parâmetros de processo e qualidade. Essa dificuldade foi superada pela conscientização da necessidade de uso de procedimentos (instruções de trabalho, relatórios da qualidade, dentre outros documentos), constantemente verificados através das auditorias externas e, principalmente, internas.

Em processos de evolução, parte das dificuldades esbarram na adequação das pessoas a um novo sistema, o que é natural pois o ser humano não é, de início, favorável a mudanças, ainda que ele necessite delas para sua evolução. Vencer as barreiras culturais sempre foi, e continuará sendo, um dos principais obstáculos enfrentados pelas organizações na implantação de novos sistemas ou tecnologia. Uma vez que “os seres humanos aprendem realmente quando há mudanças fundamentais na sua maneira de ver o mundo e alterações significativas de suas capacidades” (Senge, 1998).

5.2 - Resultados Obtidos na Novik

Desde a decisão da alta administração da Novik em adotar um sistema da qualidade, iniciado em junho de 1996, a empresa vem evoluindo de forma significativa. A empresa tem melhorado seu desempenho, tanto em qualidade, quanto no campo mercadológico.

Mesmo com as dificuldades, em função da queda de mercado identificadas no tópico anterior, a empresa superou esse momento de crise econômica, principalmente pela persistência em manter seu programa de melhoria da qualidade. Este fato proporcionou estabilidade na empresa, mesmo tendo que fazer mudanças no quadro de funcionários, porém tomando-se o cuidado em não desfazer a estrutura montada com o objetivo de obter a certificação e busca pela melhoria da qualidade e produtividade.

5.2.1 - Ganhos no Desenvolvimento dos Produtos

Os ganhos com a melhoria da qualidade foram significativos no campo do desenvolvimento de produtos. Por exemplo, o tempo de desenvolvimento do produto sofreu uma redução significativa, mostrando uma tendência crescente de produtividade por projetista, notadamente entre março e junho de 1998, conforme mostra a figura 5.1. Esta melhoria deveu-se ao uso de ferramentas computacionais que aceleraram o processo de execução do projeto. Utilizando as técnicas de DoE, foi possível melhorar a simulação de experimentos reduzindo a quantidade de amostras ou protótipos para se chegar ao resultado final.

No gráfico da figura 5.1, a média de números de produtos por projetista é mais acentuada no ano de 1997, mostrando declínio em 1998. Essa diferença se dá pela queda de mercado já mencionada, e que implicou em uma menor quantidade de desenvolvimentos de produtos no primeiro semestre de 1998, uma vez que foi mantido o mesmo número de funcionários no setor de engenharia.

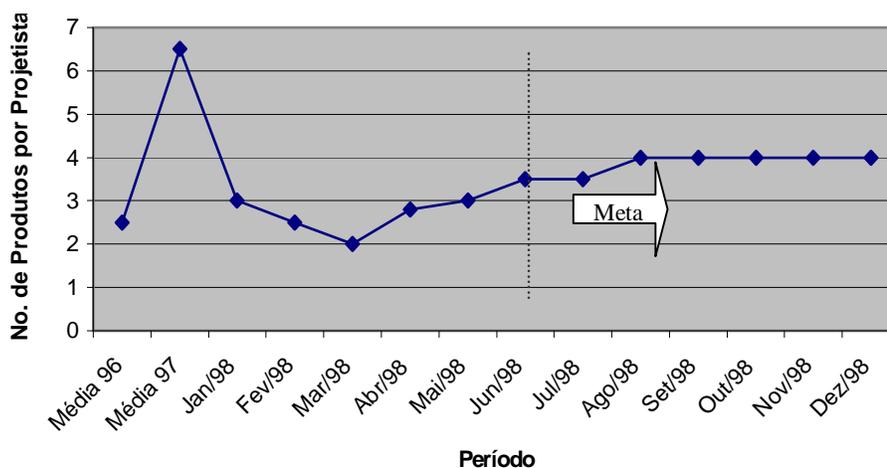


Figura 5.1 - Produtividade por Projetista.

Antes do uso de uma metodologia de desenvolvimento, os produtos eram projetados basicamente através da experiência de alguns profissionais. Esta forma de trabalho, deixa a empresa vulnerável ao desempenho de algumas pessoas. Utilizando-se um sistema documentado e informatizado, o conhecimento do produto se mantém dentro da empresa proporcionando a ela maior solidez no mercado e manutenção de seu *know-how*.

Como efeito resultante, o tempo de desenvolvimento do produto baixou de 6 meses para uma média em torno de três meses até obtenção de protótipos. Esta redução é significativa e importante para o sucesso da empresa, pois os produtos do ramo de Áudio e Vídeo tem hoje um tempo de vida no mercado bastante curto. Este tempo de vida está estimado em um ano e meio e, pelas tendências apresentadas, estima-se que poderá chegar a seis meses de vida. Portanto, o fator predominante para obtenção de novos negócios será a rapidez de desenvolvimento de novos produtos.

5.2.2 - Redução das Reclamações dos Clientes

Outro ganho significativo foi em relação a reclamações de clientes. No segundo semestre de 1996, havia um panorama bastante crítico em relação a reclamações de clientes, principalmente no atendimento ao setor industrial de áudio e vídeo, ocorrendo grandes rejeições e devoluções de produtos. Como mostra o gráfico na figura 5.2, ocorreu uma queda significativa destas reclamações desde 1996, ao longo do ano de 1997 e nos primeiros seis meses do ano de 1998.

A Novik apresentava alguns problemas de fornecimento para seus clientes no final do segundo semestre de 1996. Porém, em função de uma melhor documentação técnica e maior disciplina no processo de fabricação e testes, foi possível terminar o ano de 1997, em uma situação bastante diferente, revertendo o quadro apresentado em 1996.

A redução drástica de reclamações de clientes é o resultado de uma seqüência de ações, estudadas e planejadas desde o final de 1996. Essas ações começaram com uma decisão da empresa em implantar uma inspeção rigorosa dos produtos, no final das linhas de montagem, evitando que um produto pudesse sair da empresa com algum problema de qualidade. Esse tipo de decisão não é, a princípio, a mais adequada a longo prazo, pois o alto índice de rejeições internas implica em aumento dos custos da qualidade (falhas internas), mas certamente contribui

para que o cliente não receba um produto com defeitos e, conseqüentemente, não fique insatisfeito com o produto.

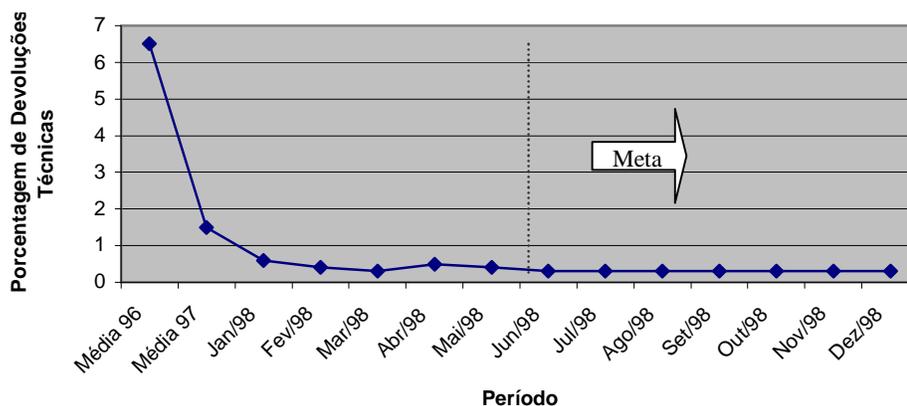


Figura 5.2 - Reclamações de clientes.

Esta ação foi necessária em um primeiro momento, para que uma equipe criada com pessoal da área de manufatura, processos e qualidade pudessem ter tempo disponível para analisar os problemas e implantar ações corretivas e preventivas, uma vez que era constante o deslocamento de funcionários, para que fossem até o cliente para inspecionar e selecionar peças defeituosas.

Para que os funcionários pudessem ter tempo para executar as melhorias necessárias, foi preciso que evitassem esta operação de inspeção nos clientes. Em função desta necessidade, de tempo para agir nos processos internos, decidiu-se dar maior rigor aos testes finais e aumentar a frequência de inspeção quase chegando a inspeção de 100% dos lotes. Com esta medida fica claro que o percentual de refugo aumentou internamente. No entanto, foi possível dar tranquilidade e tempo ao time da qualidade para que pudessem encontrar as soluções e implantá-las diminuindo assim as rejeições e as reclamações dos clientes.

Como ferramenta para desenvolvimento desta força tarefa, foi utilizado o sistema de indicadores de defeitos. Os defeitos eram tabulados e eram apresentados em forma de gráfico de gráfico tipo *Pareto* identificando a seqüência das ações, executando ações corretivas para cada um dos defeitos apresentados, utilizando os times da qualidade compostos por funcionários da

manufatura, engenharia, qualidade e suprimentos. As ações executadas passaram por revisões do projeto do produto, melhorias do processo e ações fortes com os fornecedores para melhoria da qualidade dos componentes, sendo um dos fatores que mais influenciaram na quantidade dos defeitos.

5.2.3 - Melhoria dos Custos da Qualidade

Um destaque no processo de melhoria, foi a adoção de um sistema de indicadores para o desempenho global da empresa que mostrasse de forma clara e precisa, através da análise crítica do sistema da qualidade, onde a empresa deveria concentrar seus esforços para um melhor rendimento e garantir sua estabilidade.

Um dos indicadores utilizados para análise crítica, demonstrando a situação real da empresa, foi o da “Evolução do Custo da Qualidade”, mostrado na figura 5.3. Nesse indicador percebe-se uma redução dos custos da qualidade, principalmente na questão das falhas internas e externas.

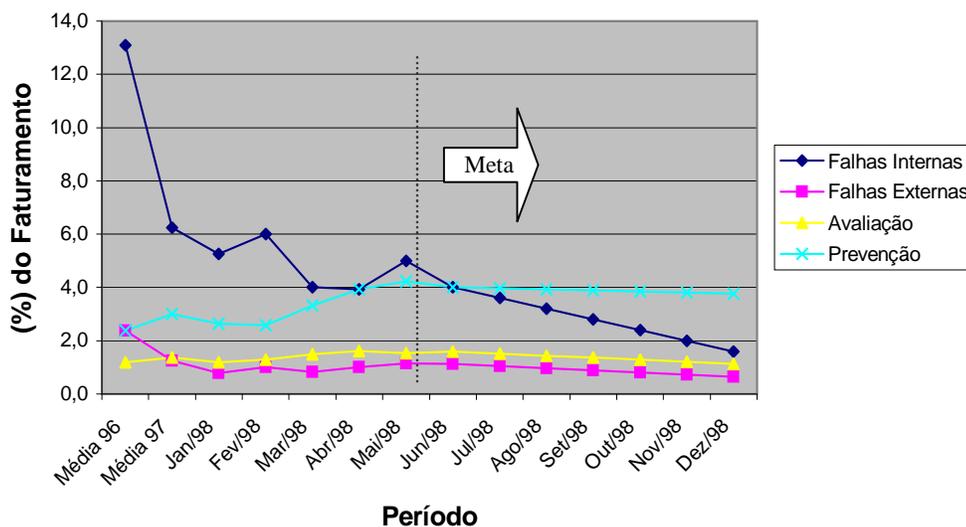


Figura 5.3 - Evolução do custo da qualidade.

Com a implantação do controle dos custos da qualidade, pode-se identificar onde a empresa tinha maiores problemas quanto a garantia da qualidade e confiabilidade dos produtos demonstrado pelos custos de falhas internas e externas. A partir do levantamento desses custos, foi possível desenvolver meios e controles que reverteram a situação crescente de rejeições e reclamações de clientes, além de priorizar onde deveriam ser feitos os ajustes necessários.

Com o objetivo de diminuir as falhas internas foram analisadas as causas que influenciavam o aumento do custo. Identificou-se que o item “paradas de produção”^{5.1} era o mais significativo no total dos custos das falhas internas, seguido do item de rejeições internas ocorrido em função das inspeções de 100% dos lotes mencionado no item anterior. Para reverter este processo, desenvolveu-se um melhor fluxo de produção, evitando paradas de linha que ocorriam principalmente pela falta de informações, ou dados imprecisos nos documentos de engenharia de produto e processo. Estas informações imprecisas faziam com que, por exemplo, se entregasse um componente errado na linha de produção interrompendo assim a seqüência de produção, até que se verificasse qual era o componente certo e fosse executada sua substituição.

Foi estruturado um mutirão de funcionários para verificação das estruturas de produto, utilizando-se de funcionários da produção, almoxarifado, planejamento e engenharia, conferindo e corrigindo os itens com problemas, dando maior confiabilidade a montagem do produto e ao planejamento de produção, evitando assim erros de compra, ou a fabricação de componentes desnecessários ou com atraso.

Outro item significativo, no item falhas internas, foi a redução da quantidade de peças rejeitadas na produção. Para a diminuição deste custo foram criadas novas documentações de produção, denominadas “Instruções de Trabalho”. Através desta documentação foi possível demonstrar e instruir os operadores para realização de suas atividades produtivas de forma mais técnica, evitando assim erros de montagem ou fabricação de componentes fora das especificações.

Para que o processo documentado nas instruções fosse incorporado ao dia-a-dia dos funcionários, foi necessária uma grande quantidade de horas de treinamento, aumentando de forma significativa o número de horas *per capita* investidas em treinamento, conforme mostra a figura 5.4. Também como ação no sentido da redução das falhas internas, foram criados relatórios

^{5.1} Estas paradas referem-se a problemas de qualidade dos componentes fabricados internamente e comprados de terceiros. Havia falhas também na programação da fábrica, em função de erros na documentação, e atraso na entrega dos produtos pelos subcontratados.

de registros de inspeções, onde os defeitos são apontados e depois compilados na forma de gráficos, identificando a frequência dos defeitos e apontando os maiores problemas para orientação dos grupos de melhoria na tomada de ações corretivas. Com estas ações integradas o número de rejeições internas diminuiu dando confiabilidade ao processo produtivo conforme mostra a figura 5.5.

Apesar da tendência de queda da rejeição interna, ainda ocorrem problemas na linha de produção em função de produtos fornecidos pelos subcontratados, como aconteceu no mês de abril de 1998, quando ocorreu uma grande perda de produção devido ao fornecimento de um lote de bobinas defeituosas, em que o tempo de cura não foi seguido corretamente e por isto diminuindo o tempo de vida do alto-falante, sendo necessário a rejeição de um lote completo de alto-falantes. Para evitar situações semelhantes, foram intensificados os testes de recebimento conforme será relatado no tópico dos custos da qualidade.

Com as ações integradas, visando a redução das rejeições internas e imprimindo maior rigor nos testes finais de linha, criou-se uma barreira impedindo que o produto pudesse chegar ao cliente com algum problema. Dessa forma os custos referentes a falhas externas diminuíram significativamente, conforme indicado na figura 5.3, sendo confirmado pela figura 5.2, onde aparece o percentual de itens devolvidos pelos clientes, identificando de forma clara os resultados obtidos com relação aos custos da qualidade em função da implantação de um sistema da qualidade mais estruturado, e o comprometimento de todos para o seu sucesso.

Ainda em relação aos custos da qualidade, nota-se que os dados referentes à avaliação se mantêm ao longo do período analisado. A razão pela qual este item não obteve o mesmo sucesso dos demais itens, deveu-se a necessidade de se manter ainda um sistema de inspeção intensiva de recebimento para os componentes comprados. Neste tópico, a empresa ainda encontra dificuldades, pois os seus fornecedores não possuem uma estrutura que possibilite a implantação de um sistema da qualidade que atenda as exigências das normas ISO 9000 e da QS 9000, criando desta forma uma perturbação dentro do processo produtivo da Novik. Em função disso, ocorrem rejeições dos componentes comprados na linha de produção ocasionando paradas de produção ou perdas de produtos montados por defeitos de funcionamento.

Uma das ações para reverter este quadro é o desenvolvimento do programa “PIC - Programa de Integração e Competitividade”, que visa dar apoio técnico e treinamento para desenvolvimento do fornecedor, criando um sistema da qualidade para aperfeiçoamento dos seus

processos de fabricação melhorando a confiabilidade dos produtos fornecidos, reduzindo, desta forma, as inspeções de recebimento, visando no futuro trabalhar com qualidade assegurada do fornecedor.

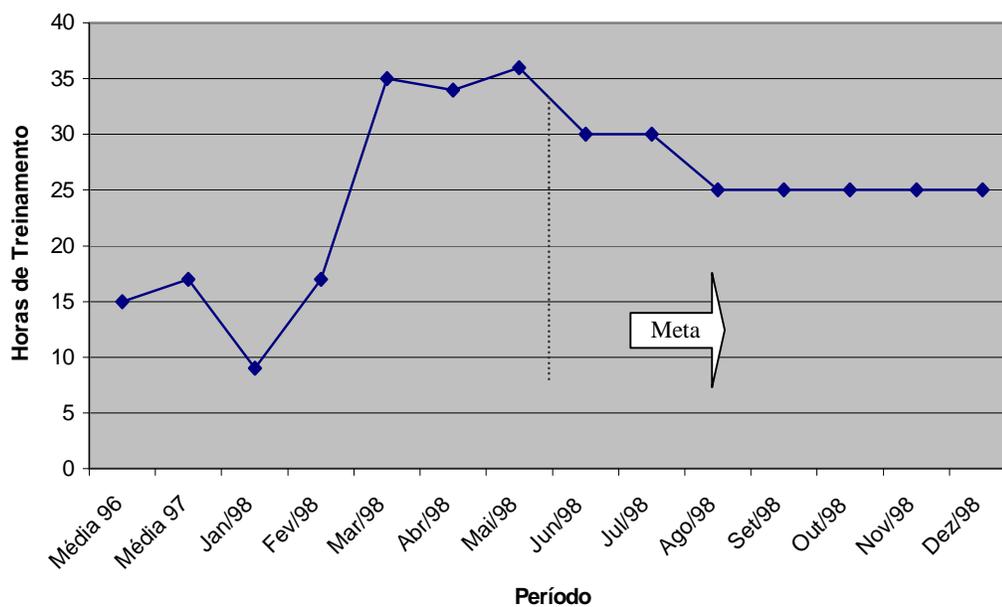


Figura 5.4 - Horas de Treinamento *per capita*.

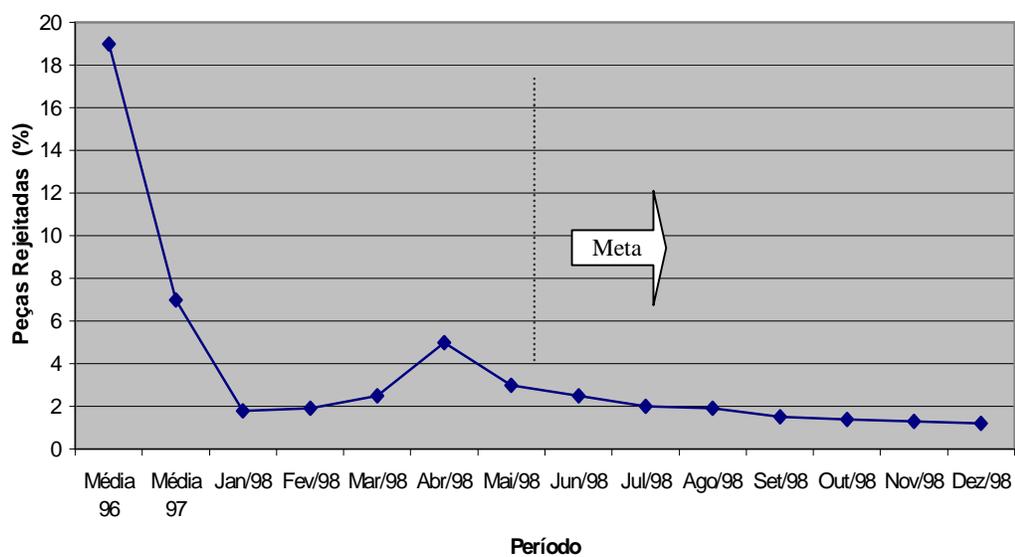


Figura 5.5 - Porcentagem de Peças Rejeitadas.

5.2.4 - Controle das Ações Corretivas

Conforme já exposto anteriormente, uma das dificuldades em se implantar um sistema da qualidade é a disciplina no uso da documentação e registros das ações. Neste campo, a Novik teve dificuldades em obter um desempenho comparativo aos demais itens, principalmente pelo histórico da empresa em trabalhar de maneira informal. Outro fator de influência foi a falta de critérios na abertura das ações corretivas. Na figura 5.6 é apresentada a evolução das ações corretivas internas e externas. As ações corretivas internas são geradas por problemas apresentados dentro da organização. Estes problemas são advindos de: não conformidades em relação ao sistema da qualidade identificadas durante a realização de auditorias internas ou externas, rejeição de produtos em grande quantidade, rejeições repetitivas, ou situações quaisquer que venha a afetar a qualidade de fabricação ou que possa gerar insatisfação do cliente, como por exemplo peças com defeitos, atraso na entrega ou execução de um pedido errado. As ações corretivas externas, ou seja, referentes aos fornecedores, que podem ser abertas na inspeção de recebimento dos produtos ou durante o uso destes produtos nas linhas de produção, ou até mesmo em uma auditoria no fornecedor, em que se constate uma irregularidade em seu sistema da qualidade.

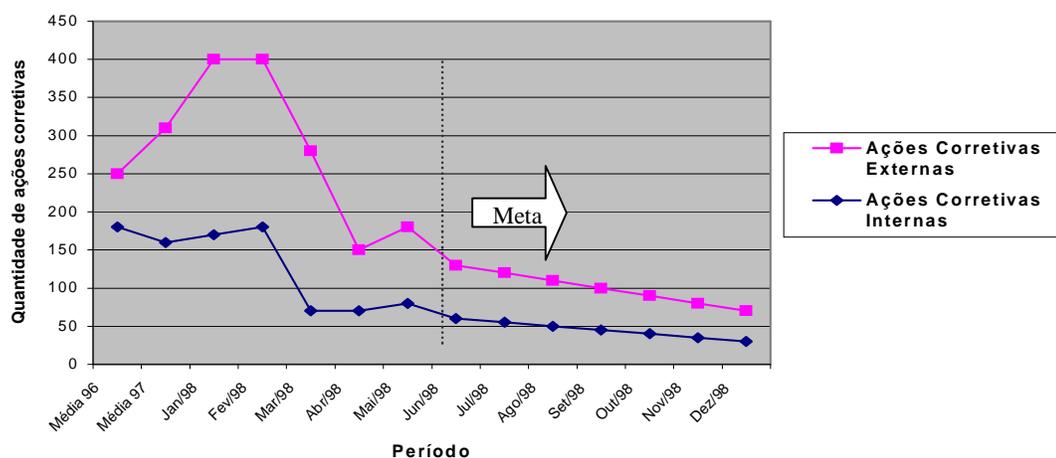


Figura 5.6 - Controle das Ações Corretivas.

No início de implantação de um sistema da qualidade, é comum que os envolvidos usem o sistema para poder impor suas necessidades ou decisões. Portanto, é bastante freqüente que as áreas responsáveis pela implantação do sistema da qualidade usem a necessidade das ações corretivas como argumento para conseguir mudar ou corrigir alguma situação que não esteja em acordo com suas necessidades.

As ações corretivas abertas neste início de trabalho muitas vezes não tem uma influência direta na qualidade do produto, e poderiam ser resolvidas facilmente com uma reunião ou acordo verbal. No entanto, algumas pessoas se valem das ações corretivas para promover ou impor suas decisões. Esta prática leva a uma situação que pode se transformar em problema no controle destas ações, pois as quantidades de ações levam a uma sobrecarga no processo, e muitas vezes as ações realmente importantes para melhoria da qualidade não tem um tempo adequado (geralmente tempo inferior que o necessário) para análise, execução das melhorias e a regularização da documentação gerada.

Deve-se também definir critérios e treinamento adequado das pessoas, principalmente aquelas ligadas aos setores de auditoria, para que emitam os documentos solicitando ações corretivas nos casos em que realmente possam afetar a qualidade do produto ou gerar insatisfação dos clientes (quer sejam clientes internos ou externos).

A informalidade das empresas também afeta o ritmo de trabalho na resolução das ações corretivas. Muitas vezes as pessoas ou equipes de trabalho estão desenvolvendo as melhorias, mas não registram as reuniões ou ações em andamento, deixando as ações pendentes nos controles, dando uma falsa impressão de que nada se está fazendo para sua resolução.

A execução das melhorias, referente às ações corretivas externas, também é de difícil controle, pois depende da ação sobre os fornecedores. Muitas vezes esses fornecedores não estão comprometidos, ou com uma estrutura preparada para um processo de auditoria, sendo necessário um melhor acompanhamento e desenvolvimento do fornecedor, de maneira a dar suporte técnico adequado para que possam estruturarem-se. Em muitos casos, pode-se chegar a conclusão e decisão de substituir o fornecedor, uma vez que se constate a impossibilidade dele se adequar aos requisitos exigidos para subfornecedores em relação a certificação pela QS 9000.

Os resultados obtidos em todos os indicadores apresentados se referem a um período curto de avaliação. É preciso um acompanhamento ao longo do tempo após o atingimento de uma certa maturidade do sistema, aí então pode-se ter a confirmação dos resultados e sua efetividade.

5.3 - Comparação dos Resultados e Dificuldades da Novik com outras Empresas

Em relação as dificuldades apresentadas no processo de implantação da QS 9000, percebe-se alguns pontos comuns entre as dificuldades da Novik e as dificuldades de outras empresas relatadas no Capítulo 3, sendo: o controle e execução de documentos um elemento comum de dificuldade, principalmente os documentos e relatórios pertencentes aos processos de PPAP. Bueno (1997) afirma que “O PPAP é um documento vivo”, por isto as ações necessárias para manter este processo devem ser avaliados com cuidado e as atividades preventivas relatadas devem ser resolvidas no processo de desenvolvimento, utilizando FMEA, Plano de Controle, e sendo necessária para isto, uma extensiva documentação.

Esta dificuldade deve-se pelo despreparo das pessoas no uso destas técnicas e também pela sobrecarga de trabalho a que estão submetidos os funcionários que atuam nas áreas administrativa, devido a redução de quadro de funcionários indiretos das empresas, em virtude das reestruturações por que passam as empresas, se adequando aos processos e mercados globalizados.

Comparando os resultados obtidos na Novik com de outras empresas, percebe-se elementos comuns. De maneira unânime, a adoção de um sistema de indicadores, foi um dos resultados significativos na implantação da QS 9000, pois possibilitou que as empresas pudessem ter uma visão mais realista do seu desempenho, e em que pontos deveriam ser melhorados, possibilitando um melhor planejamento estratégico e focalizando as ações tornando-as mais eficazes. Como afirma Oliveira et al. (1998), “a Cosipa tem estruturado um sistema de gerenciamento integrado de fabricação através de indicadores que permitem avaliar o desempenho e os desvios ocorridos no fluxo de produção”.

Outro resultado obtido de forma comum foi uma melhor performance no desenvolvimento e projeto dos produtos, principalmente, em função da novas técnicas utilizadas como QFD e DoE, diminuindo o tempo de desenvolvimento e dando maior confiabilidade aos produtos, como foi o caso da implantação da Freios Varga (ver Miguel, 1998b). A adoção e certificação da Fundação Osasco Ford por um sistema como a QS 9000 direcionou a empresa para a plena Satisfação dos Clientes com os produtos e serviços oferecidos (Heckert & Chaves, 1997).

No entanto, todas tiveram e têm problemas para manter a documentação sob controle, e a eficácia do controle das ações corretivas também é um desafio para todas elas. Esta dificuldade é

constatada de forma generalizada através da própria reedição da norma que dá um destaque forte a este ponto, exigindo um melhor controle desta documentação (De Cicco, 1998).

As empresas privam-se de um apoio técnico, para execução destes procedimentos, que é crítico para a manutenção do sistema da qualidade. Esses procedimentos, uma vez implantados levam a uma melhora significativa dos resultados da empresa. A falta de seqüência destes procedimentos levam a empresa a situações de dificuldades, uma vez que os processos de certificação são elementos que possibilitam a empresa caminhar em direção a qualidade total, sendo o objeto de conclusão deste trabalho no capítulo seguinte.

Capítulo 6 - Conclusões

Crosby (1998a) falando sobre filosofia da qualidade, dá um parecer contundente sobre as certificações ISO 9000 e QS 9000. O autor, concordando com Crosby, acredita que seria um erro dos executivos se aceitassem como verdade, que a implantação de um “sistema” pronto como a série ISO 9000 ou QS 9000, garantiria a qualidade em suas empresas.

Neste contexto, a QS 9000 tem uma vantagem sobre as normas de certificação da série ISO 9000, pois os itens que complementam a ISO 9001, na seção I da QS 9000 reforçam elementos tais como: planejamento estratégico, definição de indicadores que demonstrem a situação da empresa, controle das ações corretivas, e necessidades dos grupos de melhoria. Na versão atual da norma QS 9000, editada em abril de 1998, são apresentadas modificações que, de certa forma, reforçam estas afirmações, sendo uma delas a necessidade de se informar o responsável pela administração, quando existe uma possibilidade de se gerar um produto não conforme, demonstrando a falta de confiança no sistema ou pelo menos que ele é lento para as ações. Esta lentidão também é reforçada pelo fato de se colocar como requisito o impacto das ações corretivas, determinando que sejam estendidas a outros produtos.

Outro ponto que demonstra a fragilidade do sistema é o fato de se acrescentar um item no documento que, em caso de diminuição da pontuação do fornecedor a um nível inaceitável, perante a montadora, este deve avisar o órgão certificador esta ocorrência. O motivo desta notificação é para que nas próximas auditorias ocorra uma avaliação mais criteriosa. O questionamento a ser feito é: é aceitável que uma empresa certificada pela QS 9000 possa ficar em uma situação de nível não aceitável pelo cliente?

Fica claro que o conceito, ou filosofia da qualidade, não está incorporado à organização mas sim à documentação. O autor entende ser esta uma advertência aos órgãos certificadores, uma vez que eles estão sendo notificados do desempenho do fornecedor. Esta advertência tem a intenção de aprimorar as avaliações. De Cicco (1998) afirma que “a expectativa é que, se o organismo certificador da empresa receber tal notificação, ele será obrigado, daí em diante, a examinar completamente o Sistema da Qualidade do fornecedor em relação a tais problemas. Isso também serve de aviso aos organismos certificadores, para que não deixem escapar não-conformidades durante as auditorias de manutenção ou de certificação”.

Outra preocupação dos clientes se manifesta de forma clara, através da ênfase dada ao planejamento estratégico. Percebe-se que é um meio para estimular os executivos dos fornecedores a pensarem em planos a curto e longo prazo, dando maior estabilidade a empresa direcionando-a a uma posição mais competitiva. Esta preocupação dos clientes reforça a necessidade identificada no Capítulo 1 (pag. 4), de analisar através de um estudo de caso se um processo de certificação QS 9000 seria um instrumento de garantia da qualidade.

6.1 - O Caso Novik

Analisando os resultados obtidos pela Novik, percebe-se uma evolução em muitos pontos. Os custos da qualidade reduziram, os índices de rejeição e as reclamações de cliente diminuíram, houve também um evolução no tempo e na qualidade de desenvolvimento dos produtos.

Esta evolução é inquestionável. Entretanto, apesar dos resultados positivos encontrados até o momento, é preciso um monitoramento pois necessita-se de observar se esses resultados positivos persistem conforme o sistema da qualidade atinja maior grau de maturidade. Também observa-se que os resultados com relação às ações corretivas não é percebido esta mesma performance. Se a quantidade de ações corretivas ainda é alta, é porque os problemas operacionais da empresa ainda não estão resolvidos. Existe uma documentação bem definida, um sistema bem implantado, porém falta a incorporação destes procedimentos ao dia a dia dos funcionários.

Com certeza essa falha no sistema não pode simplesmente ser colocada sob responsabilidade dos funcionários das linhas de produção. As falhas devem estar fundamentadas em problemas administrativos, falta de pessoal, dificuldades com subfornecedores, problemas financeiros, ou seja, são decorrentes de problemas de gerenciamento da organização. Estes problemas relacionados a organização e estrutura das empresas, na busca da melhoria da qualidade e produtividade, é amparado pelas argumentações dos mestres da Qualidade, relatadas no Capítulo 2, sendo representada pela afirmação de Deming que a maior parte dos problemas, de uma organização, vem da má administração (Mitra, 1990).

No Capítulo 3 são apresentadas as estruturas das certificações e os resultados obtidos por algumas empresas no Brasil. Comparando os resultados obtidos na Novik, relatados no Capítulo 5, com as empresas citadas no Capítulo 3 (Freios Varga, Fundação Osasco Ford, Cosipa),

percebe-se elementos comuns. De maneira unânime a adoção de um sistema de indicadores, foi um dos resultados significativos na implantação da QS 9000. Hechert & Chaves (1998) afirmam que um dos resultados alcançados pela Fundação Osasco (Ford) foi a adoção de vários indicadores usados para medir e quantificar a melhoria contínua do sistema. Esta mesma situação repete-se na implantação da QS 9000 pela Cosipa, conforme relata Oliveira et al. (1998), sendo o sistema de indicadores um dos benefícios obtidos na implantação. Este sistema de indicadores, possibilitou que as empresas, como é também o caso da Novik, pudessem ter uma visão mais realista do seu desempenho e em que pontos deveriam ser melhorados possibilitando um melhor planejamento estratégico e focalizando as ações tornando-as mais eficazes.

Outro resultado obtido, pela Novik, e de forma comum com as outras empresas foi uma melhor performance no desenvolvimento e projeto dos produtos, principalmente, em função das novas técnicas utilizadas como QFD e DoE, diminuindo o tempo de desenvolvimento e dando maior confiabilidade aos produtos, o que é espelhado no gráfico da página 98 do Capítulo 5.

A melhor organização nas empresas também é um fator comum; conforme afirmam Hechert & Chaves (1998) no caso da Fundação Osasco Ford e Oliveira et al. (1998) no caso da Cosipa, marcando como ponto comum os resultados das empresas, em virtude dos procedimentos e padronizações de ações e documentos. No entanto, todas tiveram e têm problemas para manter a documentação sob controle.

A eficácia do controle das ações corretivas também é um desafio para todas elas, assim como esta sendo para a empresa Novik, o que se confirma no gráfico da página 105. Esta dificuldade é constatada de forma generalizada através da própria reedição da norma que dá um destaque forte a este ponto, exigindo um melhor controle desta situação (De Cicco, 1998).

Os motivos para estas dificuldades podem ser vários, principalmente pela falta de preparo e reestruturação das empresas, através de uma redução no quadro de seus funcionários da área administrativa, como foi o caso da Novik, que em função da grande queda de mercado no segmento eletro-eletrônico, como foi explanado no Capítulo 5 (pág. 95), teve que adaptar seu quadro de funcionários à realidade do mercado, sobrecarregando o sistema pois o volume das documentações exigidas pelas montadoras é grande.

Um dos motivos desta sobrecarga é a não padronização dos documentos e das especificações, principalmente dos testes de aplicação dos produtos, pois cada montadora tem seus parâmetros de teste e apresentação de resultados, isto faz que um mesmo teste por exemplo

tenha que ser apresentado de maneiras diferentes modificando-se a documentação, de acordo com o padrão de cada uma delas.

Em pesquisa realizada pelo QSP e Banas-Qualidade (Banas Qualidade, 1998), foram apontados os benefícios conseguidos com a obtenção da certificação com 389 empresas. O melhor resultado obtido foi o da melhora da organização indicando que 98% das empresas conseguiram se estruturar melhor, seguidos do quesito de maior controle da administração com 94% das empresas, no entanto o desempenho em relação a aumento de vendas não seguiu o mesmo resultado ficando em um dos últimos colocados na pesquisa, identificando que próximo de 60% das empresas conseguiram algum resultado em relação a aumento de vendas.

Retomando a discussão proposta no objetivo do trabalho, em se avaliar um processo de certificação QS 9000, através de um estudo de caso, como instrumento de garantia da qualidade, percebe-se pelos resultados obtidos no caso Novik que as melhorias aconteceram, porém ainda é prematuro afirmar que a certificação QS 9000 é um instrumento de garantia da qualidade, podendo garantir uma melhor posição competitiva da empresa.

Crosby (1998a) afirma que “a qualidade é o resultado de políticas, educação, requisitos , e persistência. Não existe formula mágica” e que um processo de certificação será válido se for assistido por um programa de educação adequado. Ishikawa (1985) afirma que “tudo começa e termina com a educação”, assim como Deming (1982) identifica a necessidade do saber profundo a ser desenvolvido pelas pessoas. Como consequência percebe-se a necessidade de um tempo de maturação para consolidação dos conceitos e a sua incorporação pelas pessoas.

A Novik apesar de certificada pelas normas ISO 9000 e QS 9000, ainda encontra problemas na adequação das ações corretivas, em função da falta de aplicação do sistema, e dificuldades mercadológicas demonstrando falta de ações gerenciais. Desta forma, pode-se afirmar que os processos de certificações são na verdade mais uma etapa a ser conquistada no processo de obtenção da garantia da qualidade, e a confirmação dos resultados iniciais, assim como a busca da posição competitiva será efetivada através da persistência no processo e pela evolução das pessoas, devendo ser monitorado para acompanhamento e avaliação.

O acompanhamento dos resultados, tanto do caso Novik como de outras empresas, devem ser monitorados e avaliados no futuro, pois desta forma haverá um maior conjunto de elementos que comprovem ou não a eficácia dos processos de certificação, na busca da garantia da qualidade e de uma melhor posição competitiva da empresa.

O monitoramento e estudo de empresas certificadas deve ser visto como proposta de trabalhos futuros, verificando se a obtenção da certificação realmente levaria uma empresa a conseguir a garantia da qualidade, e por consequência atingir uma melhor posição competitiva e crescimento econômico procurando satisfazer os acionistas, clientes, funcionários e comunidade.

Referências Bibliográficas

AIAG - Automotive Industry Action Group.; “Manual da QS 9000”, Ed. Chrysler, Ford, GM, Edição de fevereiro de 1995.

ASQ, American Society for Quality; “Índice das Empresas com QS 9000, Internet, <http://www.asq.org/standcert/qs9000/conpedir.html>, Junho de 1998.

Banas Qualidade - Sistema Brasileiro de Qualidade; “Índice de Empresas Certificadas no Brasil”, São Paulo, Ed. Banas, 1998.

Black, S. A. & Porter, J.L.; “Identification of the Crítical Factors of TQM”. Desicions Sciences, vol. 27, nº 1, p. 1-21, 1996.

BQI - Brazilian Quality Index; “Índice de Empresas Certificadas no Brasil”, São Paulo, Ed. Quinta Essência, 1997.

Bureau Veritas; Curso de Gestão Ambiental Apoiado Sistema de Qualidade (ISO 9000/ Norma BS 7750/ Draft - Norma ISO 14000), 1994.

Bueno, U. S.; A Experiência da Freios Varga S/A., “Anais do I Seminário em Qualidade: QS 9000”, Centro de Tecnologia, Unimep, 1997.

Calarge, F. A. et al.; QS 9000: um estudo de caso enfocando a implantação e certificação de uma empresa do setor de autopeças. CD Rom 17º Enegep, Gramado, RS, outubro de 1997.

CB25- Comitê Brasileiro da Qualidade; “Índice de Certificados ISO 9000” São Paulo, ABNT-INMETRO, abril, 1998.

Cole, R. E.; “Comparative Gurus - Crosby Versus Ishikawa”. The University of Michigan, 1988.

Crosby, P. B.; “Quality is Free”. New York: McGraw Hill Book Company, 1979.

Crosby, P. B.; “A Gestão pela Qualidade”, São Paulo, Revista Controle da Qualidade, Ed. Banas, Vol.8, n° 70, p. 98, março, 1998b.

Crosby, P. B.; “A Qualidade como Filosofia”, Revista Controle da Qualidade, Ed. Banas, Vol. 8, n° 73, p.34-38, junho, 1998a.

De Cicco, F.; “O que muda na QS 9000 para o próximo ano”, Revista Controle da Qualidade, Ed. Banas, Vol. 8, n° 74, p.72-76, julho, 1998.

Deming, W.E.; “Quality, Productivity and Competition Position”, Cambridge – Massachusetts Institute of Technology, 1982.

Garvin, D.A.; “Gerenciando a Qualidade: A Visão Estratégica e Competitiva”, Rio de Janeiro, Quality Mark, 1992.

Harvard Business School; “The Views of Deming, Juran and Crosby”, Boston, Harvard School, 1986.

Heckert, C.R. & Chaves, E.R.; A implantação da QS 9000 na Fundação Osasco Ford Brasil Ltda. CD Rom 17° ENEGEP (Encontro Nacional de Eng. De Produção), Gramado, RS, outubro de 1997.

Integrated Quality Dynamics INC.; Homepage, <http://www.iqd.com/tqmdefn.htm>. Internet, 1998.

Ishikawa, K.; “What is Total Quality Control? Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1985.

Ishikawa, K.; “Controle da Qualidade Total à Maneira Japonesa”, São Paulo: Editora Campus, 1993.

Juran, J. M.; “Managerial Breakthrough.” New York: McGraw Hill Book Company, 1964.

Juran, J. M.; "Quality Control Handbook." New York: McGraw Hill Book Company, 1979.

Juran, J. M. & Gryna Jr., F. M.; *Quality Planning and Analysis*. New York: McGraw Hill Book Company, 1980.

Lascelles, D.M. & Dale, B.G.; "Levelling out the Future", The TQM Magazine, vol.3 n° 6, p.325-330, dezembro, 1991.

Lamprecht, J.L; ISO 9000: Preparing for Registration, ASQC Quality Press Marcel Dekker, Inc., New York, 1994.

Leon, G.P.; O que muda na Série ISO 9000. Revista Controle da Qualidade, Vol.7, n°. 66, p.48-54, novembro de 1997.

Lovitt, M.; "Continuos Improvement Through the QS-9000 Road Map", Quality Progress, Vol. 29, n° 2, p.39-43, February, 1996.

Miguel, P.A.C.; "Qualidade: Princípios e Técnicas". Livro submetido à Editora UNIMEP, 1998a.

Miguel, P.A.C.; "Brazilian Quality in a Nutshell", Quality World, Vol. 24, n° 11, p. 38-44, 1998b.

Mitra, A.; "Fundamentals of Quality Control and Improvement", New York, Macmillian Pub. Co., 1990.

NBR ISO 9001; "Norma ISO 90001", ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas; Rio de Janeiro, dezembro, 1994.

Oliveira, V.P. de. et. al.; Implantação da QS 9000 na Cosipa. VII Seminário de Gestão pela Qualidade, ABM-Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, Belo Horizonte-MG, p.111-119, 1998.

Pinho, L.; “O que muda no setor automotivo?”, Revista Controle da Qualidade, Editora Banas, Vol. 7, nº59, p.22-28, abril, 1997.

Pleszko, S.; “O que muda na ISO 9000”, Revista Controle da Qualidade, Editora Banas, Vol. 7, nº. 66, p. 49, novembro de 1997.

Rajagopal, S.B. et al.; “Total Quality Management Strategy: Quick Fix or Sound Sense”, Quality Control, vol. 41, nº 3, p. 282, 1996.

Revista EXAME; “As 500 melhores e maiores empresas do Brasil”, São Paulo, Editora Abril, julho, 1997.

Revista EXAME; “As 500 melhores e maiores empresas do Brasil”, São Paulo, Editora Abril, julho, 1998.

Slack N. et al.; Administração da Produção, São Paulo: Editora Atlas, 1996.

Senge, P.; “As cinco disciplinas”. Revista HSM Management, Editora Savana, p. 82-88, nº 9, ano 2, julho de 1998.

Silveira; “O que muda na ISO 9000”, Revista Controle da Qualidade, São Paulo, Editora Banas, Vol. 7, nº 66, p. 48-54, novembro de 1997.

Sullivan, L.P.; “The Seven Stages in Company - wide Quality Control”, Quality Progress, p. 77-83, May, 1986.

Zanini, R.A, et al.; Sistema da Qualidade para Gerenciamento e Desenvolvimento de Fornecedores: A Transição da ISO 9000 para QS 9000. SIMEA – IX Simpósio de Eng. Automotiva, São Paulo, p. 26-28, agosto de 1997.

Anexo I - Requisitos da Norma QS 9000

No Capítulo 3 foi visto que a QS 9000 é composta de três partes básicas, sendo que a primeira parte é baseada na norma ISO 9001. Para uma melhor visão dos requisitos da norma, deve-se conhecer os detalhes de cada item. Para efeito didático, os requisitos da QS 9000 que são acrescentados a ISO 9001 aparecem em itálico, para facilitar a identificação e compreensão. A edição da norma ISO 9001 que serviu de base para o desenvolvimento da norma QS 9000 foi a de dezembro de 1994.

A norma ISO 9001 é utilizada para certificação das empresas que tenha modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados. O modelo ISO 9001 portanto é utilizado quando o fornecedor tem capacidade de desenvolver projetos, além da sua capacidade de produção ou serviço.

Requisitos da Norma QS 9000 AIAG, 1995)^{A.1}

A seguir são apresentados os requisitos da norma na forma de tópicos (sumário) que a compõe

Seção I: - Requerimentos baseados no ISO 9001

Elemento 4.1 - Responsabilidade da Administração

- 4.1.1 Política da Qualidade
- 4.1.2 Organização
 - 4.1.2.1. Responsabilidade e Autoridade
 - 4.1.2.2. Recursos
 - 4.1.2.3. Representante da Administração
- Interface Organizacional*
- 4.1.3. Análise Crítica pela Administração
 - Inclusão de métodos de análise crítica
- 4.1.4. *Planejamento de Negócios*
- 4.1.5. *Análise dos Dados pela Organização*
- 4.1.6. *Satisfação do Cliente*

Elemento 4.2 - Sistema da Qualidade

- 4.2.1. Generalidades
- 4.2.2. Procedimentos do Sistema da Qualidade
- 4.2.3. *Planejamento da Qualidade*
 - Planejamento Avançado da Qualidade*
 - Times Interdepartamentais*
 - Revisão de Viabilidade Técnica.*
 - FMEA*
 - Planos de Controle*

Elemento 4.3 - Análise Crítica de Contrato

- 4.3.1 Generalidades
- 4.3.2 Análise da Crítica
- 4.3.3. Emenda a um Contrato
- 4.3.4. Registros

Elemento 4.4 - Controle de Projeto

- 4.4.1. Generalidades
- 4.4.2. Planejamento de Projeto e de Desenvolvimento
 - Habilidades Requeridas*
- 4.4.3. Interfaces Técnicas e Organizacionais
- 4.4.4. *Dados de Entrada de Projeto*
 - Dados de Entrada de Projeto Complemento*
- 4.4.5. *Dados de Saída de Projeto*
 - Dados de Saída de Projeto Complemento*
- 4.4.6 Análise Crítica de Projeto
- 4.4.7. Verificação de Projeto
 - Verificação de Projeto Complemento*
- 4.4.8. Validação de Projeto
- 4.4.9. Alterações de Projeto
 - Alterações de Projeto - Complemento*

Elemento 4.5 - Controle de Documentos e de Dados

- 4.5.1. Generalidades

^{A1} Na ocasião da defesa da tese, a edição atual (1998), ainda não estava disponível.

Documentos de referência

Identificação de documentação para características especiais

4.5.2. Aprovação e emissão de documentos e Dados

Especificações de engenharia

4.5.3. Alterações em Documentos e Dados

Elemento 4.6 - Aquisição

4.6.1. Generalidades

Materiais aprovados pelo cliente para produção

4.6.2. Avaliação de subcontratados

Desenvolvimento de subfornecedores

Verificação da pontualidade na entrega do subfornecedor

4.6.3. Dados para Aquisição

Uso de substâncias restritas

4.6.4. Verificação do Produto Adquirido

4.6.4.1. Verificação pelo fornecedor nas instalações

4.6.4.2. Verificação pelo Cliente do Produto Subcontratado

Elemento 4.7 - Controle de Produto Fornecido pelo Cliente

Elemento 4.8 - Identificação e Rastreabilidade de Produto

Elemento 4.9 - Controle de Processo

Regulamentações Governamentais para segurança e meio ambiente

Designação de características críticas

Manutenção preventiva

4.9.1 - *Monitoração de processos e instruções para o operador*

4.9.2 - *Requisitos sobre capacidade preliminar do processo PPK*

4.9.3 - *Requisito sobre capacidade do processo produtivo CPK*

4.9.4 - *Alterações nos requisitos de desempenho do processo produtivo*

4.9.5 - *Verificação de “set up”*

4.9.6 - *Alterações do processo*

4.9.7 - *Itens de aparência*

Elemento 4.10 - Inspeção e Ensaios

- 4.10.1 Generalidades
 - Critérios de aceitação*
 - Liberação de laboratórios*
- 4.10.2 *Inspeção e Ensaios no Recebimento*
- 4.10.3 *Inspeção e Ensaios Durante Processo*
- 4.10.4 Inspeção e Ensaios Finais
 - Plano de inspeção e testes funcionais
- 4.10.5 Registros de Inspeção e Ensaios

Elemento 4.11 - Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaios

- 4.11.1 Generalidades
- 4.11.2 Procedimento de Controle
- 4.11.3 *Registros de aferição dos equipamentos de inspeção, medição e testes*
- 4.11.4 *Análise do Sistema de Medição MAS*

Elemento 4.12 - Situação de Inspeção e Ensaios

- 4.12.1 *Localização do produto*
- 4.12.2 *Verificação Suplementar*

Elemento 4.13 - Controle de Produto Não-Conforme

- 4.13.1. Generalidades
 - Produto suspeito
- 4.13.2 *Análise Crítica e Disposição de Produtos Não-Conforme*
- 4.13.3 *Controle de produto retrabalhado*
- 4.13.4 *Autorização de engenharia para aprovação de produto*

Elemento 4.14 - Ação Corretiva e Ação Preventiva

- 4.14.1 Generalidades
 - Métodos de solução de problemas*
- 4.14.2 Ação Corretiva
 - Análise de peças retornadas*
- 4.14.3 Ação Preventiva

Elemento 4.15 - Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega

4.15.1 Generalidades

4.15.2 Manuseio

4.15.3 Armazenamento

Controle do estoque

4.15.4 Embalagem

Normas de embalagem do cliente

Identificação, rotulagem

4.15.5 Preservação

4.15.5 Entrega

4.15.6 *Monitoração do desempenho de entrega*

Programa de produção

Sistema de notificação de envio

Elemento 4.16 - Controle de Registros da Qualidade

Conservação dos registros

Alteração e substituição de componentes

Elemento 4.17 - Auditoria Interna da Qualidade

Inclusão do ambiente de trabalho

Elemento 4.18 - Treinamento

Treinamento como fator estratégico

Elemento 4.19 - Serviços Associados

“Feed Back” das informações do campo

Elemento 4.20 - Técnicas Estatísticas

4.20.1 Identificação da Necessidade

4.20.2 *Procedimentos*

Seleção das ferramentas estatísticas

Conhecimento dos conceitos estatísticos básicos

Seção II: - Requerimentos Específicos do Setor

Processo de Aprovação de Peças da Produção

- 1.1 Generalidades
- 1.2 Validação das alterações de engenharia

Melhoria Contínua

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Melhoria da qualidade e produtividade
- 2.3 Ferramentas para melhoria contínua

Capacidade da Produção

- 3.1 Desenvolvimento das instalações, processos e equipamentos em conjunto com o planejamento da qualidade
- 3.2 Eliminação de falhas
- 3.3 Ferramentas para projeto e fabricação
- 3.4 Ferramentas gerenciais

Seção III: - Requerimentos Específicos dos Clientes

Requerimentos específicos da Chrysler

Requerimentos específicos da Ford

Requerimentos específicos da GM