

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR RICARDO BORSARI

..... E APROVADA
PELA COMISSÃO JULGADORA EM 16 / 12 / 2008


.....
ORIENTADOR

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

Avaliação dos Impactos da Transição da Norma QS9000 para ISO/TS 16949 e suas Consequências sobre o Sistema de Gestão da Qualidade

Autor: Ricardo Borsari

Orientador: Prof. Dr. Eugênio José Zoqui

07/2009

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

Avaliação dos Impactos da Transição da Norma QS9000 para ISO/TS 16949 e suas Consequências sobre o Sistema de Gestão da Qualidade

Autor: Ricardo Borsari

Orientador: Prof. Dr. Eugênio José Zoqui

Curso: Engenharia Mecânica

Área de Concentração: Materiais e Processos de Fabricação

Dissertação de Mestrado Acadêmico apresentada à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica.

Campinas, 2008
S.P. – Brasil

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

B648a Borsari, Ricardo
Avaliação dos impactos da transição da norma
QS9000 para ISO/TS 16949 e suas consequências sobre
o sistema de gestão da qualidade / Ricardo Borsari. --
Campinas, SP: [s.n.], 2008.

Orientador: Eugênio José Zoqui.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Gestão da qualidade total. I. Zoqui, Eugênio José.
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Engenharia Mecânica. III. Título.

Título em Inglês: Evaluation of the impacts of standard QS9000 transition for
ISO/TS 16949 and their consequences on the quality system

Palavras-chave em Inglês: Total quality management

Área de concentração: Materiais e Processos de Fabricação

Titulação: Mestre em Engenharia Mecânica

Banca examinadora: Eugênio José Zoqui, Felipe Araújo Calarge, Olívio Novaski

Data da defesa: 16/12/2008

Programa de Pós Graduação: Engenharia Mecânica

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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO

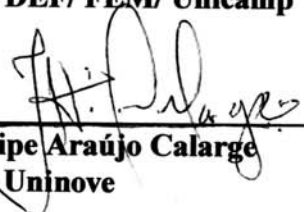
**Avaliação dos Impactos da Transição da
Norma QS9000 para ISO/TS 16949 e suas
Consequências sobre o Sistema de
Gestão da Qualidade**

Autor: Ricardo Borsari

Orientador: Prof. Dr. Eugênio José Zoqui



Prof. Dr. Eugênio José Zoqui
Instituição – DEF/ FEM/ Unicamp



Prof. Dr. Felipe Araújo Calarge
Instituição – Uninove



Prof. Dr. Olívio Novaski
Instituição - DEF/ FEM/ Unicamp

Campinas, 16 de dezembro de 2008

Dedicatória:

Dedico este trabalho aos meus pais, Edson Borsari e Janete Aparecida Gomes Borsari, que depositaram em mim seus sonhos de estudo e por me educarem pelo exemplo, bem como a minha esposa Danielle pela compreensão nos momentos que estive ausente dedicando-me ao meu sonho.

Agradecimentos

Gostaria de expressar meus agradecimentos:

Em primeiro lugar a Deus por ter me proporcionado saúde e força para vivenciar esta experiência.

A minha esposa pelo apoio e compreensão por ter estado ausente durante o período de realização do mestrado, sem a qual não teria sido possível a conclusão desta jornada.

Aos meus pais pela educação proporcionada e motivação nos momentos difíceis.

Ao Prof. Dr. Eugênio José Zoqui pelo profissionalismo e pela orientação no desenvolvimento deste trabalho.

Ao amigo William Barretto (em memória) com o qual adquiri grande conhecimento.

A empresa em que atuo, representada pelo Sr. Cláudio Candido, o qual me proporcionou realizar este sonho.

A todos os professores e colegas, que ajudaram de forma direta e indireta na conclusão deste trabalho.

*Tentar e falhar é, pelo menos,
aprender. Não chegar a tentar
é sofrer a inestimável perda
do que poderia ter sido.*

(Geraldo Eustáquio)

Resumo

BORSARI, Ricardo, *Avaliação dos Impactos da Transição da Norma QS9000 para ISO/TS16949 e suas Consequências sobre o Sistema de Gestão da Qualidade*, Campinas,: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2008, 80 p. Dissertação de Mestrado Acadêmico.

Nos últimos dez anos as organizações foram obrigadas a se adaptar para atender as normas de qualidade requeridas por seus clientes potenciais, sendo necessária constante atualização. A indústria automobilística foi o segmento que mais apresentou mudanças em termos de normalização de sistemas de gestão da qualidade no mundo, sendo a especificação ISO/TS 16949:2002 o mais recente padrão normativo. Sendo assim, este trabalho avaliou os impactos da transição de um sistema da qualidade QS9000 para ISO/TS, demonstrando as principais diferenças entre os requisitos, vantagens, desvantagens e desafios a serem enfrentados por uma organização, bem como consequência sobre o sistema de gestão da qualidade, propondo assim métodos para redução do impacto e avaliação de desempenho. O trabalho apresenta, inicialmente, as estruturas das normas e especificação técnica referida e sua aplicabilidade, fazendo uma comparação entre os requisitos QS9000 em relação a ISO/TS 16949 de forma a relacionar as alterações, requisitos adicionais e desafios do processo da transição sobre o sistema de gestão da qualidade. Na segunda parte do trabalho são apresentados métodos de transição para redução do impacto e avaliação do desempenho do sistema de gestão da qualidade, bem como considerações e avaliações em relação ao comportamento dos indicadores obtidos para cada sistema.

Palavras Chave

- Transição, requisitos, normas, especificação técnica, sistema de gestão da qualidade.

Abstract

BORSARI, Ricardo, Evaluation of the Impacts of Standard QS9000 Transition for ISO/TS 16949 and their consequences on the Quality System, Campinas,,: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2008. 80 p. Dissertação de Mestrado Acadêmico.

For the last ten years companies have been obliged to adapt the quality standards required by their potential clients so as to meet their needs and have constantly been working on updating. The automobile industry has been the segment which has presented the highest number of changes considering quality management system standards in the world. The ISO/TS 16949:2002 is the most recent standard required. The purpose of this work is to show the transition impacts from quality system QS9000 to ISO/TS, pointing out the main differences between required standards, advantages, disadvantages and challenges that an organization has to face as well as on the effect on the quality management system. Methods have been presented to reduce the impact and assess the performance. Firstly this work shows the standard structures, technical specifications and its applicability, comparing QS9000 and ISO/TS 16949 so as to relate the changes, the additional requirements and the challenges of the quality management system in transition. Secondly transitional methods are presented to reduce de impact and to assess the quality management system performance, considerations and assessment of the indicators behavior for each system.

Key Words

- Transition, requirements, technical specification, quality management system

Sumário

Lista de Figuras	xi
Lista de Tabelas	xiii
Nomenclatura	xiv
Capítulo 1 - Apresentação	1
1.1 - Objetivo e Hipótese do Trabalho	1
1.2 - Justificativa do Trabalho	1
1.3 - Estrutura do Trabalho	2
Capítulo 2 – Introdução	3
2.1 - Apresentação da estrutura QS9000	4
2.2 - Apresentação da estrutura ISO/TS 16949	5
2.3 - Comparação entre os requisitos ISO/TS 16949 em relação a QS9000	7
2.4 - Vantagens e desvantagem da nova especificação técnica ISO/TS 16949	8
2.5 - Desafios a serem enfrentados por uma organização no processo de transição	10
Capítulo 3 – Método de Trabalho	17
3.1 - Perfil da empresa	17
3.2 - Transição do sistema	19
3.2.1 - Alterações e adaptações estruturais necessárias	19
3.2.2 – Método estruturado de transição para redução do impacto	26
3.3 - Método para avaliação de desempenho do Sistema da Qualidade	30
Capítulo 4 – Resultados e Discussão	32
4.1 - Avaliação subjetiva do impacto da transição	32
4.2 - Avaliação objetiva do impacto da transição	34

Capítulo 5 – Conclusão	48
Referências Bibliográficas	50
Anexos	53

Lista de Figuras

2.1	Ciclo de evoluções das normas da qualidade	06
2.2	Princípios de gestão da qualidade ISO/TS	07
2.3	Estrutura dos processos orientados ao cliente	12
2.4	Análise de um processo orientado ao cliente	13
3.1	Fluxo do sistema da qualidade QS 9000 - Parte 1	20
3.2	Fluxo do sistema da qualidade QS 9000 - Parte 2	21
3.3	Exemplo 1 - Processo orientado ao cliente	22
3.4	Exemplo 2 - Processo orientado ao cliente	23
3.5	Fluxo da Interação dos Processos ISO/TS 16949	23
3.6	Fluxo para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 1	27
3.6.1	Fluxo para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 2	28
3.6.2	Fluxo para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 3	28
3.6.3	Fluxo para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 4	29
3.6.4	Fluxo para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 5	29
3.6.5	Fluxo para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 6	29
4.1	Gráfico de Desempenho do Sistema da Qualidade – Auditorias Internas	35
4.2	Gráfico de Desempenho do Sistema da Qualidade – Auditorias Externas	36
4.3	Gráfico de Desempenho do Processo de Garantia	37
4.4	Gráfico de Desempenho do Processo de Análise Crítica de Contrato	39
4.5	Gráfico de Desempenho do Processo de Desenvolvimento de Novos Fornecedores	39
4.6	Gráfico de Desempenho do Processo de Desenvolvimento do Produto/ Processo	40

4.7	Gráfico de Desempenho do Processo de Análise Crítica de Pedidos	41
4.8	Gráfico de Desempenho do Processo de Aquisição	42
4.9	Gráfico de Desempenho do Processo de Manufatura	43
4.10	Gráfico de Lead Time Garantia (2005/ 2006)	44
4.10.1	Gráfico de Lead Time Garantia (2006/ 2007)	45
4.11	Gráfico de Despesas do Processo Garantia	46
4.12	– Gráfico Volume de Produtos Retornados em Garantia	47

Lista de Tabelas

3.1	Indicadores de desempenho da área administrativa	24
3.2	Indicadores de desempenho da área comercial	25
3.3	Indicadores de desempenho da área industrial	25
3.4	Graduação para avaliação de Sistema de Gestão da Qualidade ISO/TS	30

Nomenclatura

Abreviações

AIAG - *Automotive Industry Action Group*

ANFIA - *Associazione Nazionale Fra Industrie Automobilistiche* – Associação Nacional de

APQP - *Advanced Product Quality Planning* – Planejamento Avançado da Qualidade

AVSQ - *Associazione Nazionale dei Valutatori di Sistemi Qualità*

EAQF - *Evaluation d'Aptitude Qualité Fournisseurs* – Evolução da Aptidão Qualitativa de

FIEV - *Fédération des Industries des Équipements*

FMEA - *Failure Mode and Effects Analysis* – Análise de Mode e Efeito de Falha Potencial

GM - *General Motors*

IASG – *International Automotive Sector Group* - Grupo do Sector Automotivo Internacional

IATF - *International Automotive Task Force* – *Força Tarefa Automotiva Internacional*

ISO 9001 - *International Standard for Organization* - Normas Internacionais para Organização

ISO/TS 16949 - *International Standard for Organization/ Technical Specification* - Normas Internacionais para Organização/ Especificação Técnica

JAMA - Associação de Fabricantes Automóveis Japoneses.

MSA - *Measurement Systems Analysis* – Análise do Sistema de Medição

OEM - *Original Equipment Manufacture* – Manufatura de Equipamentos Originais

OES - *Original Equipment Supplier* – Fornecedor de Equipamentos Originais

PDCA - *Plan, Do, Check, Act* – Planejamento, Execução, Verificação, Ação

PPAP - *Production Part Approval Process* – Processo de Aprovação de Peças Iniciais de Produção.

QMC - *Qualitäts Management Center*

QSA - *Quality System Analysis* – Análise do Sistema da Qualidade

QS9000 - *Quality System Requirements* – Requisitos do Sistema da Qualidade

SGQ - Sistema de Gestão da Qualidade

SMMT - *Society of Motor Manufacturers and Traders Limited* - Associação Britânica da Indústria Automotiva

SPC - *Statistical Process Control* – Controle Estatístico de Processo

TS - *Technical Specification* – Especificação Técnica

VDA - *Verband der Automobilindustrie* – Federação de Indústrias Automotivas

Capítulo 1

Apresentação:

A QS9000:1998, requerida somente por empresas automobilísticas signatárias, teve sua substituição pela especificação técnica ISO/TS 16949:2002, com reconhecimento e aceitação mútua, tornando-se um referencial normativo único para fornecedores automotivos. Será apresentado neste trabalho uma avaliação dos impactos desta transição e suas consequências sobre o sistema de gestão da qualidade de uma organização, bem como métodos de transição para redução do impacto e avaliação da desempenho do sistema.

1.1. Objetivo

Este trabalho tem por objetivo avaliar os impactos da transição de um sistema da qualidade baseado na QS9000:1998 para ISO/TS 16949:2002, demonstrar as principais diferenças entre os requisitos exigidos, relacionar os desafios desta transição para uma organização e consequências sobre o sistema de gestão da qualidade, bem como fornecer métodos estruturados de transição para redução do impacto e verificação exclusiva do desempenho do sistema de gestão, possibilitando a visualização da aderência dos processos aos requisitos normativos.

1.2. Justificativa para o trabalho

Organizações pertencentes ao segmento automotivo se encontram em processo de análise e transição de seus sistemas para os requisitos ISO/TS 16949: 2002, devido às exigências de seus

clientes atuais e potenciais. Portanto, serão apresentados os impactos desta transição e consequências sobre o sistema de gestão da qualidade, bem como um processo estruturado para transição e avaliação de desempenho, servindo como possível referência a demais organizações que se encontram neste processo.

1.3. Estrutura do Trabalho

O capítulo 2 apresenta uma análise da estrutura da QS9000: 1998 e especificação técnica ISO/TS 16949:2002, seguido por uma correlação entre os requisitos exigidos por ambas, de forma a relacionar as alterações e requisitos adicionais apresentados, bem como impactos sobre a QS9000. Decorre também neste capítulo a análise da norma ISO/TS 16949, demonstrando as vantagens e desvantagens desta especificação técnica, os desafios a serem enfrentados pela organização no processo de transição, bem como as alterações e adaptações necessárias a serem incorporadas.

Serão apresentados, no capítulo 3, métodos para transição de sistemas da qualidade visando a minimização dos impactos sobre o sistema de gestão da qualidade da organização e avaliação do desempenho do sistema de gestão da qualidade.

No capítulo 4, resultados e discussões com base em análises subjetivas e objetivas são apresentados com foco principal na análise dos impactos sobre o sistema de gestão da qualidade da organização avaliados, principalmente, através de indicadores de desempenho.

Por fim, o capítulo 5 apresenta conclusões relativas à transição do sistema, avaliando os impactos, metodologias propostas, entre outros, em relação à empresa estudada, realizando um paralelo com as vantagens e desvantagens desta especificação.

Capítulo 2

Introdução

A certificação dos fornecedores do setor automobilístico deixou de ser opcional para passar a ser uma exigência dos seus clientes devido à competitividade do mercado. Diversos referenciais normativos foram criados pelos grandes fabricantes como, VDA 6.1 (Alemanha), EAQF (França), AVSQ (Itália) e QS9000 (Estados Unidos), que definiam os requisitos do sistema da qualidade a serem aplicados pelos fornecedores.

Dentre tais requisitos normativos destaca-se a QS9000 que foi desenvolvida e implementada desde 1994 como um requisito específico da indústria automotiva Americana. Os fabricantes de automóveis dos Estados Unidos (Daimler Chrysler, Ford e General Motors) criaram os Requisitos de Sistema da Qualidade QS9000 de forma a harmonizar em um único sistema os requisitos da qualidade a serem aplicados aos seus fornecedores. As empresas de caminhões tais como, Freightliner Corp., Mack Trucks, PACCAR Inc., Volvo GM Heavy Trucks e Navistar também adotaram a QS9000 como sistema da qualidade fundamental para seus fornecedores diretos.

Devido à existência de inúmeros referenciais normativos, não existia um reconhecimento mútuo entre os vários referenciais existentes, o que implicava que, organizações que forneciam produtos para mercados internacionais e para fabricantes de diversos países, teriam que manter várias certificações, acompanhadas das respectivas auditorias ao sistema da qualidade. Para sanar

o referido problema, o IATF (International Automotive Task Force) iniciou, em 1995, o desenvolvimento de um referencial comum, que incluísse os requisitos dos vários fabricantes e que fosse reconhecido por todos os fabricantes de automóveis. Desta forma, surgiu, em 1999, a Especificação Técnica ISO/TS 16949, a qual foi submetida a ISO, para aprovação e publicação.

O IATF consiste num grupo internacional de fabricantes de veículos automóveis e respectivas associações, no qual se inclui a Ford, GM, Daimler Chrysler, BMW, PSA Peugeot Citroën, Renault SA, Fiat, Volkswagen, bem como as seguintes associações de comércio automóvel: AIAG (América), VDA/QMC (Alemanha), ANFIA (Itália), FIEV (França) e SMMT (Reino Unido).

A ISO/TS 16949, considerada uma nova referência normativa para organizações que fornecem à empresas automobilísticas, teve sua primeira edição em 1999 pelo IATF. A versão 1999 da ISO/TS 16949 descreve um sistema da qualidade comum para a indústria automotiva mundial, sendo baseado na versão 1994 da ISO 9001.

Juntamente com os requisitos específicos de cada cliente, esse documento define os requisitos do sistema da qualidade a serem usados na cadeia de fornecimento do setor automotivo. Porém, com a revisão das normas ISO 9000, o IATF também adaptou a ISO/TS 16949 à nova estrutura, tendo sido emitida, em março de 2002, a ISO/TS 16949:2002, que é o referencial comum e único a todos os membros do IATF. A revisão deste documento inclui a nova abordagem por processos, o retorno de informação sobre a ISO/TS 16949:1999, baseada em experiências de implementação e ainda a contribuição de outros participantes, como sejam os membros da ISO/TC 176 e a Associação de Fabricantes Automóveis Japoneses (JAMA).

2.1 Apresentação da Estrutura QS9000:1998

Estruturalmente a QS9000:1998 englobava a norma NBR ISO9001:1994 como sistema da qualidade básico, com adição de requisitos do setor automotivo e específicos de clientes. Documentos denominados interpretações sancionadas, administrados pelo Internacional

Automotive Sector Group (IASG) e manuais de referências sobre algumas disciplinas básicas da qualidade também eram parte integrante do sistema, como:

- Statistical Process Control (SPC);
- Potencial Failure Mode and Effects Analysis (FMEA);
- Advanced Product Quality Planning and Control Plan (APQP);
- Production Part Approval Process (PPAP);
- Measurement Systems Analysis (MSA);
- Quality System Analysis (QSA).

Estes manuais foram estabelecidos como diretrizes, ferramentas e métodos para dar suporte durante a implementação dos requisitos da QS9000:1998. “Com a implementação da QS9000 as empresas estavam desenvolvendo um sistema de gestão da qualidade que proporcionava a melhoria contínua, enfatizando a prevenção de defeitos e redução da variação e desperdício na cadeia de fornecimento” (Araújo, 2005).

Todos os requisitos de certificação eram administrados pelo AIAG (Automotive Industry Action Group), e as dúvidas e interpretações dos requisitos harmonizadas pelo IASG através de um documento integrante do processo de certificação denominado Interpretações Sancionadas.

A QS9000:1998 possuía duas seções, sendo a primeira baseada nos requisitos da ISO9001: 1994 e a segunda em requisitos específicos de clientes como Chrysler, Ford, GM e outros. Para descrever a primeira seção, são apresentados no Anexo 1 os requisitos adicionais QS9000:1998 em relação a ISO9001:1994. A QS9000 não se encontra vigente desde dezembro de 2006, sendo a terceira edição a última publicação.

2.2 Apresentação da Estrutura ISO/TS 16949:2002

A especificação técnica ISO/TS 16949 teve sua primeira versão publicada em 1999, baseada na ISO 9001: 1994, AVSQ (Italiana), EAQF (Francesa), QS 9000 (Americana) e VDA 6.1 (Alemã). O sistema também incorpora requisitos específicos de cada cliente. Estes requisitos

estão disponíveis no *web* site das OEM's e devem ser utilizados pelos fornecedores para obter a conformidade do sistema de Gestão da Qualidade com a ISO/TS 16949. A Figura 2.1 demonstra o ciclo evolutivo dos requisitos da qualidade até o surgimento da especificação técnica ISO/TS 16949.

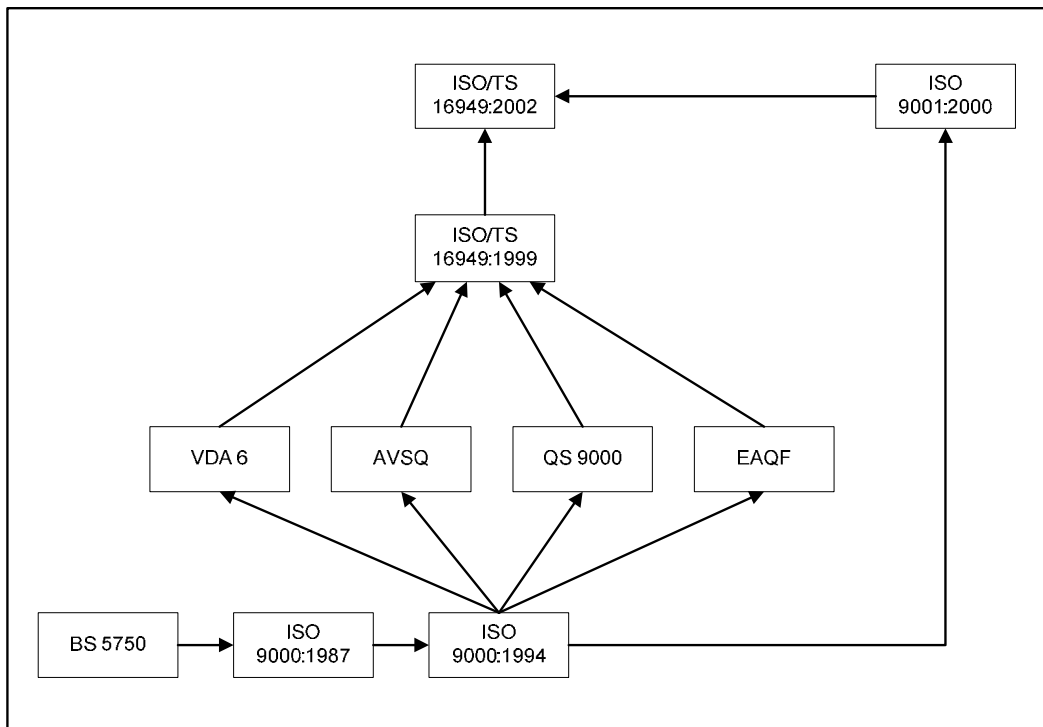


Figura 2.1 – Ciclo de evolução das normas da qualidade (AIAG, 2002)

Com a publicação da nova versão da ISO 9001, a ISO/TS 16949 foi revisada de forma a realinhar sua estrutura à da ISO 9001:2000, sendo então denominada ISO/TS 16949:2002. Sua estrutura se baseia nos oito princípios de gestão da qualidade apresentados na norma ISO 9001:2000, conforme demonstrado na Figura 2.2. O Anexo 2 apresenta a correlação entre os requisitos ISO 9001: 2000 e a ISO/TS 16949:2002.

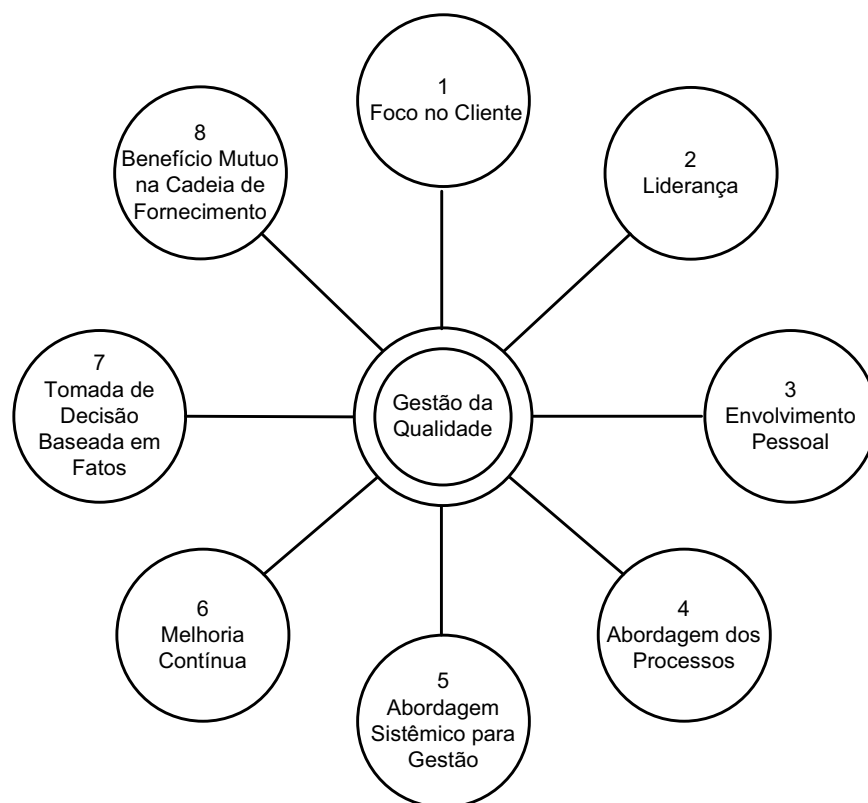


Figura 2.2 – Princípios de Gestão da Qualidade ISO/TS (ISO/TS Guide AIAG, 2002)

A ISO/TS 16949 tem como objetivo principal unificar os requisitos de certificação das indústrias automotivas a nível mundial, evitando-se assim múltiplas certificações. É aplicável somente a fabricantes de automóveis e fornecedores de peças e serviços. O fornecedor potencial somente pode ser aceito para registro a esta especificação se tiver um pedido documentado para cotação ou estar em uma lista de oferta de um cliente subscrevendo.

2.3 Comparação entre os requisitos ISO/TS 16949:2002 em relação à QS 9000:1998

Com o realinhamento da nova versão da ISO 9001:2000, a ISO/TS 16949:2002 passou a ter como objetivo requisitos para gestão da qualidade para o setor automotivo, diferente da versão anterior desta especificação e QS9000, que tinha como objetivo requisitos para garantia da qualidade.

Outro fator observado está relacionado ao enfoque sistêmico, através da inter-relação entre os processos, presente na nova versão da ISO/TS, sendo na versão anterior e QS9000 por atividade, representada por cada elemento do sistema, direcionado para os requisitos do setor. Pode-se até dizer que a avaliação do sistema da qualidade, no caso da QS9000 e ISO/TS 16949:1999, era baseada na conformidade indicada através do atendimento aos inúmeros procedimentos requeridos para os 20 elementos, diferente da ISO/TS 16949:2002 onde a avaliação tem como foco a melhoria dos processos monitorada através dos indicadores de desempenho estabelecidos.

No que se refere à estrutura, conforme mencionado anteriormente, a QS9000 foi desenvolvida com base na NBR ISO 9001:1994, possuindo 20 elementos, sendo a especificação técnica ISO/TS 16949:2002, realinhada a ISO 9001: 2000, somente 8 elementos direcionados para a gestão dos processos. Ambas possuem requisitos específicos adicionais de clientes. O Anexo C, extraído da BSI Management Systems (2002), apresenta uma comparação entre as estruturas, demonstrando a correlação e origem dos requisitos relacionados nesta nova versão, bem como requisitos adicionais, avaliando o impacto dos mesmos sobre a QS9000.

Diferente da QS9000, que possuía reconhecimento e aceitação somente por empresas automobilísticas precursoras como DaimlerChrysler, Ford, General Motors, entre outras, a nova versão da ISO/TS é reconhecida e aceita pela grande maioria das empresas automobilísticas no mundo inteiro.

2.4 Vantagens e desvantagem da nova especificação técnica ISO/TS 16949:2002

Segundo alguns especialistas, as vantagens desta norma são visíveis para os usuários, pois congrega num único sistema de gestão todos os requisitos necessários para atendimento a todas as montadoras instaladas no país (Brandão, 2004).

A constante monitorização dos processos, através dos seus indicadores, permitirá a criação e manutenção de um ambiente de melhoria contínua, permitindo a cada período ter uma

“fotografia panorâmica” da situação, e conseqüentemente, detectar com rapidez os pontos críticos, podendo com celeridade desenvolver e implementar ações no sentido de inverter eventuais tendências negativas.

Outro fator relevante é a possibilidade do desenvolvimento de sistemas integrados, pois a estrutura dos requisitos da ISO/ TS é compatível com a estrutura dos requisitos de outras normas como de meio ambiente (ISO 14001), saúde e segurança no trabalho (ISO OSHAS 18001).

Dentre as inúmeras vantagens apresentadas pela especificação técnica ISO/TS 16949:2002, pode-se relacionar ainda mais:

- Melhoria na qualidade do processo e produto, com a identificação dos processos, definição de responsabilidades e atribuição de indicadores;
- Provisão de confiança adicional para fornecimento global, devido reconhecimento mutuo entre as empresas automobilísticas;
- Liberação de recursos do fornecedor para outras atividades, devido à redução no número de auditorias 2ª parte, realizadas pelos clientes, para avaliação da aderência dos inúmeros referenciais normativos existentes, possibilitando focar esforços em atividades voltadas à qualidade e oportunidades de melhorias;
- Abordagem comum do sistema da qualidade na cadeia de fornecimento, permitindo as organizações um trabalho conjunto e mais eficaz;
- Redução na variação e aumento da eficiência dos processos;
- Redução de auditorias 3ª parte, para empresas certificadas em acordo com os diversos referenciais normativos, bem como estabelecimento de uma linguagem única melhorando o entendimento dos requisitos do sistema da qualidade, devido à existência e aceitação de um único referencial normativo;
- Enfoque na satisfação do cliente;
- Entre outros.

Segundo Harral [2003], pode-se até dizer que a ISO/TS 16949:2002 é tão avançada em seus requisitos que a certificação nessa norma não pode ser conseguida por qualquer fornecedor. Para uma empresa requerer a certificação ISO/TS se faz necessário que a mesma seja fornecedor ou que exista um pedido formal de cotação por parte de um dos clientes signatários. São signatárias à ISO/TS todas as organizações que participam da cadeia automotiva, independente de sua posição na mesma. Portanto, qualquer organização na cadeia automotiva pode ser requerida pelo seu cliente a obter a certificação em acordo com esta especificação técnica.

Porém, apesar das vantagens relacionadas, a ISO/TS 16949:2002 também possui desvantagens sob o ponto de vista de alguns fornecedores, devido à existência de requisitos específicos de clientes, complementares aos já requeridos pela ISO/TS, geralmente disponíveis nos websites dos clientes, que devem ser atendidos pelo fornecedor ou derivados pelos clientes. Dependendo da gama de clientes que a empresa forneça, estes requisitos podem se tornar um fator determinante no processo de certificação, podendo levar a elevação dos gastos internos para atendimento dos mesmos.

2.5 Desafios a serem enfrentados por uma organização no processo de transição

Os principais desafios esperados a serem enfrentados durante o processo de transição para as organizações certificadas QS9000 ou norma com estrutura similar será a abordagem por processos, que compreende na identificação de seus processos e definição de indicadores de desempenho para monitoramento da eficiência e eficácia dos mesmos, bem como o foco no cliente, oriundos da nova versão da ISO 9001:2000 e contidas na nova versão da ISO/TS 16949.

A visão departamental propiciada pela QS 9000, bem como demais requisitos normativos desenvolvidos com base na plataforma ISO 9001:1994, criará para as organizações que foram certificadas nestas normas e se encontram sedimentadas em uma cultura de gestão por tarefas em áreas e departamentos, dificuldades durante o processo de transição, no que se refere à visão por processos. É comum neste processo transitório a identificação de áreas ou departamentos

relacionados como processos, ou até mesmo, situações onde os processos definidos não serem corretamente gerenciados em virtude da falta de cultura para gerenciamento conjunto.

A abordagem de processo promovida pela ISO 9001:2000 e ISO/TS 16949:2002 contrasta com a abordagem de muitas organizações, que implementaram procedimentos baseados unicamente nos elementos da QS9000, sem pensar em criar sistemas que realmente apoiassem e aprimorassem os processos de suas operações.

Com o enfoque nos processos empregados, a organização terá como objetivo obter a eficiência e eficácia dos processos e satisfação dos clientes. Com os processos mapeados, será necessário implementá-los para operação da organização, definir as entradas, saídas, responsabilidade e autoridade, bem como a sequência e interação existente entre os mesmos.

Conforme mencionado, para a ISO/TS 16949:2002, os produtos são realizados por processos, sendo necessário, portanto, a identificação dos processos “orientados ao cliente”, “suporte” e “gerenciamento”.

Os processos “orientados ao cliente” são processos em que as entradas são informações advindas diretamente do cliente para a organização e as saídas são informações resultantes da organização para o cliente. São considerados como processos orientados ao cliente:

- Análise de mercado/ Requisitos do cliente;
- Solicitação/ Oferta;
- Pedidos/ Programações;
- Projeto do Produto/ Processo;
- Produção do produto;
- Entregas;
- Cobrança;
- Garantia/ Assistência Técnica;
- Pós-vendas/ Retorno de Campo;
- Entre outros.

Esses processos são uma interface interna e externa entre a organização e o cliente, sendo também responsáveis pela satisfação dos clientes. A figura 2.3 representa graficamente as entradas (E) advindas do cliente para a organização e as saídas (S) resultante da organização para o cliente. O número de processos indicados de 01 a 10 nesta figura é apenas uma referência para ilustrar as múltiplas naturezas de interação entre cliente e organização.

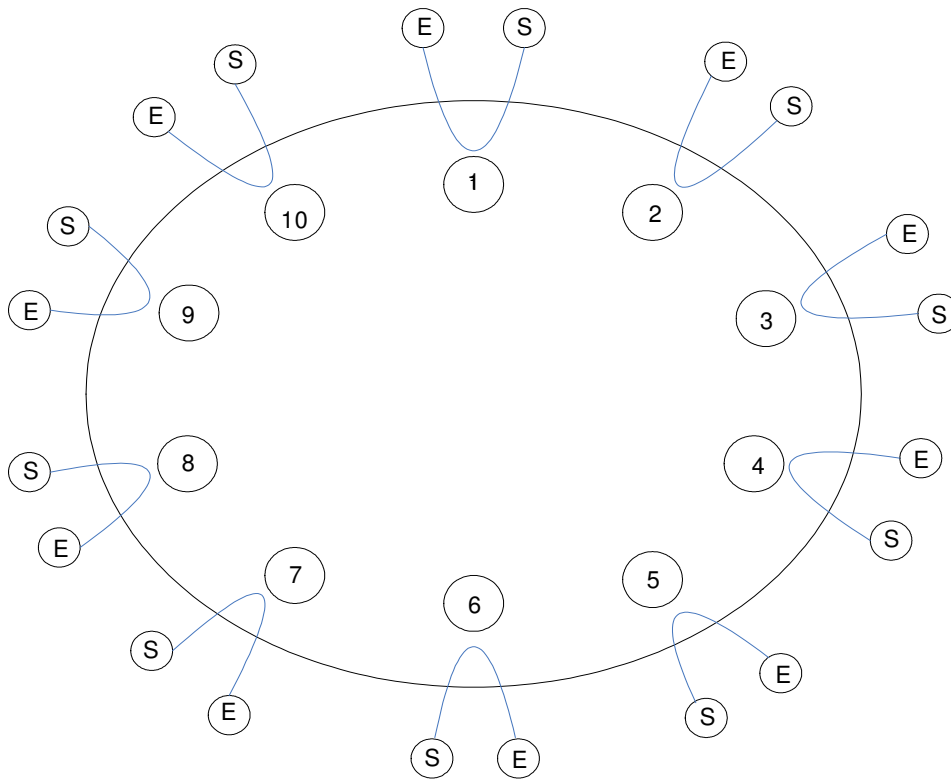


Figura 2.3 – Estrutura dos Processos Orientados ao Cliente (Fundação Vanzolini, 2004)

Os processos de “suporte” auxiliam toda a organização e são elementos chave para os processos orientados ao cliente. Podem ser classificados como processos de suporte:

- Informática;
- Planejamento e Controle do Processo;
- Inventário;
- Compras;
- Engenharia de Processo;
- Almoxarifado;

- Entre outros.

A figura 2.4 demonstra a relação entre os processos orientados ao cliente e suporte.

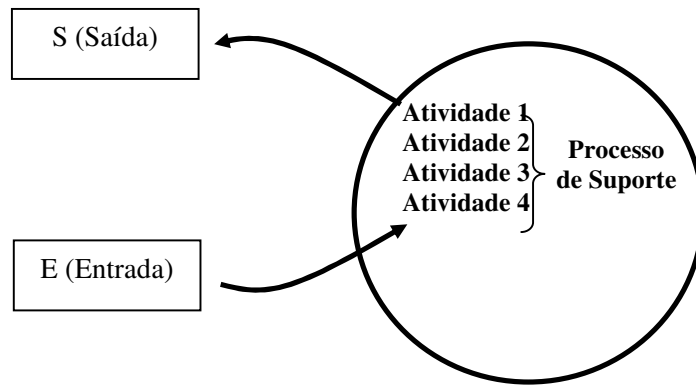


Figura 2.4 – Análise de um Processo Orientado ao Cliente (Fundação Vanzolini, 2004)

Os processos de “gerenciamento” fornecem informações a partir de medições para gerenciamento, análise de dados e direcionamento de melhorias. Podem ser classificados como processos de gerenciamento:

- Ação Corretiva e Preventiva;
- Auditoria Interna;
- Inspeções da Qualidade;
- Satisfação de Clientes;
- Análise Crítica pela Alta Administração;
- Entre outros.

A organização também terá que incluir processos terceirizados no mapa de processos e no sistema de gestão da qualidade, sempre que houver a possibilidade de um fornecedor afetar a qualidade do produto produzido e quando a organização optar por adquirir externamente algum processo que afete a conformidade do produto em relação aos requisitos, a organização deve assegurar o controle desses processos.

O mapa de processos é um fluxograma que mapeia todos os processos e seus elementos, os quais definem o que a organização faz, incluindo suas principais atividades entre outras. Ao criar um mapa de processos, a organização terá de ir além das seções e subseções da ISO/TS 16949:2002, a fim de atender realmente seus requisitos e ter um sistema de gestão da qualidade eficaz.

Na definição dos processos é de extrema importância a identificação de clientes e fornecedores internos. Cada fornecedor interno deve ter pleno conhecimento das características de saída de seu processo que podem influenciar na qualidade do processo de seu cliente interno e responsabilizar-se por prevenir problemas que possam eventualmente causar a este cliente, devendo esta cadeia estender-se até o cliente externo.

Outro fator importante a ser mencionado se refere à definição de indicadores de desempenho para os processos identificados. Organizações que possuem seus sistemas da qualidade aderentes aos requisitos normativos desenvolvidos com base na plataforma ISO9001 versão 1994, sendo o caso da QS9000, possuem indicadores setoriais que demonstram a desempenho do sistema da qualidade de forma fragmentada, representando o indicador o desempenho de determinado departamento ou setor o qual está atrelado.

Esta forma de visualização não demonstra a inter-relação entre as áreas ou setores envolvidos que compõem o processo e possuem influência sobre tal indicador, podendo estes afetar na melhora ou piora do resultado obtido, nem mesmo demonstram a eficiência e eficácia dos processos. Na visão por processos propiciada pela nova versão da ISO/TS, os indicadores são relacionados por processos e não mais por departamentos ou setores. Sendo assim, a responsabilidade por prover bons resultados, bem como a definição de ações viabilizadoras que conduzam ao alcance dos resultados planejados e a melhoria contínua dos processos devem partir do responsável e co-participantes do processo.

É necessário definir indicadores que realmente possam demonstrar a eficiência e eficácia dos processos, com atenção especial a quantidade de indicadores, pois um número elevado de

indicadores pode levar a dificuldade de análise e investigação de causas de perturbações no desempenho do processo.

Definidos os processos e seus respectivos indicadores é necessário definir metas para monitoramento. As metas a serem estabelecidas devem refletir a realidade atual e serem coerentes com as necessidades e recursos da organização, sendo revistas periodicamente visando à melhoria contínua dos processos. É extremamente importante definir ações para as causas de eventuais perturbações identificadas, fator determinante para as organizações que terão de reunir os responsáveis pelo processo e deliberar recursos na busca da eficiência requerida. Para obtenção de sucesso será necessário inserir na rotina das pessoas e da empresa a cultura de gestão por processos.

Com relação ao foco no cliente, o desafio será a necessidade de identificação dos requisitos específicos de clientes dos fabricantes de equipamentos originais, além dos requisitos previstos na ISO/TS, obtendo assim a conformidade do sistema de gestão da qualidade aos requisitos ISO/TS 16949:2002.

Esta etapa requer interpretação e avaliação dos requisitos na forma de atendimento e eventual implementação no sistema da qualidade, satisfazendo os clientes em suas necessidades e expectativas. Esta atividade pode ser um fator determinante para fornecedores que possuam uma gama variada de clientes automotivos os quais possuam requisitos específicos. Além dos desafios mencionados, pode-se relacionar também:

- Responsabilidade da direção (Foco no Cliente) – decisão referente a clientes e partes interessadas.
- Planejamento (Objetivos da Qualidade) – desdobramento de objetivos abordando expectativas do cliente;
- Comunicação Interna – necessidade de criação de processos de comunicação interna adequados à organização;

- Análise Crítica pela Direção – revisão do processo atual de análise crítica em virtude da inclusão de demais itens para serem analisados criticamente;
- Gestão de Recursos – estabelecimento de um processo de alocação de recursos;
- Recursos Humanos – provisão de competência para o trabalho, treinamento e motivação;
- Realização do Produto – estabelecimento de documentos para controle eficaz de todos os processos relacionados no mapa de processos;
- Auditoria Interna – necessidade de desenvolvimento de uma sistemática para realização de auditorias de processo e produto. No que se refere à auditoria de sistema, pode-se mencionar desafio à equipe auditora que terá que eliminar os vícios de condução de auditorias por elementos da norma, visto esta característica da QS9000 com enfoque para avaliação da conformidade de todos os elementos requeridos pela norma, tendo por consequência o acompanhamento do cumprimento dos procedimentos estabelecidos, não se atentando ao desenvolvimento de melhores processos. A auditoria ISO/TS requer enfoque sistêmico, com abordagem para todos os processos mapeados pela organização, visando à avaliação do desempenho dos mesmos, tendo grande impacto na programação e condução das auditorias.

Em análise às dificuldades reportadas por empresas do mesmo segmento à estudada, constatou-se na prática que a grande dificuldade vivenciada, com impacto significativo sobre o sistema da qualidade, ocorrida durante transição da QS para ISO/TS, se refere ao mapeamento dos processos.

Segundo Carvalho [2005], gerente da qualidade de uma multinacional, “A dificuldade inicial foi à identificação e mapeamento dos processos conforme definido na nova versão da ISO 9001:2000”. Para Krappmann [2005], também gerente da qualidade de uma empresa multinacional, “A principal dificuldade de implantação foi a mudança em relação a ISO 9001:2000, que trata da abordagem por processos”.

Capítulo 3

Método de Trabalho

3.1. Perfil da Empresa

A empresa escolhida para avaliação dos impactos da transição da norma QS9000 para ISO/TS 16949:2002 nasceu de esforço de alguns ex-alunos da UNICAMP que, partindo de um projeto, tornaram o mesmo uma realidade empresarial, sendo uma empresa de classe mundial voltada para a criação e fabricação em larga escala de produtos eletrônicos embarcados, atendendo às necessidades dos clientes e gerando facilidades de segurança, comodidade e conforto.

Fundada em 1989, a empresa desenvolveu seu primeiro alarme automotivo para o mercado nacional. No final de 1996, visando à padronização de seus processos, iniciou seu processo de certificação em acordo com a norma ISO 9002:1994, vigente no período, obtendo a certificação em abril de 1997. Neste mesmo período, visando ser uma empresa globalizada e competitiva, associou-se a um grupo americano, tornando-se uma multinacional, dando início ao processo de expansão de seus negócios a países da América Latina.

Com o crescimento da empresa e fortalecimento de sua atuação no projeto de produtos dedicados, no final da década de 90 iniciaram-se os primeiros trabalhos para transição do sistema da qualidade ISO 9002:1994 para ISO 9001:1994, ocorrendo em abril de 2000 a certificação em acordo com esta norma. Almejando buscar novos mercados e atender as exigências de clientes potenciais, em maio de 2003 ocorreu a certificação em acordo a QS9000.

Desde sua fundação, a empresa tem investido no desenvolvimento de seus processos e produtos de alto valor agregado que vão muito além de satisfazer as necessidades e exigências dos clientes nos três canais de negócios em que ela atua: o fornecimento direto para as linhas de produção das montadoras de veículos (OEM), a fabricação de acessórios automotivos vendidos nas redes de concessionárias com a marca das montadoras (OES) e as vendas para as lojas de varejo independentes (Aftermarket) com marcas próprias e altamente reconhecidas pelos consumidores. A linha de produtos é extensa e se multiplica a cada ano, fazendo parte do portfolio:

- Alarmes para automóveis, caminhões e motocicletas, considerados o estado da arte em tecnologia microeletrônica e que agregam o que há de mais moderno em funções de segurança e conforto para os usuários;
- Bloqueadores de veículos a distância que utilizam uma exclusiva tecnologia de telecomunicação e serviços, desenvolvida internamente;
- Sistemas integrados de travamento automático de portas duráveis altamente resistentes à ação de agentes externos como água e a poeira;
- Sistemas integrados de fechamento automatizado de vidros elétricos produzidos em plásticos de engenharia, leves, resistentes e com baixo nível de ruídos;
- Painéis de instrumentos e tacógrafos para caminhões e ônibus que incorporam tecnologia veicular de última geração;
- Módulos automatizadores de travas e vidros elétricos e Antenas eletrônicas internas, discretas e arrojadas, que proporcionam recepção perfeita sem interferir no design dos veículos;
- Sistema de rastreamento para automóveis e caminhões, tecnologia GPS/GPRS, com alarme integrado que permite ao usuário o controle total do seu veículo.

É líder no segmento de alarmes automotivos no Brasil e Mercosul e fornece uma ampla gama de acessórios para o mercado de reposição. Com o objetivo de garantir sua liderança no mercado, têm investido continuamente na melhoria de seus processos, produtos e serviços, como

na transição de seu sistema de Gestão da Qualidade QS9000 para ISO/TS 16949:2002, ocorrido em fevereiro de 2006.

3.2. Transição do Sistema

No início de 2005 iniciaram-se os trabalhos relativos à definição de um planejamento para transição do sistema da qualidade na empresa estudada, visando atender a especificação técnica ISO/TS 16949:2002 e prazos para certificação definidos por clientes signatários, bem como minimização dos impactos provenientes de um processo transitório. Em síntese, o planejamento estabelecido compreendeu identificação das alterações e adaptações necessárias, frente aos conhecimentos adquiridos com a nova especificação técnica e adoção de um método estruturado para transição, conforme apresentado nos tópicos 3.2.1 e 3.2.2.

3.2.1. Alterações e Adaptações Estruturais Necessárias

Como um dos focos principais desta nova especificação técnica é o de medir, monitorar e analisar, bem como prover ações visando à eficiência e eficácia dos processos, foi necessária a definição dos processos orientados ao cliente, suporte e gerenciamento. Para realização desta atividade, os conceitos de processo foram amplamente disseminados pelo departamento de Gestão da Qualidade da organização, responsável pelo processo de transição, às demais áreas envolvidas.

O fluxo do Sistema da Qualidade descrito nas figuras 3.1 e 3.2, estruturado em conformidade com a QS9000, até então aplicada pela organização, foi o ponto de partida para identificação dos processos chaves aplicados à organização. Como esperado, observou-se durante esta atividade grande tendência de visão departamental, constatada através do grande número de processos orientados ao cliente identificados no início do desenvolvimento dos trabalhos.

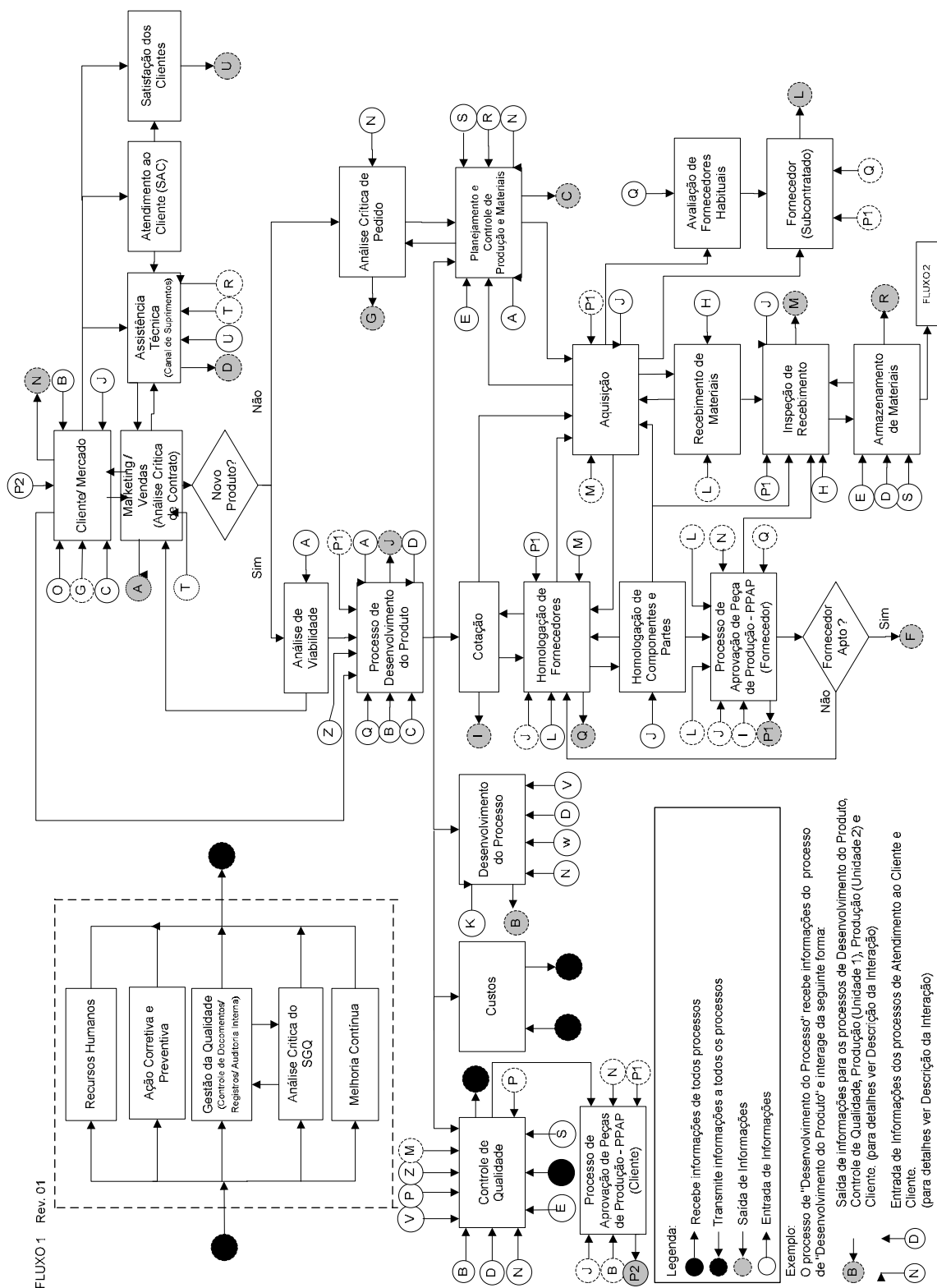


Figura 3.1 – Fluxo do Sistema da Qualidade QS 9000 – Parte 1 (Manual da Qualidade, 2005)

Outros fatores observados foram à dificuldade em identificar os “donos” dos processos e classificação, conforme característica de atuação em suporte ou realização, o que pode ser atribuído a nova forma de gestão ainda não aplicada na organização.

Após intensa análise, foram identificados sete processos orientados ao cliente, oito de suporte e sete de gerenciamento. Como exemplos, as figuras 3.3 e 3.4 demonstram alguns dos processos orientados ao cliente identificados. Com os processos mapeados definiu-se a interação entre os mesmos, conforme figura 3.5, bem como a relação dos processos de suporte e gerenciamento. Como pontos importantes observados nesta etapa destaca-se a busca interna por clientes e fornecedores, fatores que no cotidiano se parecem intrínsecos, resgatando a importância deste conceito.

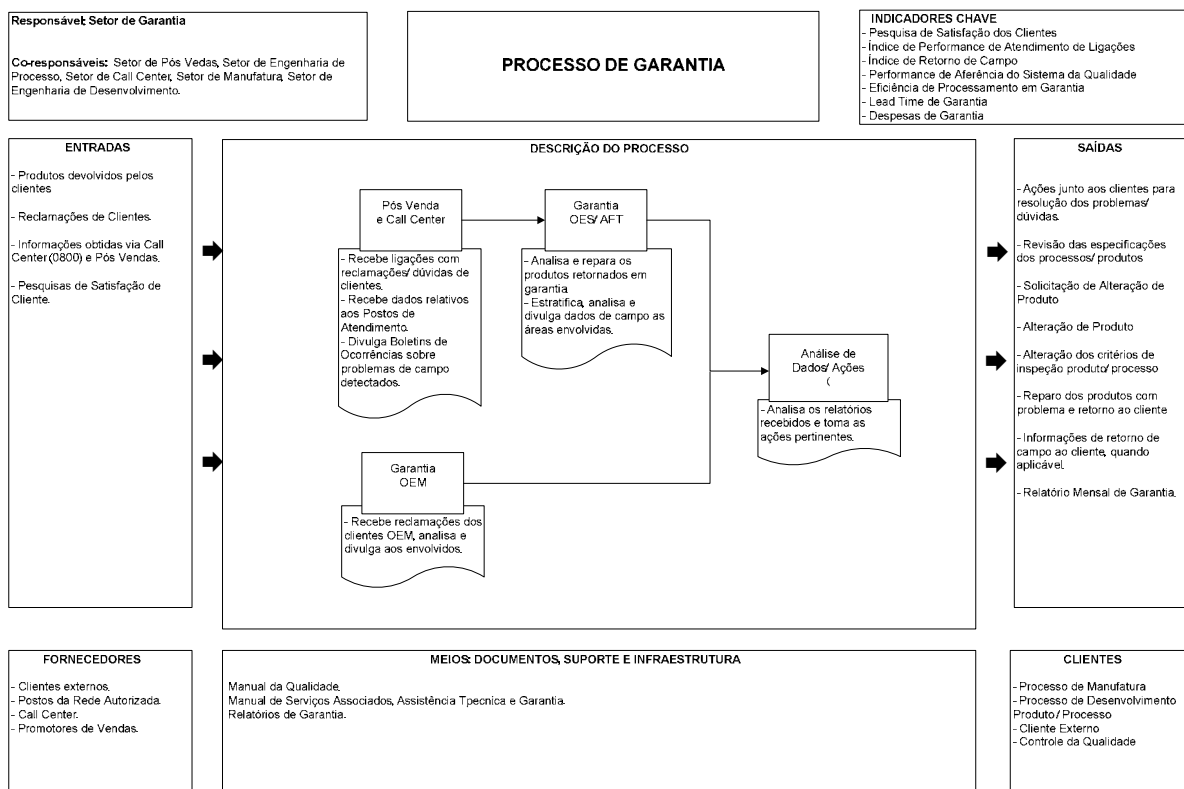


Figura 3.3 – Exemplo 1 - Processo Orientado ao Cliente (Manual da Qualidade, 2005)

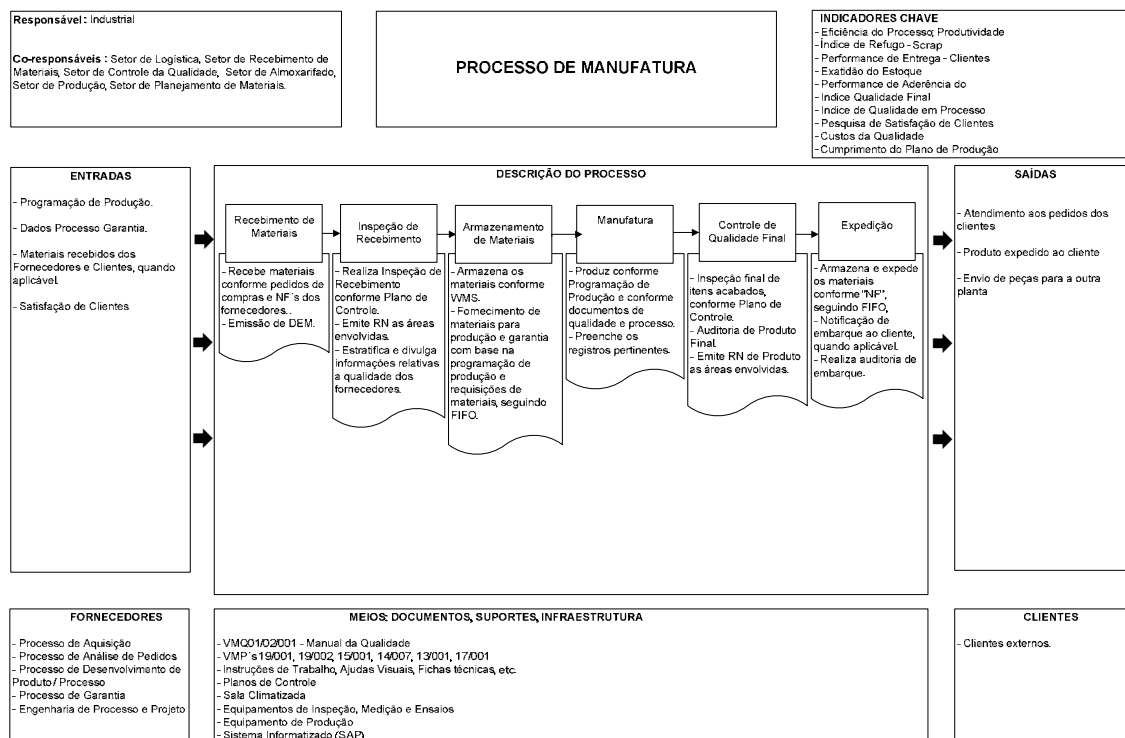


Figura 3.4 – Exemplo 2 - Processo Orientado ao Cliente (Manual da Qualidade, 2005)

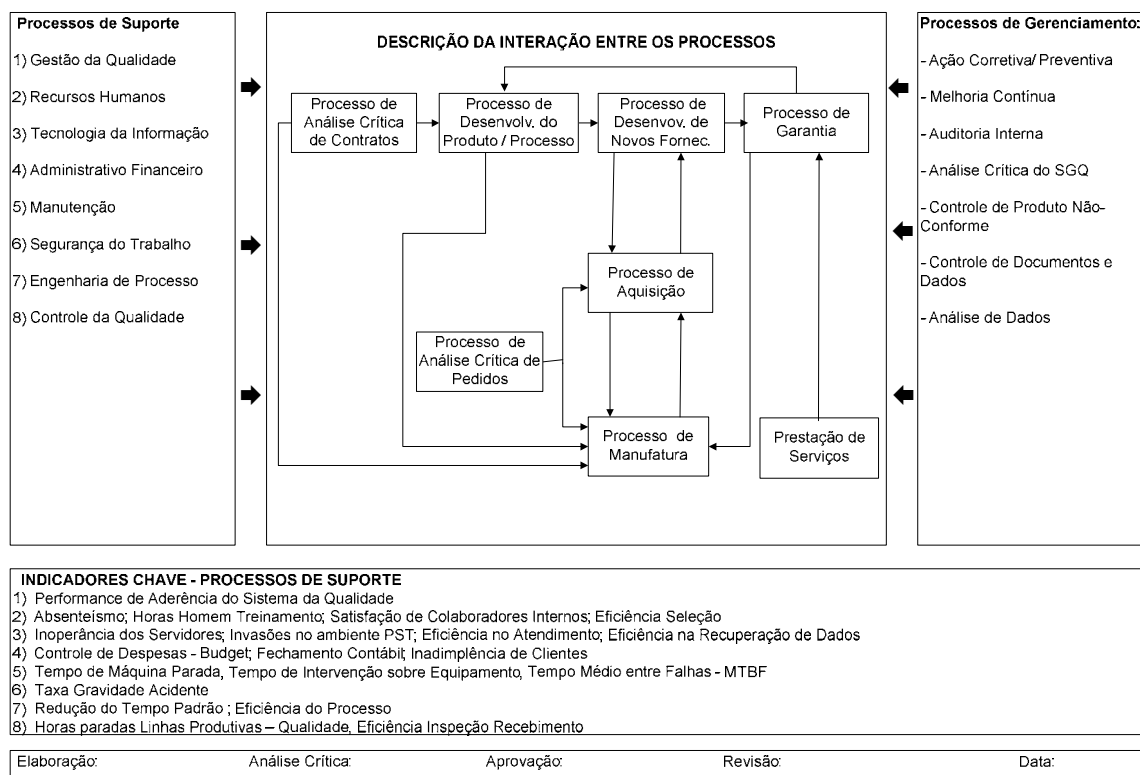


Figura 3.5 – Fluxo da Interação dos Processos ISO/TS 16949 (Manual da Qualidade, 2005)

Outra alteração necessária identificada se refere à mensuração dos processos definidos para demonstração da eficiência e eficácia, possibilitando análise dos impactos sobre o sistema da qualidade, oriundos do processo transitório, resultando na necessidade de atribuição de demais indicadores.

Para a concepção apresentada, conforme figuras 3.1 e 3.2, a organização possuía indicadores a curto, médio e longo prazo, divididos por áreas e subdivididos por departamentos, conforme tabelas 3.1 a 3.3. O monitoramento dos indicadores no formato apresentado não propiciava a análise da tendência correlacionada aos processos, nem mesmo ações e responsáveis para obtenção da meta requerida, incorrendo na grande maioria dos casos, em não atendimento das metas e objetivos relacionados para o período.

Não havia visão clara pelos gestores do significado dos indicadores atribuídos aos respectivos setores e departamentos sob o aspecto da mensuração da eficiência e eficácia, possibilitando melhorar continuamente o sistema de Gestão da Qualidade. Foram então disseminados os conceitos de eficiência e eficácia para os gestores, responsáveis e co-responsáveis dos processos, não sendo tais conceitos objeto de análise e discussão neste trabalho.

Tabela 3.1 – Indicadores de Desempenho Área Administrativa

Indicadores	Forma de Apuração	Periodicidade da Apuração	Agente Apurador	METAS							
				2003		2004		2005		2006	
				Plan.	Obtido	Plan.	Obtido	Plan.	Obtido	Plan.	Obtido
1 Satisfação dos Colaboradores Internos	Nota final de satisfação obtida na Pesquisa de Clima ou Exame	Anual	Depto. de Recursos Humanos								
2 Absenteísmo	(Horas ausentes / horas disponíveis) x 100	Trimestral									
3 Turn over	(No. admitidos + no. demitidos) / 2 x 100 / Efetivo médio do período	Trimestral									
4 Coeficiente de Frequência de Acidentes no Trabalho	(No. acidentes com afastamento x 1000) / horas homem trabalhadas (8 h x no. dias do mês x no. efetivos)	Trimestral									
5 Horas Homem Treinamento (H.H.T)	Somatória de todas as horas gastas com atividades de T&D (treinamentos internos e externos + idiomas + qualidade + segurança + SIPAT + integração + OJT) / Efetivo médio do período	Trimestral									
6 Horas Extras Campinas	(No. de horas extras realizadas / no. de horas trabalhadas na PST Campinas) x 100	Mensal	Depto. da Qualidade								
7 Performance de aderência do sistema da qualidade aos requisitos normativos (auditorias internas QS9000)	(Soma de todos os pontos obtidos das questões/ soma de pontos máximos possíveis) x 100	Semestral									
8 Performance de aderência do sistema da qualidade aos requisitos normativos (auditorias externas de QS 9000 e ISO 9001:2000)	Percentual de aprovação obtido nas auditorias externas de QS 9000 e ISO 9001:2000	Semestral									
9 Custos da Qualidade	Falhas internas + Falhas externas + Avaliações + Prevenção/ Gastos de Produção do mês	Mensal									
10 Performance de Entrega dos Fornecedores	(Nº de conhecimentos em atraso/ Nº de conhecimentos totais) x 100	Mensal									
11 Performance de Entrega da Organização	No. dias entre a coleta e a entrega ao cliente pela transportadora	Mensal	Depto. de Logística								
12 Performance de Entrega - Cliente AFT/P&A	(No. de conhecimentos em atraso / no. de conhecimentos totais) x 100	Mensal									
13 Performance de Entrega - Cliente OEM	(No. de conhecimentos em atraso / no. de conhecimentos totais) x 100	Mensal									
14 Expedições dentro do Prazo	Nº de expedições em atraso/ Nº total de expedições	Mensal									
15 Giro de Estoque Total	Consumo total / estoque médio do ano	Mensal									

Tabela 3.2 – Indicadores de Desempenho Área Comercial

Indicadores	Forma de Apuração	Periodicidade da Apuração	Agente Apurador	METAS							
				2003		2004		2005		2006	
				Plan.	Obtido	Plan.	Obtido	Plan.	Obtido	Plan.	Obtido
1 Índice de Performance de Atendimento de Ligações	Relatório Atento	Trimestral	Call Center								
2 Satisfação de Clientes AFT/OES	Pesquisa de satisfação de Clientes	Trimestral									
3 Satisfação de Clientes OEM	Pesquisa divulgada pelo Cliente	Trimestral									
4 Participação de AFT na receita líquida (%)	Total de receita líquida Aftermarket local / receita líquida da empresa	Mensal/ Anual	Depto. Vendas								
5 Participação de P&A na receita líquida (%)	Total de receita líquida P&A local / receita líquida da empresa	Mensal/ Anual									
6 Participação de OEM na receita líquida (%)	Total de receita líquida local de OEM / receita líquida da empresa	Mensal/ Anual									

Tabela 3.3 - Indicadores de Desempenho Área Industrial

Indicadores	Forma de Apuração	Periodicidade da Apuração	Agente Apurador	METAS							
				2003		2004		2005		2006	
				Plan.	Obtido	Plan.	Obtido	Plan.	Obtido	Plan.	Obtido
1 Horas paradas (%)	No. de produção paradas em Manaus	Mensal / Trimestral	Depto. Industrial								
2 Cumprimento do Plano de Produção (%)	No. de produtos produzidos / no. produtos programados no final do mês	Mensal									
3 Relação Produto Homem Hora	Quantidade produzida/ horas trabalhadas (normais + extras)	Mensal / Trimestral									
4 Índice de Qualidade de Processo (PPM)	(Nº. de defeitos detectados / N°. de possibilidades de defeito) x 100	Quinzenal	Depto. Qualidade								
5 Índice de Qualidade de Recebimento (%)	No. de lotes rejeitados / no. de lotes recebidos em MAO	Mensal / Trimestral									
6 Índice de Qualidade Final (PPM)	(No. de produtos com defeitos / no. total de produtos inspecionados) x 1000000	Mensal									
7 Índice de Qualidade de Produto em processo (%)	(No. de defeitos detectados / no. de possibilidades de defeito) x 1000000	Mensal / Trimestral									
8 Índice de Qualidade de Peças Injetadas (%)	(No. de lotes reprovados / No. de lotes inspecionados) * 100	Mensal / Trimestral									
9 Índice de Scrap (%)	(Qtde. de material sucateados / Qtde. de material consumidos) * 100	Mensal	Depto. Industrial								
10 Produtividade Fabril Média	Qtde. produzida / qtde. planejada pela área Comercial com 60 dias de antecedência	Mensal									
11 Cumprimento do Plano de Vendas											

Devido ao grande número de indicadores existentes na organização, gerados em gestões anteriores sedimentados em uma cultura departamental, advinda de normas como ISO9001: 1994 e QS9000, optou-se pela reestruturação e indexação dos indicadores significativos, que possam demonstrar a eficiência e eficácia, aos respectivos processos mapeados. Foram então estes classificados em dois grupos:

- **Indicadores de desempenho:** definido como grupo de indicadores para mensuração da eficiência e eficácia dos processos mapeados, possibilitando medir e monitorar a desempenho dos processos orientados para as necessidades e expectativas dos clientes, analisar criticamente os resultados dos processos permitindo a tomada de decisão e possibilitar o estabelecimento e desdobramento das metas organizacionais. Estes

indicadores foram atrelados aos respectivos processos, sendo pauta de análise mensal em encontros denominados “staff-meting”.

- **Indicadores da qualidade:** definido como grupo de indicadores corporativos para mensuração da eficácia do sistema de Gestão da Qualidade e macro processos, possuindo relação direta com a Política da Qualidade adotada pela organização e planejamento estratégico. Os indicadores da Qualidade medem como o produto ou serviço é percebido pelo cliente e a capacidade do processo para atender os requisitos dos clientes. Estes indicadores foram atrelados ao corpo administrativo e fornece uma visão panorâmica da organização e informações sobre as expectativas e necessidades dos clientes quanto ao atendimento requisitos específicos, estatutários e regulamentares, sendo pauta de análise em reuniões periódicas realizadas pela Alta Administração.

Com os processos orientados ao cliente definidos e respectivos indicadores de desempenho relacionados foram então definidas entradas e saídas, responsáveis e co-responsáveis pelos mesmos, conforme exemplos relacionados nas figuras 3.2 e 3.3. No que se refere aos indicadores de gestão da qualidade, os mesmos foram relacionados aos macros processos demonstrados na interação dos processos, conforme figura 3.4.

3.2.2. Método Estruturado de Transição para Redução do Impacto

O método proposto na figura 3.6 foi desenvolvido com objetivo de minimizar os impactos inerentes da transição do sistema da qualidade QS9000 para ISO/TS, sendo fruto de experiências vivenciadas pelo departamento de Gestão da Qualidade da empresa estudada, responsável pela manutenção, implementação e transição de sistemas. Tem como base a metodologia PDCA, aplicada nas normas de gestão da qualidade, com foco na intensificação do planejamento das atividades, não sendo esta ferramenta objeto de análise neste trabalho.

O fluxograma é composto por cinco fases distintas, sendo que não há como precisar a duração deste processo, pois depende exclusivamente da estrutura e foco disponível pela organização. Para a empresa estudada a duração foi de aproximadamente nove meses.

- **Fase 1:** compreende planejamento do processo de transição, etapa considerada como vital para o sucesso do projeto, pois se faz necessária a adesão e comprometimento de todos, principalmente da Alta Administração, para um projeto desta magnitude. Esta compreendida também nesta fase a sensibilização e motivação dos colaboradores para a qualidade.

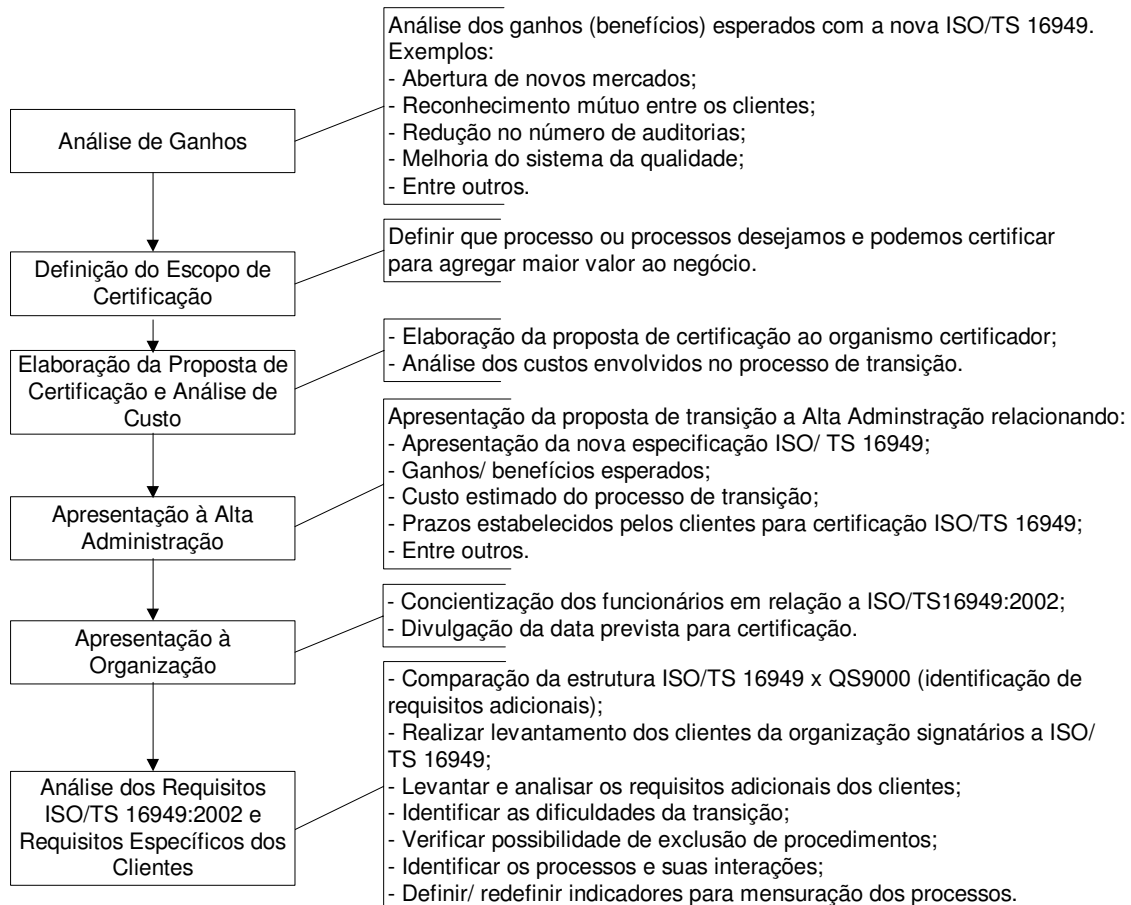


Figura 3.6 – Método para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 1

- **Fase 2:** compreende aplicação efetiva do planejamento previsto com ênfase na definição e capacitação da equipe de implantação. O ponto crucial a ser considerado nesta fase se refere à definição da equipe de implantação com base nos requisitos adicionais identificados durante etapa de comparação das estruturas normativas, prevista na fase 1, sendo imprescindível a participação de um representante de cada departamento onde haja alteração ou implantação de requisito normativo.

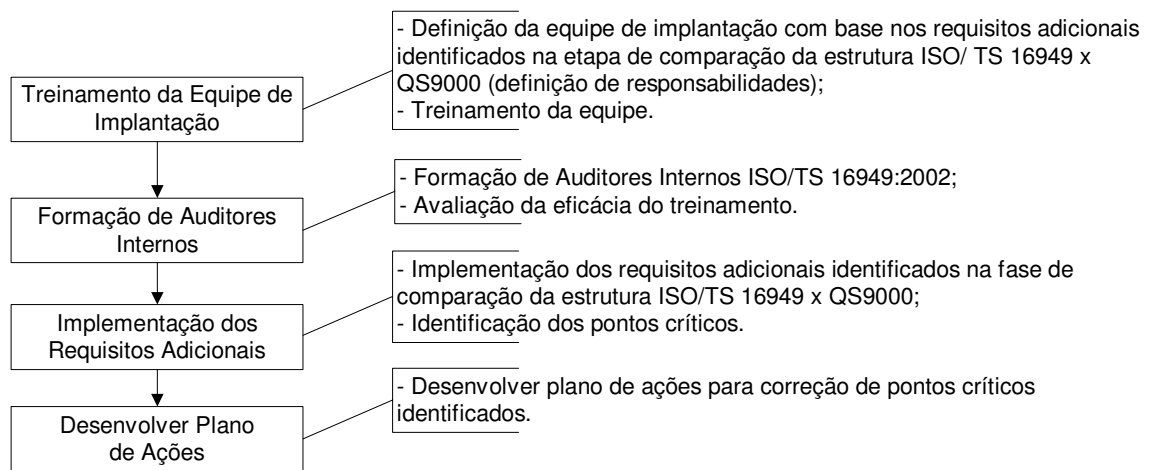


Figura 3.6.1 – Método para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 2

- **Fase 3:** compreende validação das fases 1 e 2 através da verificação preliminar da aderência do sistema da qualidade frente aos requisitos normativos requeridos pela especificação técnica ISO/TS. Para aplicação desta etapa é necessário que haja evidências objetivas de aplicação dos novos procedimentos e rotinas, geralmente avaliado através dos registros gerados. O resultado desta etapa é determinante para a fase consecutiva, onde um número elevado de não-conformidades e sua classificação podem levar a necessidade de retorno às fases anteriores e avaliação dos fatores determinantes.

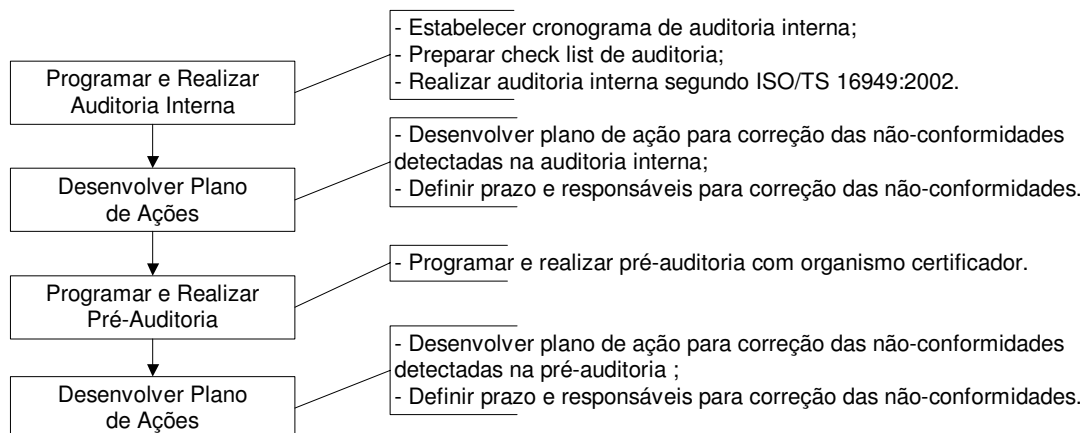


Figura 3.6.2 – Método para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 3

- **Fase 4:** considerado como complemento a fase anterior, etapa tão esperada por grande parte das organizações que se encontram em processo de implantação ou transição de seus sistemas. Nesta etapa, a definição de entidade certificadora, prevista na fase 1, tem papel fundamental e determinante.

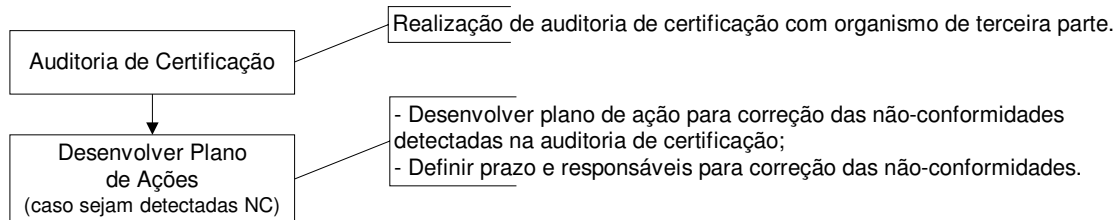


Figura 3.6.3 – Método para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 4

- **Fase 5:** compreende na avaliação dos impacto da transição sobre o sistema de gestão da qualidade e verificação da concretização dos benefícios esperados, identificados quando da realização da análise de viabilidade do projeto.

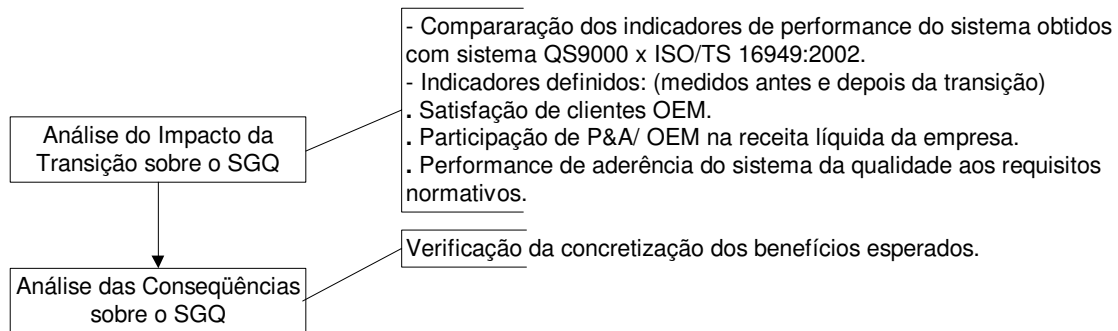


Figura 3.6.4 – Fluxograma para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 5

- **Fase 6:** a atividade representada nesta fase se refere a manutenibilidade do sistema de gestão da qualidade, utilizando as auditorias internas e externas, como oportunidades para identificação de melhorias a serem incorporados no sistema.

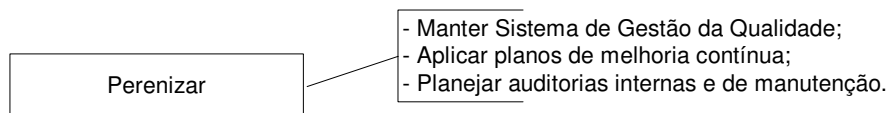


Figura 3.6.5 – Fluxograma para Transição de Sistema QS9000 para ISO/TS – Parte 6

3.3 - Método para avaliação do desempenho do Sistema da Qualidade

Como forma de avaliar o desempenho de aderência do sistema da qualidade aos requisitos requeridos pela ISO/TS 16949:2002, a empresa estudada optou pelo desenvolvimento de um guia contendo questões específicas, similar ao utilizado pela organização em avaliações QS9000 que, em sua totalidade, atenda a todos os requisitos requeridos pela especificação técnica, não sendo este passível de análise neste trabalho. A adoção de um guia com condições de atribuição de pontuação as questões teve como base as normas alemã VDA 6.1 e 6.3, adotadas pela organização durante período de fornecimento a montadoras signatárias.

Para determinação da pontuação a ser atribuída as questões relacionadas, deve-se avaliar a eficácia das medidas de Gestão da Qualidade em acordo com o cumprimento de cada uma das exigências definidas no sistema. Para avaliação de cada questão, atribui-se uma pontuação de 0, 2, 4, 6, 8 ou 10, em acordo com os critérios estipulados na tabela 3.4. A forma de avaliação apresentada tem como referência as normas alemãs VDA 6.1 e 6.3.

Tabela 3.4 – Graduação para Avaliação de Sistema de Gestão da Qualidade ISO/TS (VDA 6.1, 1998)

Pontos	Avaliação
10	Exigência definida no SGQ (documentada) e comprovada na prática
8	Exigência não definida no SGQ (documentada) e comprovada na prática
6	Exigência cumprida em parte; está definida no SGQ (documentada) e pode ser comprovada na maioria dos casos *
4	Exigência não definida no SGQ (documentada) e pode ser comprovada na maioria dos casos *
2	Exigência definida no SGQ (documentada) e não comprovada na prática
0	Exigências não cumpridas (não prevista no SGQ e nem pode ser comprovada na prática)

* Por '**na maioria dos casos**' entende-se que aproximadamente $\frac{3}{4}$ de todas as determinações foram efetivamente comprovadas e que nenhum risco em especial foi observado.

Obtém-se o resultado da avaliação calculando-se a média aritmética dos pontos obtidos nas perguntas relativas a cada elemento avaliado.

Fórmula:

$$IC = \frac{\text{Soma dos pontos obtidos em cada questão}}{\text{Soma dos pontos máximos possíveis do elemento}} \times 100$$

A definição por esta forma de avaliação visa reduzir a subjetividade na avaliação do sistema de Gestão da Qualidade, geralmente mensurado através do número de não conformidades obtidas nas auditorias, , bem como fornecer ao departamento de Gestão da Qualidade e Alta Administração a taxa de aderência do sistema da qualidade aos requisitos requeridos pela especificação técnica ISO/TS 16949:2002 de forma fragmentada, por processo, possibilitando a fácil identificação dos processos com baixo desempenho para definição e condução de ações focadas. .

Porém, apesar desta forma de avaliação reduzir a subjetividade das avaliações de sistema, a mesma não pode ser utilizada como indicador isolado para avaliar a melhora ou piora do sistema da qualidade e respectivos processos. Portanto, em adição a este índice será avaliado o desempenho dos processos através de indicadores que demonstrem a eficiência e eficácia, que relacionado ao índice de desempenho do sistema da qualidade, demonstrará os impactos sofridos com o processo de transição e status atual do sistema e processos.

Capítulo 4

Resultados e Discussões

4.1 – Avaliação Subjetiva do Impacto da Transição

Através da comparação realizada entre as estruturas da QS9000 e ISO/TS 16949:2002, bem como embasamento teórico adquirido, esperava-se que para as organizações que realizassem a transição de sistemas baseados na ISO 9001:1994, como é caso da QS 9000, e que não adotavam práticas previstas na nova versão da ISO 9001, tivessem grandes dificuldades no que tange a identificação de seus processos, devido ao realinhamento da estrutura da ISO TS 16949:2002 com a ISO 9001:2000, onde relaciona, dentre outros fatores, a visão por processos.

Tal previsão pôde ser comprovada durante o processo de transição ocorrido na empresa estudada e em empresas do mesmo segmento, utilizadas como referência neste processo, porém, pôde-se observar os benefícios gerados pela gestão por processos, com a possibilidade de mensuração da eficiência e eficácia dos processos através da definição de indicadores de desempenho, propiciando à empresa estudada maior engajamento dos responsáveis e co-responsáveis pelo processo na busca de atender as metas e objetivos estabelecidos, possibilitando estabelecer ações conjuntas, criando um ambiente de melhoria contínua. Outro fator importante observado se refere ao impacto gerado pela concepção cliente/ fornecedor interno, característico na gestão por processos, onde este conceito não fazia parte do cotidiano devido à gestão departamental advinda da estrutura QS9000.

Em decorrência da gestão por processos, a sistemática de auditoria interna adotada, até então realizada de forma departamental, visando à avaliação dos vinte elementos requeridos na QS9000, correlacionados aos departamentos e documentos pertinentes, sofreu grande impacto estrutural. As programações de auditoria passaram a relacionar os processos e não mais os departamentos e setores, se tornando um grande desafio para equipe auditora pensar e avaliar por processos, devido ao desdobramento da avaliação da aderência dos requisitos aos departamentos integrantes do processo, demandando, conseqüentemente, maior tempo para execução das auditorias devido à análise dos departamentos co-participantes do processo, até que o ciclo completo de avaliação seja realizado na íntegra.

Na versão QS9000, auditava-se somente os departamentos que possuíam relação direta com o requisito normativo, não propiciando a avaliação da interação e continuidade dos processos co-participantes. Houve melhora na identificação e tratativa das não-conformidades em decorrência da visão sistêmica, com foco voltado para realização do processo e não mais documental, sendo possível mensurar o desempenho dos processos, conforme metodologia proposta.

Outro impacto observado durante a transição se refere aos requisitos específicos de clientes, também previsto na QS9000, porém, até então, somente requerido por clientes signatários, ou seja, adeptos à ISO/TS. Com a aceitação desta especificação por grande parte das empresas automobilísticas, houve um aumento consecutivo na criação e publicação destes requisitos, sendo obrigatório a comprovação formal de deliberação por parte do cliente ou atendimento por parte dos fornecedores.

Para a empresa estudada, houve impacto significativo em decorrência do fornecimento à praticamente todos os clientes signatários à ISO/TS, incorrendo em custos adicionais não previstos, dificuldades no gerenciamento de requisitos devido as constantes versões, que em sua maioria, não são notificadas e disponibilizadas aos fornecedores em meios de fácil localização como web sites dos clientes, bem como tempo insuficiente para conhecimento e maturidade dos mesmos. Porém, a necessidade de análise e interação junto ao cliente na busca do atendimento de

suas necessidades e expectativas propiciou a organização melhora no canal de comunicação, estreitando a relação entre cliente/ fornecedor.

Estima-se que o tempo de transição do sistema, de aproximadamente nove meses para este projeto, poderia ter sido maior caso não fosse adotado o método estruturado para transição proposto, devido a possibilidade de queima de etapas fundamentais, como relacionado nas fases 1 e 2 do método estruturado de transição para redução do impacto, descrito no item 3.2.2, contribuindo este também na redução dos impactos provenientes, propiciando a empresa sucesso em seu processo de transitório QS9000 para ISO/TS 16949:2002, apresentando um dos melhores resultados dentre as empresas certificadas pelo organismo credenciado ao IATF, tendo como base o número e gravidade das não-conformidades detectadas, servindo como referência à demais empresas que se encontram neste processo.

4.2 – Avaliação Objetiva do Impacto da Transição

Os impactos da transição foram também avaliados através de indicadores da qualidade, distribuídos em duas classes, sendo:

- **Indicador de Performance de Aderência do Sistema da Qualidade:** indicador que retrata a aderência do sistema em relação aos requisitos normativos, fornecendo uma visão panorâmica da organização e impactos relativos às alterações sistêmicas, como o ocorrido com o processo transitório. Este índice foi obtido através do método de avaliação do sistema da qualidade apresentado neste trabalho e fornece uma visão do percentual global de aderência do sistema da qualidade aos requisitos normativos requeridos pela especificação técnica ISO/TS. Este índice foi apurado através de auditorias internas realizadas, medidos antes e após a transição. Para avaliação deste índice, segue figura 4.1.

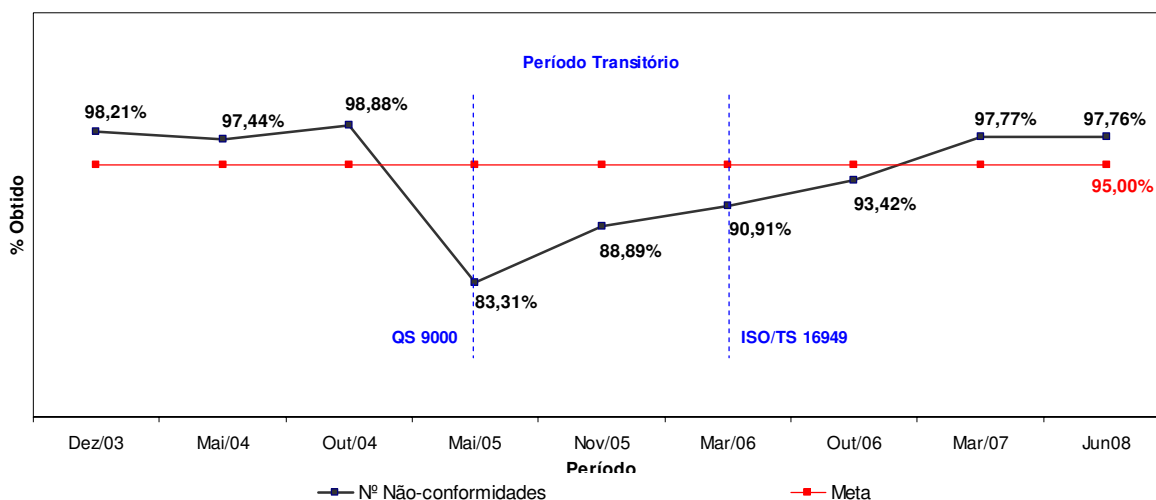


Figura 4.1 – Gráfico de Performance do Sistema da Qualidade – Auditorias Internas

Antes do processo de transição, observa-se plena estabilidade do sistema de Gestão da Qualidade devido à maturidade e aderência do sistema em relação aos requisitos normativos QS9000. Em maio de 2005, realizou-se a primeira auditoria interna com base na especificação técnica ISO/TS com objetivo de avaliar os impactos sobre o sistema da qualidade causados pela introdução e modificação de requisitos e, principalmente, a adoção e disseminação do conceito de processo. O desempenho obtido, como esperado, foi abaixo da meta estabelecida e auditorias anteriores, demonstrando a reação do sistema da qualidade a concepção de processos advinda da nova especificação técnica ISO/TS.

Outro fator de interferência preponderante se refere à adaptação da equipe auditora em relação à avaliação por processos, bem como o aumento do número de não-conformidades devido ao desdobramento da avaliação aos setores e departamentos co-participantes, possibilitando uma visão sistêmica do processo e mensuração de sua eficiência e eficácia através dos indicadores de desempenho atribuídos. A tendência de melhora observada nas auditorias posteriores demonstra a absorção e maturidade do sistema de Gestão da Qualidade aos novos requisitos, com aumento do desempenho dos processos através da adesão conscientização da visão por processos e respectivos benefícios.

similar ao requerido pela QS9000, para certificar-se em acordo com a ISO/TS 16949:2002 é necessária a eliminação das não-conformidades eventualmente existentes, sendo então realizada uma auditoria denominada follow up. O resultado obtido, se comparado a períodos anteriores, demonstra que a desempenho durante a transição apresenta-se semelhante ao ocorrido em certificações anteriores, com recuperação gradual do sistema da qualidade.

Outro ponto observado se refere ao resultado das auditorias realizadas após certificação ISO/TS, onde é possível notar uma pequena redução no número de não-conformidades e aumento das oportunidades de melhoria em relação as avaliações QS9000, o que demonstra rápida recuperação do impacto proveniente do processo transitório, atribuído ao modelo de implantação apresentado neste trabalho. Quanto ao aumento no volume de oportunidades de melhoria, atribui-se ao impacto de adequação ao modelo de gestão por processos. Se analisado através da periodicidade das auditorias de manutenção, que passaram de semestral para anual, incorrendo em maior dimensionamento homem/dia com consequente aumento da amostragem.

Com objetivo de fornecer maior embasamento à análise foram também avaliados o impacto e desempenho, com foco nos processos de realização, em relação a aderência aos requisitos normativos, utilizando-se também do modelo apresentado no tópico 3.3. Seguem abaixo os processos analisados:

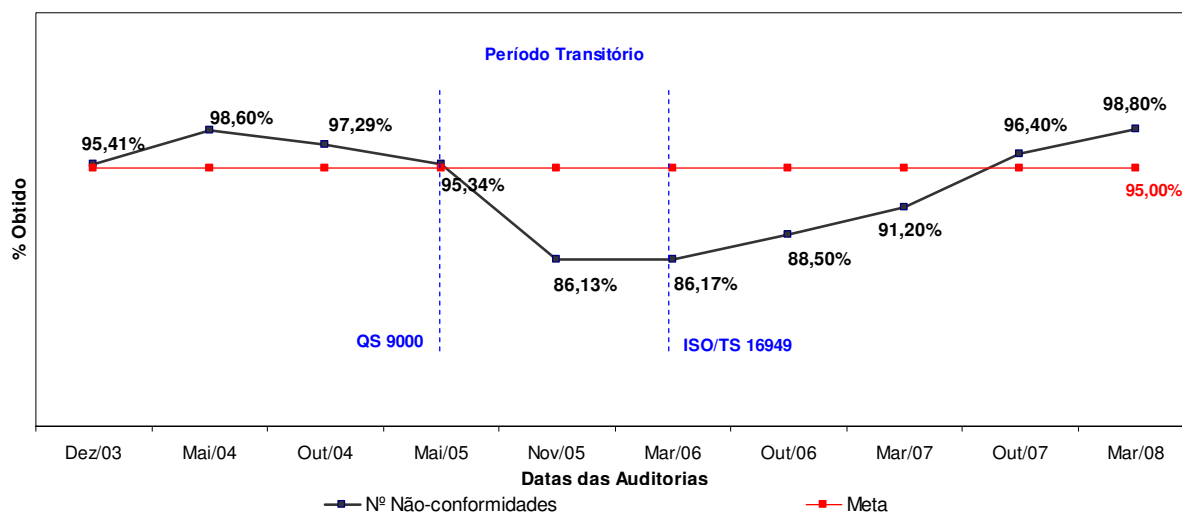


Figura 4.3 – Performance de Aderência do Processo Garantia

Em relação ao desempenho do processo Garantia, demonstrado na figura 4.3, observa-se que no período de certificação QS9000 o sistema apresentava-se aderente aos requisitos requeridos por esta norma, com estabilidade no desempenho das auditorias de manutenção. O alto desempenho e estabilidade apresentado neste período pode ser atribuído a maturidade do sistema implementado e abrangência restrita nas avaliações sistêmicas, pois conforme apresentado no Anexo A neste trabalho, a base estrutural da norma QS9000 é a ISO 9001:1994, norma a qual a empresa era certificada sem maiores impactos para este requisito.

As auditorias QS9000 tinham como foco a avaliação departamental, ou seja, requisitos aplicados ao departamento avaliado, não prevendo avaliação das interfaces com demais departamentos e setores que possuíam relação com o processo de Garantia e respectivos impactos.

Durante período transitório, conforme demonstrado na figura 4.3, observa-se uma queda acentuada no desempenho do processo de Garantia. Tal fato se deve a dificuldades na identificação das interfaces departamentais que compõem este processo e adaptação da equipe auditora ao novo modelo de avaliação por processos, demandando maior tempo e busca de informações em áreas de interface, até então não avaliadas.

Após este período, é possível observar recuperação do sistema aos impactos sofridos durante transição, com tendência de melhora gradual em consequência de ações sistêmicas visando aperfeiçoamento nas estratificações e análise dos dados de retorno de campo, com foco nas necessidades dos clientes interno e externo, possibilitando às áreas correlatas retro-alimentação de dados aos demais projetos e processos.

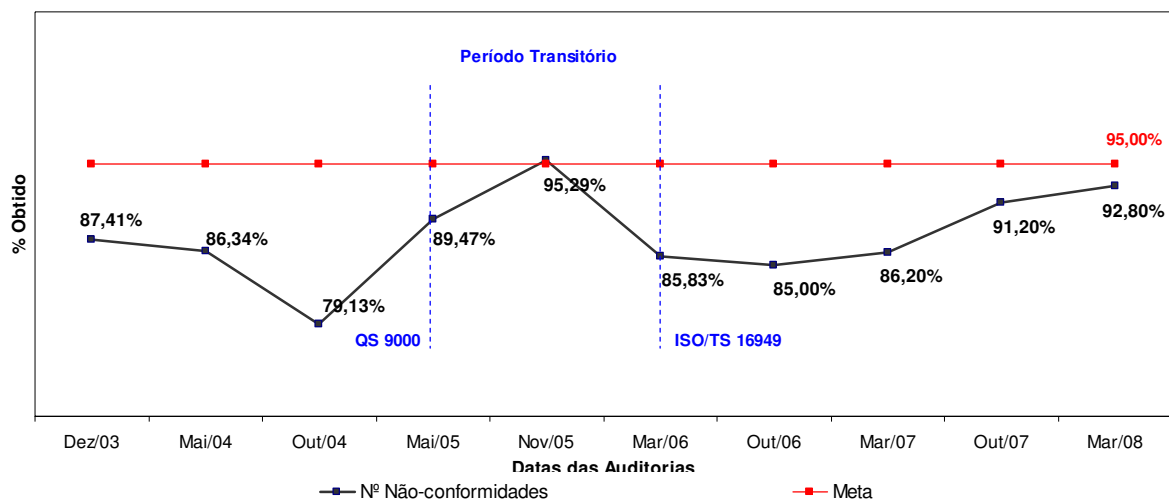


Figura 4.4 – Performance de Aderência do Processo Análise Crítica de Contrato

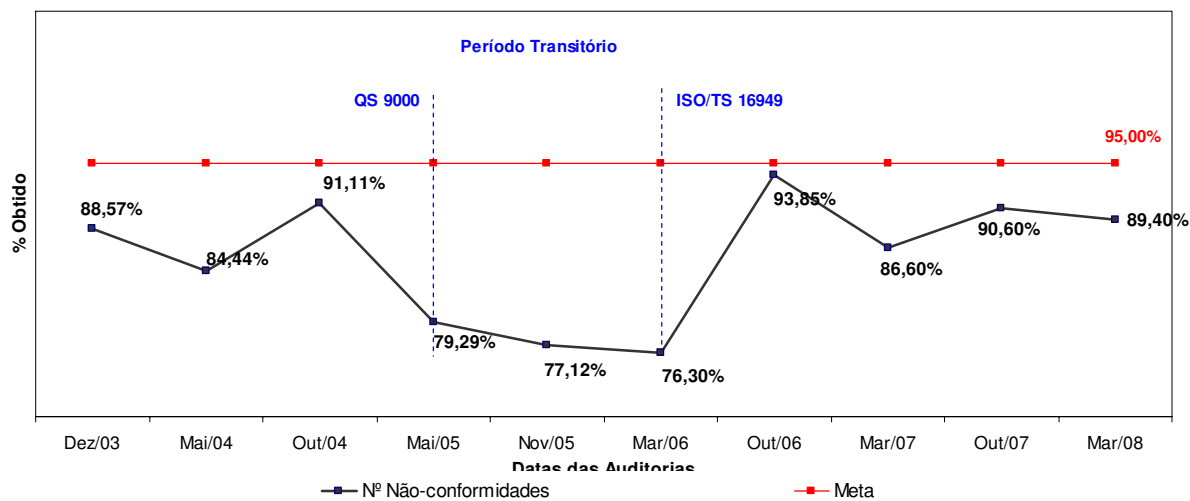


Figura 4.5 – Performance de Aderência do Processo de Desenvolvimento de Fornecedores

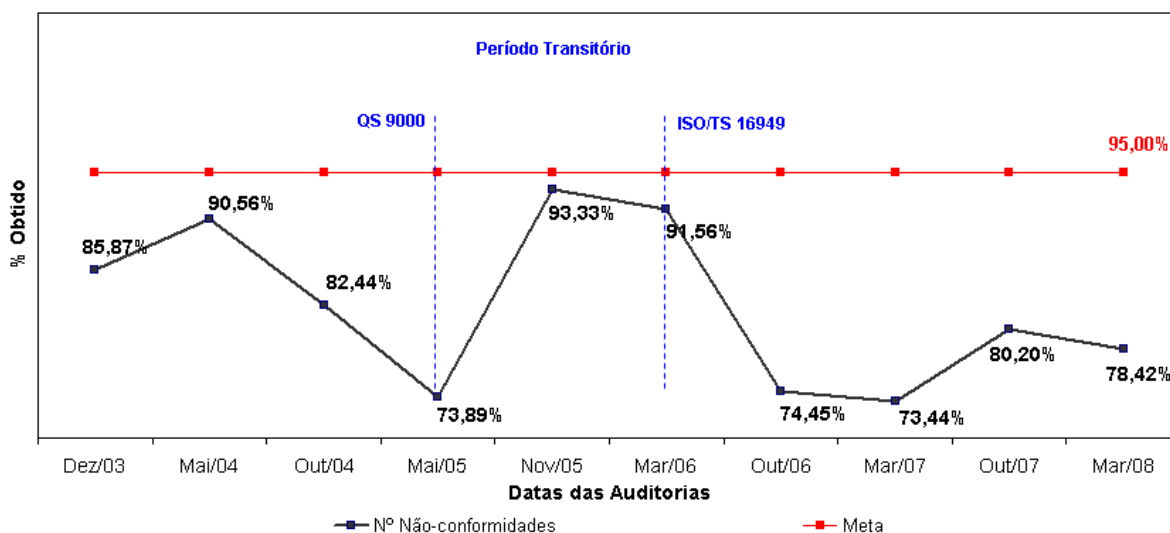


Figura 4.6 – Performance de Aderência do Processo de Desenvolvimento de Produto/ Processo

Com relação aos processos de Análise Crítica de Contrato (Figura 4.4), Desenvolvimento de Fornecedores (Figura 4.5) e Desenvolvimento de Produto/ Processo (Figura 4.6), não foi possível analisar os impactos provenientes da transição QS9000 para ISO/TS devido a instabilidade no desempenho obtida antes do processo de transição. Em análise aos possíveis fatores contribuintes para os processos de Desenvolvimento de Produto/ Processo e Desenvolvimento de Fornecedores destacam-se dificuldade na definição de responsabilidades de atividades que possuem interface entre departamentos e ausência de indicadores de gestão e desempenho no período QS9000.

Com a transição para ISO/TS esperava-se melhora da desempenho com previsão de estabilidade em decorrência da aderência à gestão por processos, porém esta previsão não se concretizou devido a fatores externos ao sistema de gestão como alterações de responsabilidades dos gestores dos processos, mudanças estruturais departamentais e visão departamental ainda existente em alguns áreas que compõem estes processos.

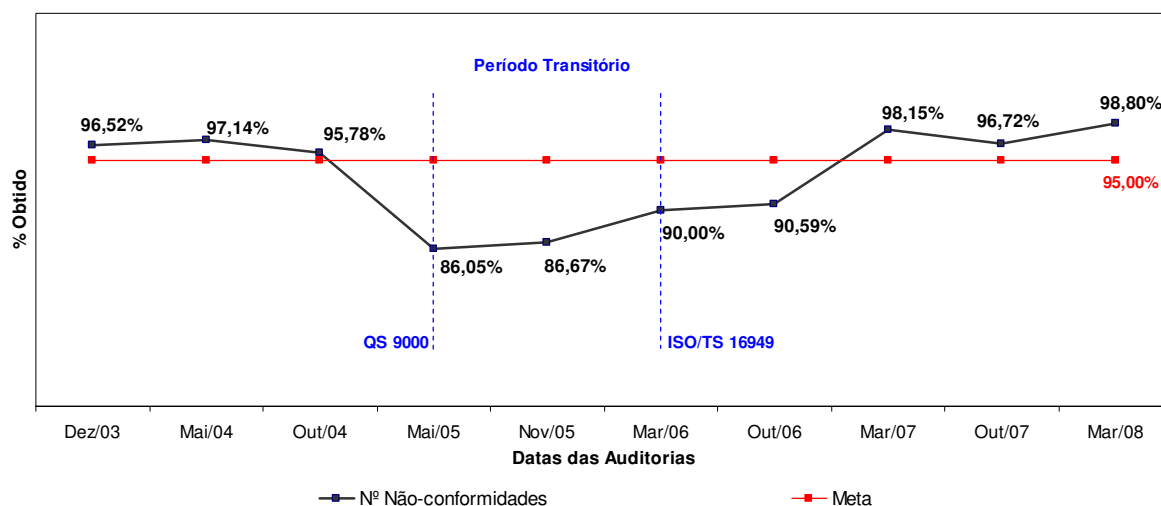


Figura 4.7 – Performance de Aderência do Processo Análise Crítica de Pedido

Em relação ao desempenho do processo Análise Crítica de Pedido, demonstrado na figura 4.7, observa-se que no período de certificação QS9000 o sistema apresentava-se aderente aos requisitos requeridos por esta norma, com plena estabilidade no desempenho das auditorias de manutenção. O alto desempenho e estabilidade obtidos podem ser atribuídos a maturidade do sistema implementado, pois conforme apresentado no Anexo A neste trabalho, a base estrutural da norma QS9000 é a ISO 9001:1994, norma a qual a empresa era certificada sem maiores impactos para este requisito.

As auditorias QS9000 tinham como foco a avaliação departamental, ou seja, requisitos aplicados ao departamento avaliado, não prevendo avaliação das interfaces com demais departamentos e setores que possuíam relação com o processo de Análise Crítica de Pedido e respectivos impactos.

Assim como o processo de Garantia, durante período transitório, observa-se uma queda acentuada no desempenho deste processo devido a dificuldades na identificação das interfaces departamentais que compõem o processo e adaptação da equipe auditora ao novo modelo de avaliação por processos, demandando maior tempo e busca de informações em áreas de interface não avaliadas anteriormente. Outros fatores que contribuíram se referem a atividades e

responsabilidades de análise de pedidos fragmentadas em vários setores não previstos em avaliações anteriores no modelo QS9000.

Após este período é possível observar recuperação do sistema aos impactos sofridos durante transição, com tendência de melhora gradual em consequência de ações sistêmicas implementadas. Esta melhora pode também ser observada através do estreitamento da relação entre a empresa e seus clientes nas análises e negociações de pedidos, com definição de responsabilidades claras.

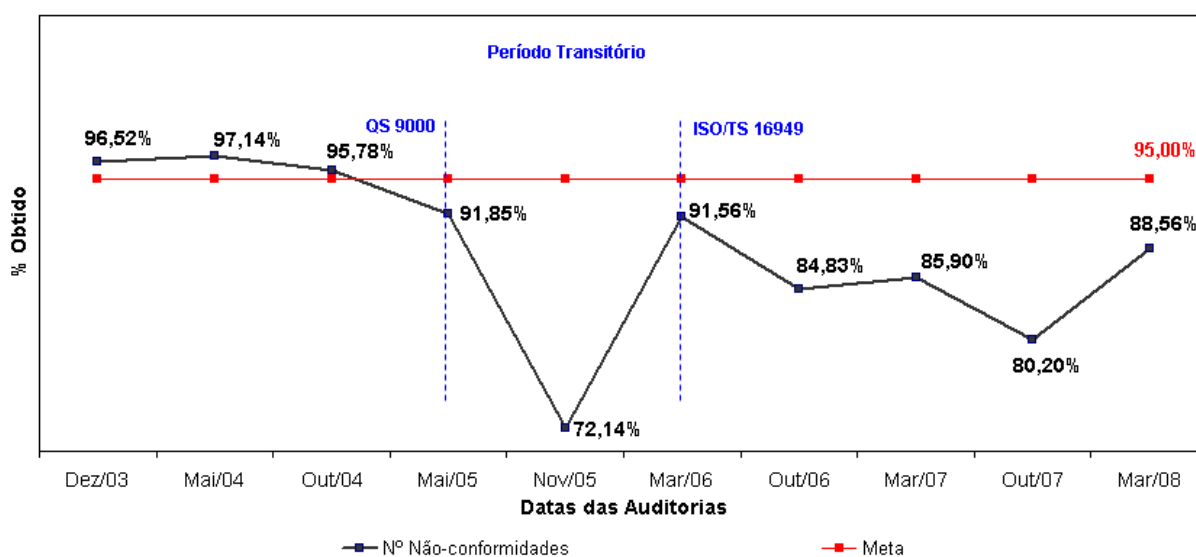


Figura 4.8 – Performance de Aderência do Processo Aquisição

No que se refere ao desempenho do processo Aquisição, demonstrado na figura 4.8, observa-se que no período de certificação QS9000 o sistema apresentava-se aderente aos requisitos requeridos por esta norma, com estabilidade no desempenho das auditorias de manutenção. O alto desempenho e estabilidade obtidos podem também ser atribuídos a maturidade do sistema implementado, pois conforme apresentado no Anexo A neste trabalho, a base estrutural da norma QS9000 é a ISO 9001:1994, norma a qual a empresa era certificada. As auditorias QS9000 tinham como foco a avaliação departamental, não prevendo avaliação das interfaces com demais departamentos e setores que possuíam relação com o processo de Aquisição e respectivos impactos.

Como ocorrido no processo de Garantia e Análise Crítica de Pedidos, durante período transitório, conforme demonstrado na figura 4.8, observa-se uma queda acentuada na desempenho do processo devido a dificuldades na identificação das interfaces departamentais que compõem este processo, identificação de demais departamentos que executavam atividades relacionadas a aquisição, até então não avaliadas e adaptação da equipe auditora ao novo modelo de avaliação por processos, demandando maior tempo e busca de informações em áreas de interface.

A melhora gradual, observada após período transitório, se deve a identificação de todas as interfaces e variáveis de interferência sobre o processo, bem como melhora do processo de Análise Crítica de Pedidos, passando a fornecer dados mais consistentes para realização das atividades deste processo.

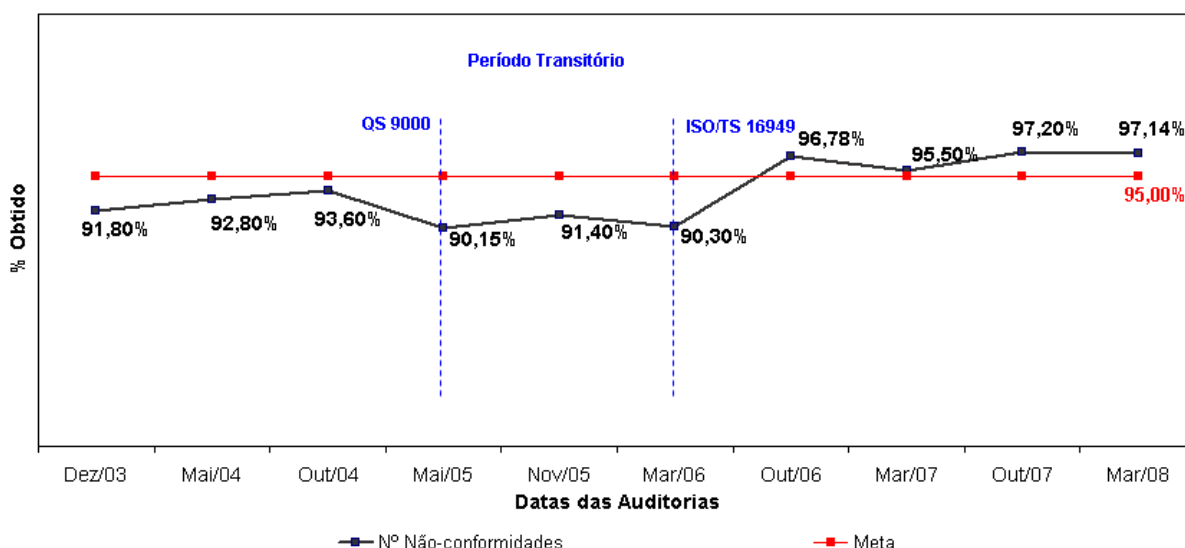


Figura 4.9 – Performance de Aderência do Processo Manufatura

Em análise ao processo de Manufatura, demonstrado na figura 4.9, os impactos durante o período de transição foram mínimos para o processo, se mantendo o desempenho praticamente estável, se comparado com o período QS9000. Esta estabilidade pode ser atribuída à baixa alteração nos requisitos normativos e interface departamental, já existente devido à necessidade cotidiana de interação entre os departamentos correlatos. A melhora observada após período transitório pode ser relacionada ao aumento do desempenho dos demais processos que possuem

influência direta sobre o mesmo, conforme figura 3.4, que demonstra a interação entre os processos.

Como complemento a análise do desempenho do sistema da qualidade foi escolhido um dos sete processos de realização orientados ao cliente para a avaliação dos impactos decorrentes da transição e eventuais consequências, avaliados através de indicadores de desempenho que demonstrem a eficiência e eficácia, sendo a Garantia o processo alvo desta análise. A decisão pela escolha deste dá-se em virtude de sua importância, criticidade e impacto sobre a satisfação dos clientes, um dos focos principais da nova estrutura da ISO/TS. Para o processo mencionado, vide figura 3.2.

Para análise do Processo Garantia foram selecionados indicadores de desempenho, definidos no período de aderência QS9000 e mantidos na gestão ISO/TS, que possibilitassem comparação para avaliação do impacto da transição, sendo:

- **Indicador de Lead time** - tem como objetivo demonstrar a eficácia do processo de Garantia através da mensuração do tempo de análise e re-processamento interno do produto, supostamente defeituoso, desde sua chegada na empresa, para avaliação e reparo, até a expedição ao cliente, considerando somente dias úteis. Este índice está diretamente relacionado a satisfação do cliente.

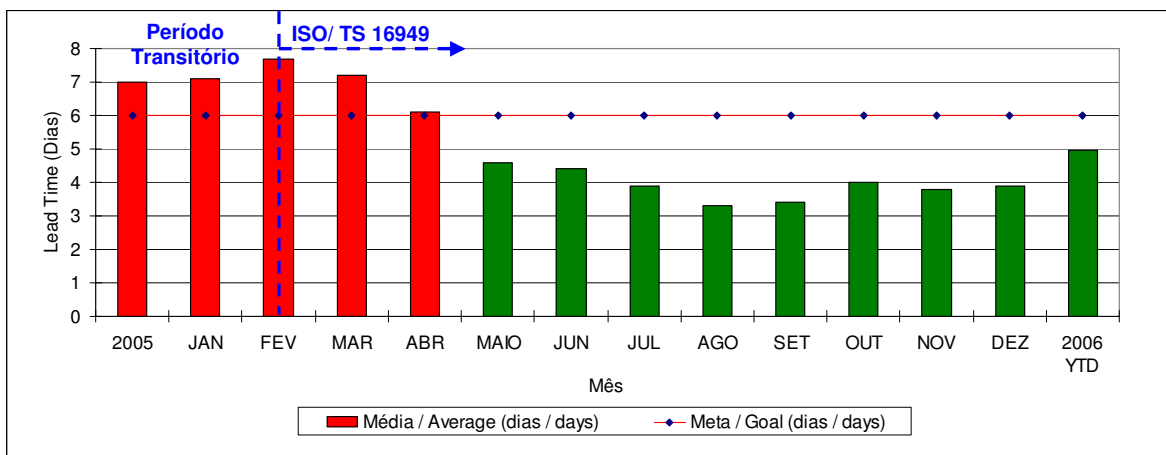


Figura 4.10 – Gráfico de Lead Time Garantia (2005/ 2006)

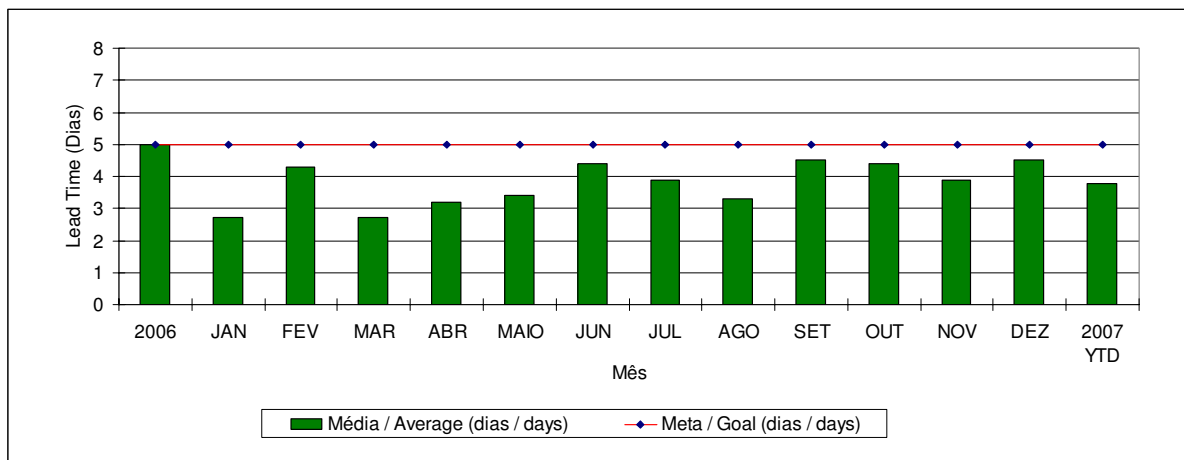


Figura 4.10.1 – Gráfico de Lead Time Garantia (2006/ 2007)

Observou-se impacto positivo sobre o processo Garantia, posterior a transição para ISO/TS, possibilitando redução significativa no índice de lead time, conforme figuras 4.10 e 4.10.1. A melhora na eficácia deste processo pode ser atribuída à gestão por processos, característica na especificação técnica ISO/TS, pois mesmo com pequeno acréscimo no volume de produtos recebidos em garantia, conseguiu-se redução deste índice sem realização de novas contratações de funcionários, alteração da política de Garantia, realização de jornadas de trabalho extraordinárias ou até mesmo substituição de peças retornadas por novos produtos, o que pode ser observado através da manutenção das despesas de garantia, objeto de análise a seguir, conforme figura 4.11, para demonstração da eficiência deste processo.

Com a gestão por processos, os indicadores, antes atrelados somente ao setor de Garantia, passaram a fazer parte de um processo denominado Garantia onde participam efetivamente áreas chaves como Planejamento de Materiais, Engenharia de Processo, Logística, entre outros, que possuem grande influência na melhora ou piora destes índices. Através do mapeamento do processo foi possível visualizar deficiências nas informações de entrada e interações entre os setores que compõem o processo, causando falhas no abastecimento de matérias-primas para reparo de produtos, baixa eficiência do processo e alto lead time logístico, bem como inexistência de informações concisas de saída para retroalimentação de processos como Manufatura e Desenvolvimento do Produto.

Para melhora na eficácia deste processo, medido através deste índice, foram utilizadas metodologias específicas adotadas pela organização para identificação das reais causas raiz para os problemas mencionados, com posterior definição de planos de ações sistêmicos. Conforme observado nos gráficos, figuras 4.10 e 4.10.1, houve melhora significativa do lead time, posterior a finalização do processo de transição, com atendimento da meta de 6,0 dias úteis estabelecida para o período 2006, sendo possível a aplicação da filosofia de melhoria contínua, reduzindo assim a meta para 5,0 dias em 2007. Com a maturidade do sistema, adaptação da gestão por processos e aderência aos requisitos normativos, foi possível encerrar este período com média de 3,8 dias de lead time, conforme ilustrado na figura 4.10.1.

- **Indicador de Despesas** - tem como objetivo medir a eficiência do processo de Garantia através de gastos como fretes parciais e especiais, reposição de novos produtos ao invés de reparo dos defeituosos, incluindo absorção interna de produtos sem condições de reparo, entre outros, gerados devido a baixa eficiência do processo de garantia e política definida pela empresa..

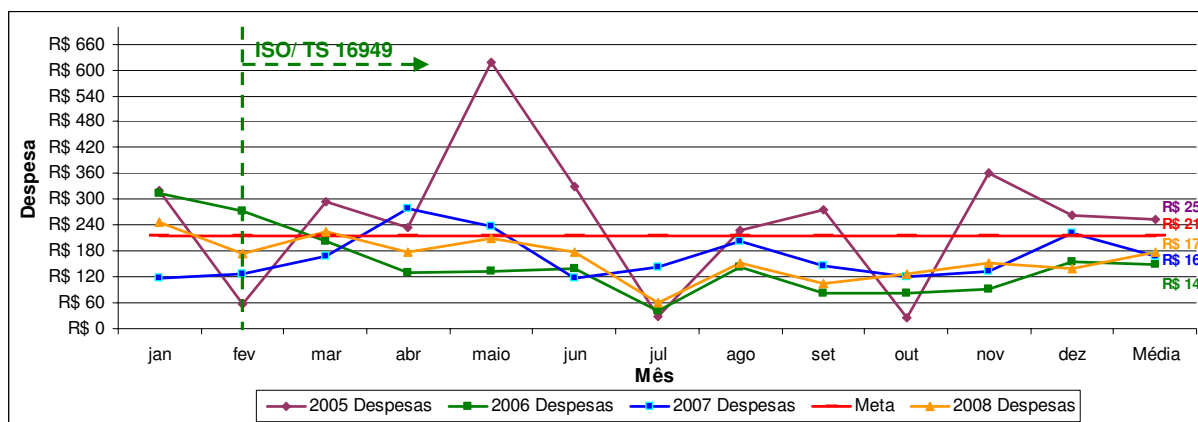


Figura 4.11 – Gráfico de Despesas do Processo Garantia

Em complemento a análise dos impactos da transição sobre o processo de Garantia, avaliados através do indicador de despesas, conforme figura 4.11, observa-se a manutenção das despesas, com oscilações ao longo do período decorrentes de variações no volume de produtos retornados em garantia e características dos reparos realizados, estando na média dentro da meta estipulada. Tendo em vista que o volume de produtos apresentou sensível aumento, conforme

demonstrado nas figuras 4.10 e 4.10.1, característico do incremento nas vendas, considera-se que não houve impacto decorrente da transição para ISO/TS sobre este índice, reforçando a análise de que o processo de Garantia apresenta-se eficiente e eficaz, pois foi possível reduzir o lead time deste processo sem elevação das despesas.

A melhora no processo de Garantia, atribuída a transição para ISO/TS, também pode ser avaliada através da figura 4.12, onde se observa estabilização do volume de unidades retornadas com início de tendência de queda, não havendo crescimento proporcional do volume retornado em relação ao faturado, conforme ocorrido em períodos anteriores à transição. Com o mapeamento dos processos, definição das informações de entrada, responsável e co-responsáveis, visualização da interação entre os setores participantes, foi possível obter informações de saída concisas para retroalimentação dos processos de Manufatura e Desenvolvimento do Produto, que passaram a ser analisadas e divulgadas a toda organização, sendo pauta de reuniões mensais para definição de planos de ações.

Em análise detalhada ao gráfico abaixo, é possível observar, após o quinto mês de certificação ISO/TS, estabilização no volume de produtos retornados, proveniente de ações definidas em reuniões multidisciplinares baseadas em estratificações de falhas e efeitos gerados pelo processo de Garantia. Com relação ao aumento repentino, ocorrido em janeiro de 2007, atribui-se a característica de mercado em que a empresa atua oriundo do acumulo de produtos em garantia ao longo do ano não submetidos para análise em garantia no período vigente em que supostamente apresentaram defeito.

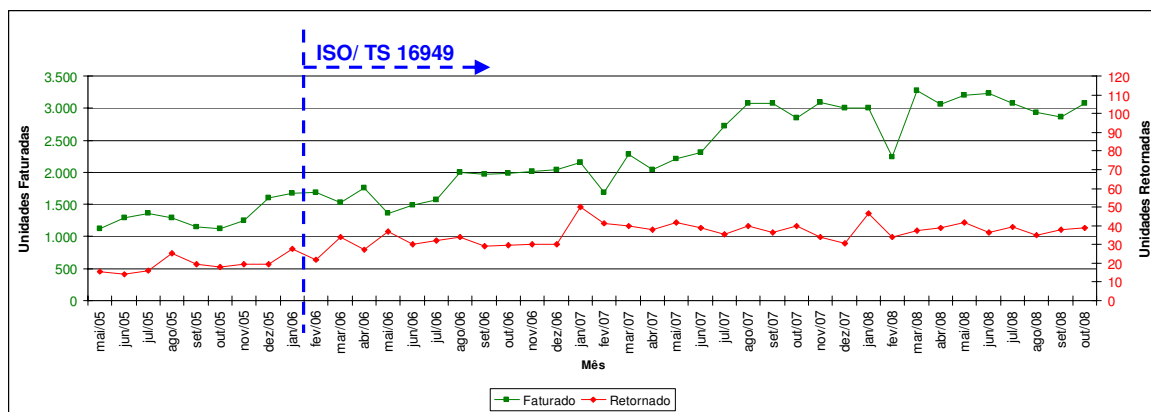


Figura 4.12 – Gráfico Volume de Produtos Retornados em Garantia

Capítulo 5

Conclusões

Através das avaliações subjetiva e objetiva, considera-se que os impactos provenientes do processo de transição trouxeram a empresa maior engajamento e profissionalismo de seus funcionários em virtude do modelo de gestão por processos requerido pela nova especificação técnica ISO/TS, resgatando a visão cliente/ fornecedor interno. Porém, conforme observado através das avaliações internas de desempenho, não foi possível avaliação dos impactos da transição de forma comparativa para alguns processos mapeados pela organização devido à instabilidade destes. Tal fato pode ser atribuído à visão departamental predominante ainda nestes processos, com baixo envolvimento e interação dos setores e departamentos integrantes, bem como existência de eventuais fatores externos, para os quais, será necessário reunir os responsáveis pelo processo e deliberar recursos na busca da eficiência e eficácia requerida.

Como todo qualquer programa da qualidade, para que o mesmo atinja o sucesso e grau de maturidade desejado se faz necessária à conscientização continua de todos os funcionários, principalmente dos gestores e alta administração, inserindo na rotina diária destas pessoas e da empresa a cultura de gestão por processos.

Apesar de alguns processos ainda não apresentarem a aderência requerida, pôde-se avaliar através do processo estudado, ilustrado na figura 3.3, a correlação entre a aderência normativa,

demonstrado na figura 4.3 e a melhora na eficiência e eficácia do processo, avaliado através de indicadores de desempenho relacionados nas figuras 4.10 a 4.12, onde os fatores críticos foram rapidamente identificados e solucionados, sendo os impactos provenientes da transição absorvidos gradativamente.

Considera-se que os impactos provenientes da transição poderiam ser maiores sobre o sistema de gestão da qualidade da organização, caso não fosse adotado um modelo estruturado para transição, descrito no tópico 3.2.2, pois as diferenças estruturais entre as normas são fatores determinantes para organizações que implementaram procedimentos baseados unicamente nos elementos da QS9000, sem pensar em criar sistemas que realmente apoiassem e aprimorassem os processos de suas operações.

Dentre as inúmeras vantagens mencionadas no capítulo 2 em relação à especificação técnica ISO/TS, pôde-se comprovar praticamente todas com destaque para melhoria na qualidade do processo e produto, com a identificação dos processos, definição de responsabilidades e atribuição de indicadores, como pode ser verificado para o processo Garantia, objeto de estudo, onde percebe-se a estabilização e tendência de queda dos índices de retorno de campo, conforme figura 4.12, não acompanhando o crescimento das vendas no período avaliado. Outro ponto em destaque se refere à aceitação em avaliações de novos negócios por parte dos clientes potenciais, com redução na realização de auditorias denominadas terceira parte em decorrência do reconhecimento mútuo a esta especificação.

Apesar das vantagens constatadas, pôde-se também avaliar as vantagens desta transição com a continuidade na existência de requisitos adicionais especificados por clientes signatários a ISO/TS os quais podem ser considerados como impacto contínuo sobre o sistema de gestão da qualidade das organizações devido a sua diversidade e complexidade.

Em síntese, considera-se benéfica a transição para especificação técnica ISO/TS proporcionando a empresa estudo aumento da eficiência dos processos e confiança adicional para fornecimento à montadoras em todo o mundo.

Referências Bibliográficas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA NBR ISO 9001:2000: Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, Janeiro de 2001.

AIAG, AUTOMOTIVE INDUSTRY ACTION GROUP QS9000: Requisitos do Sistema da Qualidade. São Paulo, Março de 1998.

ARAÚJO, Anibal Teixeira. Maior Eficiência no SGQ, *<http://www.iqa.org.br/website/abertura.asp?arg1=artigo&ext=asp>*. Acesso em: 31 março 2008.

BIDO, Diógenes de Souza. Implementação de sistemas da qualidade para busca de certificação em pequenas e médias empresas do ramo automotivo, 1999. 127p. Dissertação (Mestrado em Administração) USP. São Paulo.

BRANDÃO, Ricardo Ascoli. A ISO TS 16949 ocupa seu espaço na indústria automobilística. *Falando de Qualidade*, São Paulo, v. XIII, n. 140, p. 22-26, jan. 2004.

BRANDÃO, Ricardo Ascoli. ISO TS 16949, a estrutura desta especificação técnica. *Falando de Qualidade*, São Paulo, v. XIII, n. 141, p. 70-73, fev. 2004.

BRANDÃO, Ascoli. ISO TS 16949, os requisitos normativos e as interpretações sancionadas. *Falando de Qualidade*, São Paulo, v. XIII, nº 143, p. 26-29, abril. 2004.

BRAYFIELD, Rob. ISO TS 16949:2002 - A new opportunity, A new Challenge. <http://www.global.estgp.pt/engenharia/Alunos/eSebentas/Tutoriais/ISO.TS%2016949.2002.pdf> . Acesso em: 02 abril 2008.

BROOMFIELD, John R. Os primeiros passos para atualização do sistema da qualidade. <http://www.qsp.org.br>. Acesso em: 10 jun 2002.

CARVALHO, Luis Fernando Pereira. – A indústria de autopeças. Falando de Qualidade, São Paulo, v. XIV, n. 152, p. 52-58, jan. 2005.

EUROPEAN QUALITY. ISO 9001 – Interações entre a Europa e América do Norte. Vol. 9, nº 4, p. 20-29. Publicado por Falando de Qualidade, São Paulo, v. XVII, nº 137, p. 22-29, out/2003.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. - “Formação de Auditores Internos”, São Paulo: FCAV, 2004.

GONÇALVES, E. et al. Chegou a hora da ISO 9001 :2000. Falando de Qualidade, São Paulo, v. XIII, n. 137, p. 42-46, out. 2003.

GARRIDO, Ana Paulo. – A gestão na indústria automotiva e de autopeças. Falando de Qualidade, São Paulo, v. XIV, n. 152, p. 48-62, jan. 2005.

HARRAL, M. William. – What is ISO/TS 16949:2002? <http://www.global.estgp.pt/engenharia/Alunos/eSebentas/Tutoriais/ISO.TS%2016949.2002.pdf> . Acesso em: 02 abril 2008.

HOYLE, David. – Automotive Quality Systems Handbook, ISO/TS 16949:2002 edition, Elsevier.

ISO/TS 16949 – Requisitos automotivos globalizados, http://www.iqa.org.br/iqa/html/certificações_sistemas_tipos_iso_ts_html. Acesso em: 18 nov 2003.

ISO/TS 16949 – A estrutura desta especificação técnica, <http://www.teoremaconsult.com.br/down2/ARTIGO%20ISO%20TS%2016949.pdf>. Acesso em: 31 março 2008.

ISO/TS 16949:2002 – Implementation Guide. Publicado por Automotive Industry Action Group, Maio de 2003.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARTIZATION. Technical Specification ISO/TS16949:2002 - Quality management systems. United State, Março de 2002.

KYMAL, Chad; WATKINS, David. A nova ISO TS 16949, principais desafios para transição QS9000. *http://www.qsp.org.br*. Acesso em: 19 fev 2003.

Krappmann, Renato. – A indústria de autopeças. *Falando de Qualidade*, São Paulo, v. XIV, n. 152, p. 52-58, jan. 2005.

MUNRO, Roderick A. Obstáculo a qualidade na indústria automotiva. *Falando de Qualidade*, São Paulo, v. XIII, n. 140, p. 26-30, jan. 2004.

MUNRO, Roderik A., SMITH, Radley M., Bowen Ronald J. *The ISO/TS 16949 Answer Book – A Step-By-Step Guide for Automotive Supplier*, Paton Press.

MIRANDA, E. et al. A opinião de quem utiliza a ISO TS 16949. *Falando de Qualidade*, São Paulo, v. XIII, n. 140, p. 32-36, jan. 2004.

QS9000 – Requisitos Automotivos dos E.U.A, *http://www.iqa.org.br/iqa/html/certificações_sistemas_tipos_qs_html*. Acesso em: 18 nov 2003.

VDA 6.1 – Gerenciamento do Sistema da Qualidade na Indústria Automobilística, Auditoria de Sistema, Publicado por Instituto da Qualidade Automotiva, 1998.

VDA 6.3 - Gerenciamento do Sistema da Qualidade na Indústria Automobilística, Auditoria de Processo, Publicado por Instituto da Qualidade Automotiva, 1998.

Anexos:

Nesta seção existem tabelas que demonstram a comparação das estruturas normativas apresentados no texto acima.

Anexo A – Requisitos Adicionais QS9000: 1998

ISO9001: 1994	QS9000: 1998 (requisitos adicionais)
4.1 Responsabilidade da Administração 4.1.1. Política da Qualidade 4.1.2. Organização 4.1.3. Análise Crítica pela Administração	4.1.2.4. Interfaces Organizacionais 4.1.2.5. Informações para a Administração 4.1.4. Plano de Negócio 4.1.5. Análise e uso dos dados pela Organização 4.1.6. Satisfação do Cliente
4.2 Sistema da Qualidade 4.2.1. Generalidades 4.2.2. Procedimentos do Sistema da Qualidade 4.2.3. Planejamento da Qualidade	4.2.3.1. Planejamento Avançado da Qualidade/ Produto (APQP) 4.2.3.2. Características Especiais 4.2.3.3. Análise Crítica de Viabilidade 4.2.3.4. Segurança do Produto 4.2.3.5. Análise de Modo e Efeito de Falha Potencial (FMEA) 4.2.3.6. Abordagem a Prova de Erro 4.2.3.7. Plano de Controle 4.2.4. Processo de Aprovação do Produto (PPAP) 4.2.5. Melhoria Contínua 4.2.6. Gerenciamento das Instalações e Ferramental
4.3. Análise Crítica de Contrato 4.3.1. Generalidades 4.3.2. Análise Crítica 4.3.3. Emenda a um Contrato 4.3.4. Registros	4.3.2.d. Inclusão de uma nota referente a análise e atendimento de todos os requisitos da Seção II
4.4. Controle de Projeto 4.4.1. Generalidades 4.4.2. Planejamento de Projeto e de Desenvolvimento 4.4.3. Interfaces Técnicas e Organizacionais 4.4.4. Entrada de Projeto 4.4.5. Saída de Projeto 4.4.6. Análise Crítica de Projeto 4.4.7. Verificação de Projeto 4.4.8. Validação de Projeto 4.4.9. Alterações de Projeto	4.4.1.1. Uso de Dados no Projeto 4.4.2.1. Habilidades Requeridas 4.4.4.1. Entrada de Projeto – Suplemento 4.4.5.1. Saída de Projeto – Suplemento 4.4.8.1. Validação de Projeto – Suplemento 4.4.9.1. Alterações de Projeto – Suplemento 4.4.9.2. Impacto das Alterações de Projeto 4.4.10. Suporte ao Protótipo do Cliente 4.4.11. Confidencialidade
4.5. Controle de Documentos e Dados 4.5.1. Generalidades 4.5.2. Aprovação e Emissão de Documentos e Dados 4.5.3. Alterações em Documentos e Dados	4.5.2.1 Especificações de Engenharia

4.6. Aquisição 4.6.1. Generalidades 4.6.2. Avaliação de subcontratados 4.6.3. Dados para Aquisição 4.6.4. Verificação do Produto Adquirido	4.6.1.1. Materiais Aprovados para a Produção em Andamento 4.6.1.2. Regulamentos Governamentais referentes à segurança e ao meio ambiente 4.6.2.1. Desenvolvimento de Subcontratados 4.6.2.2. Programação dos Subcontratados
4.7. Controle de Produto Fornecido pelo Cliente	4.7. Inclui embalagem retornável ao cliente 4.7.1. Ferramental de Propriedade ao Cliente
4.8. Identificação e Rastreabilidade de Produto	4.8. Inclusão de uma nota onde especifica que para QS9000 é obrigatório a elaboração de procedimento documentado.
4.10. Inspeção e Ensaios 4.10.1. Generalidades 4.10.2. Inspeção e Ensaios no Recebimento 4.10.3. Inspeção e Ensaios durante o Processo 4.10.4. Inspeção e Ensaios Finais 4.10.5. Registros de Inspeção e Ensaios	4.10.1.1. Critérios de Aceitação para Características do tipo Atributo 4.10.2.4. Qualidade do Produto Recebido 4.10.3.c. Métodos de Prevenção de Defeitos 4.10.4.1. Inspeção de <i>Layout</i> e Ensaio Funcional 4.10.4.2. Auditoria de Produto Final 4.10.6. Requisitos para Laboratório Fornecedor 4.10.6.1. Sistema da Qualidade do Laboratório 4.10.6.2. Pessoal do Laboratório 4.10.6.3. Identificação e Ensaios do Produto no Laboratório 4.10.6.4. Controle do Processo do Laboratório 4.10.6.5. Métodos de Ensaios e Calibração do Laboratório. 4.10.6.6. Métodos Estatísticos do Laboratório 4.10.7. Laboratórios Credenciados
4.11. Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaios 4.11.1. Generalidades 4.11.2. Procedimento de Controle	4.11.2.b.1. Serviços de Calibração 4.11.3. Registros de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaios 4.11.4. Análise do Sistema de Medição (MSA)
4.12. Situação de Inspeção e Ensaios	4.12. Inclusão de uma nota referente à identificação do produto no fluxo de produção
4.13. Controle de Produto Não-Conforme 4.13.1. Generalidades 4.13.2. Análise Crítica e Disposição de Produto Não-Conforme	4.13.1.1. Produto ou Material Suspeito 4.13.1.2. Identificação Visual 4.13.2.1. Plano Priorizado de Redução 4.13.3. Controle de Produto Retrabalhado 4.13.4. Autorização da Engenharia para Aprovação de Produto (concessão/ desvio)
4.14. Ação Corretiva 4.14.1. Generalidades 4.14.2. Ação Corretiva 4.14.3. Ação Preventiva	4.14.1.1. Métodos de Solução de Problemas 4.14.1.2. Abordagem à Prova de Erros 4.14.2.1. Ensaio/ Análise de Produto Desenvolvido 4.14.2.2. Impacto da Ação Corretiva
4.15. Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega 4.15.1. Generalidades 4.15.2. Manuseio 4.15.3. Armazenamento 4.15.4. Embalagem 4.15.5. Preservação 4.15.6. Entrega	4.15.3.1. Inventários 4.15.4.1. Normas de Embalagem do Cliente 4.15.4.2. Etiqueta de Identificação 4.15.6.1. Monitoração do Desempenho de Entrega do Fornecedor 4.15.6.2. Programação de Produção 4.15.6.3. Comunicação Eletrônica 4.15.6.4. Sistema de Notificação de Expedição
4.16. Controle de Registros da Qualidade	4.16.1. Retenção de Registros
4.17. Auditorias Internas	4.17.1. Programação de Auditorias Internas
4.18. Treinamento	4.18.1. Eficácia do Treinamento
4.19. Serviços Associados	4.19.1 Realimentação de Informações dos Serviços Associados
4.20. Técnicas Estatísticas 4.20.1. Identificação da Necessidade 4.20.1. Procedimentos	4.20.3. Seleção de Ferramentas Estatísticas 4.20.4. Conhecimentos dos Conceitos Estatísticos Básicos.

Fonte: ABNT NBR ISO9001 (1994) e QS9000 (1998)

Anexo B – Correlação entre os requisitos ISO9001: 2000 e ISO/ TS 16949:2002

ISO 9001:2000		ISO/TS 16949:2002	
Introdução	----	----	Introdução
Generalidades	0.1	0.1	Generalidades
Abordagem por Processos	0.2	0.2	Abordagem por Processos
Relacionamento com a ISO 9004	0.3	0.3	Relacionamento com a ISO 9004
		0.3.1	Guia IATF para a ISO/TS 16949:2002
Compatibilidade com outros Sistemas de Gestão	0.4	0.4	Compatibilidade com outros Sistemas de Gestão
		0.5	Objetivo desta Especificação Técnica
Campo de Aplicação	1	1	Campo de Aplicação
Generalidades	1.1	1.1	Generalidades
Aplicação	1.2	1.2	Aplicação
Referência Normativa	2	2	Referência Normativa
Termos e Definições	3	3	Termos e Definições
		3.1	Termos e Definições para a Indústria Automotiva
Sistemas de Gestão da Qualidade	4	4	Sistemas de Gestão da Qualidade
Requisitos Gerais	4.1	4.1	Requisitos Gerais
		4.1.1	Requisitos Gerais – Suplemento
Requisitos de Documentação	4.2	4.2	Requisitos de Documentação
Generalidades	4.2.1	4.2.1	Generalidades
Manual da Qualidade	4.2.2	4.2.2	Manual da Qualidade
Controle de Documentos	4.2.3	4.2.3	Controle de Documentos
		4.2.3.1	Especificações de Engenharia
Controle dos Registos	4.2.4	4.2.4	Controle dos Registos
		4.2.4.1	Retenção de Registos
Responsabilidades da Gestão	5	5	Responsabilidades da Gestão
Comprometimento da Gestão	5.1	5.1	Comprometimento da Gestão
		5.1.1	Eficiência do Processo
Foco no Cliente	5.2	5.2	Foco no Cliente
Política da Qualidade	5.3	5.3	Política da Qualidade
Planejamento	5.4	5.4	Planejamento
Objetivos da Qualidade	5.4.1	5.4.1	Objetivos da Qualidade
		5.4.1.1	Objetivos da Qualidade – Suplemento
Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade	5.4.2	5.4.2	Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade
Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5	5.5	Responsabilidade, Autoridade e Comunicação
Responsabilidade e Autoridade	5.5.1	5.5.1	Responsabilidade e Autoridade
		5.5.1.1	Responsabilidade pela Qualidade
Representante da Gestão	5.5.2	5.5.2	Representante da Gestão
		5.5.2.1	Representante do Cliente
Comunicação Interna	5.5.3	5.5.3	Comunicação Interna
Revisão pela Gestão	5.6	5.6	Revisão pela Gestão
Generalidades	5.6.1	5.6.1	Generalidades
		5.6.1.1	Desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade

Entrada para a Revisão	5.6.2	5.6.2	Entrada para a Revisão
Saída da Revisão	5.6.3	5.6.2.1 5.6.3	Entrada para a Revisão – Suplemento Saída da Revisão
Gestão de Recursos	6	6	Gestão de Recursos
Provisão de Recursos	6.1	6.1	Provisão de Recursos
Recursos Humanos	6.2	6.2	Recursos Humanos
Generalidades	6.2.1	6.2.1	Generalidades
Competência, Conscientização e Treinamento	6.2.2	6.2.2	Competência, Conscientização e Treinamento
		6.2.2.1	Competências para Concepção do Produto
		6.2.2.2	Formação
		6.2.2.3	Formação no Posto de Trabalho
		6.2.2.4	Motivação e Empenho dos Colaboradores
Infra-estrutura	6.3	6.3	Infra-estrutura
		6.3.1	Planejamento das Instalações e Equipamentos
		6.3.2	Planos de Contingência
Ambiente de Trabalho	6.4	6.4	Ambiente de Trabalho
		6.4.1	Segurança do Pessoal para Atingir a Qualidade do Produto
		6.4.2	Limpeza dos Locais
Realização do Produto	7	7	Realização do Produto
Planejamento da Realização do Produto	7.1	7.1	Planejamento da Realização do Produto
		7.1.1	Planejamento da Realização do Produto – Suplemento
		7.1.2	Critérios de Aceitação
		7.1.3	Confidencialidade
		7.1.4	Controlo de Alterações
Processos Relacionados com o Cliente	7.2	7.2	Processos Relacionados com o Cliente
Determinação dos Requisitos Relacionados com o Produto	7.2.1	7.2.1	Determinação dos Requisitos Relacionados ao Produto
		7.2.1.1	Características Especiais Designadas pelo Cliente
Revisão dos requisitos relacionados com o produto	7.2.2	7.2.2	Análise Crítica dos requisitos relacionados ao produto
		7.2.2.1	Análise Crítica dos Requisitos– Suplemento
		7.2.2.2	Análise de Viabilidade de Manufatura
Comunicação com o Cliente	7.2.3	7.2.3	Comunicação com o Cliente
		7.2.3.1	Comunicação com o Cliente – Suplemento
Projeto e Desenvolvimento	7.3	7.3	Projeto e Desenvolvimento
Planejamento do Projeto e Desenvolvimento	7.3.1	7.3.1	Planejamento do Projeto e Desenvolvimento
		7.3.1.1	Abordagem Multidisciplinar
Entradas para Projeto e Desenvolvimento	7.3.2	7.3.2	Entradas para Projeto e Desenvolvimento
		7.3.2.1	Entradas para Projeto do Produto
		7.3.2.2	Entradas para Projeto do Processo de Fabricação
		7.3.2.3	Características Especiais
Saídas de Projeto e Desenvolvimento	7.3.3	7.3.3	Saídas de Projeto e Desenvolvimento
		7.3.3.1	Saídas de Projeto do Produto – Suplemento
		7.3.3.2	Saídas de Projeto do Processo de Fabricação
Análise Crítica de Projeto e Desenvolvimento	7.3.4	7.3.4	Análise Crítica de Projeto e Desenvolvimento

Verificação de Projeto e Desenvolvimento	7.3.5	7.3.4.1	Monitoramento
Validação de Projeto e Desenvolvimento	7.3.6	7.3.5	Verificação de Projeto e Desenvolvimento
		7.3.6	Validação do Projeto e Desenvolvimento
		7.3.6.1	Validação do Projeto e Desenvolvimento - Suplemento
		7.3.6.2	Programa de Protótipos
		7.3.6.3	Processo de Aprovação do Produto
Controlo de Alterações de Projeto e Desenvolvimento	7.3.7	7.3.7	Controlo de Alterações de Projeto e Desenvolvimento
Aquisição	7.4	7.4	Compras
Processo de Aquisição	7.4.1	7.4.1	Processo de Aquisição
		7.4.1.1	Atendimento à Regulamentação
		7.4.1.2	Desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade do Fornecedor
		7.4.1.3	Fontes Aprovadas pelo Cliente
Informações de Aquisição	7.4.2	7.4.2	Informação de Aquisição
Verificação do Produto Adquirido	7.4.3	7.4.3	Verificação do Produto Adquirido
		7.4.3.1	Qualidade do Produto Recebido
		7.4.3.2	Monitoramento do Fornecedor
Produção e Fornecimento do Serviço	7.5	7.5	Produção e Fornecimento de Serviço
Controlo da Produção e Fornecimento de Serviço	7.5.1	7.5.1	Controlo da produção e Fornecimento do Serviço
		7.5.1.1	Plano de Controle
		7.5.1.2	Instruções de Trabalho
		7.5.1.3	Verificação de "Setup" (início de produção)
		7.5.1.4	Manutenção Preventiva e Preditiva
		7.5.1.5	Gestão de Ferramental de Produção
		7.5.1.6	Programação da Produção
		7.5.1.7	Retroinformação de Serviço
		7.5.1.8	Serviços de Acordo com o Cliente
Validação dos Processos de Produção e de Fornecimento do Serviço	7.5.2	7.5.2	Validação dos Processos de Produção e Fornecimento do Serviço
		7.5.2.1	Validação dos Processos de Produção e de Fornecimento do Serviço – Suplemento
Identificação e Rastreabilidade	7.5.3	7.5.3	Identificação e Rastreabilidade
		7.5.3.1	Identificação e Rastreabilidade – Suplemento
Propriedade do Cliente	7.5.4	7.5.4	Propriedade do Cliente
		7.5.4.1	Ferramental de Produção de Propriedade do Cliente
Preservação do Produto	7.5.5	7.5.5	Preservação do Produto
		7.5.5.1	Armazenamento e Inventário
Controlo dos Dispositivos de Monitorização e de Medição	7.6	7.6	Controlo dos Dispositivos de Monitorização e de Medição
		7.6.1	Análise do Sistema de Medição
		7.6.2	Registos de Calibração / Verificação
		7.6.3	Requisitos de Laboratório
		7.6.3.1	Laboratório Interno
		7.6.3.2	Laboratório Externo

Medição, Análise e Melhoria	8	8	Medição, Análise e Melhoria
Generalidades	8.1	8.1	Generalidades
		8.1.1	Identificação de Ferramentas Estatísticas
		8.1.2	Conhecimento de Conceitos Estatísticos Básicos
Monitorização e Medição	8.2	8.2	Monitorização e Medição
Satisfação do Cliente	8.2.1	8.2.1	Satisfação do Cliente
		8.2.1.1	Satisfação do Cliente – Suplemento
Auditoria Interna	8.2.2	8.2.2	Auditoria Interna
		8.2.2.1	Auditoria ao Sistema de Gestão da Qualidade
		8.2.2.2	Auditoria ao Processo de Manufatura
		8.2.2.3	Auditoria ao Produto
		8.2.2.4	Planos de Auditoria Interna
		8.2.2.5	Qualificação de Auditores Internos
Monitorização e Medição dos Processos	8.2.3	8.2.3	Medição e Monitoramento de Processos
		8.2.3.1	Monitoramento e Medição dos Processos de Manufatura
	8.2.4	8.2.4	Medição e Monitoramento do Produto
		8.2.4.1	Inspeção de Lay-out e Ensaio Funcional
		8.2.4.2	Itens de Aparência
Controle de Produto Não-Conforme	8.3	8.3	Controle de Produto Não-Conforme
		8.3.1	Controle de Produto Não-Conforme - Suplemento
		8.3.2	Controle do Produto Retrabalhado
		8.3.3	Informação ao Cliente
		8.3.4	Derroga do Cliente
Análise de Dados	8.4	8.4	Análise de Dados
		8.4.1	Análise e Uso dos Dados
Melhorias	8.5	8.5	Melhorias
Melhoria Contínua	8.5.1	8.5.1	Melhoria Contínua
		8.5.1.1	Melhoria Contínua da Organização
		8.5.1.2	Melhoria do Processo de Manufatura
Ação Corretiva	8.5.2	8.5.2	Ação Corretiva
		8.5.2.1	Solução de Problemas
		8.5.2.2	Métodos a Prova de Erro
		8.5.2.3	Impacto da Ação Corretiva
		8.5.2.4	Teste/ Análise de Produtos Devolvidos
Ação Preventiva	8.5.3	8.5.3	Ação Preventiva

Fonte: ABNT NBR ISO9001 (2000) e ISO/TS 16949 (2002)

Anexo C – Comparação entre os requisitos QS9000 e ISO/ TS 16949:2002

Requisitos	ISO/TS 16949:2002	QS9000: 1998	Origem do requisito	Impactos em relação a QS9000
Introdução				
Abordagem de Processo	0.2	----	ISO 9001: 2000	Identificação dos processos da organização e suas interações.
Relação com a NBR ISO 9001:1994	0.3	----	ISO 9001: 2000	Nenhum
Guia IATF para a ISO/TS 16949:2002	0.3.1	----	ISO 9001: 2000	Nenhum
Compatibilidade com outros Sistemas de Gestão	0.4	----	ISO 9001: 2000	Nenhum
Objetivos desta Especificação Técnica	0.5	4.2.5	ISO/TS 16949:1999	Enfoque na melhoria contínua do SGQ
Objetivo				
Generalidades	1.1	----	ISO 9001: 2000	----
Aplicação	1.2	----	ISO 9001: 2000	Exclusão do item 7.3 só é permissível se a organização for responsável pelo projeto e desenvolvimento do produto
Referência Normativa	2	----	ISO 9001: 2000	----
Termos e Definições	3	Glossário	ISO 9001: 2000	----
Sistema de Gestão da Qualidade	4			
Requisitos Gerais	4.1	4.2.1	ISO 9001: 2000	Melhoria contínua e determinação da sequência e interação dos processos.
Requisitos Gerais - Suplemento	4.1.1	4.2.1	ISO/TS 16949:1999	Nenhum
Requisitos de Documentação	4.2	4.2	ISO/TS 16949:1999	Nenhum
Generalidades	4.2.1	4.2.1	ISO/TS 16949:1999	Nenhum
Manual da Qualidade	4.2.2	4.2.1	ISO 9001: 2000	Descrição das interações entre os processos
		4.5.1		
Controle de Documentos	4.2.3	4.5.2	ISO/TS 16949:1999	Nenhum
		4.5.3		
Especificações de Engenharia	4.2.3.1	4.5.2.1	Novo Requisito ISO/TS 16949:2002	O período para análise crítica das alterações de projeto não pode ser superior a 2 semanas.
Controle dos Registos	4.2.4	4.16	ISO/TS 16949:1999	Nenhum
Retenção de Registos	4.2.4.1	4.16.1	ISO/TS 16949:1999	Nenhum
Responsabilidades da Gestão	5			
Comprometimento da Gestão	5.1	----	ISO 9001: 2000	Alta Administração deve fornecer evidências de seu comprometimento com os requisitos do cliente e regulamentares/ estatutários
Eficiência do Processo	5.1.1	----	Novo Requisito ISO/TS 16949:2002	Alta Administração deve analisar os processos de realização e de suporte para assegurar a eficácia e eficiência.
Foco no Cliente	5.2	----	ISO 9001: 2000	Alta Administração deve assegurar que os requisitos do cliente estão determinados e atendidos com o objetivo de aumentar a satisfação do cliente
Política da Qualidade	5.3	4.1.1	ISO 9001: 2000	A política da qualidade deve incluir comprometimento com a melhoria contínua do SGQ
Planejamento	5.4			Alta Administração deve:
Objetivos da Qualidade	5.4.1	4.1.4	ISO 9001: 2000	- definir os objetivos da qualidade e indicadores.
Objetivos da Qualidade – Suplemento	5.4.1.1		ISO/TS 16949:1999	- Incluir no plano de negócios e usar para desdobramento da política da qualidade.

Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade	5.4.2	4.2.3 a	ISO/TS 16949:1999	Nenhum
Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5	4.1.2	ISO/TS 16949:1999	Nenhum
Responsabilidade e Autoridade	5.5.1			
Responsabilidade pela Qualidade	5.5.1.1	4.1.2.1	ISO/TS 16949:1999	Pode requerer pessoal responsável para assegurar a qualidade do produto em todos os turnos.
Representante da Gestão	5.5.2	4.1.2.3	ISO 9001: 2000	Nenhum
Representante do Cliente	5.5.2.1	-----	Novo Requisito ISO/TS 16949:2002	Definir indivíduo(s) que represente(m) as necessidades dos clientes relacionadas aos requisitos da qualidade.
Comunicação Interna	5.5.3	-----	ISO 9001: 2000	Alta Administração deve assegurar que processos são criados e usados para comunicar a eficácia do SGQ.
Notificação ao Organismo de Certificação	-----	4.1.6.1	-----	Nenhum
Análise Crítica pela Direção	5.6	4.1.3	ISO 9001: 2000	Análise Crítica deve incluir também a avaliação de oportunidades de melhoria e necessidade de mudanças no SGQ, política da qualidade e objetivos da qualidade.
Generalidades	5.6.1	4.1.3.1	ISO 9001: 2000	Os resultados da Análise Crítica devem evidenciar a atendimento dos objetivos especificados no plano de negócios e satisfação dos clientes. Não requer realização de Benchmark e comparação com concorrentes dos dados de tendência.
Desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade	5.6.1.1	4.1.3.1 4.1.5	Requisito Modificado QS 9000: 1998	Entradas para Análise Crítica deve incluir resultados de auditorias, realimentação de cliente, desempenho de processo, conformidade do produto, etc.
Entrada para a Análise Crítica	5.6.2	-----	ISO 9001: 2000	Entradas para Análise Crítica deve incluir também análise das falhas de campo atuais e potenciais e seu impacto na qualidade, segurança ou meio ambiente.
Entrada para a Análise Crítica – Suplemento	5.6.2.1	4.14.2.1	Derivado da QS 9000	Saídas para Análise Crítica deve incluir melhoria da eficácia do SGQ e de seu processos, produto em relação aos requisitos do cliente e necessidade de recursos.
Saída para Análise Crítica	5.6.3	-----	ISO 9001: 2000	
Gestão de Recursos	6			
Provisão de Recursos	6.1	4.1.2.2	ISO 9001: 2000	Provisão de recursos para melhorar continuamente a eficácia do SGQ.
Recursos Humanos	6.2	-----	ISO 9001: 2000	Pessoas que executam atividades que afetam a qualidade do produto devem ser competentes baseadas na educação, treinamento, habilidade e experiência.
Generalidades	6.2.1			Ações baseadas em treinamento podem ser necessárias para pessoas se conscientizarem da importância de suas atividades e contribuição para atingimento dos objetivos da qualidade.
Competência, Conscientização e Treinamento	6.2.2	4.18 4.18.1	ISO 9001: 2000 QS 9000: 1998	Nenhum. (Não relaciona lista de habilidades requeridas).
Habilidades para Projeto do Produto	6.2.2.1	4.4.2.1	ISO/TS 16949:1999	Especial atenção aos requisitos específicos dos clientes.
Treinamento	6.2.2.2	4.18 4.18.1	ISO/TS 16949:1999	Providenciar treinamento no posto de trabalho em todos os processos novos ou modificados que afetam a qualidade.
Formação no Posto de Trabalho	6.2.2.3	-----	ISO/TS 16949:1999	

Motivação e Empenho dos Colaboradores	6.2.2.4	-----	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999	Processo de motivação para atingir os objetivos da qualidade, melhoria contínua e criação de um ambiente para promover inovação, com mensuração da conscientização sobre a relevância e importância de suas atividades.
Infra-estrutura	6.3	4.1.2.2	ISO9001: 2000 QS 9000: 1998	Nenhum.
Planejamento das Instalações e Equipamentos	6.3.1	4.2.6	ISO/TS 16949:1999	Nenhum.
Planos de Contingência	6.3.2	4.9.b.2	ISO/TS 16949:1999	Não exclui mais desastres naturais.
Ambiente de Trabalho	6.4	-----	ISO 9001: 2000	Determinação e gerenciamento das condições do ambiente de trabalho.
Segurança do Pessoal para Atingir a Qualidade do Produto	6.4.1	4.2.3.4	ISO/TS 16949:1999	Exclusão da necessidade de conscientização interna com respeito às considerações de segurança relativas ao produto.
Limpeza dos Locais	6.4.2	4.9.b.1	ISO/TS 16949:1999	Nenhum.
Realização do Produto	7			
Planejamento da Realização do Produto	7.1	4.2.3.1 4.10.1	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999	Requisitos dos clientes e referências às suas especificações técnicas devem ser incluídos no planejamento como componentes do plano da qualidade.
Planejamento da Realização do Produto – Suplemento	7.1.1	-----	-----	
Crítérios de Aceitação	7.1.2	4.10.1.1	ISO/TS 16949:1999	Nenhum.
Confidencialidade	7.1.3	4.4.11 4.4.9	QS 9000: 1998	Nenhum.
Controle das Alterações	7.1.4	4.4.9.1 4.4.9.2	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999	Expansão dos requisitos para controle do processo e reação sobre as alterações que impactam a realização do produto.
Processos Relacionados a Clientes	7.2	4.3.2 4.4.4	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999	Inclui requisitos não declarados pelo cliente, mas necessários ao propósito e os requisitos estatutários e regulamentares.
Determinação dos Requisitos Relacionados ao Produto	7.2.1	-----	-----	
Características Especiais Designadas pelo Cliente	7.2.1.1	4.2.3.2	ISO/TS 16949:1999	Nenhum.
Análise Crítica dos requisitos relacionados ao produto	7.2.2	4.3.2	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999	A nota do 7.2.2 (vendas via internet) somente se aplica com autorização do cliente e requer situações de análise crítica de informações pertinentes ao produto.
Análise Crítica dos Requisitos - Suplemento	7.2.2.1			
Análise de Viabilidade de Manufatura	7.2.2.2	4.2.3.3	ISO/TS 16949:1999	Deve ser documentada e incluindo análise de risco.
Comunicação com o Cliente	7.2.3	-----	ISO 9001: 2000	Determinar e tomar providências eficazes para comunicação com os clientes.
Comunicação com o Cliente - Suplemento	7.2.3.1	4.4.4.1	ISO/TS 16949:1999	Nenhum.
Planejamento do Projeto e Desenvolvimento	7.3.1	4.4.2	ISO/TS 16949:1999	Nenhum. (Não relaciona lista de habilidades requeridas).
Abordagem Multidisciplinar	7.3.1.1	4.2.3.7	Derivado da QS 9000:1998	Uso da abordagem multidisciplinar para realização do produto, características especiais, FMEA e planos de Controle
Entradas para Projeto e Desenvolvimento	7.3.2	4.4.4	ISO/TS 16949:1999	Adiciona lista de entradas para o projeto e desenvolvimento.
Entradas para Projeto do Produto	7.3.2.1	-----	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999	Identificar, documentar e analisar criticamente os requisitos de entrada para o projeto do produto

Entradas para Projeto do Processo de Manufatura	7.3.2.2	----	ISO/TS 16949:1999	Identificar, documentar e analisar criticamente os requisitos de entrada para o projeto do processo de Manufatura
Características Especiais	7.3.2.3	4.2.3.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum.
Saídas de Projeto e Desenvolvimento	7.3.3	4.4.5	ISO 9001:2000	Adiciona requisito (tópico b) relacionado ao fornecimento de informações apropriadas para aquisição, produção e fornecimento de serviço.
Saídas de Projeto do Produto – Suplemento	7.3.3.1	4.4.5.1	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Item reescrito onde inclui mais variáveis para análise e aprovação nas saídas do projeto.
Saídas de Projeto do Processo de Fabricação	7.3.3.2	4.2.3.1 4.2.3.5 4.2.3.6	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Item reescrito onde inclui mais variáveis para análise e aprovação nas saídas do projeto do processo de manufatura.
Análise Crítica de Projeto e Desenvolvimento	7.3.4	4.4.6	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Item reescrito e adiciona que estas análises críticas devem incluir o projeto e desenvolvimento do processo de manufatura
Monitoramento	7.3.4.1	----	Novo Requisito ISO/TS 16949:2002	Mensuração das etapas específicas do projeto e desenvolvimento como entradas para análise crítica pela direção.
Verificação de Projeto e Desenvolvimento	7.3.5	4.4.7	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.
Validação do Projeto e Desenvolv. + Suplemento	7.3.6 7.3.6.1	4.4.8	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999	A validação deve ser realizada conforme requisitos do cliente, incluindo prazos.
Programa de Protótipos	7.3.6.2	4.4.10	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum.
Processo de Aprovação do Produto	7.3.6.3	4.2.4	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Deve ser aplicado nos fornecedores um processo de aprovação do produto reconhecido pelo cliente
Controlo de Alterações de Projeto e Desenvolvimento	7.3.7	4.4.9 4.4.9.1 4.4.9.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.
Aquisição	7.4	----	----	-----
Processo de Aquisição	7.4.1	4.6.1 4.6.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Adiciona nota de verificação da eficácia dos sistema do fornecedor em caso de fusões, aquisições e afiliações com fornecedores.
Atendimento à Regulamentação	7.4.1.1	4.6.1.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum.
Desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade do Fornecedor	7.4.1.2	4.6.2.1	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Fornecedores devem ser certificados de acordo com a ISO9001:2000, salvo especificação contrária pelo cliente e direcionados para obter conformidade a ISO/TS 16949:2002.
Fontes Aprovadas pelo Cliente	7.4.1.3	4.6.1.1 4.6.2.1	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO/TS 16949:1999	Nenhum.
Informação de Aquisição	7.4.2	4.6.3	QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.
Verificação do Produto Adquirido	7.4.3	4.6.4 4.10.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.
Qualidade do Produto Recebido	7.4.3.1	4.10.2.4	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Uso de método alternativo para recebimento deve ser acordado com o cliente.
Monitoramento do Fornecedor	7.4.3.2	4.6.2.2	Derivado da QS 9000:1998	Deve considerar na análise indicadores como: qualidade dos produtos recebidos, rupturas com cliente (retorno de campo, desempenho de entrega e notificação de clientes sobre situações especiais.

Controle de Produção e Fornecimento de Serviço	7.5 7.5.1	4.9	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.
Plano de Controle	7.5.1.1	4.2.3.7	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum.
Instruções de Trabalho	7.5.1.2	4.9.1	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Instruções de trabalho requeridas somente para processos operacionais que impactam na qualidade do produto
Verificação de "Setup" (início de produção)	7.5.1.3	4.9.4	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum.
Manutenção Preventiva e Preditiva	7.5.1.4	4.9.g.1	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum.
Gestão de Ferramental de Produção	7.5.1.5	4.2.6.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Adiciona necessidade de identificação do ferramental definindo seu status e aplicação deste requisito também a peças de reposição
Programação da Produção	7.5.1.6	4.15.6.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum.
Retroalimentação de Informações de Serviço	7.5.1.7	4.19.1	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum.
Serviços Acordados com o Cliente	7.5.1.8	-----	Derivado da ISO/TS 16949: 1999	Quando houver um contrato de prestação de serviços, deve verificar a eficácia dos centros de serviço, ferramentas, equipamentos e treinamento do pessoal de serviço.
Validação dos Processos de Produção e Fornecimento do Serviço	7.5.2	4.9	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISSO 9001:2000	Nenhum.
Validação dos Processos de Produção e Fornecimento do Serviço - Suplemento	7.5.2.1	-----	Novo Requisito ISO/TS 16949:2002	Validação dos processos de produção e fornecimento do serviço de ser aplicada a todos os processos
Identificação e Rastreabilidade + Suplemento	7.5.3 7.5.3.1	4.8	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.
Propriedade do Cliente	7.5.4	4.7	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Não requer procedimento documentado
Ferramental de Produção de Propriedade do Cliente	7.5.4.1	4.7.1	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum
Preservação do Produto	7.5.5	4.15	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.
Armazenamento e Inventário	7.5.5.1	4.15.3 4.15.3.1	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum
Controlo dos Dispositivos de Monitorização e de Medição	7.6	4.11.1 4.11.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.
Análise do Sistema de Medição	7.6.1	4.11.4	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Não faz referência ao manual de MSA. Os métodos analíticos e os critérios de aceitação utilizados devem estar conformes aos manuais de referência do cliente.
Registos de Calibração / Verificação	7.6.2	4.11.3	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Registros incluem identificação do equipamento, revisões posteriores nas alterações de engenharia e avaliação do impacto das condições fora de especificação
Requisitos de Laboratório + Laboratório Interno	7.6.3 7.6.3.1	4.10.6	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum

Laboratório Externo	7.6.3.2	4.10.7	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999 e QS 9000: 1998	O laboratório deve ser certificado de acordo com a ISO/ IEC 17025 ou aprovado pelo cliente
Medição, Análise e Melhoria	8			
Generalidades	8.1	-----	ISO 9001: 2000	A organização deve planejar e implementar os processos necessários de monitoramento, medição, análise e melhoria.
Identificação de Ferramentas Estatísticas	8.1.1	4.20.3	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum
Conhecimento de Conceitos Estatísticos Básicos	8.1.2	4.20.4	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Os conceitos estatísticos devem ser estendidos e utilizados por toda organização. OBS. Exclui onde apropriado.
Monitorização e Medição	8.2	-----	-----	-----
Satisfação do Cliente	8.2.1	4.1.5 4.1.6	ISO 9001: 2000	Determinação de métodos para obtenção e uso de informações relativas à percepção do cliente sobre o atendimento aos requisitos do cliente.
Satisfação do Cliente - Suplemento	8.2.1.1	4.1.6	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999 e QS 9000: 1998	Monitoração da satisfação dos clientes por meio da avaliação contínua do desempenho dos processos de realização.
Auditoria Interna	8.2.2	4.17	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.
Auditoria ao Sistema de Gestão da Qualidade	8.2.2.1	4.17	Derivado da ISO 9001:2000	Verificar conformidade a ISO/TS 16949: 2002 e quaisquer requisitos adicionais do SGQ.
Auditoria ao Processo de Manufatura	8.2.2.2	-----	Novo Requisito ISO/TS 16949:2002	Auditar cada processo de manufatura para determinar sua eficácia.
Auditoria ao Produto	8.2.2.3	4.10.2.4	Derivado da QS 9000: 1998	Realização de auditorias de produto em etapas apropriadas da produção e entrega.
Planos de Auditoria Interna	8.2.2.4	4.17.1	Derivado da QS 9000: 1998	As auditorias internas devem cobrir todos os processos, atividades. Não há necessidade de uso de guias específicos.
Qualificação de Auditores Internos	8.2.2.5	-----	Modificado da ISO/TS 16949:1999	Os auditores internos devem ser qualificados para auditar os requisitos da ISO/ TS 16949:2002.
Medição e Monitoramento de Processos	8.2.3	-----	ISO 9001: 2000	Métodos devem demonstrar a capacidade dos processos em alcançar os resultados planejados e tomar ações para assegurar a conformidade do produto.
Monitoramento e Medição dos Processos de Manufatura	8.2.3.1	4.9.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum
Medição e Monitoramento do Produto	8.2.4	4.10.2 4.10.3 4.10.4	Derivado da ISO 9001:2000	Registros de evidências de conformidade e autoridade responsável.
Inspeção de Lay-out e Ensaio Funcional	8.2.4.1	4.10.4.1	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum
Itens de Aparência	8.2.4.2	4.9.6	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum
Controle de Produto Não-Conforme + Suplemento	8.3 8.3.1	4.13.1 4.13.2	Derivado da ISO 9001:2000	O produto em um estado não identificado ou suspeito deve ser classificado como não-conforme.
Controle do Produto Retrabalhado	8.3.2	4.13.3	QS 9000:1998	Exclui a proibição de realização de retrabalho visível na parte externa de produtos.
Informação ao Cliente	8.3.3	-----	Novo Requisito ISO/TS 16949:2002	Clientes devem ser prontamente informados caso algum produto não-conforme tenha sido expedido.

Derroga do Cliente	8.3.4	4.13.4	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum
Análise de Dados	8.4	4.20.1 4.20.2	ISO 9001:2000	Coletar e analisar dados para demonstrar a eficácia do SGQ e avaliar possibilidades de melhorias contínuas.
Análise e Uso dos Dados	8.4.1	4.1.5	Derivado da ISO/ TS 16949: 1999	Sistema de informações para agilizar informações relativas ao uso do produto.
Melhorias	8.5	-----	-----	-----
Melhoria Contínua	8.5.1	4.2.5	ISO 9001:2000 Modificado da QS 9000:1998	O SGQ deve ser continuamente melhorado através dos vários elementos do SGQ.
Melhoria Contínua da Organização	8.5.1.1	-----	Novo Requisito ISO/TS 16949:2002	A organização deve definir um processo para melhoria contínua.
Melhoria do Processo de Manufatura	8.5.1.2	4.2.5.1 4.2.5.2	Modificado da QS 9000:1998	Foco da melhoria contínua deve ser no controle e redução da variação nas características dos produtos e parâmetros do processo.
Ação Corretiva	8.5.2	4.14.1 4.14.2	ISO 9001:2000	Nenhum
Solução de Problemas	8.5.2.1	4.14.1.1	Modificado da ISO/TS 16949:1999	Deve usar o formato para resolução de problemas prescrito pelo cliente, caso exista
Métodos a Prova de Erro	8.5.2.2	4.14.1.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Deve usar métodos a prova de erro no processo de ação corretiva.
Impacto da Ação Corretiva	8.5.2.3	4.14.2.2	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998	Nenhum
Teste/ Análise de Produtos Devolvidos	8.5.2.4	4.14.2.1	Modificado da ISO/TS 16949:1999	Minimização do tempo de ciclo deste processo.
Ação Preventiva	8.5.3	4.14.3	ISO/TS 16949:1999 QS 9000:1998 ISO 9001:2000	Nenhum.

Fonte: BSI Management Systems (2002)