

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**SISTEMAS DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA
UMA PROPOSTA DE AUTO-AVALIAÇÃO UNIFICADA**

Daniel Garcia Haro

Porto Alegre, 2001

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**SISTEMAS DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA
UMA PROPOSTA DE AUTO-AVALIAÇÃO UNIFICADA**

Daniel Garcia Haro

Orientadora: Prof.a Dra. Carla S. ten Caten

Banca Examinadora:

Professor Dr. Flavio Sanson Fogliatto

Professor Dr. Gilberto Dias da Cunha

Professor Dr. Maurício Selig

Professor MSc. Sílvio Ceroni da Silva

**Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia
como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia – modalidade
Profissionalizante Ênfase – Gestão da Qualidade**

Porto Alegre, 2001

Este Trabalho de Conclusão foi analisado e julgado adequado para a obtenção do título de mestre em ENGENHARIA e aprovado em sua forma final pelo orientador e pelo coordenador do Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dra. Carla S. ten Caten

Orientadora
Escola de Engenharia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Helena Beatriz Bettella Cybis

Coordenadora
Mestrado Profissionalizante em Engenharia
Escola de Engenharia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dr. Flavio Sanson Fogliatto
PPGEP/UFRGS;

Professor Dr. Gilberto Dias da Cunha
PPGEP/UFRGS;

Professor Dr. Maurício Selig
PPGEP/UFSC;

Professor MSc. Silvio Ceroni da Silva
PPGEP/UFRGS.

**“Quando atingimos o objetivo,
convencemos-nos de que seguimos o bom caminho.”**

Paul Valéry

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus colegas e professores do Mestrado pela boa vontade, humor inabalável e alto nível de conhecimento.

Agradeço também aos colegas de empresa que muito contribuíram para a execução deste trabalho.

Hoje e sempre agradeço aos meus pais pelo esforço e dedicação que tiveram na minha formação como ser humano.

Agradeço finalmente a minha esposa, amiga e confidente, que conseguiu entender-me e apoiar-me nas horas mais difíceis da confecção desta dissertação.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	v
ÍNDICE.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE QUADROS.....	x
LISTA DE TABELAS.....	xii
ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xiii
RESUMO.....	xvi
ABSTRACT.....	xviii
1	
INTRODUÇÃO.....	1
1.1 COMENTÁRIOS INICIAIS.....	1
1.2 TEMA E IMPORTÂNCIA DO TRABALHO.....	2
1.3 OBJETIVO DO TRABALHO.....	3
1.4 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....	3
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	4
1.6 LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	6
2	
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1 QUALIDADE.....	7
2.1.1 A evolução histórica do conceito de qualidade.....	9
2.2 ISO 9000 – A NECESSIDADE DE PADRONIZAÇÃO.....	13
2.2.1 Sistemas da Qualidade.....	14
2.2.2 Por que normalizar Sistemas da Qualidade.....	16
2.2.3 Estrutura da ISO 9000:1994.....	20
2.2.4 Histórico e evolução da certificação ISO 9000.....	23
2.3 SISTEMA DA QUALIDADE AUTOMOTIVO.....	25
2.3.1 QS-9000.....	26
2.3.2 VDA 6.....	29
2.3.3 AVSQ.....	32
2.3.4 EAQF.....	34
2.4 TS 16949 E ISO 9000:2000 – AS NOVAS TENDÊNCIAS QUE ESTÃO POR VIR.....	37
2.4.1 TS-16949.....	37
2.4.2 ISO 9000:2000.....	40

3	SISTEMÁTICA PARA AUTO-AVALIAÇÃO UNIFICADA DE UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO – UMA PROPOSTA	44
3.1	ANÁLISE DOS REQUISITOS	44
3.1.1	Requisitos da norma ISO 9000:1994.....	45
3.1.2	Requisitos adicionais da norma QS-9000	50
3.1.3	Requisitos adicionais da norma VDA 6	54
3.1.4	Requisitos adicionais da norma AVSQ.....	56
3.1.5	Requisitos adicionais da norma EAQF	57
3.2	MATRIZ DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE OS REQUISITOS DAS NORMAS ISO 9000:1994, QS-9000, VDA 6, AVSQ E EAQF	58
3.3	APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE UMA SISTEMÁTICA PARA AUTO-AVALIAÇÃO UNIFICADA DO SISTEMA DA QUALIDADE DE UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO.....	65
3.3.1	Item 1 – Responsabilidade da administração	67
3.3.2	Item 2 – Sistema da qualidade.....	73
3.3.3	Item 3 – Análise crítica de contrato.....	76
3.3.4	Item 4 – Controle de projeto.....	77
3.3.5	Item 5 – Controle de documentos e de dados.....	83
3.3.6	Item 6 – Aquisição e avaliação de fornecedores	84
3.3.7	Item 7 – Controle do produto fornecido pelo cliente	87
3.3.8	Item 8 – Identificação e rastreabilidade do produto	88
3.3.9	Item 9 – Controle do processo.....	89
3.3.10	Item 10 – Inspeção e ensaios.....	93
3.3.11	Item 11 – Controle dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios	96
3.3.12	Item 12 – Estado de inspeção e ensaios	98
3.3.13	Item 13 – Controle de produto não-conforme	99
3.3.14	Item 14 – Ações corretivas e preventivas.....	100
3.3.15	Item 15 – Manuseio, armazenamento, acondicionamento, preservação e entrega.....	102
3.3.16	Item 16 – Controle de registros da qualidade.....	104
3.3.17	Item 17 – Auditorias internas da qualidade.....	105
3.3.18	Item 18 – Formação (treinamento).....	106
3.3.19	Item 19 – Serviços associados.....	109
3.3.20	Item 20 – Técnicas estatísticas	110
3.3.21	Item 21 – Considerações financeiras relativas ao sistema da qualidade	111

3.3.22	Item 22 – Segurança e regulamentação relativas ao produto	112
4	CONCLUSÕES	115
4.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	115
4.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	118
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	123
	ANEXOS	126
	ANEXO A – GLOSSÁRIO DOS TERMOS TÉCNICOS UTILIZADOS PELAS NORMAS DE SISTEMA DA QUALIDADE ESTUDADAS NESTE TRABALHO	126
	ANEXO B - MATRIZ DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE A NUMERAÇÃO DOS ELEMENTOS DAS NORMAS VDA 6 E ISO 9001	136

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Componentes de sistema dinâmico e aberto	15
Figura 2.	Evolução do número de certificações ISO 9000 no mundo.....	25
Figura 3.	Sistema de Auditorias VDA 6.....	31
Figura 4.	Modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Evolução da Garantia da Qualidade.....	13
Quadro 2.	Normas de Sistema da Qualidade exigidos pelas diferentes montadoras	26
Quadro 3.	Ordem típica de desenvolvimento de uma auditoria com base na EAQF (1994)	36
Quadro 4.	Seções e requisitos da norma ISO 9000:2000.....	42
Quadro 5.	Requisitos da norma ISO 9000:94 com descrição dos objetivos e significados	45
Quadro 6.	Requisitos adicionais da norma QS-9000 com seus objetivos e significados ...	50
Quadro 7.	Requisitos adicionais da norma VDA 6 com seus objetivos e significados	54
Quadro 8.	Requisitos adicionais da norma AVSQ com seus objetivos e significados	56
Quadro 9.	Requisitos adicionais da norma EAQF com seus objetivos e significados	57
Quadro 10.	Matriz de correspondência dos elementos das normas automotivas e ISO 9000	58
Quadro 11.	Critério unificado: Item 1 – Responsabilidade da administração	67
Quadro 12.	Critério unificado: Item 2 – Sistema da qualidade.....	73
Quadro 13.	Critério unificado: Item 3 – Análise crítica de contrato.....	76
Quadro 14.	Critério unificado: Item 4 – Controle de projeto	77
Quadro 15.	Critério unificado: Item 5 – Controle de documentos e de dados.....	83
Quadro 16.	Critério unificado: Item 6 – Aquisição e avaliação de fornecedores	84
Quadro 17.	Critério unificado: Item 7 – Controle do produto fornecido pelo cliente	87
Quadro 18.	Critério unificado: Item 8 – Identificação e rastreabilidade do produto	88
Quadro 19.	Critério unificado: Item 9 – Controle do processo.....	89
Quadro 20.	Critério unificado: Item 10 – Inspeção e ensaios.....	93
Quadro 21.	Critério unificado: Item 11 – Controle dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios	96
Quadro 22.	Critério unificado: Item 12 – Estado de inspeção e ensaios	98
Quadro 23.	Critério unificado: Item 13 – Controle de produto não-conforme	99
Quadro 24.	Critério unificado: Item 14 – Ações corretivas e preventivas.....	100
Quadro 25.	Critério unificado: Item 15 – Manuseio, armazenamento, acondicionamento, preservação e entrega.....	102
Quadro 26.	Critério unificado: Item 16 – Controle de registros da qualidade.....	104
Quadro 27.	Critério unificado: Item 17 – Auditorias internas da qualidade.....	105
Quadro 28.	Critério unificado: Item 18 – Formação (treinamento).....	106
Quadro 29.	Critério unificado: Item 19 – serviços associados	109

Quadro 30.	Critério unificado: Item 20 – Formação (treinamento).....	110
Quadro 31.	Critério unificado: Item 21 – Considerações financeiras relativas ao sistema da qualidade	111
Quadro 32.	Critério unificado: Item 22 – Segurança e regulamentação relativas ao produto	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Certificações ISO 9000 no mundo de 1992 a 1999	24
-----------	--	----

ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIAG	Automotive Industry Action Group
AIEA	Agência Internacional para Energia Atômica
ANFIA	Associazione Nazionale Fra Industrie Automobilistiche, ou Associação Nacional da Indústria Automobilística – Itália
APQP	Advanced Product Quality Planing and Control Plan (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle)
ASN	Advance Shipping Notification
ASQ	American Society for Quality
ASTM	American Society for Testing and Materials
AVSQ	ANFIA Valutazione Sistemi Qualità, que significa Avaliação de Sistema da Qualidade da ANFIA.
BSI	British Standards Institution
CQT	Controle da Qualidade Total
CSA	Canadian Standardization Association
DVP & R	Design Verification Plan and Report (Chrysler and Ford)
EAQF	Evaluation Aptitude Qualité Fournisseur, ou Avaliação da Atitude da Qualidade do Fornecedor
ES	Engineering Specification (Ford)
ESD	Electro-Static Discharge
FIEV	Fédération des Industries des Équipements pour Véhicules
FMEA	Potential Failure Mode and Effects Analysis (Análise do Potencial do Modo de Falha e Efeitos)
HVAC	Heating, Ventilation and Air Conditioning
IASG	International Automotive Sector Group
IATF	International Automotive Task Force
ISO	International Organization for Standardization, em português significa Organização Internacional para Normalização

ISO/TC	International Organization for Standardization – Technical Committee, em português significa Organização Internacional para Normalização – Comitê Técnico
ISO/TS	International Automotive for Standardization – Technical Specification, em português significa Organização Internacional para Normalização – Especificação Técnica
KCC	Key Control Characteristic
KPC	Key Product Characteristic
MCE	Mercado Comum Europeu, a Comunidade Econômica Européia
MERCOSUL	Sigla de Mercado Comum do Cone Sul, que agrupa os países do Cone Sul: Argentina, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai. Acordo este assinado em 1991.
MSA	Measurement Systems Analysis Manual (Manual de Análises dos Sistemas de Medição)
NACE	Nomenclature générale des Activitiés économiques dans les Communautés Européennes
NAFTA	North American Free Trade Agreement (Acordo Norte Americano de livre comércio) assinado em 1992 pelos Estados Unidos, Canadá e México.
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Organismo norte-americano encarregado de dirigir e coordenar pesquisas aeronáuticas e espaciais civis nos EUA).
NBR	Norma Brasileira
OEM	Original Equipment Manufacturer (ex.: Chrysler, Ford, General Motors)
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
PPAP	Production Part Approval Process (Processo de Aprovação de Peça de Produção)
QOS	Quality Operating System
QSA	Quality System Assessment (Avaliação do Sistema da Qualidade)
QS-9000	Quality System Requirement (Requisitos do Sistema da Qualidade). Norma criada pelas montadoras Chrysler, Ford e General Motors.
SC	Significant Characteristic
SIC	Standard Industrial Classification

SMMT	Society of Motor Manufacturers and Traders
SPC	Statistical Process Control (Controle Estatístico do Processo)
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management
VDA	Verband der Automobilindustrie e.V., que significa Associação de Fabricantes para a Indústria Automobilística da Alemanha.

RESUMO

Durante muitos anos as empresas do ramo automobilístico vêm sendo assediadas com exigências oriundas de normas de sistema da qualidade por parte das principais montadoras de veículos mundiais, em especial as alemãs, americanas, francesas e italianas. Estas montadoras criaram individualmente normas específicas para o sistema da qualidade, todas passíveis de serem auditadas.

Estas normas e suas auditorias contudo, oneram por demais uma empresa auditada que forneça para várias montadoras originárias de países distintos, pois a empresa fornecedora, às vezes, dá prioridade a uma norma específica em detrimento de outra. Isto ocorre muitas vezes por falta de tempo, recursos ou até mesmo conhecimento. Esta priorização pode gerar problemas para a empresa auditada pois ela pode receber deméritos, ou até mesmo perder um grande negócio, quando for auditada por uma norma onde não foi dada a devida atenção.

O problema ocorre por que as principais normas automotivas para o sistema da qualidade não apresentam o mesmo enfoque e conseqüentemente as mesmas exigências, fazendo com que as empresas auditadas tenham que conhecer e aplicar os conceitos destas normas na íntegra, tomando o cuidado de não contrariar as exigências de uma outra norma.

A única forma de minimizar este problema é tentar cumprir todos os requisitos de todas as normas automotivas ao mesmo tempo, dando o mesmo grau de importância.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar as principais normas de Sistemas de Qualidade predominantes na indústria automobilística brasileira e propor uma sistemática de auto-avaliação unificada que abranja todos os requisitos destas normas. Para isso, será realizada uma correlação entre dos diversos aspectos relevantes de cada uma das normas automotivas, dando ênfase a sua importância, seus objetivos e seus significados, tentando assim, fazer uma análise crítica dos benefícios que elas trazem para as empresas que as utilizam.

Para fundamentar este projeto, é apresentado primeiramente um histórico das normas de qualidade com suas finalidades. A seguir, são expostos os tópicos das principais normas de qualidade hoje conhecidas na indústria automobilística, destacando-se a norma ISO 9000,

considerada o ponto de partida, ou a base, para as principais normas automotivas existentes. Na seqüência, é mostrada uma análise comparativa destas normas através de uma tabela de correlação dos itens ou tópicos de cada norma.

Para finalizar, é apresentada a sistemática proposta de auto-avaliação unificada, bem como uma perspectiva do futuro destas normas, tentando identificar as novas tendências e os novos desafios que estão por vir.

Palavras Chaves:. Sistema da Qualidade, Normas Automotivas, ISO 9000, QS-9000, VDA.6, EAQF, AVSQ.

ABSTRACT

For many years companies of the automobile industry have had to face up to quality system standards whose fulfillment is required by the biggest vehicle assembly companies in the world, especially those from Germany, USA, France and Italy. Each assembly company has adopted specific quality system standards, whose conformity can be assessed.

Such standards and their conformity assessment processes constitute too high a cost for assessed companies that supply assembly companies from different countries because suppliers sometimes give priority to a specific standard to the detriment of others. That is often due to lack of time, resources or even awareness. Such prioritization may cause problems to assessed companies since they can be underrated or even lose a big contract if they are assessed according to a standard they did not follow.

The problems arise because the main quality system standards for the automotive industry do not have the same approach nor the same requirements, which forces assessed companies to fully master and apply the concepts of specific standards at the same time they seek to meet the requirements of other standards.

The only way to minimize that problem is to follow all requirements of all automotive standards at the same time and to attach to all of them the same importance.

This paper aims to present the main quality system standards followed by Brazil's automobile industry and to propose a unified self-assessment system which is compatible with all the requirements made in such standards. In order to do so, a correlation will be accomplished among of the several relevant aspects of each one of the automotive standards, focusing on their importance, objectives and meaning, trying like this, to do a critical analysis of the benefits that they bring for the companies that use them.

First of all, to base this project, it is presented a historical background of quality standards and their objectives. To proceed, they are today exposed the topics of the main quality standards known in the automobile industry, standing out the norm ISO 9000, considered the starting point, or the base, for the main existent automotive standards. In the

sequence, a comparative analysis of these standards is shown through a table of correlation of the items or topics of each standard.

Finally, the systematic proposal of unified self-assessment is presented, as well as a perspective of the future of such standards, trying to identify the new trends and challenges that are coming.

Key words:. Quality System, Automotive Standards, ISO 9000, QS-9000, VDA.6, EAQF, AVSQ.

1 INTRODUÇÃO

1.1 COMENTÁRIOS INICIAIS

É característica do ser humano a busca incessante por melhores condições de vida, prova disso foi o grande avanço tecnológico observado nos últimos tempos, especialmente no decorrer do século XX. Dentre estes avanços um dos considerados mais significativos foi o que ocorreu na indústria automobilística, responsável por um dos maiores desejos de consumo do homem: o automóvel. Quando foi criado no final do século XIX o automóvel era produzido de maneira artesanal, sendo que a qualidade era garantida por aqueles homens que pacientemente o confeccionavam. Já no início do século XX deu-se início o grande avanço tecnológico do setor, a montagem seriada, que foi idealizada por Henry Ford, fundador da Ford Motors Company, a qual era baseada na padronização dos componentes que compunham um automóvel e na organização da montagem dos veículos em série e não um a um. Hoje em dia o conceito de montagem seriada continua vivo, porém com algumas adaptações e melhorias como a introdução dos conceitos de *just in time* (ver definição no glossário – anexo A), troca rápida de ferramentas, melhoria contínua, automação, entre outros.

Do início do século XX até os dias atuais estes avanços tecnológicos geraram um dos maiores dramas da indústria, seja ela automobilística, bélica, farmacêutica, petroquímica, etc., que é garantir a padronização e, por conseguinte, a qualidade das peças ou produtos, tanto os produzidos por ela indústria, quanto os adquiridos de seus fornecedores. Pensando nisso, é que esforços foram exigidos na concepção de normas de padronização e de garantia da qualidade. Exemplo disso é a criação da norma ISO série 9000 em 1987, que é considerado o primeiro

grande passo na busca de um sistema de padronização de garantia da qualidade a nível mundial.

No ramo automobilístico, devido ao elevado nível de exigência para determinadas peças que compunham um automóvel, a aplicação da norma ISO série 9000, não era considerada suficiente para garantir a qualidade necessária, uma vez que esta norma era muito genérica, não abordando especificamente as exigências do setor, tais como, controle estatístico de processo, custos de fabricação, processo de aprovação de peça de produção, entre outros. Neste momento, normas de garantia da qualidade específicas do setor automotivo foram surgindo, como a QS-9000, oriunda das montadoras americanas Chrysler, Ford e General Motors, a VDA 6, criada pelas montadoras alemãs, Volkswagen, Audi e Mercedes-Benz, a EAQF pertencente às montadoras francesas, Renault, Peugeot e Citroen e a AVSQ da italiana Fiat. Contudo cada uma destas normas possuem enfoques distintos, ou seja, nem sempre as exigências são similares, forçando com que um fornecedor que tenha como cliente várias das montadoras acima citadas, seja obrigado a atender a todas as normas automotivas ao mesmo tempo.

1.2 TEMA E IMPORTÂNCIA DO TRABALHO

O tema central desta dissertação é uma análise das diversas normas de sistema da qualidade do setor automotivo, dando ênfase as suas exigências, peculiaridades e semelhanças, no intuito de propor uma sistemática de avaliação interna, ou auto-avaliação, unificada do sistema da qualidade de uma empresa deste setor. Em outras palavras, propor a realização de uma única auto-avaliação que abranja todos os requisitos das normas automotivas existentes, com a finalidade de verificar a adequação ou não do sistema da qualidade de uma empresa frente a estas normas.

Esta proposta surgiu da dificuldade encontrada por algumas empresas fornecedoras das montadoras de veículos brasileiras, em atender aos requisitos das diversas normas de sistema da qualidade exigidas por estas montadoras. Dificuldade esta oriunda algumas vezes de

desconhecimento das exigências de tais normas, outras vezes por falta de estrutura e recursos para atender a tantos requisitos distintos ou ainda por falta de uma visão holística por parte da empresa que tende a priorizar uma ou outra norma automotiva, esquecendo-se, ou desconsiderando-se as demais.

1.3 OBJETIVO DO TRABALHO

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de sistemática para avaliação interna (ou auto-avaliação) unificada do sistema da qualidade automotivo, de tal forma que contemple a todos requisitos e exigências das normas automotivas existentes hoje em dia, que são: QS-9000, VDA 6, EAQF e AVSQ.

A proposta desta sistemática é trazer maior facilidade às empresas que constantemente são auditadas pelas normas automotivas, uma vez que estas empresas atendendo aos requisitos da sistemática proposta, automaticamente estariam atendendo aos requisitos das diferentes normas automotivas oriundas das montadoras.

Como objetivo específico este trabalho busca apresentar uma análise e comparação qualitativa dos requisitos e exigências das diversas normas automotivas existentes, no intuito de se observar as semelhanças, diferenças e o enfoque dado pelas normas a cada requisito ou exigência.

1.4 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

O desenvolvimento deste trabalho está fundamentado em uma séries de atividades a seguir apresentadas:

- 1) Revisão bibliográfica, a qual é considerada o ponto de partida para a realização desta dissertação. É necessário coletar material a respeito das normas automotivas vigentes para que seja possível estudá-las na profundidade necessária do trabalho. No estudo das normas automotivas é fundamental que aspectos como histórico, objetivos, requisitos e exigências sejam levados em consideração. Também faz parte da revisão bibliográfica a pesquisa de artigos e trabalhos apresentados em torno do assunto proposto e as considerações ou posições tomadas por diversos autores com relação às normas automotivas.
- 2) Análise e comparação qualitativa dos requisitos e exigências das diversas normas automotivas existentes, no intuito de se observar as semelhanças, diferenças e o enfoque dado pelas normas a cada requisito ou exigência. Nesta etapa será considerada a experiência acumulada pelo autor em uma empresa do ramo automobilístico, para o desenvolvimento deste trabalho.
- 3) Definição e apresentação dos novos requisitos da sistemática proposta, mostrando como e de onde eles surgiram. Esta definição será apresentada com base na análise comparativa dos requisitos, conforme citado acima.
- 4) Conclusões sobre o trabalho, onde este é finalizado com a apresentação da conclusão do mesmo, bem como sugestões para trabalhos futuros.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em quatro etapas, as quais são encadeadas de forma a apresentar o tema com uma abordagem que pretende ser a mais lógica, clara e objetiva possível. A seguir é apresentada a estrutura do trabalho:

- 1) Introdução:

No capítulo 1, são apresentados os comentários iniciais sobre o trabalho, buscando mostrar de uma maneira resumida o cenário atual do ramo automobilístico mundial. Ainda

neste capítulo, são apresentados os aspectos relacionados a este trabalho, tais como, tema, importância, objetivos, método de desenvolvimento, estrutura e suas limitações.

2) Referências bibliográficas:

Primeiramente é apresentado um breve histórico sobre qualidade, desde os primórdios da civilização, destacando-se também sua evolução histórica e a necessidade de padronização para garantir a qualidade. A seguir é apresentado o que é um sistema da qualidade, dando destaque as normas ISO série 9000, culminando com a apresentação das normas de sistema da qualidade do setor automotivo existentes, com suas exigências e peculiaridades.

Também no capítulo 2 serão enfocados os principais trabalhos e artigos apresentados sobre tais normas, bem como sobre o tema proposto.

3) Definição e apresentação da sistemática de auto-avaliação unificada para o sistema da qualidade do setor automotivo:

Na seqüência, o capítulo 3 apresenta uma análise minuciosa sobre todas normas de sistema da qualidade do setor automotivo existentes, QS-9000, VDA 6, EAQF e AVSQ, propondo uma sistemática para auto-avaliação unificada de uma empresa. Esta proposta parte primeiramente da definição dos elementos, ou requisitos, que devem fazer parte desta sistemática, através da comparação das exigências de cada norma automotiva existente. Após a definição dos elementos, são apresentadas as exigências para cada um destes elementos, de tal forma que todas as exigências das normas automotivas oriundas das montadoras sejam atendidas ou contempladas.

4) Conclusões:

Por último, no capítulo 4, são apresentadas as conclusões do trabalho e sugestões para trabalhos futuros.

1.6 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Este trabalho apresenta as seguintes limitações:

- 1) Esta pesquisa limita-se apenas à avaliação das normas certificadoras do sistema da qualidade, outros enfoques como sistema de gestão ambiental e critérios de excelência (Prêmio Nacional da Qualidade, Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade), entre outros, os quais fazem parte do sistema de gestão da qualidade de uma empresa, não são objetos deste trabalho.
- 2) Os manuais de referência de algumas normas automotivas, tais como, CEP, PPAP, APQP, MSA (ver abreviaturas e siglas), entre outros, são considerados neste estudo, porém apenas a título de referência. O conteúdo destes manuais não é levado em consideração, pois além de tornar o trabalho extremamente extenso, desvia o foco deste estudo da área do sistema da qualidade para outra como desenvolvimento de produtos, aprovação de novos produtos e controle de processo, entre outros.
- 3) As normas automotivas levadas em consideração neste trabalho são a QS-9000 americana, a VDA 6 alemã, a EAQF francesa e a AVSQ italiana. Normas japonesas, coreanas ou até mesmo suecas não foram consideradas uma vez que não foi observada nenhuma evidência de utilização de tais normas por empresas brasileiras do ramo automobilístico. Uma ressalva deve ser feita a japonesa Toyota, que utiliza uma norma própria de sistema da qualidade enfocando apenas o desenvolvimento de produtos. Porém por ser semelhante ao item 4.4 da norma ISO 9000, não foi levada em consideração neste trabalho.
- 4) A TS 16949, que trata-se de uma especificação técnica desenvolvida pelas grandes montadoras alemãs, americanas, francesas e italianas em conjunto com o comitê técnico 176 da ISO não foi analisada com profundidade neste trabalho, pelo fato desta especificação ser muito recente, não estar homologada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, e, portanto, não ser considerada válida no Brasil e ainda pelo fato das montadoras não terem considerado ainda a TS 16949 como a substituta das demais normas automotivas existentes.
- 5) A nova revisão da norma ISO 9000, versão 2000, não foi considerada neste estudo por ser muito recente e não ter casos de sua aplicação até a conclusão deste trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta primeiramente uma breve discussão sobre o tema qualidade incluindo sua evolução histórica. A seguir, é mostrada uma descrição do que é o sistema da qualidade, dando ênfase a necessidade de normalizá-lo. Por fim, é apresentada uma descrição das normas de garantia do sistema da qualidade que regem o setor automobilístico no Brasil. Busca-se, neste momento, explicar os motivos que levaram à criação de tantas normas e qual é a situação atual no cenário brasileiro e mundial. Também é objetivo deste capítulo fazer um apanhado geral daquilo que já foi escrito sobre o tema em estudo, apresentando as interpretações dadas pelos principais autores relacionados com o tema, no intuito de analisar os pontos de vista destes em face ao trabalho proposto.

2.1 QUALIDADE

Já não é de hoje que a palavra qualidade vem sendo utilizada em larga escala por todos os lugares onde haja atividade humana. Segundo Juran (1995a) este termo existe muito provavelmente desde o início da nossa civilização, dando o contexto de que alguma atividade realizada tenha sido feita de tal forma que não seja necessário repeti-la ou refazê-la num curto espaço de tempo.

Atualmente, qualidade tem sido utilizada pela sociedade, em conferências, propagandas, jornais, livros e principalmente nas empresas. Porém, ao se utilizar o conceito de qualidade, nem sempre se consegue transmitir ao interlocutor a idéia de forma clara e com o significado que se deseja. O motivo desta dificuldade está no fato de existirem várias formas de se definir qualidade. Para ilustrar, é apresentado abaixo algumas definições que são encontradas para o termo qualidade, conforme:

- Qualidade baseada na perfeição: “É fazer a coisa certa na primeira vez” (Röpke *et al.*, 1996);
- Qualidade baseada no produto: O produto possui algo, que lhe acrescenta valor, que os produtos similares não possuem (Juran, 1995a);
- Qualidade baseada no valor: O produto possui a maior relação custo-benefício, ou seja, qualidade consiste em desenvolver, criar e fabricar mercadorias mais econômicas, úteis e satisfatórias para o consumidor (Ishikawa, 1986);
- Qualidade baseada na manufatura: É a conformidade às especificações, aos requisitos, além de não haver nenhum defeito, em suma, é busca do Zero Defeito (Goldratt e Fox, 1992);
- Qualidade subjetiva: “Não sei ao certo o que é qualidade, mas eu a reconheço quando a vejo” (Röpke *et al.*, 1996); A qualidade só pode ser definida em termos de quem avalia (Deming, 1990);
- Qualidade baseada no cliente: É a conformidade às necessidades do cliente (Crosby, 1984); “É a adequação ao uso” (Juran, 1995b);
- Qualidade na visão gerencial: É a composição total das características de *marketing*, engenharia, fabricação e manutenção de um produto ou serviço através dos quais o mesmo, em uso, atenderá às expectativas do cliente (Feigenbaum, 1994).

A International Organization for Standardization (ISO) também apresenta uma definição para qualidade e esta é apresentada pela norma NBR ISO 8402 (1994) a qual diz que qualidade significa a “totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas”.

A pergunta que surge no momento é a seguinte: Qual destas definições acima é a mais correta?

Com certeza todas estão corretas, depende do ponto de vista do qual estamos tratando. Por exemplo, se você é o cliente o seu enfoque está na adequação uso, já se você está visando o valor da qualidade pensa imediatamente na relação custo-benefício que aquele produto ou serviço possui.

2.1.1 A evolução histórica do conceito de qualidade

Ao ter-se feito a definição do termo qualidade, questiona-se: Mas por que e para que surgiu esta preocupação com qualidade?

Segundo relatos apresentados por Juran (1995a) a história mostra que desde os primórdios da civilização o homem já possuía esta preocupação. O homem no momento da coleta dos frutos para se alimentar utilizava-se da estratégia de inspecioná-los para depois comê-los. Nesta época o fornecedor e o cliente eram a mesma pessoa.

Posteriormente com necessidade de viver em pequenos povoados, o homem passou a dividir mais o trabalho, bem como desenvolver um maior grau de especialização. Daí surgiram os artesãos dos mais variados tipos – sapateiros, tecelões, carpinteiros e assim por diante. Este artesão que confeccionava seu trabalho se ocupava de todas as tarefas, desde a aquisição da matéria-prima até a entrega do produto acabado, ou seja, o controle de qualidade era exercido pelo próprio artesão. Outro aspecto interessante é que ao comercializar o seu produto, o artesão permitia a verificação direta e imediata por parte do cliente. Nesta época, as características do modelo artesanal eram a baixa produção e alto padrão de qualidade.

Com o crescimento dos povoados, surgiram as cidades e a concorrência dos artesãos. Os meios de transporte melhoraram, facilitando a comercialização entre diferentes localidades. Porém, agora o produtor e o consumidor não se encontravam mais, pois a distribuição dos

produtos passou a ser realizada através dos mercadores. Era necessário criar uma nova forma de se garantir a qualidade dos produtos. Uma das formas encontradas foi a garantia da qualidade, no início verbais e posteriormente por escrito.

Ainda citando Juran (1995a), durante a Idade Média, o autoritarismo dos governantes fez surgir organizações que monopolizavam os negócios. Estas organizações garantiam um modo de vida e segurança para os seus membros. Elas também estabeleceram regras hierárquicas e de qualificação. Basicamente existiam três níveis hierárquicos: o mestre, o artesão e o aprendiz, sendo que somente os mestres poderiam ter o seu próprio negócio. Do ponto de vista do planejamento da qualidade, as associações estabeleciam especificações para matérias-primas e produtos acabados, bem como para inspeções e testes, além de conduzir auditorias entre os seus membros. Se um membro vendesse produtos de baixa qualidade podia ser punido ou até mesmo expulso da associação. O mestre via assim a necessidade de empregar e treinar artesãos para realizar inspeções em regime parcial ou integral. Surge assim a categoria de inspetor de qualidade.

Com a Revolução Industrial, surgiu o processo de multidivisão das tarefas na confecção de um produto, além da produção em maior escala com custos menores, esta advinda da utilização de máquinas em substituição aos processos manuais. A grande variedade de produtos tornou imprescindível a necessidade de níveis cada vez mais altos de precisão nas especificações, nas inspeções e testes e principalmente nos equipamentos. A intercambiabilidade de peças e partes dos produtos começou a despertar um crescente interesse pela padronização.

A partir da Segunda Guerra Mundial, conforme Juran (1995a), houve uma grande evolução tecnológica, acompanhada por uma complexidade técnica de materiais, processos de fabricação e produtos. Essa situação ameaçava inviabilizar a inspeção total da produção. Surgiu então uma evolução do controle da qualidade: o controle estatístico, baseado em inspeção por amostragem e gráficos de controle. Começava a despontar aí, timidamente, o conceito de prevenção de falhas.

Entretanto, as ações corretivas desencadeadas ainda eram de eficiência restrita. Esta ineficiência das ações corretivas e a acirrada competição pelo mercado consumidor acabaram contribuindo significativamente para que se adotasse um novo enfoque em termos de controle

de qualidade, foi quando em 1956, segundo Pagano (2000), Armand Feigenbaum propôs o Controle da Qualidade Total - TQC (sigla oriunda do inglês, Total Quality Control).

Pode-se dizer que o TQC foi um modelo para o sistema da garantia da qualidade e, conforme Ishikawa (1986), apresentava certos aprimoramentos em relação ao sistema anterior (controle estatístico), tais como:

- Preocupação com a satisfação do cliente.
- Conceito de aperfeiçoamento contínuo (os japoneses diziam que o dia não poderia passar sem que algum tipo de melhoria fosse feita em algum lugar na empresa).
- Envolvimento e participação de todos os funcionários (desde a alta gerência até o escalão mais baixo da empresa).
- Valorização do respeito ao indivíduo.

De acordo com Röpke *et al.* (1996, p. 2)

“O TQC é mais do que uma simples utilização de metodologias, técnicas, sistemas ou ferramentas. O TQC é uma filosofia organizacional, expressa através de ações da gerência, de cima para baixo, que focalizam o processo de organização como um todo e que buscam a vantagem competitiva a longo prazo, tendo como armas estratégicas: a qualidade, o respeito, a participação e a confiança de todos os funcionários.”

A filosofia do TQC teve um grande impacto nas práticas de engenharia e gerência, o que serviu como base para a evolução aos atuais sistemas da qualidade.

Fernandes (1995) relata que apesar de todos os relatos historiográficos sobre a “onda da qualidade”, não se pode identificar com precisão o início da Gestão da Qualidade Total - TQM (do inglês, Total Quality Management), pois nenhum livro ou artigo marca esta transição. Sabe-se que a partir da metade da década de 80, em um número cada vez maior de empresas começou a surgir uma nova visão, que incorporava um notável desvio de perspectiva. Pela primeira vez, diretores, presidentes e executivos expressavam interesse pela qualidade.

Segundo Fernandes (1995), os principais elementos que embasam a estrutura do TQM são:

- Foco no cliente;

- Melhoria contínua;
- Envolvimento de todos
- Decisões baseadas em dados e fatos
- Planejamento a longo prazo
- Abordagem sistêmica

Segundo Röpke *et al.* (1996), os sistemas da qualidade proporcionam os instrumentos necessários para assegurar que os requisitos e atividades especificados sejam acompanhados e verificados de uma maneira planejada, sistemática e documentada. Deste modo, estabelecer um sistema da qualidade não significa aumentar ou reduzir a qualidade dos serviços ou produtos, mas sim, aumentar ou reduzir a certeza de que os requisitos e atividades especificados sejam cumpridos.

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

No contexto atual a qualidade não se refere mais à qualidade de um produto ou serviço em particular, mas à qualidade do processo como um todo, abrangendo tudo o que ocorre na empresa (Röpke *et al.*, 1996).

Garvim, citado por Fernandes (1995, p.15), descreve que

“todas as modernas abordagens da qualidade foram surgindo aos poucos, através de uma evolução regular, e não de evoluções marcantes. São produtos de uma série de descobertas que remontam a um século atrás. Tais descobertas podem ser organizadas em quatro distintas “eras da Qualidade”: Inspeção, Controle Estatístico, Garantia da Qualidade e Gerenciamento da Qualidade Total.”

Segundo Ezequiel (1996), é possível apresentar um resumo da evolução da qualidade ou mais especificamente da garantia da qualidade conforme é apresentado no quadro 1:

Quadro 1. Evolução da Garantia da Qualidade

Época aproximada	Garantia da Qualidade por:	Responsabilidade do nível	Atitude da Gerência	Ação	Visão
1900 até 1925/30	Inspeção 100%	Operacional	Reativa	Sobre o produto atuando no efeito	Pontual
1925/30 até 1945/50	Controle Estatístico de Processo e Inspeção por Amostragem	Operacional	Corretiva	Sobre os processos nas causas reais	Pontual
1945/50 até 1980/85	Requisitos de Garantia da Qualidade	Tático	Preventiva	Sobre o sistema nas causas potenciais	Sistêmica Fechada
A partir de 1980/85	Gestão Estratégica (TQM)	Estratégico	Preditiva	Sobre o negócio	Sistêmica Contingencial

Fonte: EZEQUIEL, 1996, p. 3.

2.2 ISO 9000 – A NECESSIDADE DE PADRONIZAÇÃO

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

Entretanto, as atuais tendências de globalização da economia, ou seja, a queda de barreiras alfandegárias e a criação de blocos econômicos, tais como: MCE (Mercado Comum Europeu), Mercosul (Mercado Comum do Cone Sul), NAFTA (North American Free Trade Agreement), torna-se necessário que clientes e fornecedores de classe mundial, usem o mesmo vocabulário no que diz respeito aos sistemas da qualidade. Caso contrário ocorreriam problemas do tipo: uma empresa fornecedora do México possui um sistema de gestão da qualidade próprio que, além disto, utiliza um vocabulário diferente do utilizado pela possível empresa compradora inglesa que tem conhecimento somente das normas de gestão da qualidade britânicas BS 5750. Portanto, o cliente inglês tem de se inteirar do sistema de gestão da qualidade do fornecedor em questão, o que significa uma perda de tempo e dinheiro.

Para evitar conflitos desta natureza, foram emitidas, pela ISO (International Organization for Standardization), normas internacionais sobre sistemas de gestão da qualidade. Segundo relatos de Oliveira (1996), outro fator impulsionador da criação e difusão das normas ISO foi o esforço de unificar as maiores nações européias que formam a comunidade européia em um único mercado.

Mas, antes de se examinar estas normas, vamos apresentar o que são sistemas da qualidade e um histórico sobre as normas de padronização.

2.2.1 Sistemas da Qualidade

Conforme relata Dornelles (1997), um sistema da qualidade forma uma unidade integrada por componentes, atributos e relacionamentos, podendo-se identificar num sistema da qualidade seus componentes, atributos e relacionamentos, como a seguir:

- Componentes:
 - Estruturais: unidades de projeto, produção, administração, manutenção, suprimentos, finanças, vendas, técnica e recursos humanos;
 - Processos funcionais: análise, planejamento, projeto, suprimento, controle, identificação, rastreamento, inspeção, ensaio, correção, prevenção, manuseio, preservação, armazenagem, embalagem, entrega, auditoria e treinamento;
 - Em processamento: materiais, produtos, serviços e programas computacionais (*software*).
- Atributos: funções, autoridade e responsabilidades das unidades organizacionais da empresa.
- Relacionamentos: empresa/cliente externo
Fornecedores internos/clientes internos

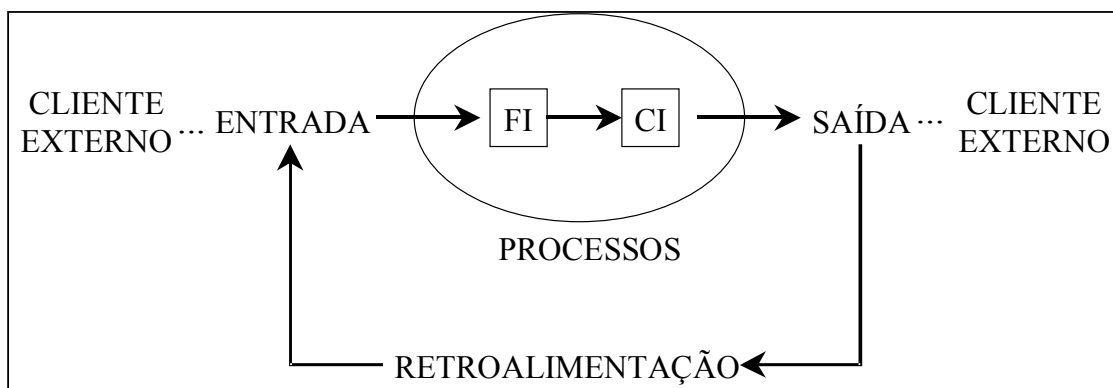


Figura 1. Componentes de sistema dinâmico e aberto

Legenda: FI – Fornecedor Interno; CI – Cliente Interno

Fonte: DORNELLES, 1997, p. 27

Definido pela norma de terminologia ISO 8402 (1994) como a estrutura organizacional, procedimentos, processos e recursos necessários para implementar a gestão da qualidade, o sistema da qualidade deve ser concebido para satisfazer às necessidades gerenciais da empresa e terá, portanto, características próprias à empresa e que são função do:

- nível dos requisitos do cliente e do mercado;
- ramo de atividade da empresa;
- mercado a ser atingido (nacional e/ou internacional);
- experiência prévia da empresa;
- complexidade do projeto ou produto;
- complexidade do processo de produção;
- nível de confiabilidade requerido do produto;
- nível de segurança exigido para uso do produto;
- requisitos ambientais.

Em relação aos requisitos da série ISO 9000, os componentes de um sistema da qualidade podem ser descritos como:

- Entrada: materiais, normas, especificações, leis, códigos, regulamentos, produtos fornecidos pelo cliente.

- Processos: estrutura organizacional e relacionamento funcional, planejamento da qualidade, análise crítica de contrato, projeto, controle de documentos e dados, controle de produto fornecido pelo cliente, identificação e rastreabilidade do produto, controle do processo, inspeção e ensaio, controle de produtos não-conformes, ações corretivas e preventivas, manuseio, armazenagem, embalagem, preservação e entrega, controle de registros da qualidade, auditorias internas, treinamento e serviços associados.
- Saída: produto, serviços, materiais processados, programas computacionais (*software*).

Observa-se que qualquer dos processos acima citados pode-se desdobrar em subprocessos, como, por exemplo, o processo de projeto, que se desdobra nos subprocessos de concepção, análise crítica, verificação, validação e alteração.

2.2.2 Por que normalizar Sistemas da Qualidade

Segundo Dornelles (1997), dado o desenvolvimento de tecnologias de ponta, tais como a nuclear, aeronáutica, espacial, armamentos avançados, informática e telecomunicações, originadas na Segunda Guerra Mundial, constatou-se que o simples controle da qualidade já não atendia às necessidades da produção de itens complexos, com alto grau de confiabilidade.

Dornelles (1997) relata também que um levantamento da British Standard Institution – BSI, de 1971, revelou que as causas básicas dos problemas de qualidade eram, na época:

- inexperiência com novos projetos, materiais e métodos de fabricação.....36%
- falta de ou erro nas especificações.....16%
- planejamento deficiente.....14%
- erro humano.....12%
- métodos deficientes de inspeção.....10%
- imprevisibilidade.....8%
- outros.....4%

Tornou-se, pois, necessária a implementação de uma nova sistemática de gestão que abrangesse não somente a linha de produção, mas, sim, todo o ciclo de vida do produto, ou seja, as fases de:

- identificação das necessidades do cliente;
- projeto conceitual, básico e detalhado;
- produção ou construção;
- uso e manutenção em uso;
- desativação.

Inicialmente e independentemente, os países detentores dessas tecnologias avançadas começaram a estabelecer requisitos para programas e sistemas da qualidade, que incluíssem todas estas fases para diferentes segmentos industriais, tais como aeroespacial, nuclear e mecânico (vasos de pressão).

Segundo Dornelles (1997), datam dessa época as iniciativas do Reino Unido, Estados Unidos, Canadá e Alemanha, no estabelecimento de requisitos para programas e sistemas da qualidade, seguidos também por alguns organismos internacionais, como a Organização Internacional para Normalização (ISO), a Agência Internacional para Energia Atômica (AIEA) e a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).

Exemplificam-se abaixo algumas normas de requisitos para sistemas da qualidade, na época, designados como requisitos para programas de garantia da qualidade ou controle da qualidade.

- Estados Unidos
 - Requisitos de Programas da Qualidade – MIL-Q-9858 – DOD – 1959.
 - Especificação de Requisitos Gerais para um Programa da Qualidade – ASCQ C1 – 1968.
 - Requisitos de Programas da Qualidade para Contratantes de Sistemas Aeroespaciais – NHB-5300.4 (1B) – NASA – 1969.
 - Critérios de Garantia da Qualidade para Centrais Nucleares e Plantas de Reprocessamento de Combustível – 10CFR50 – Apêndice B – AEC – 1970.

- Requisitos de Programas da Qualidade de Produto – FAA-STD-013A FAA – 1970.
- Reino Unido
 - Mod Def Stan 05-08 – Ministry of Defence – 1970.
 - Um Guia para Garantia da Qualidade – BS4891 – BSI – 1972.
 - Sistemas da Qualidade – BS 5750 – BSI – 1979.
- Alemanha
 - Requisitos Gerais de Programas de Garantia da Qualidade – KTA 1401 – BMI – 1975.
- Canadá
 - Requisitos para Programa de Garantia da Qualidade – CSA Z299.1 – CSA – 1978.
- Organismos Internacionais
 - Requisitos de Sistemas de Controle da Qualidade para a Indústria – AQAP 1 (Allied Quality Assurance Publication 1) – OTAN – 1968.
 - Garantia da Qualidade para Segurança em Centrais Nucleares – Código de Práticas – 50-C-QA – AIEA – 1978.
 - Normas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade / Sistemas da Qualidade – ISO SÉRIE 9000 – ISO – 1987.

Uma visão resumida da evolução destas normas é a seguir apresentada (Almeida, 1998 e Proxion, 2000):

- 1959 – MIL STD Q 9858 – Departamento de Defesa Americano;
- 1968 – MIL STD Q 9858 – Departamento de Defesa Americano – Primeira revisão
- 1968 – AQAP 1 – OTAN;
- 1970 – Mod Def STAN 05-08 – Ministério de Defesa Do Reino Unido;

- 1972 – BS 4891 – Instituto de Padronização Britânico;
- 1978 – 50-C-QA – Agência Internacional para Energia Atômica;
- 1978 – CSA Z299.1 – Associação de Padronização Canadense;
- 1979 – BS 5750 – Instituto de Padronização Britânico – Primeira norma comercial de sistema de gerenciamento da qualidade;
- 1987 – ISO 9000 - Organização Internacional para Normalização;
- 1990 – NBR 19001 – Norma Brasileira equivalente a ISO 9000/1987;
- 1994 – ISO 9000 – Organização Internacional para Normalização – Primeira revisão;
- 1994 – NBR ISO 9000 – Norma Brasileira equivalente a ISO 9000/1994.

Dado que a supremacia mundial transferiu-se do domínio militar para o comercial, deu-se a necessidade da normalização de requisitos para sistemas da qualidade e que foram inicialmente interpretados como uma barreira técnica, através da qual os países desenvolvidos teriam suas economias protegidas da penetração de produtos de qualidade inferior, a um menor preço.

Entre os vários organismos internacionais de normalização, a ISO – Organização Internacional para Normalização –, fundada em 1946 e congregando atualmente mais de cento e dez países, baseou-se na norma inglesa BS 5750 – Sistema da Qualidade, de 1979, para através do Comitê Técnico 176, elaborar a série de normas ISO 9000, publicada oficialmente em 1987.

Adotadas no Brasil, pela ABNT e traduzidas por um grupo de trabalho da própria ABNT, especialmente criado para tal, foram publicadas a partir de 1990 com a designação de norma brasileira – NBR ISO 9000.

Cabe finalmente ressaltar que os requisitos para a normalização de sistemas da qualidade, objetos da série ISO 9000, não são obrigatórios, pois são normas voluntárias, somente tornando-se obrigatórios quando acordados entre duas ou mais partes interessadas.

Portanto, são requisitos gerais onde estão reconhecidos que:

- a concepção e a implementação de um sistema da qualidade dependem dos objetivos, produtos, processos e práticas de cada empresa;
- não substituem os requisitos de uma determinada norma ou especificação técnica para o produto;
- independem da área industrial, econômica ou de serviços a serem aplicados;
- é conveniente que todos os requisitos previstos na norma sejam abrangidos pelo sistema da qualidade da empresa, mas não como serão implementados;
- podem ser aplicados a produtos no sentido amplo de equipamentos, serviços, programas computacionais (*software*) e materiais processados, como definido na ISO 8402, “Terminologia”.

Conclui-se, pois, que a série ISO 9000 representa hoje a evolução de um consenso mundial sobre requisitos para sistemas da qualidade, realizada ao longo dos últimos quarenta e um anos, desde a publicação da MIL-STD Q-9858, pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América, em abril de 1959.

2.2.3 Estrutura da ISO 9000:1994

A ISO série 9000, versão 1994, é assim composta:

- ISO 9000: Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade;
 - ISO 9000-1: Diretrizes para seleção e uso;
 - ISO 9000-2: Diretrizes gerais para aplicação da ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003;
 - ISO 9000-3: Diretrizes para aplicação da ISO 9001 ao desenvolvimento, fornecimento e manutenção de *software*;
 - ISO 9000-4: Guia para gestão do programa de dependabilidade.

- ISO 9001: Sistema da qualidade – para uso quando a conformidade com requisitos especificados tiver que ser garantida pelo fornecedor durante os estágios de projeto/desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados.
- ISO 9002: Sistema da qualidade – para uso quando a conformidade com requisitos especificados tiver que ser garantida pelo fornecedor durante a produção, instalação e serviços associados.
- ISO 9003: Sistema da qualidade – para uso quando a conformidade com requisitos especificados tiver que ser garantida pelo fornecedor somente em inspeção e ensaios finais.
- ISO 9004: Gestão da qualidade e elementos do sistema – descreve um conjunto básico de elementos, através do qual sistemas de gestão da qualidade podem ser desenvolvidos e implementados. A seleção dos elementos apropriados contidos nesta norma e a extensão na qual estes elementos são adotados e aplicados por uma empresa, depende de fatores tais como o mercado atendido, a natureza do produto, os processos de produção e as necessidades do consumidor.
 - ISO 9004-1: Diretrizes;
 - ISO 9004-2: Diretrizes para serviços;
 - ISO 9004-3: Diretrizes para materiais processados;
 - ISO 9004-4: Diretrizes para melhoria da qualidade.

Porém, segundo Oliveira (1996), existem outras normas ISO que relacionam-se diretamente com a ISO série 9000. Elas apresentam-se com a finalidade apenas orientativa, facilitando a interpretação e a implementação de vários dos elementos apresentados nas normas ISO série 9000. São elas:

- ISO 8402: Gestão da qualidade e garantia da qualidade – Terminologia;
- ISO 10011-1: Diretrizes para auditoria de sistemas da qualidade – Parte 1: Auditoria;
- ISO 10011-2: Diretrizes para auditoria de sistemas da qualidade – Parte 2: Critérios para qualificação de auditores de sistema da qualidade;
- ISO 10011-3: Diretrizes para auditoria de sistemas da qualidade – Parte 3: Gestão de programas de auditoria;

- ISO 10012-1: Requisitos de garantia de qualidade para equipamentos de medição– Parte 1: Sistema de comprovação metrológica para equipamento de medição
- ISO 10013: Diretrizes para desenvolvimento de manual da qualidade.

Dentre as normas da ISO série 9000 as únicas que são utilizadas para fins de garantia da qualidade externa são a ISO 9001, a ISO 9002 e a ISO 9003. Para se fazer o estudo deste trabalho foi escolhida a ISO 9001, pois esta é a que possui o escopo mais abrangente. A ISO 9001 aborda aspectos relativos a projeto e desenvolvimento, que não são abordados nas outras duas normas.

Com relação a estrutura da norma ISO 9001 (1994) ela é dividida em quatro (4) capítulos:

1. Objetivo: o qual especifica os requisitos de sistema da qualidade para uso onde há necessidade de demonstrar a capacidade do fornecedor para projetar e fornecer produtos conformes.
2. Referência normativa: que indica demais normas referenciadas que podem ser consultadas.
3. Definições: que descreve o significado de termos utilizados na norma, tais como produto, proposta e contrato.
4. Requisitos do sistema da qualidade: que nada mais são do que os itens exigidos para o cumprimento da norma ISO 9001.

Conforme destaca Oliveira (1996) “o capítulo 4 é a essência da ISO 9001 versão 1994” sendo estes requisitos assim relacionados:

- 4.1. Responsabilidade da administração;
- 4.2. Sistema da qualidade;
- 4.3. Análise crítica de contrato;
- 4.4. Controle de projeto;
- 4.5. Controle de documentos e de dados;
- 4.6. Aquisição;

- 4.7. Controle de produto fornecido pelo cliente;
- 4.8. Identificação e rastreabilidade de produto;
- 4.9. Controle de processo;
- 4.10. Inspeção e ensaios;
- 4.11. Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios;
- 4.12. Situação de inspeção e ensaios;
- 4.13. Controle de produto não-conforme;
- 4.14. Ação corretiva e ação preventiva;
- 4.15. Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega;
- 4.16. Controle de registros da qualidade;
- 4.17. Auditorias internas da qualidade;
- 4.18. Treinamento;
- 4.19. Serviços associados;
- 4.20. Técnicas estatísticas.

2.2.4 Histórico e evolução da certificação ISO 9000

No início da década de 90, a padronização internacional ocasionada pela norma ISO série 9000, determinou que praticamente todas as atividades, principalmente as relacionadas com as indústrias do ramo automobilístico, brinquedos e armamentos, fossem obrigadas a possuírem certificação com base nestas normas. Em alguns casos, a falta de certificação, proibia a empresa de comercializar seus produtos com alguns mercados. Foi o caso da indústria automobilística brasileira, que só poderia exportar para a comunidade europeia a partir de 1995 caso a empresa possuísse certificado ISO 9000 (Dornelles, 1997).

Para se ter uma idéia do que foi este movimento em busca da certificação com base nas normas da série ISO 9000, abaixo é apresentado um quadro do número de certificações concedidas no período de 1992 a 1999.

Tabela 1. Certificações ISO 9000 no mundo de 1992 a 1999

Região	Ano	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
África e Oeste da Ásia	N.º de certificações	951	1467	2364	3378	6162	8668	12150	17307
	%	3,42	2,70	2,71	2,65	3,79	3,88	4,47	5,04
	N.º de Países	7	11	21	27	37	40	48	49
Américas do Sul e Central	N.º de certificações	27	252	648	1220	1713	2989	5221	8972
	%	0,10	0,43	0,74	0,96	1,05	1,34	1,92	2,61
	N.º de Países	3	7	11	15	19	23	28	29
América do Norte	N.º de certificações	1201	3380	6565	10374	16980	25144	33550	45166
	%	4,32	6,07	7,51	8,15	10,44	11,25	12,34	13,14
	N.º de Países	3	3	3	3	3	3	3	3
Europa	N.º de certificações	23092	43653	66412	92611	109961	143674	166255	190248
	%	83,02	80,32	76,65	72,72	67,58	64,31	61,13	55,36
	N.º de Países	24	31	34	36	38	42	42	47
Leste da Ásia	N.º de certificações	683	2086	5016	9240	18407	29878	37920	56648
	%	2,46	3,73	5,66	7,26	11,31	13,42	13,99	16,48
	N.º de Países	9	11	12	13	14	16	18	20
Austrália e Nova Zelândia	N.º de certificações	1862	3665	5862	10526	9478	12946	16751	25302
	%	6,69	6,75	6,73	8,27	5,83	5,79	6,16	7,36
	N.º de Países	2	2	2	2	2	2	2	2
Resultados Mundiais	N.º de certificações	27816	54502	86866	127349	162701	223299	271847	343643
	Crescimento mundial		26686	32364	40483	35352	60698	48548	71796
	N.º de Países	48	65	84	96	113	126	141	150

Fonte: International Organization for Standardization – www.iso.ch

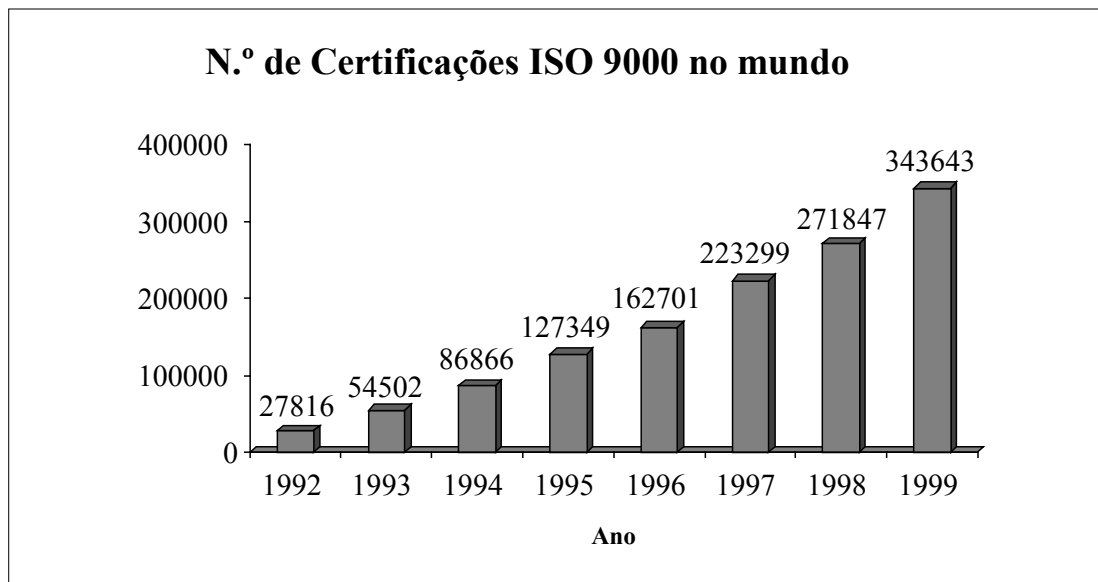


Figura 2. Evolução do número de certificações ISO 9000 no mundo

Fonte: International Organization for Standardization – www.iso.ch

2.3 SISTEMA DA QUALIDADE AUTOMOTIVO

Durante alguns anos a certificação de uma empresa pela norma ISO série 9000 foi considerada a panacéia para todos os males relacionados à qualidade dos produtos comercializados. Todavia, algumas montadoras não viam as coisas desta maneira, a alemã Mercedes-Benz, por exemplo, não aceitava o certificado ISO 9000 como garantia de que os produtos adquiridos de seus fornecedores estivessem isentos de problemas. A montadora obrigava esses a possuírem uma certificação com base no sistema da qualidade automotivo alemão, denominado VDA 6, a qual deveria ser obtida a partir de uma auditoria de segunda parte, ou seja, conduzida pela própria Mercedes-Benz.

A visão que as montadoras tinham era de que o sistema da qualidade com base na ISO 9000, apenas padronizava conceitos e documentação, contudo os requisitos relacionados ao produto e ao processo não eram do todo garantidos. Na realidade o que as montadoras buscavam era a adequação ao uso, conforme pregava Juran (1995b), e a melhoria contínua,

com ênfase na prevenção do defeito e na redução de variações e desperdícios em toda a cadeia de fornecimento (QS-9000, 1998).

Todas as grandes montadoras da área automobilística, possuem, ou tomam como base normas específicas para o sistema da garantia da qualidade que não a norma ISO 9000. O quadro 1 a seguir, mostra as normas de sistema de garantia da qualidade exigidas pelas principais montadoras de veículos do mundo aos seus fornecedores (BQI, 1998).

Quadro 2. Normas de Sistema da Qualidade exigidos pelas diferentes montadoras

MONTADORA	NORMA DE SISTEMA DA QUALIDADE EXIGIDO
Chrysler (Estados Unidos) Ford (Estados Unidos) General Motors (Estados Unidos)	QS-9000
Audi (Alemanha) Mercedes-Benz (Alemanha) Volkswagen (Alemanha)	VDA.6
Fiat (Itália)	AVSQ
Citroen (França) Peugeot (França) Renault (França)	EAQF

A seguir é apresentada uma descrição sobre o que é, e o que significa, a sua origem e o organismo que gerencia cada uma destas normas.

2.3.1 QS-9000

Segundo Ricci (1996) o processo que gerou o que denominamos de “Requisitos do Sistema da Qualidade – QS-9000” teve seu início em 1988, a partir da criação de uma “Força Tarefa” capitaneada pelos vice-presidentes de compras e suprimentos das 3 maiores montadoras de automóveis americanas – Chrysler, Ford e General Motors. Esta força tarefa foi denominada mais tarde de Comissão de Exigências de Qualidade para os fornecedores da Chrysler, Ford e General Motors.

A força tarefa tinha a incumbência de unificar e padronizar os manuais de referência, os formatos de relatórios e a terminologia técnica destas montadoras. O motivo principal que alavancou este processo, foi o fato de que a padronização definida e defendida pela ISO série 9000 era bem clara, objetiva e consistente, mas não apresentava uma ênfase para a adequação ao uso do produto, nem para a melhoria contínua do desempenho dos produtos e processos dos fornecedores destas 3 companhias.

Contudo, segundo Assef (1995), existiram basicamente três razões para a criação da norma QS-9000:

- a) Redução de custos para os fornecedores: muitas empresas forneciam para mais de uma das três montadoras, tendo de apresentar um sistema da qualidade que se adaptasse às diferentes exigências de cada uma delas;
- b) Ampliação do escopo: a três montadoras concluíram que o padrão ISO série 9000 era genérico demais, não abordando adequadamente alguns elementos específicos considerados importantes pelo setor automobilístico;
- c) Sair do chão de fábrica: buscou-se ampliar as exigências de qualidade para áreas além do chão de fábrica.

Segundo o prefácio da primeira edição do manual QS-9000, com data de agosto de 1994, anteriormente cada uma das empresas desenvolveu as suas próprias expectativas para sistemas da qualidade dos seus fornecedores e a documentação correspondente para avaliação. Estas expectativas eram apresentadas aos fornecedores sob forma de normas documentadas ou através das visitas, e, eram mensuradas através de auditorias realizadas por auditores das próprias montadoras.

Durante o desenvolver do trabalho de unificação, a força tarefa decidiu que a norma ISO 9001:1994 seria base da definição do manual QS-9000, e, portanto, adotam esta integralmente, reconhecendo, assim este sistema internacional. Esta decisão é exposta no próprio manual QS-9000, que apresenta em caracteres itálicos o conteúdo da norma ISO 9001:1994 na íntegra e em caracteres normais os requisitos adicionais oriundos das três (3) montadoras.

A unificação e padronização das normas e manuais de referência foi concluída em 1994 com a publicação da primeira edição dos “Requisitos do Sistema da Qualidade QS-9000”. O QS-9000 é, portanto, o resultado de uma harmonização entre o Manual da Garantia de Qualidade do Fornecedor da Chrysler, o Padrão de Sistemas de Qualidade Q-101 da Ford e o Metas de Excelência NAO da General Motors, com informações obtidas junto aos fabricantes de caminhões americanos.

Além do manual QS-9000, existem mais 6 manuais de referências que fazem parte dos requisitos do sistema da qualidade QS-9000 que são assim definidos (Ricci 1996):

- APQP – Advanced Product Quality Planning and Control Plan (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle)
- SPC – Statistical Process Control (Controle Estatístico de Processo)
- MSA – Measurement Systems Analysis Manual (Manual de Análises dos Sistemas de Medição)
- PPAP – Production Part Approval Process (Processo de Aprovação de Peças de Produção)
- FMEA – Potential Failure Mode and Effects Analysis (Análise de Modo e Efeito das Falhas em Potencial)
- QSA – Quality System Assessment (Avaliação do Sistema da Qualidade)

Toda a documentação QS-9000 é editada e atualizada, com a autorização das três (3) montadoras, pela AIAG (Automotive Industry Action Group).

Conforme o manual QS-9000 (1998), os requisitos do sistema da qualidade QS-9000 se aplicam a todos os fornecedores internos e externos de:

- Material de produção;
- Peças de produção ou de serviço;
- Pintura, galvanização, tratamento térmico e outros serviços de acabamento diretamente para as montadoras Chrysler, Ford ou General Motors.

Outro ponto interessante deste requisito é o fato de as auditorias serem de terceira parte, ou seja, conduzidas por um órgão credenciado pela AIAG e não mais pelas próprias montadoras.

2.3.2 VDA 6

O termo VDA vem do alemão *Verband der Automobilindustrie e.V.* e significa Associação de Fabricantes para a Indústria Automobilística da Alemanha.

Conforme o manual do VDA 6 (1998), a associação acima citada, a qual faz parte representantes da maioria das empresas do ramo automobilístico alemão, entre as quais destacam-se Audi, Opel, BMW, Robert Bosch, Daimler-Benz, Mahle, TRW e Volkswagen, desenvolveu um grupo de normas para o gerenciamento do sistema da qualidade na indústria automobilística as quais foram denominadas normas VDA. Estas normas são divididas em volumes assim definidas:

- **Volume 1:**
Evidência de Conformidade
Guia para Documentação e Arquivamento de Requisitos da Qualidade e seus Registros
- **Volume 2:**
Asseguramento da Qualidade de Fornecimentos
Escolha de Fornecedores / Acordos de Asseguramento da Qualidade / Liberação do Processo e do Produto / Desempenho da Qualidade na Série
- **Volume 3:**
Confiabilidade
Procedimentos e Exemplos
- **Volume 4 Parte 1:**
Asseguramento da Qualidade antes do Início da Série
Trabalhos entre Parceiros / Processos / Métodos

- **Volume 4 Parte 2:**
Asseguramento da Qualidade antes do Início da Série
Sistema - FMEA
- **Volume 4 Parte 3:**
Asseguramento da Qualidade antes do Início da Série
Planejamento do Projeto
- **Volume 6:**
Princípios para Auditoria da Qualidade
Auditoria e Certificação
- **Volume 6 Parte 1:**
Auditoria do Sistema da Qualidade
- **Volume 6 Parte 2:**
Auditoria do Sistema da Qualidade
Prestação de Serviço
- **Volume 6 Parte 3:**
Auditoria do Processo
Processos de Fabricação de Produtos / Produção em Série
Processo de Prestação de Serviços / Realização de Serviços
- **Volume 6 Parte 4:**
Auditoria de Sistema de Ferramentarias
- **Volume 6 Parte 5:**
Auditoria do Produto
- **Volume 6 Parte 6:**
Auditoria de Serviço
- **Volume 7:**
Princípios para Intercâmbio de Dados da Qualidade
Gerenciamento de Dados e Notificações da Qualidade
- **Volume 8:**
Orientações para o Asseguramento da Qualidade na Fabricação de Reboques,
Equipamentos e Containers

- **Volume 9:**
Asseguramento da Qualidade
Emissões e Consumo de Combustível

Deste grupo de normas a que faz parte deste estudo refere-se ao volume 6 (daí o nome VDA 6), e ao volume 6 parte 1, que descrevem os princípios e a sistemática de auditoria do sistema da qualidade na área industrial.

Na visão da Associação de Fabricantes para a Indústria Automobilística alemã, existem várias formas de auditorias, todas definidas pela VDA 6, sendo que o diagrama da fig. 3, define o que ela denomina de “Padrão da Qualidade da Indústria Automobilística Alemã”.

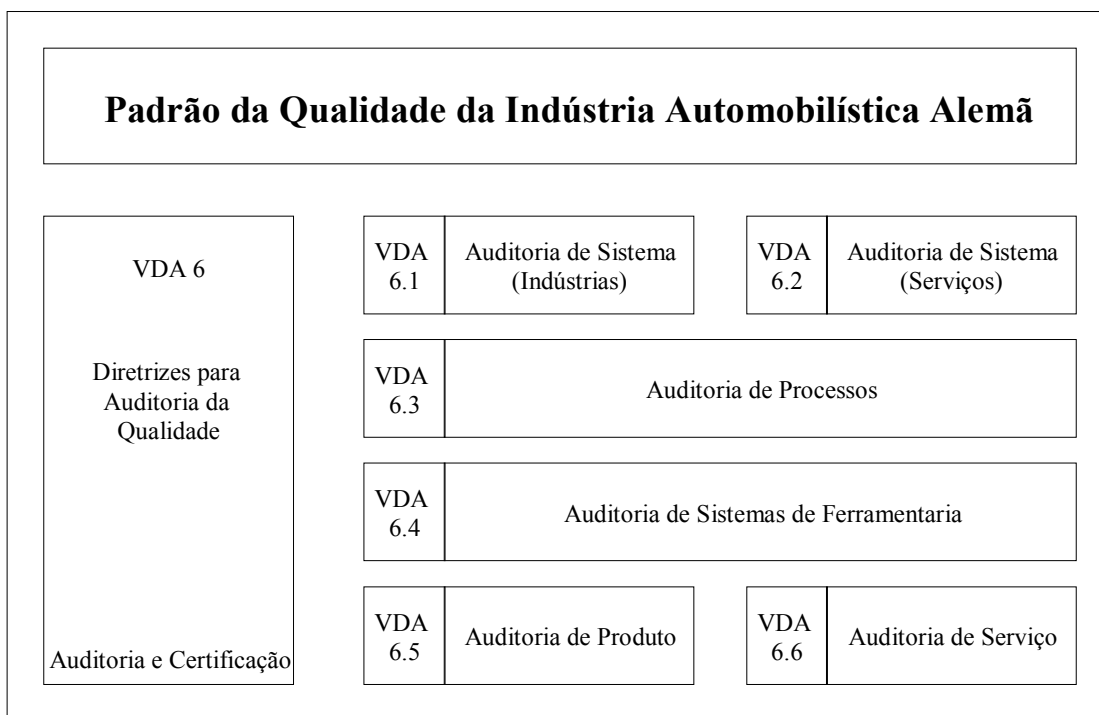


Figura 3. Sistema de Auditorias VDA 6

Fonte: VDA 6 (1998)

Segundo a própria VDA 6, esta norma, que é exigida aos fornecedores da indústria automobilística cujos clientes façam parte da Associação de Fabricantes para a Indústria Automobilística alemã, foi publicada pela 1ª vez em 1991 na forma de um questionário de avaliação dos sistemas da qualidade, com base na norma ISO 9004. Esse questionário teve uma excelente repercussão, inclusive fora do setor automobilístico e principalmente em

âmbito mundial. A prática demonstrou que a VDA 6 não só serve ao propósito de preparação e execução de auditorias internas, mas também como melhor instrumento auxiliar na preparação para uma certificação, um vez que expõe os requisitos exigidos na forma de perguntas de fácil interpretação.

Na sua 3ª edição (1996) a VDA 6 se adequou a revisão da norma ISO 9000 de 1994 e incorporou exigências impostas por outras montadoras em matéria de regulamento, ou seja, buscou um realinhamento com alguns conceitos da EAQF (França) e QS-9000 (EUA). Isto foi feito para que os resultados das auditorias por estes três (3) requisitos pudessem ser comparáveis (Mendonça, 1998).

Atualmente a VDA 6 encontra-se na sua 4ª edição (1998), onde foram implementadas correções e atualizações através de sugestões de usuários e de seminários de auditores, onde destaca-se a divisão do questionário em duas (2) partes: uma enfocando a Direção da empresa e outra dando ênfase aos Produtos e Processos.

2.3.3 AVSQ

A sigla AVSQ do italiano “ANFIA Valutazione Sistemi Qualità”, significa Avaliação de Sistema da Qualidade da ANFIA. Já o termo ANFIA corresponde a “Associazione Nazionale Fra Industrie Automobilistiche” ou Associação Nacional da Indústria Automobilística – Itália.

A AVSQ, também conhecida como AVSQ’94, uma vez que foi estruturada em 1994, é uma norma definida pela ANFIA para avaliação do Sistema de Garantia da Qualidade de empresas fornecedoras para a indústria automobilística italiana. Para a criação da norma AVSQ a ANFIA tomou como base a necessidade de harmonização dos termos e atitudes relacionados ao sistema de garantia da qualidade dentro da área automotiva italiana e outras normas existentes em outros países: EAQF na França, VDA 6 na Alemanha e QS-9000 nos Estados Unidos, além é claro da ISO 9000 (Bureau Veritas, 1998).

O trabalho realizado pela ANFIA foi coordenado basicamente pela Fiat Auto, tendo ainda participado outras empresas italianas, como Pirelli, Magneti Marelli, Valeo e Gilardini.

Segundo definido no próprio manual da AVSQ (1998), esta norma apresenta como objetivos:

- Melhorar ainda mais o nível de qualidade dos fornecimentos para a Fiat;
- Fornecer um suporte para a avaliação do Sistema da Garantia da Qualidade de uma empresa;
- Definir e padronizar os objetivos fundamentais do Sistema da Qualidade;
- Constituir uma referência para medir as atividades de melhoria;
- Servir de suporte às atividades de certificação.

O sistema de avaliação utilizado pela norma AVSQ é na forma de um *check list* constituído de cento e sessenta (160) perguntas, denominadas também de critérios agrupadas em vinte e dois (22) elementos. Conforme dito anteriormente, a ISO 9000:1994 foi tomada como base do trabalho de criação da AVSQ'94, e, portanto a numeração dos elementos do *check list* corresponde àquela dos parágrafos e sub-parágrafos do capítulo quatro (4) da norma ISO 9001:1994, à exceção dos elementos adicionais 4.21 e 4.22. Neste *check list* as perguntas adicionais em relação às prescrições da ISO 9001 são identificadas com um asterisco (*).

Os elementos 4.21 e 4.22 levam em consideração os aspectos econômicos da qualidade, a segurança e a responsabilidade do produto, conforme ISO 9004 (1994), norma esta que trata da gestão da qualidade de uma empresa.

O sistema de avaliação é baseado na pontuação dada a cada pergunta, conforme critério de pontuação definido na própria norma. Como o enfoque deste trabalho é apresentar os critérios de forma qualitativa e não quantitativa, a pontuação utilizada para avaliação do Sistema da Qualidade pela norma AVSQ não será detalhada.

Outro aspecto importante do sistema de avaliação pela AVSQ, diz respeito ao fato de o Grupo Fiat reconhecer como válidas as avaliações efetuadas com os sistemas francês (EAQF), alemão (VDA 6) e americano (QS-9000). Contudo a certificação de terceira parte em conformidade às normas ISO 9000, é parcialmente reconhecida, sendo complementada com a

avaliação dos itens com um asterisco (*) da norma AVSQ. Ou seja, na visão da AVSQ uma empresa que possui um Sistema da Qualidade que atende a norma ISO 9001 ou ISO 9002, não atende ao esquema de certificação da AVSQ. Porém a empresa que possui um Sistema da Qualidade que atende a AVSQ atende ao esquema de certificação da ISO 9001/ISO 9002.

Para empresas do ramo automobilístico que fornecem para empresas do Grupo Fiat, a AVSQ apresenta uma segunda seção que trata dos requisitos específicos do Grupo Fiat. Esta seção contém dois (2) capítulos complementares de avaliação sobre os seguintes aspectos:

- Segurança: que se aplica aos fornecedores de componentes de segurança, para avaliar a sua capacidade de produção e gestão dos mesmos;
- Considerações econômicas sobre qualidade: que leva em consideração a gestão dos custos da qualidade de seus fornecedores.

As avaliações relativas a estes dois capítulos não entram no cálculo de avaliação geral, mas possuem valor próprio, como critério adicional de homologação dos fornecedores do Grupo Fiat. Além disso, estes requisitos específicos não são auditados por organismos certificadores, pois estes não são autorizados para isto. A verificação de tais requisitos é feita por auditores do próprio Grupo Fiat, seguindo-se procedimentos específicos da empresa e que são levados ao conhecimento dos seus fornecedores.

2.3.4 EAQF

A EAQF é uma norma francesa elaborada pelas montadoras Renault e Peugeot em 1990. A sigla EAQF do francês “Evaluation Aptitude Qualité Fournisseur”, numa tradução literal significa Avaliação da Atitude da Qualidade do Fornecedor, porém está relacionada a avaliação do sistema da qualidade do fornecedor.

Quando foi concebida em 1990, a EAQF, assim como as normas QS-9000, VDA 6 e AVSQ, tinha o intuito de padronizar os conceitos e terminologias relacionada a qualidade dos

fornecedores da indústria automobilística francesa. Porém, assim como as outras normas, não reconhecia estas outras nem fazia referência a elas.

Em 1994, a EAQF passou por uma revisão de onde surgiu sua nova edição, também conhecida como EAQF'94, a qual buscou contemplar os elementos da norma ISO 9000:1994. Esta mais recente versão da EAQF está estruturada em um manual composto de cento e quarenta (140) critérios auditáveis divididos em vinte e dois (22) capítulos, sendo os vinte (20) primeiros seguindo a seqüência estabelecida pelo capítulo quatro (4) da norma ISO 9001:1994 e os dois (2) últimos estando relacionados a requisitos adicionais relacionados aos requisitos das montadoras.

No que diz respeito a outras normas de avaliação de Sistema da Qualidade, a EAQF em alguns casos reconhece tais avaliações, como por exemplo, certificações QS-9000, AVSQ e VDA 6, porém este reconhecimento depende do fornecedor ou item a ser fornecido. Quando outra avaliação é reconhecida a avaliação pelos critérios da EAQF não é realizada (Bureau Veritas, 1999).

O manual da EAQF é apresentado em forma de um *dossier*, onde nas páginas do lado esquerdo está o referencial único, ou texto da EAQF, aplicável a todos os fornecedores da indústria automobilística. Já as páginas do lado direito complementam o referencial através de um guia específico de utilização, ou seja, adequado aos produtos automobilísticos. Resumindo, o referencial único é o requisito da EAQF, enquanto que o guia específico é o questionário detalhado do requisito, onde o auditor e a empresa auditada usam como apoio para atender ao requisito ou para dirimir dúvidas existentes sobre o mesmo.

No texto da EAQF (páginas do lado esquerdo) os itens adicionais em relação às prescrições da ISO 9001 são identificadas pela grafia **EAQF**.

Os capítulos adicionais vinte e um (21) e vinte e dois (22), que correspondem aos requisitos específicos da indústria automobilística francesa, dizem respeito a “Considerações Financeiras Relativas ao Sistema da Qualidade” e “Segurança e Regulamentação Relativas ao Produto”, respectivamente. No capítulo vinte e um (21) o enfoque é dado à gestão dos custos das falhas e da obtenção da qualidade, enquanto que o capítulo vinte e dois (22) dá ênfase a

responsabilidade do fornecedor por produtos defeituosos e as normas ligadas à segurança e regulamentação.

O sistema de avaliação pela norma EAQF é dividido em duas áreas de responsabilidades a Direção e o Produto/Processo. Dentro desta concepção, a ordem típica de desenvolvimento de uma auditoria EAQF, os temas e os capítulos a estes relacionados são apresentados no quadro 3.

Quadro 3. Ordem típica de desenvolvimento de uma auditoria com base na EAQF (1994)

Responsabilidade	Temas	Capítulos	Número de Critérios
Direção	I. Direção e gestão	1+17+21	19
Direção	II. Sistema e função qualidade	2+5+13+14+16+19+20+22	29
Direção	III. Pessoal e formação	18	7
Direção	IV. Contratos e projetos	3+4A+4D	16
PP	V. Conceção de produto	4B	11
PP	VI. Industrialização	4C+8+9A	19
PP	VII. Compras	6+7	11
PP	VIII. Medidas e ensaios	10+11+12	12
PP	IX. Produção	9B+15	16
Total			140

PP: Processo / Produto

Fonte: EAQF, 1994, p. 3.

O resultado da avaliação é baseada numa nota dada conforme número de total de deméritos observados durante a auditoria, sendo que a empresa auditada pode receber a seguintes notas:

- **A** nota maior ou igual a 90% do total de pontos possíveis;
- **B** nota maior ou igual a 90% mas com um critério com demérito significativo ou nota maior ou igual a 75% e menor que 90% do total de pontos possíveis;
- **C** nota maior ou igual a 55% e menor que 75% do total de pontos possíveis;
- **D** nota menor que 55% do total de pontos possíveis.

Novamente cabe ressaltar que o enfoque deste trabalho é apresentar os critérios de forma qualitativa e não quantitativa, portanto não será objeto de análise a sistemática de demérito da norma EAQF.

2.4 TS 16949 E ISO 9000:2000 – AS NOVAS TENDÊNCIAS QUE ESTÃO POR VIR

2.4.1 TS-16949

Diante de tantas normas que regem o setor automotivo, em meados de 1996 as grandes montadoras mundiais começaram a “costurar” um acordo para tentar harmonizar as normas de sistema da qualidade do setor. Este acordo foi oficializado em 1997 com a criação do grupo de trabalho IATF (International Automotive Task Force) com representantes do AIAG (Automotive Industry Action Group) dos Estados Unidos, VDA da Alemanha, SMMT (Society of Motor Manufacturers and Traders) da Inglaterra, FIEV (Fédération des Industries des Équipements pour Véhicules) e CCFA (Comité des Constructeurs Français d’Automobiles) da França, ANFIA da Itália e Comitê Técnico TC 176 da ISO, este último, responsável pela elaboração das normas ISO série 9000 (Heinloth, 2000). A tarefa deste grupo era desenvolver a especificação técnica ISO/TS 16949, ou simplesmente TS 16949. Conforme descreve a própria norma ISO/TS 16949 (1999), assim como foi feito para a QS-9000 e outras normas automotivas, a norma ISO 9001 foi definida como base para a confecção desta nova especificação técnica. A publicação da TS 16949 deu-se em março de 1999, porém somente em janeiro de 2000, com a criação da IAOB (International Automotive Oversight Bureau), que é o departamento de gerenciamento da documentação e das certificações TS 16949, ela foi oficialmente reconhecida como uma norma auditável por um organismo certificador, ou, em outras palavras, passível de uma auditoria de terceira parte.

Scrimshire (2000), relata que o desenvolvimento da TS 16949 é um passo lógico para os interesses de todas as partes interessadas em trabalhar em conjunto para produzir um pacote único de requerimentos para o sistema da qualidade automotivo. Também é comentado por ele que a filosofia da TS 16949 diz respeito ao desenvolvimento do fundamental sistema da qualidade que promova a melhoria contínua, enfatizando a prevenção do defeito a redução da variação e desperdício na cadeia de suprimentos.

Segundo o texto da própria ISO/TS 16949 (1999), os benefícios esperados com a sua aplicação são:

- Melhorar a qualidade dos produtos e processos;
- Promover a possibilidade de fornecimento a nível mundial;
- Busca do enfoque de um sistema da qualidade em comum por toda a cadeia de fornecimento;
- Redução das variações e melhoria da eficiência;
- Promover uma linguagem única para melhorar o entendimento dos requisitos da qualidade.

Em termos de estrutura a TS 16949 possui os mesmos itens e numeração dos requisitos da norma ISO 9001:1994, ou seja, são 20 elementos ao todo, porém ela contempla 87 novos sub-elementos que estão espalhados pelos seus 20 requisitos originais. Em termos de tamanho pode-se verificar que enquanto a ISO 9001:1994 possui 10 páginas, a especificação técnica TS 16949 é composta de 53 páginas. O grande acréscimo de exigências está concentrado nos elementos 4.1-Responsabilidade da administração, 4.2-Sistema da qualidade e 4.4-Controle de projetos, este último seguindo as diretrizes anteriormente definidas pela norma QS-9000 que dá ênfase especial ao desenvolvimento de novos projetos (Scrimshire, 2000).

No primeiro momento, conforme comenta Scrimshire (2000), a aplicabilidade da especificação técnica TS 16949 está somente focalizada nas empresas que fornecem diretamente às montadoras de automóveis, ou seja, fornecedores da primeira camada (nível 1). Contudo, a apropriada disseminação da aplicação da TS 16949 por toda a cadeia de suprimentos do setor automotivo (subfornecedores, fornecedores dos subfornecedores e assim por diante) é apenas uma questão de tempo para ser exigida.

Porém a utilização desta especificação técnica ainda está um pouco longe de ser uma realidade, pois até a presente data, a TS 16949 ainda não havia sido oficializada pelas montadoras que possuem fábricas no Brasil como a substituta das suas próprias normas, nem tampouco existem auditores brasileiros aptos para realizar auditorias de certificação com base nesta norma. Além disso, a TS 16949 não aborda diretamente tópicos conflitantes entre as diversas normas, como por exemplo, o caso de uma empresa desenvolver um novo produto, o processo de aprovação pode ser com base no manual PPAP (oriundo da QS-9000) ou CQAI (requisito da VDA 6), dependendo da exigência do cliente, no caso a montadora. Outro problema encontrado foi o fato de a TS 16949 ter sido criada em 1999, um ano antes da conclusão da nova revisão das normas ISO série 9000, norma esta que foi e é considerada como base para a criação da própria TS 16949.

Conforme relatado pela IAOB (1998), após a implementação da TS 16949, o grupo da IATF irá revisar esta norma e alinhá-la com a ISO 9000 revisão do ano 2000. Neste ínterim, as certificações para a normas existentes (QS-9000, VDA 6, AVSQ e EAQF) continuarão existindo.

Pearch e McRoberts (2000), comentam que a TS 16949, apesar de ser considerada próxima em conteúdo com a QS-9000, ainda não está finalizada, portanto deve ser considerada como uma especificação técnica ou documento normativo apenas de referência, muito embora esteja caminhando para se tornar uma norma automotiva internacional, apesar das grandes diferenças ainda existentes entre os requisitos das montadoras e a própria TS 16949.

Já Lindland, citado por Suzik (1999), comenta que embora exista uma intenção de unificação das normas automotivas existentes esta tarefa ainda não foi totalmente concluída, sendo necessário ainda muito diálogo entre o grupo da IATF, mais especificamente entre as montadoras, para aparar arestas e homologar de uma vez por todas a TS 16949 como a ISO automotiva, única e definitiva.

Zuckerman (2001), relata que quando todos os pontos conflitantes forem esclarecidos, a eliminação de múltiplas auditorias será o maior benefício e motivo impulsionador para as empresas migrarem para a TS 16949.

Em resumo, conforme comenta o periódico “*The Informed Outlook*” da *American Society for Quality* – ASQ (2000), somente em 2002 a TS 16949 será revisada, não só com o intuito de alinhar-se com a ISO 9000:2000, mas também para dirimir as diferenças entre os requisitos das montadoras que fazem parte da sua criação. Portanto, até lá, a importância real da TS 16949 está no fato de que ela representa o primeiro passo para a unificação dos sistemas da qualidade automotivos no mundo.

2.4.2 ISO 9000:2000

Embalada pelo sucesso da norma ISO 14000 (norma criada em 1996 e que trata do sistema de gestão ambiental), a nova versão da ISO 9000, denominada ISO 9000:2000, aparece, na sua edição preliminar, remodelada apresentando uma visão de gestão de processo de uma empresa e não mais amarrada a uma estrutura de sistema da qualidade dividida em 20 requisitos vistos de forma independente.

Oliveira (1999) relata que o sistema de gestão ambiental indicado pela ISO 14000 baseia-se no aprimoramento contínuo com estabelecimento de objetivos e metas, revisão destes e ações preventivas e corretivas para acidentes e emergências, levando assim a organização a um processo de aperfeiçoamento contínuo de suas relações com o meio ambiente. Já no que diz respeito a ISO 9000:2000 a filosofia e o enfoque são os mesmos diferenciando-se somente no fato de o sistema que está em questão nesta norma é o de gestão da qualidade e não o ambiental e que as ações preventivas e corretivas são dirigidas para problemas relacionados ao produto ou processo e não para acidentes e emergências.

Magalhães (1999) comenta que a nova revisão da ISO 9000 muda o enfoque de “garantia” para “gestão” da qualidade, introduzindo um novo nível de excelência alinhado ao TQM. Além disso, o autor relata que a ISO 9000:2000 contempla oito princípios para a gestão da qualidade:

1. Focalização no cliente;
2. Liderança;
3. Envolvimento das pessoas;

4. Gestão por processos;
5. Aproximação do sistema à gestão;
6. Melhoria contínua;
7. Decisões tomadas com base em fatos;
8. Benefícios mútuos da relação cliente-fornecedor.

Esta nova visão de gestão da qualidade com abordagem de processo é mostrada na figura 4, onde o esquema apresentado reconhece que o cliente desempenha um papel significativo na definição dos requisitos como entrada. A monitorização da satisfação do cliente é necessária para avaliar e validar o quanto os requisitos dos clientes estão sendo atendidos. O modelo apresentado não reflete o processo em nível detalhado, mas cobre todos os requisitos da nova versão ISO 9000.

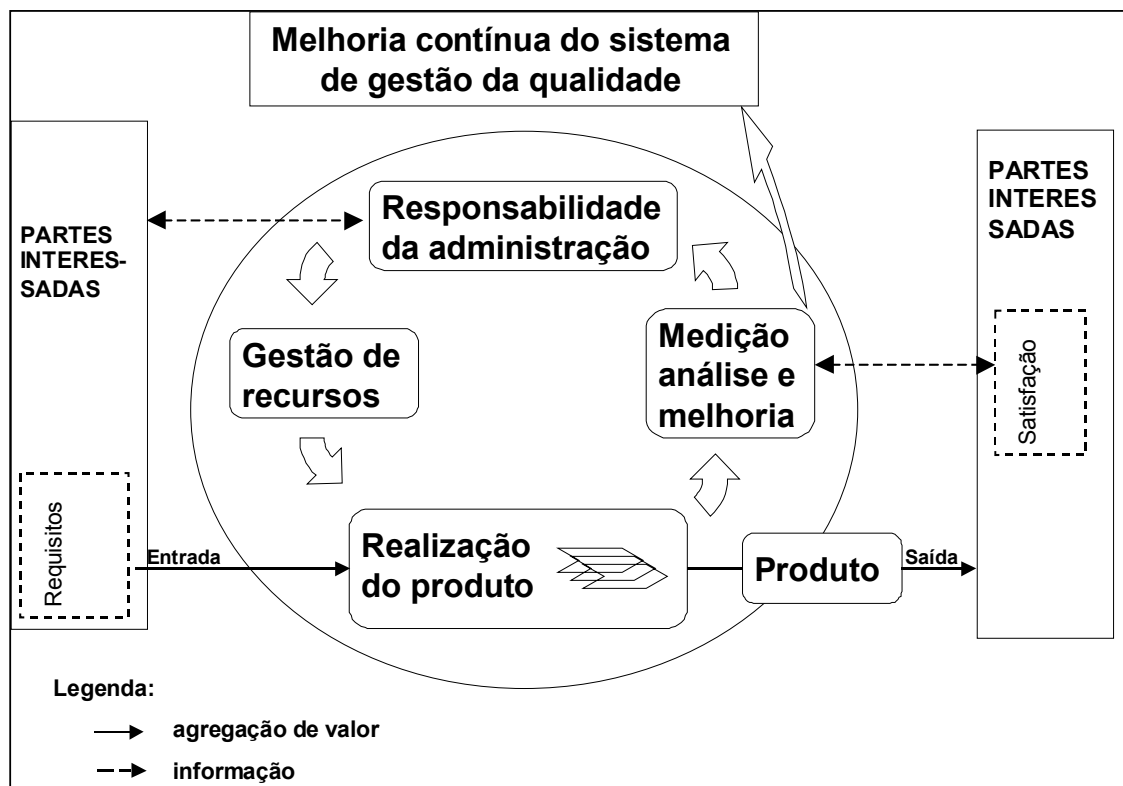


Figura 4. Modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo

Com relação a estrutura da documentação, a família de normas ISO 9000 que contém cerca de 20 normas e documentos, está migrando para um sistema mais enxuto com apenas 4 normas primárias suportadas por vários textos técnicos. Estas quatro normas primárias são:

- ISO 9000: Sistema de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário;
- ISO 9001: Sistema de gestão da qualidade – Requisitos;
- ISO 9004: Sistema de gestão da qualidade – Diretrizes para melhoria de desempenho;
- ISO 10011: Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade.

Como já foi dito anteriormente, a ISO 9000:2000 não é dividida em 20 requisitos independentes, mas sim em 4 grandes seções, que por sua vez são subdivididas em vários requisitos, aplicando-se a metodologia conhecida como “*Plan-Do-Check-Act*” (PDCA). O quadro 4 abaixo apresenta estas seções e suas subdivisões:

Quadro 4. Seções e requisitos da norma ISO 9000:2000

SEÇÃO	REQUISITOS	PDCA
5 Responsabilidade da administração	Comprometimento da administração Foco no cliente Política da qualidade Planejamento Responsabilidade, autoridade e comunicação Análise crítica pela administração	P
6 Gestão de recursos	Provisão de recursos Recursos humanos Infra-estrutura Ambiente de trabalho	D
7 Realização do produto	Planejamento da realização do produto Processos relacionados a clientes Projeto e desenvolvimento Aquisição Produção e fornecimento de serviço Controle de dispositivos de medição e monitoramento	C
8 Medição, análise e melhoria	Generalidades Medição e monitoramento Controle de produto não-conforme Análise de dados Melhorias	A

Para concluir, o informativo denominado “*Press release*”, da página da ISO na *Internet* (Iso.ch, 2000), apresenta o lançamento da nova versão da norma ISO série 9000, cuja

data oficial foi 15 de dezembro de 2000. Segundo este informativo, as empresas que possuem a certificação ISO 9000, edição 1994, têm o prazo máximo de três anos para fazerem a adequação do seu sistema da qualidade à nova versão. Portanto ainda falta muito tempo para que tanto a ISO 9000:2000, quanto a TS 16949 sejam definitivamente inseridas no dia-a-dia das empresas do setor automotivo.

3 SISTEMÁTICA PARA AUTO-AVALIAÇÃO UNIFICADA DE UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO – UMA PROPOSTA

Neste capítulo será apresentado uma análise e uma comparação qualitativa dos requisitos e exigências das diversas normas automotivas existentes. Em conjunto, será apresentada a matriz de correspondência dos elementos ou requisitos destas normas, tentando mostrar as semelhanças e diferenças existentes entre elas. Concluindo, será apresentada a proposta de uma sistemática de auto-avaliação unificada do sistema da qualidade de uma empresa, buscando atender a todos os requisitos exigidos pelas normas automotivas relacionadas neste trabalho.

3.1 ANÁLISE DOS REQUISITOS

Para se realizar a análise e comparação dos requisitos das diversas normas automotivas existentes, serão apresentados de uma maneira sucinta os requisitos, ou elementos, que compõem as normas de sistema da qualidade apresentadas no capítulo anterior, mostrando não o texto delas, mas sim os seus tópicos principais. Paralelamente serão apresentados comentários sobre os objetivos e os significados de cada um dos elementos, buscando correlacioná-los entre si, para que posteriormente seja apresentado uma sistemática para auto-avaliação de sistema da qualidade que atenda a todos requisitos exigidos pelas normas automotivas.

Pelo fato da norma ISO 9001:1994 ser considerada a base do trabalho de padronização primeiramente serão apresentados os seus 20 requisitos, sendo a seguir mostrados os requisitos complementares das demais normas automotivas.

3.1.1 Requisitos da norma ISO 9000:1994

Conforme foi comentado no capítulo 2 item 2.2.3, a ISO 9000 edição 1994 é dividida em 20 requisitos ou elementos que apresentam no seu texto a descrição da exigência a qual o requisito está associado. O quadro 5 mostra na coluna da esquerda todos os requisitos da norma ISO 9000:1994 e na coluna da direita uma breve descrição dos objetivos e significados destes. A numeração dos itens e sub-itens que é apresentada a seguir corresponde àquela definida pela própria norma ISO 9001:1994 e que é aceita e difundida por todo o mundo.

Quadro 5. Requisitos da norma ISO 9000:1994 com descrição dos objetivos e significados

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
<p>4.1 – Responsabilidade da Administração</p> <p>4.1.1 – Política da Qualidade</p> <p>4.1.2 – Organização</p> <p> 4.1.2.1 – Responsabilidade e autoridade</p> <p> 4.1.2.2 – Recursos</p> <p> 4.1.2.3 – Representante da Administração</p> <p>4.1.3 – Análise crítica pela Administração</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprometimento sincero com a qualidade e com o sistema da qualidade; - Declaração por escrito da política, referente ao comprometimento e aos objetivos, assinada pelo Diretor Executivo; - Política compreendida e implementada em cada nível da empresa; - Autoridades e responsabilidades definidas da organização; - Recursos de verificação adequados; - Indicação do representante da administração, com a finalidade de focar assuntos relacionados a qualidade; - Sistema da qualidade periodicamente analisado criticamente pela administração.

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
<p>4.2 – Sistema da qualidade</p> <p>4.2.1 – Generalidades</p> <p>4.2.2 – procedimentos do sistema da qualidade</p> <p>4.2.3 – Planejamento da qualidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O sistema da qualidade deve estar totalmente documentado e implementado (deve existir um manual da qualidade); - Considerações dada à preparação de Planos da Qualidade e identificação e aquisição de controles, processos, equipamentos, recursos e condições (planejamento da qualidade).
<p>4.3 – Análise crítica de contrato</p> <p>4.3.1 – Generalidades</p> <p>4.3.2 – Análise Crítica</p> <p>4.3.3 – Emenda a um contrato</p> <p>4.3.4 – Registros</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Os requisitos do cliente devem ser acordados e definidos por escrito; - Os requisitos do cliente devem ser analisados criticamente e registrados; - Os requisitos do cliente devem ser processados de maneira sistemática, clara e precisa.
<p>4.4 – Controle de projeto</p> <p>4.4.1 – Generalidades</p> <p>4.4.2 – Planejamento de projeto e de desenvolvimento</p> <p>4.4.3 – Interfaces técnicas e organizacionais</p> <p>4.4.4 – Entrada de projeto</p> <p>4.4.5 – Saída de projeto</p> <p>4.4.6 – Análise crítica de projeto</p> <p>4.4.7 – Verificação de projeto</p> <p>4.4.8 – Validação de projeto</p> <p>4.4.9 – Alterações de projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento e programação das funções e projeto e desenvolvimento (cronograma); - Designação de uma equipe qualificada que dispõe de recursos adequados; - Controle sobre interfaces entre disciplinas e organizações; - Garantia de que projetos são analisados criticamente, verificados nas etapas apropriadas; - Controle sobre as alterações e modificações no projeto; - Verificação da transição da prancheta para o operacional.
<p>4.5 – Controle de documentos e de dados</p> <p>4.5.1 – Generalidades</p> <p>4.5.2 – Aprovação e emissão de documentos e dados</p> <p>4.5.3 – Alterações em documentos e dados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação se as pessoas certas estão utilizando a versão correta do(s) documento(s) apropriado(s) necessário(s) para a realização das funções que lhes foram atribuídas; - Tais documentos devem estar disponíveis ou serem acessados facilmente; - Todos os documentos devem apresentar a situação das revisões realizadas e, quando aplicável, suas aprovações; - Controle sobre alterações nos documentos, incluindo os de origem externa.

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
<p>4.6 – Aquisição</p> <p>4.6.1 – Generalidades</p> <p>4.6.2 – Avaliações de subcontratados</p> <p>4.6.3 – Dados para aquisição</p> <p>4.6.4 – Verificação do produto adquirido</p> <p> 4.6.4.1 – Verificação pelo fornecedor nas instalações do subcontratado</p> <p> 4.6.4.2 – Verificação pelo cliente do produto subcontratado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pedidos de compras deverão conter precisamente todos os detalhes para garantir que itens ou serviços sejam adquiridos corretamente na primeira vez; - Pedidos de compra revisados quanto à exatidão, e aprovados; - Seleção e controle de fornecedores e subcontratados para fornecer confiança de que itens/serviços terão uniformidade e qualidade aceitáveis.
<p>4.7 – Controle de produto fornecido pelo cliente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O produto fornecido pelo cliente deverá estar adequado ao uso; - Tal produto deverá ser devidamente mantido, manuseado e armazenado.
<p>4.8 – Identificação e rastreabilidade de produto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação do produto em termos de lote, grupo, tipo, classe, etc., para garantir que produtos defeituosos não sejam processados ou expedidos; - Se a rastreabilidade é especificada por razões de segurança, imposto por lei (regulatória) ou por outras razões, o estabelecimento de procedimentos documentados para identificação inequívoca de produtos e lotes deve ser feito.
<p>4.9 – Controle de processo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimentos documentados para todas as operações de “processamento” (onde a qualidade pudesse ser adversamente afetada pela falta de tais procedimentos); - Controle e monitoramento dos parâmetros adequados do processo e das características do produto; - Uso de equipamento e ambiente de trabalho adequados; - Aderência a padrões de referência/códigos, planos da qualidade e procedimentos documentados; - Critérios para a execução do trabalho e qualidade definida (por escrito ou em amostras físicas); - Manutenção adequada dos equipamentos; - Controle e monitoramento constante de processos especiais (solda, tratamento térmico, etc.).

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
<p>4.10 – Inspeção e ensaios</p> <p>4.10.1 – Generalidades</p> <p>4.10.2 – Inspeção e ensaios no recebimento</p> <p>4.10.3 – Inspeção e ensaios durante o processo</p> <p>4.10.4 – Inspeção e ensaios finais</p> <p>4.10.5 – Registros de inspeção e ensaios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inspecionar e ensaiar materiais/produtos recebidos, produtos em processamento e itens acabados, para verificar sua conformidade com as especificações ou critérios definidos; - O nível de inspeção no recebimento dependerá da confiança no fornecedor (desempenho anterior, procedimentos de controle e seleção, etc.).
<p>4.11 – Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios</p> <p>4.11.1 – Generalidades</p> <p>4.11.2 – Procedimento de controle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Garantir que tais equipamentos tenham a precisão necessária e são adequados aos objetivos pretendidos, incluindo balanças de produção, gabaritos, dispositivos e padrões; - Procedimentos de aferição e inspeção necessários; - Rastreabilidade da aferição à padrões nacionais reconhecidos; - Situação de aferição identificada em todos os equipamentos; - Verificar todo produto já medido/ensaiado quando constatar-se que o instrumento estava impreciso; - Manter registros completos da aferição para que a frequência de aferição possa ser revisada.
<p>4.12 – Situação de inspeção e ensaios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificável em todas as fases da fabricação e instalação; - Pode-se usar vários meio para a indicação da situação de inspeção e ensaios; - Os procedimentos devem garantir que somente os produtos que passaram pelos ensaios e inspeções requeridos sejam despachados, utilizados ou instalados.
<p>4.13 – Controle de Produto não-conforme</p> <p>4.13.1 – Generalidades</p> <p>4.13.2 – Análise crítica e disposição de produto não-conforme</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Os procedimentos devem evitar o uso inadvertido ou instalação do produto; - Os controles devem incluir: identificação, documentação, avaliação, segregação (somente onde viável), disposição e notificação às funções envolvidas; - Revisão e disposição devem incluir procedimentos de concessão.

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
<p>Item 4.14 – Ação corretiva e ação preventiva</p> <p>4.14.1 – Generalidades</p> <p>4.14.2 – Ação corretiva</p> <p>4.14.3 – Ação preventiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contínua verificação, análise e, quando necessário, investigação de todos os dados de desempenho dentro da organização e de fontes externas; - Tomar ações corretivas, quando solicitado, garantindo que as mesmas sejam efetivas a curto e longo prazos; - Um dos requisitos-chave da norma para proporcionar melhoria no sistema da qualidade.
<p>Item 4.15 – Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega</p> <p>4.15.1 – Manuseio</p> <p>4.15.2 – Armazenamento</p> <p>4.15.3 – Embalagem</p> <p>4.15.4 – Preservação</p> <p>4.15.5 – Entrega</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger e preservar a qualidade do produto. Não permitir que a boa qualidade seja destruída; - Controle da movimentação do produto, incluindo o recebimento e envio autorizado de entrada e saída das áreas de armazenamento.
<p>Item 4.16 – Controle de registros da qualidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Os registros (escritos ou eletrônicos) são evidências objetivas de que os critérios e requisitos do cliente estão sendo atendidos. Estes devem ser imediatamente acessíveis, portanto são necessários sistemas eficazes para armazenar e recuperar tais registros; - Especificar tempo de retenção destes; - Garantir a legibilidade (documentos manuscritos, fotocópias, etc.).
<p>Item 4.17 – Auditorias internas da qualidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar se o sistema da qualidade é eficaz; - Procedimentos definidos para auditorias internas, incluindo ações corretivas oportunas; - Agenda de auditorias com base na importância e situação das atividades; - Independência dos auditores e áreas/funções auditadas.
<p>Item 4.18 – Treinamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimentos para garantir a “qualificação” do pessoal na realização de tarefas designadas; - As necessidades de treinamento devem ser sistemática e periodicamente revistas, identificadas e, como apropriado, fornecidas e registradas.

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
Item 4.19 – Serviços associados	- Procedimentos necessários quando o requisito é especificado.
Item 4.20 – Técnicas estatísticas 4.20.1 – Identificação da necessidade 4.20.2 – Procedimentos	- Identificar a necessidade de técnicas estatísticas; - Utilizadas para verificar a aceitação da capacidade do processo e das características do produto.

3.1.2 Requisitos adicionais da norma QS-9000

A norma QS-9000, conforme já comentado, tomou como base na sua criação a norma ISO 9000:1994, tendo respeitado inclusive a numeração desta, contudo a QS-9000 acrescentou alguns sub-itens aos 20 requisitos da ISO 9000. O quadro 6 apresenta apenas os requisitos adicionais com uma breve descrição dos seus objetivos e significados.

Quadro 6. Requisitos adicionais da norma QS-9000 com seus objetivos e significados

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
4.1 – Responsabilidade da Administração 4.1.2.4 – Interfaces organizacionais 4.1.2.5 – Informação para a Administração 4.1.4 – Plano de Negócios 4.1.5 – Análise e utilização de dados da empresa 4.1.6 – Satisfação do cliente 4.1.6.1 Notificação ao organismo certificador	- Definir a utilização de abordagens multidisciplinares; - Documentar metas e objetivos de curto e longo prazo (planejamento estratégico); - Documentar tendências de qualidade e produtividade com <i>benchmarks</i> e comparações apropriadas; - Avaliar o índice de satisfação e insatisfação do cliente.
4.2 – Sistema da qualidade 4.2.3.1 – Planejamento avançado da qualidade do produto 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 efeitos de fa-	- Definir a necessidade de utilização dos manuais de referência APQP, PPAP e FMEA; - Despertar o enfoque para produção à prova de erro (<i>poka yoke</i>); - Obrigatoriedade da utilização de planos de controle e de simbologia para características especiais e de segurança do

<p>lha de processo</p> <p>4.2.3.6 – Abordagem à prova de erro</p> <p>4.2.3.7 – Plano de controle</p> <p>4.2.4 – Processo de aprovação de produto</p> <p>4.2.4.1 – Requisitos de subcontratados</p> <p>4.2.4.3 – Validação de alteração de engenharia</p> <p>4.2.5 – Melhoria contínua</p> <p>4.2.5.1 – Generalidades</p> <p>4.2.5.2 – Melhoria da qualidade e produtividade</p> <p>4.2.5.3 – Técnicas para melhoria contínua</p> <p>4.2.6 – Gerenciamento das instalações e ferramental</p> <p>4.2.6.1 – Instalações, equipamento e eficácia do planejamento do processo</p> <p>4.2.6.2 – Gerenciamento do ferramental</p>	<p>produto no processo produtivo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obrigatoriedade de comprovar melhoria contínua em qualidade, processos e produtos e de demonstrar o conhecimento e utilização de técnicas para melhoria contínua; - Definir o gerenciamento das ferramentas utilizadas nos processos produtivos.
<p>4.3 – Análise crítica de contrato</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sem adições.
<p>4.4 – Controle de projeto</p> <p>4.4.2.1 – Habilidades requeridas</p> <p>4.4.4.1 – Entrada de projeto – suplemento</p> <p>4.4.5.1 – Saída de projeto – suplemento</p> <p>4.4.8.1 – Validação de projeto–suplemento</p> <p>4.4.9.1 – Alterações de projeto–suplemento</p> <p>4.4.9.2 – Impacto das alterações de projeto</p> <p>4.4.10 – Suporte ao protótipo do cliente</p> <p>4.4.11 – Confidencialidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar as lições aprendidas de projetos anteriores nos futuros projetos; - Avaliar e promover a qualificação do grupo de desenvolvimento em ferramentas avançadas como DOE (projeto de experimentos), QFD (desdobramento da função qualidade) entre outras; - Programa de protótipos com ensaios de desempenho, confiabilidade e durabilidade do produto.
<p>4.5 – Controle de documentos e de dados</p> <p>4.5.2.1 – Especificações de engenharia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento para análise crítica e distribuição em tempo hábil das especificações/normas de engenharia oriundas do cliente.
<p>4.6 – Aquisição</p> <p>4.6.1.1 – Materiais aprovados para produção em andamento</p> <p>4.6.1.2 – Regulamentos governamentais referentes a segurança e ao meio ambiente</p> <p>4.6.2.1 – Desenvolvimento de subcontratados</p> <p>4.6.2.2 – Programação dos subcontratados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar o cumprimento das exigências governamentais; - Procedimento para desenvolvimento e qualificação de subcontratados; - Controle de entrega dos subcontratados (entrega 100% no prazo).

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
4.7 – Produto fornecido pelo cliente 4.7.1 – Ferramental de propriedade do cliente	- Definição da identificação permanente e visual do ferramental pertencente ao cliente;
4.8 – Identificação e rastreabilidade de produto	- Sem adições.
4.9 – Controle de processo 4.9.b.1 – Limpeza do local 4.9.b.2 – Planos de contingência 4.9.d.1 – Designação das características especiais 4.9.g.1 – Manutenção preventiva 4.9.1 – Instruções do operador e monitoramento do processo 4.9.2 – Mantendo o controle do processo 4.9.3 – Requisitos modificados do controle do processo 4.9.4 – Verificação da preparação para produção (set-up) 4.9.5 – Alterações de processo 4.9.6 – Itens de aparência	- Enfoque na manutenção preventiva e na organização e limpeza da área produtiva; - Definir a necessidade de utilização do manual de referência CEP; - Sistemática para <i>set-up</i> e manutenção/alterações de processo e controle; - Definição de uma sistemática para controle da aparência dos produtos fabricados.
4.10 – Inspeção e ensaios 4.10.1.1 – Critérios de aceitação para características do tipo atributo 4.10.2.4 – Qualidade do produto recebido 4.10.4.1 – Inspeção de layout e ensaio funcional 4.10.4.2 – Auditoria de produto final 4.10.6 – Requisitos do laboratório do 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	- Procedimentos para atividades de laboratório (sistema da qualidade para laboratórios); - Obrigatoriedade de auditorias em produtos acabados e de ensaios funcionais periódicos; - Avaliação estatística dos produtos recebidos de fornecedores.

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
<p>4.11 – Controle de equipamento de inspeção, medição e ensaios</p> <p>4.11.2.b.1 – Serviços de calibração</p> <p>4.11.3 – Registros de equipamentos de inspeção, medição e ensaios</p> <p>4.11.4 – Análise do sistema de medição</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calibração realizada por laboratórios qualificados nacional ou internacionalmente; - Definir a necessidade da utilização do manual de referência MSA.
<p>4.12 – Situação de inspeção e ensaio</p> <p>4.12.1 – Verificação suplementar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obrigatoriedade de verificação suplementar quando requerido pelo cliente.
<p>4.13 – Controle de produto não-conforme</p> <p>4.13.1.1 – Produto ou material suspeito</p> <p>4.13.1.2 – Identificação visual</p> <p>4.13.2.1 – Plano priorizado de redução</p> <p>4.13.3 – Controle de produto retrabalhado</p> <p>4.13.4 – Autorização de engenharia para aprovação de produto (EAPA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definição sobre material ou produto suspeito e sua devida identificação; - Processo para redução do número de produtos não-conformes; - Sistemática para autorização de desvios/concessões do cliente (conforme PPAP).
<p>4.14 – Ação corretiva e ação preventiva</p> <p>4.14.1.1 – Métodos de soluções de problemas</p> <p>4.14.1.2 – Abordagem à prova de erros</p> <p>4.14.2.1 – Ensaio / Análise de produto devolvido</p> <p>4.14.2.2 – Impacto da ação corretiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque em métodos disciplinados para solução de problemas e em <i>poka yokes</i>; - Sistemática para análise e testes em produto devolvidos pelo cliente; - Análise da extensão e impacto de uma ação corretiva.
<p>4.15 – Manuseio, Armazenamento, embalagem, preservação e entrega</p> <p>4.15.3.1 – Inventário</p> <p>4.15.4.1 – Normas de embalagem do cliente</p> <p>4.15.4.2 – Etiqueta de identificação</p> <p>4.15.6.1 – Monitoramento do desempenho de entrega do fornecedor</p> <p>4.15.6.2 – Programação de produção</p> <p>4.15.6.3 – Comunicação eletrônica</p> <p>4.15.6.4 – Sistema de notificação de expedição</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento para gerenciamento de inventário; - Obrigatoriedade da definição de embalagens e etiquetas de identificação junto ao cliente; - Sistemática de monitoramento de entrega e comunicação eletrônica com o cliente.
<p>4.16 – Controle de registros da qualidade</p> <p>4.16.1 – Retenção de registros</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definição do tempo de retenção de registros referentes a peças aprovadas, ferramentais, ordens de compras, entre outros.

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
4.17 – Auditorias internas da qualidade 4.17.1 – Programação da auditorias internas	- Obrigatoriedade das auditorias cobrirem todos os turnos de produção.
4.18 – Treinamento 4.18.1 – Eficácia do treinamento	- Análise periódica da eficácia dos treinamentos realizados.
4.19 – Serviços associados 4.19.1 – Realimentação de informações de serviços associados	- Sistemática de comunicação dos atividades de serviços associados às área de engenharia e manufatura.
4.20 – Técnicas estatísticas 4.20.3 – Seleção de ferramentas estatísticas 4.20.4 – Conhecimento dos conceitos estatísticos básicos	- Disseminação dos conceitos básicos de estatística pelo pessoal que utiliza estas técnicas; - Definição das ferramentas estatísticas na fase de planejamento (APQP).

3.1.3 Requisitos adicionais da norma VDA 6

A norma VDA 6 não utiliza a mesma numeração, mas possui uma matriz de correspondência entre a numeração dos elementos nela contida com os requisitos da ISO 9001:1994, conforme é apresentado no anexo B. Todavia os elementos adicionais que são apresentados no quadro 7 possuem entre parênteses o item correspondente da norma ISO 9001.

A seguir, serão apresentados somente os requisitos adicionais da VDA 6 que não foram contemplados e, por conseguinte, apresentados pelas normas ISO 9001:1994 e QS-9000 ou que foram abordados de maneira superficial por estas.

Quadro 7. Requisitos adicionais da norma VDA 6 com seus objetivos e significados

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
Elemento 3 – Auditorias internas da qualidade (4.17) 3.4 – Plano de auditorias internas de processo e de produto	- Enfoque no planejamento e execução de auditorias de processo e produto acabado.

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
<p>Elemento 4 – Treinamento de pessoal (4.18)</p> <p>4.6 – Motivação e fomento da consciência de qualidade</p> <p>4.7 – Apresentação sobre a qualidade atingida em relação aos objetivos estabelecidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque em programas de sugestões, círculos de controle de qualidade, cartazes, <i>workshops</i> visando a conscientização para a qualidade; - Apresentação de indicadores da qualidade em todos os níveis.
<p>Elemento 5 – Considerações financeiras para o sistema da qualidade</p> <p>5.1 – Relatório financeiro da eficácia da qualidade</p> <p>5.2 – Análise crítica destes relatórios</p> <p>5.3 – Registros dos custos e perdas internas em função de não-conformidades</p> <p>5.4 – Registros dos custos e perdas externas em função de não-conformidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento para elaboração de relatórios financeiro sobre eficácia da qualidade; - Avaliação periódica destes relatórios pelos responsáveis; - Enfoque nos registros de todas as perdas internas e externas relacionadas a não-conformidades.
<p>Elemento 6 – Segurança civil do produto</p> <p>6.1 – Responsabilidade civil por defeitos causados pelo produto</p> <p>6.3 – Identificação de riscos ligados aos produtos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento do ônus que recai sobre a empresa por defeitos causados por seus produtos; - Procedimento identificando os riscos ligados ao produto (características especiais).
<p>Elemento Z1 – Estratégia da empresa</p> <p>Z1.1 – Plano estratégico de negócio</p> <p>Z1.2 – Medição do resultado comercial</p> <p>Z1.5 – Satisfação dos colaboradores</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar um planejamento estratégico (como pede a QS-9000), porém enfocando também as áreas comercial e de custos; - Indicadores relacionados a resultados comerciais (lucro, fluxo de caixa, etc.); - Sistemática para medir o índice de satisfação dos funcionários.
<p>Elemento 7 – Revisão de contratos, qualidade em marketing (4.3)</p> <p>7.1 – Função marketing na organização</p> <p>7.3 – Cálculo de custos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir a função e as estratégias do <i>marketing</i>; - Procedimento para levantamento e consideração dos custos decisivos de um produto.
<p>Elemento 14 – Controle de processos (4.9)</p> <p>14.7 – Eficácia dos processos de fabricação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir métodos para medir a eficácia dos processos produtivos.
<p>Elemento 21 – Serviços associados (serviço pós-vendas, tarefas pós-produção) (4.19)</p> <p>21.2 – Acompanhamento do produto e alerta rápido</p> <p>21.3 – Análise de falhas durante o uso</p> <p>21.4 – Função pós-venda e o fluxo de informações</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento para acompanhamento do produto após sua venda e sistemática de alerta rápido sobre falhas durante o uso; - Sistemática para análise de falhas do produto durante o seu uso; - Fluxo de informações deve incorporar a função/área de pós-venda.

Pode-se observar que os elementos 5, 6 e Z1 da norma VDA 6 não possuem correspondentes na norma ISO 9000.

3.1.4 Requisitos adicionais da norma AVSQ

A seguir, serão apresentados os requisitos adicionais da AVSQ que não foram contemplados, ou que foram abordados de maneira superficial pelas normas ISO 9001:1994, QS-9000 e VDA 6. Cabe ressaltar que a AVSQ utiliza a mesma numeração da ISO 9000:1994.

Quadro 8. Requisitos adicionais da norma AVSQ com seus objetivos e significados

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
4.1 – Responsabilidade da Administração 4.1.2.1d – Disposições legais relativas a segurança e meio ambiente	- Definir responsabilidades por aspectos relacionados a segurança das pessoas e do meio ambiente.
4.4 – Controle de projeto 4.4.2d – Potencial técnico e competência tecnológica 4.4.4c – Análise de produtos da concorrência	- Definir sistemática para monitorar e melhorar o setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D); - Identificação dos melhores concorrentes e plano de análise dos produtos (<i>benchmark</i> de produtos).
4.9 – Controle de processo 4.9c – Fornecedores dos meios de produção	- Definir procedimento de avaliação e seleção de fornecedores dos meios de produção (máquinas, ferramentais e instrumentos).
4.10 – Provas, controle e inspeções 4.10.4b – Verificação das liberações previstas	- Garantir a verificação da efetiva execução das atividades de produção/controle previstas.
4.15 – Movimentação, armazenamento, embalagem, conservação e entrega 4.15.6b – Verificação do cumprimento do programa de entrega	- Definir sistemática de controle de adiantamentos ou atrasos nas entregas.

É interessante observar que no manual AVSQ (1994) existem 2 requisitos adicionais, item 4.21 e 4.22, que tratam respectivamente sobre considerações financeiras sobre o sistema da qualidade e segurança do produto, todavia estes requisitos não foram apresentados no quadro anterior pois já haviam sido citados no quadro 7 relativo aos requisitos da norma VDA 6, mais especificamente nos elementos 5 e 6.

3.1.5 Requisitos adicionais da norma EAQF

No manual da EAQF a numeração utilizada é praticamente a mesma da ISO 9000, suprimindo-se apenas o dígito 4 no início do item. Além disso, a norma é dividida em capítulos e não em elementos ou requisitos, porém o enfoque é o mesmo das demais normas.

Quadro 9. Requisitos adicionais da norma EAQF com seus objetivos e significados

REQUISITO	OBJETIVOS E SIGNIFICADOS
Capítulo 1 – Responsabilidade da Direção 1.2 – Estratégia de melhoria contínua da qualidade 1.5 – Ação da direção no controle do processo	- Definir e documentar um Plano de Melhoria da Qualidade (PMQ); - Plano de investimentos com enfoque em melhoria da qualidade e da capacidade.
Capítulo 2 – Sistema da qualidade 2.5 – Utilização de informática para gerir a qualidade	- Definir a utilização de meios informáticos para gerenciar a qualidade da empresa.
Capítulo 6 – Compras 6.7 – Disposições relativas ao regulamento dos litígios ligados à qualidade	- Definir e aplicar procedimento para regulamentar os litígios ligados à qualidade dos produtos dos seus fornecedores.
Capítulo 8 – Identificação e rastreabilidade do produto 8.1 – Fluxo de produção	- Definir e documentar os fluxos de produção para garantir o estado de identificação dos seus produtos durante o processo produtivo.
Capítulo 15 – Movimentação, armazenamento, acondicionamento, preservação e expedição 15.3 – Extinção dos produtos modificados ou em fim de série.	- Procedimento para garantir que produtos anteriores a uma modificação, ou produtos em fim de série não sejam expedidos.

Da mesma forma que a AVSQ, os requisitos ou capítulos adicionais relacionados a considerações financeiras e a segurança e regulamentação do produto não foram apresentados aqui pois já haviam sido citados na norma VDA 6 (elementos 5 e 6).

3.2 MATRIZ DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE OS REQUISITOS DAS NORMAS ISO 9000:1994, QS-9000, VDA 6, AVSQ E EAQF

Concluída a etapa de análise dos requisitos das normas em questão e a apresentação dos seus objetivos e significados, o próximo passo consiste em desenvolver uma matriz de correspondência entre os itens das normas automotivas e a ISO 9000, com o objetivo de identificar quais são as exigências e em que item destas normas estas exigências são apresentadas ou descritas. Esta matriz de correlação deve ser confeccionada minuciosamente para que nenhum requisito ou exigência seja desprezado. A metodologia consiste em definir todos os requisitos ou exigências que sejam especificados pelas normas e traçar uma correspondência entre elas, identificando qual é o item de uma determinada norma que faz menção ao requisito definido pela matriz. Esta correspondência é feita com base no ponto de vista de um auditor de sistemas da qualidade, que foi alavancada pela experiência acumulada do autor deste trabalho.

Na matriz apresentada a seguir (quadro 10), primeiramente foram definidos 22 requisitos que são apresentados na mesma seqüência das normas AVSQ e EAQF, respeitando porém a seqüência definida pela ISO 9000 e QS-9000 no que diz respeito aos 20 primeiros itens. A seguir, para cada um dos requisitos foram identificados sub-itens que são apresentados sem se deter ao fato de seu nome existir ou não nas normas analisadas, mas sim o que ele significa ou representa.

Quadro 10. Matriz de correspondência dos elementos das normas automotivas e ISO 9000

1- Responsabilidade e Autoridade da Direção	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Política da qualidade	4.1.1	4.1.1	01.1	4.1.1.a	1.1
2. Estratégia de melhoria contínua da qualidade	-	4.2.5	01.3	4.1.1.b	1.2
3. Objetivos da qualidade	4.1.1	4.1.1	01.2	4.1.1.b	1.3

4. Organização – responsabilidade e autoridade	4.1.2.1	4.1.2.1	01.5	4.1.2.1	1.4
4.1. Papel da qualidade representando o cliente	-	4.1.2.1	01.5	4.1.2.1c	1.9
4.2. Participação da função qualidade na seleção das características importantes	-	4.1.2.1 4.2.3	01.5	4.1.2.1c 4.4.2	1.10
4.3. Organização da qualidade – independência	4.1.2.1	4.1.2.1	02.3	4.1.2.1	1.11
4.4. Autoridade para bloquear produtos, produção defeituosa e para desencadear ações corretivas	4.1.2.1	4.1.2.1	02.3	4.1.2.1	1.13
4.5. Ação da direção no controle do processo	-	4.1.2.5	-	4.1.2.1	1.5
5. Recursos – Pessoal (número, qualificação)	4.1.2.2	4.1.2.2	01.4	4.1.2.2	1.7 1.14
6. Representante da administração	4.1.2.3	4.1.2.3	01.5	4.1.2.3	1.4
7. Adaptação aos horários de produção	4.1.2.2	4.1.2.2	-	4.1.2.2c	1.12
8. Legislação, segurança do pessoal e ambiente	-	4.2.3.4 4.6.1.2	06.1 06.2 06.3	4.1.2.1d	1.6
9. Análise Crítica pela Administração	4.1.3	4.1.3	01.6	4.1.3	1.8
10. Plano de negócios	-	4.1.4	Z1.1	-	-
11. Análise e utilização de dados da empresa	-	4.1.5	Z1.2 Z1.3	-	-
12. Satisfação do cliente	4.1.1	4.1.6	Z1.4	4.19.e	-
13. Satisfação dos colaboradores	-	-	Z1.5	-	-

2- Sistema da Qualidade	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Manual da qualidade	4.2.1	4.2.1	02.1	4.2.1	2.1
2. Procedimentos do sistema da qualidade	4.2.2	4.2.2	02.2	4.2.2	2.2
3. Plano da qualidade	4.2.3	4.2.3	02.4 02.6	4.2.3	2.3
4. Planejamento avançado da qualidade do produto	-	4.2.3.1 4.2.3.2 4.2.3.3	02.5	-	-
5. Conhecimento dos interlocutores clientes	-	-	-	-	2.4
6. Utilização de informática para gerir a qualidade	-	-	01.4	-	2.5
7. Sistema de informação sobre resultados e problemas	-	-	-	4.2.3.b	2.6
8. Gerenciamento das Instalações e ferramental	-	4.2.6	-	-	-

3- Análise Crítica de Contrato	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Organização para respostas às consultas	4.3.1	4.3.1	07.1	4.3.1	3.1
2. Análise Crítica	4.3.2	4.3.2	07.2	4.3.2	3.3
			07.4		3.4
			07.5		3.5
3. Detalhes das propostas	-	-	07.3	-	3.2
4. Emendas a um contrato – modificações	4.3.3	4.3.3	07.2	4.3.3	3.6
	4.3.4	4.3.4	07.5	4.3.4	
5. Registros	4.3.4	4.3.4	07.2	4.3.4	3.3

4- Controle de Projeto	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Organização do projeto	4.4.1 4.4.2	4.4.1 4.4.2	08.1	4.4.1 4.4.2	4.1
2. Chefe do projeto	-	-	08.1	4.4.2	4.2
3. Papel da função qualidade	-	-	08.1	4.4.2	4.3
4. Interfaces técnicas e organizacionais	4.4.3	4.1.2.4 4.4.3	08.1	4.4.3	4.1
5. Acompanhamento e indicadores do projeto	-	-	08.1	4.4.2	4.4
6. Planificação do projeto e estabelecimento dos caminhos críticos	-	-	-	-	4.5
7. Utilização das ferramentas da garantia da qualidade no desenvolvimento – Habilidades e Potencial técnico	4.4.2	4.4.2 4.4.2.1	08.1 08.4	4.4.2.c 4.4.2.d	4.6 4.10 4.25
8. Preocupação tecnológica	-	-	-	4.4.4.c	4.11
9. Dados de entrada para concepção e condições de utilização e montagem do produto	4.4.4	4.4.4	07.5 08.3	4.4.4 4.4.4.d	4.12 4.14 4.15
10. Análise crítica do projeto	4.4.6	4.4.6	08.1	4.4.6	4.7
11. Verificação do projeto e histórico da qualidade sobre produtos similares	4.4.7	4.4.1.1 4.4.7	08.7	4.4.4 4.4.4.b	4.13
12. Confidencialidade, proteção e segurança do projeto	-	4.4.11	-	4.4.4.d	4.8
13. Controle de custos dos protótipos	-	-	08.1	-	4.9
14. Definição das características do produto a controlar – Saída de projeto	4.4.5	4.4.5 4.4.5.1	08.2 08.3 08.4	4.4.5 4.4.7.d	4.16 4.18
15. Análise de falhas potenciais do produto e do processo	4.4.7	4.2.3.5	08.4	4.4.2.1	4.17 4.21
16. Validação do projeto	4.4.8	4.4.8	08.5	4.4.8	4.19
17. Entrega dos protótipos	-	4.4.10	-	4.4.8.c	4.20
18. Definição dos parâmetros do processo a controlar – Plano de controle	-	4.2.3.1 4.2.3.7	08.6	4.4.5	4.22
19. Abordagem à prova de erro (poka yoke)	-	4.2.3.6	-	4.4.2.h	-
20. Seleção de fornecedores de ferramentas e equipamentos	-	-	-	-	4.24
21. Processo de Aprovação de Produto (PPAP)	-	4.2.4	02.6 08.2 14.2	4.9.m	4.26 9.7 9.9
22. Alterações de projeto	4.4.9	4.4.9 4.4.2.3	08.4	4.4.9	4.27

5- Controle dos Documentos e dos Dados	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Elaboração, aprovação, emissão e atualização dos documentos	4.5.1 4.5.2 4.5.3	4.5.1 4.5.2 4.5.3	10.1 10.2 10.3	4.5.1 4.5.2 4.5.3	5.1 5.2
2. Gestão dos documentos de clientes e normativos	4.5.1	4.5.2.1	10.2 10.4	4.5.1 4.5.3.b	5.3

6- Aquisição e Avaliação de Fornecedores	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Materiais aprovados para a produção	4.6.1	4.6.1	-	4.6.1	-
2. Avaliação de fornecedores e subcontratados	4.6.2	4.6.2	11.2 11.4	4.6.2	6.1
3. Dados para aquisição – especificações	4.6.3	4.6.3	11.1	4.6.3	6.2
3.1. Determinação das características e parâmetros a controlar com os fornecedores e subcontratados	4.6.3	4.6.3	11.3	4.6.3	6.3
3.2. Controle dos produtos e processos	4.6.3	4.6.3	11.2	4.6.3	6.4
3.3 Amostras iniciais dos produtos comprados pela empresa	4.6.3	4.6.3	11.3	4.6.3	6.5
4. Verificação do produto adquirido	4.6.4	4.6.4	11.3 11.7	4.6.4	6.6
5. Disposições relativas ao regulamento dos litígios	-	-	-	-	6.7
6. Nível de qualidade recebido	-	-	11.6	-	6.8
7. Acompanhamento da performance e classificação dos fornecedores	4.6.2	4.6.2	11.4	4.6.2	6.10
7.1 Registro dos resultados	4.6.2 4.16	4.6.2 4.16	11.4 11.6	4.6.2 4.16	6.9

7- Controle do Produto Fornecido pelo Cliente	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Controle do produto fornecido pelo cliente	4.7	4.7	12.1 12.2 12.3 12.4	4.7	7.1

8- Identificação e Rastreabilidade do Produto	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Fluxo de produção	-	-	13.1	4.8	8.1
2. Métodos de garantia de identificação no fluxo	4.8	4.8	13.2 13.3 13.5 13.7	4.8	8.2
3. Rastreabilidade	4.8	4.8	13.6	4.8	8.3 4.23

9- Controle dos Processos	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Realização dos meios de produção, de verificação, de inspeção e ensaio	-	4.2.3.1	14.1 14.2	4.9.a/e 4.9.f/g	9.1
2. Ordem, limpeza do local e condições ambientais e de fluidos	4.9.b	4.9.b 4.9.b.1	14.6	4.9.r/s	9.12 9.13
3. Aceitação dos meios de produção, de verificação, de inspeção e ensaio – Qualificação do processo	4.9.c 4.9.e	4.9.e 4.9.1 4.9.4	14.1 14.2	4.9.a/e 4.9.f/g	9.3 9.10
4. Plano da vigilância da qualidade e instruções	4.9.d	4.9.d.1 4.9.2	14.2	4.9.f/g	9.5 9.16
5. Medida da capacidade máquina, meio de controle e processo	-	4.9.2 4.9.3	14.1 14.3	4.9.g 4.9.i	9.4 9.5 9.6

6. Conhecimento pela produção dos parâmetros de processo e características do produto a controlar	4.9.f	4.9.f 4.9.1	14.2 14.3 14.5 14.6	4.9.f 4.9.h 4.9.q	9.14 9.15 9.16 9.17
7. Controle das mudanças do processo – Gestão da produção	-	4.9.3 4.9.5 4.2.5.2	14.2 14.3 14.7	4.9.n	9.4 9.8 9.18
8. Aceitação das primeiras peças fabricadas	-	4.9.4	14.2	4.9.o	9.11
9. Preparação para manutenção e manutenção e proteção dos meios de produção (máquinas e ferramentas)	4.9.g	4.9.g.1	14.4	4.9.p	9.2 9.19 9.20
10. Auditorias aos processos	-	-	14.7	-	9.21
11. Planos de contingência	-	4.9.b.2	-	-	-
12. Itens de aparência	-	4.9.6	-	-	-

10- Inspeção e ensaios	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Generalidades	4.10.1	4.10.1	15.1 15.2	4.10.1	10
2. Inspeção e ensaios na recepção	4.10.2	4.10.2	15.3	4.10.2	10.1
3. Inspeção e ensaios em curso de produção	4.10.3	4.10.3	15.4	4.10.3	10.2
4. Inspeção e ensaios finais	4.10.4	4.10.4	15.5	4.10.4	10.3
5. Auditorias de produto final	4.10.4	4.10.4	15.5	4.10.4.c	10.4
6. Registro e análise dos resultados da inspeção e ensaios	4.10.5	4.10.5	15.6	4.10.5	10.5
7. Requisitos do laboratório da empresa	-	4.10.6	-	-	-
8. Laboratórios credenciados	-	4.10.7	-	-	-

11- Controle dos Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaios	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Generalidades	4.11.1	4.11.1	16.1 16.2	4.11.1	11.1
2. Identificação e calibração dos equipamentos	4.11	4.11.2	16.1 16.3	4.11.2	11.2
2.1 Manutenção e proteção dos equipamentos	4.11.2	4.11.2	16.1	4.11.2	11.3
2.2 Adequação dos locais de inspeção, medição e ensaios	4.11.2	4.11.2	16.3	4.11.2	11.4
2.3 Capabilidade dos meios de inspeção e ações corretivas	4.11.2	4.11.2 4.11.4	16.4 16.5	4.11.2	11.5
3. Análise de meios de medição	-	4.11.4	-	-	-
4. Registros de equipamentos de inspeção, medição e ensaios	4.11.2	4.11.3	16.1	4.11.2	-

12- Estado de Inspeção e Ensaios	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Controle do estado das verificações	4.12	4.12	13.2 13.5	4.12	12.1 12.2
2. Verificação suplementar	-	4.12.1	-	-	-

13- Controle do Produto Não-Conforme	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Identificação, isolamento e sinalização dos lotes não-conformes no recebimento, na produção e após produção ou no cliente	4.13.1	4.13.1	17.1	4.13.1	13.1 13.2 13.3
2. Exame e tratamento de produtos não-conformes	4.13.2	4.13.2	17.4	4.13.2	13.4
3. Plano priorizado de redução	-	4.13.2.1	-	-	-
4. Controle de produto retrabalhado	-	4.13.3	17.3	4.13.2.d	-
5. Autorização de Engenharia para aprovação de produto (Concessão/Desvio)	-	4.13.4	17.2	4.13.2.d	13.4

14- Ações Corretivas e Preventivas	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Generalidades – Avaliação da importância da ação	4.14.1 4.14.2	4.14.1 4.14.2	18.1 18.3 20.1	4.14.1 4.14.2	14.1 14.2 14.3
2. Abordagem à prova de erros	-	4.14.1.2	-	-	-
3. Ensaio/Análise de produto devolvido	-	4.14.2.1		4.14.2	-
4. Impacto da ação corretiva	-	4.14.2.2	-	-	-
5. Ações corretivas e preventivas – Análise das causas, ações e acompanhamento da eficácia das ações tomadas	4.14.2 4.14.3	4.14.2 4.14.3	18.2 18.3 18.4	4.14.2 4.14.3	14.3 14.4 14.5

15- Manuseio, Armazenamento, Acondicionamento, Preservação e Entrega	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Procedimentos	4.15.1	4.15.1	19	4.15.1	15
2. Manuseio – Movimentação	4.15.2	4.15.2	19.1	4.15.2	15.1
3. Armazenamento – rotação de estoques	4.15.3	4.15.3	19.3	4.15.3	15.2
4. Extinção dos produtos modificados ou em fim de série	-	-	-	-	15.3
5. Embalagem, Preservação e ações corretivas	4.15.4 4.15.5	4.15.4 4.15.5	19.2 19.4 19.5	4.15.4 4.15.5	15.4
6. Entrega – Expedição	4.15.6	4.15.6 4.15.6.2	19.6	4.15.6	15.5
7. Monitoramento do desempenho de entrega	-	4.15.6.1	19.6	4.15.6.b	15.5
8. Comunicação eletrônica	-	4.15.6.3	-	4.15.6.b	-
9. Sistema de notificação de expedição	-	4.15.6.4	19.6	4.15.6.b	15.5

16- Controle de Registros da Qualidade	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Processamento, análise, arquivamento, conservação e retenção dos registros	4.16	4.16 4.16.1	20.1 20.2 20.3 20.4	4.16	16.1 16.2

17- Auditorias Internas da Qualidade	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Auditorias internas da qualidade	4.17	4.17	03.3	4.17	17.1
2. Critérios de qualificação dos auditores	4.17	4.17	03.1	4.17.c	17.2
3. Plano de auditorias	4.17	4.17.1	03.2	4.17.b	17.3
4. Auditorias de Produto e Processo	-	-	03.4	-	-

18- Formação (Treinamento)	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Plano de formação	4.18	4.18	04.1	4.18	18.1
2. Formação em qualidade	4.18	4.18	04.2	4.18.b	18.2
3. Formação da direção	4.18	4.18	04.3	4.18.c	18.3
4. Integração/instrução de novos funcionários	4.18	4.18	04.4	4.18.d	18.4
5. Qualificação do pessoal	4.18	4.18	04.5	4.18.e/f	18.5
6. Motivação	-	-	04.6	4.18.g	18.6
7. Comunicação	-	-	04.7	4.18h 4.16.d	18.7
8. Eficácia do treinamento	-	4.18.1	-	-	-

19- Serviços Associados	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Instalação	4.19	4.19	21.1	4.19.a 4.19.c	19.1
2. Assistência ao cliente	4.19	4.19	21.2 21.3 21.5	4.19.b	19.2
3. Retorno das informações do mercado e vigilância do produto	-	4.19.1	21.3 21.4	4.19.d	19.3

20- Técnicas Estatísticas	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Identificação das necessidades e objetivos de implementação	4.20.1	4.20.1	22.1	4.20.1	20.1
2. Utilização dos métodos estatísticos	4.20.2	4.20.2 4.20.3 4.20.4	22.2 22.3 22.4 22.5 22.6	4.20.2	20.2

21- Considerações Financeiras Relativas ao Sistema da Qualidade	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Procedimentos para gestão financeira	-	-	05.1	4.21	21.1 21.2
2. Gestão dos custos e falhas	-	-	05.2	4.21	21.1
3. Gestão dos custos e obtenção da qualidade	-	-	05.2	4.21	21.2
4. Registros de custos de perdas internas e externa em função de não-conformidades	-	-	05.3 05.4	-	-

22- Segurança e Regulamentação Relativas ao Produto	ISO	QS	VDA	AVSQ	EAQF
1. Responsabilidade da empresa por produtos defeituosos	-	4.2.3.4	06.1	4.22.a	22.1
2. Normas e documentos ligados à segurança e regulamentação	4.5.1	4.6.1.2 4.2.3.4	06.1	4.22.a	22.2
3. Identificação, rastreabilidade e sinalização dos pontos de segurança e regulamentação	-	4.2.3.2 4.9d	06.2 06.3 06.4	4.22.b 4.22.c 4.22.d	22.3
4. Registros ligados à segurança e regulamentação	4.9d 4.16	4.9d 4.16	06.2	4.22.d	22.4

Cabe aqui, entretanto, algumas considerações sobre a interpretação desta matriz:

- O fato de que para um mesmo requisito não haja um item correspondente num determinado referencial, não significa necessariamente que tal requisito não seja contemplado, pois pode estar tratado em outro item, ou mesmo permeado ao longo dos diversos outros itens.
- Mesmo quando um requisito estiver coberto por itens específicos de diversos referenciais, convém uma análise mais aprofundada quanto à interpretação do requisito para cada um dos referenciais, para certificar-se de sua adequação.
- Por fim, a matriz tem um caráter orientativo e tem como principal objetivo, permitir uma visão global da correspondência dos sistemas da qualidade de maior difusão na indústria automobilística.

Diante destas considerações e de posse da matriz de correspondências acima exposta, é possível agora partir para a elaboração da proposta de uma sistemática para auto-avaliação unificada de uma empresa do ramo automobilístico, que abranja todos requisitos das normas anteriormente citadas.

3.3 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE UMA SISTEMÁTICA PARA AUTO-AVALIAÇÃO UNIFICADA DO SISTEMA DA QUALIDADE DE UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO

Com base na matriz de correspondência entre as normas automotivas apresentadas no tópico anterior, e utilizando os manuais das normas automotivas, bem como a ISO 9000:1994, é possível agora desenvolver a sistemática de auto-avaliação unificada para empresas do setor automotivo. O método utilizado para a criação desta auto-avaliação unificada será, em

primeiro lugar, seguir a ordem seqüencial dos requisitos conforme descrito na ISO 9000 e após, adicionar os itens específicos das demais normas automotivas, ou seja, ao todo serão 22 requisitos. Outro ponto importante é a forma de apresentação do critério de auto-avaliação, a qual será um quadro com 3 colunas, onde estará identificado o título do requisito na primeira coluna, seguido pelo critério, ou exigência, corresponde ao requisito e finalizando com a indicação da referência de onde surgiu tal exigência na terceira coluna, conforme sua numeração original, para que, em caso de necessidade, se possa acessar o manual ou manuais que originaram tal exigência. Convém ressaltar que as referências indicadas na terceira coluna do quadro a seguir apresentado, correspondem somente às exigências adicionais que não foram abordadas pela ISO 9000.

Seguindo a idéia original da QS-9000, as exigências abordadas pela norma ISO 9000 serão representadas com a grafia em itálico enquanto que as exigências adicionais das normas automotivas estarão representadas com grafia normal. Isto é feito para facilitar o entendimento do critério para quem estiver avaliando um sistema da qualidade com o auxílio deste. A idéia desta diferenciação é deixar claro quais são as exigências em comum de todas as normas, um vez que todas foram baseadas na ISO 9000, e quais são as exigências específicas das montadoras. Para concluir, é importante salientar que o conteúdo do critério desenvolvido para dar suporte a sistemática de auto-avaliação a ser apresentada não trata-se de uma cópia das normas discutidas, mas sim de uma interpretação dos requisitos realizada pelo autor no intuito de atender a todas as exigências enunciadas pelas ditas normas automotivas. No caso dos textos em itálico da norma ISO 9000, a sua maioria trata-se de uma cópia fidedigna, justamente pelo fato dela ser a base das demais, porém não é furtado o direito de existir, em alguns casos, interpretações que ocasionaram em alguma modificação do seu texto original.

Ao término de cada exigência, serão apresentados observações e comentários no intuito de explicar o que significa cada exigência, qual é o seu enfoque ou outras observações relevantes verificadas pelo autor deste trabalho, para fundamentar a criação da exigência unificada.

3.3.1 Item 1 – Responsabilidade da administração

Quadro 11. Critério unificado: Item 1 – Responsabilidade da administração

Título	Descrição do critério	Referência
1. Política da qualidade	<p><i>A administração do fornecedor com responsabilidade executiva deve definir e documentar sua política para a qualidade, incluindo objetivos para a qualidade e seu comprometimento com a qualidade. A política da qualidade deve ser coerente com as metas organizacionais do fornecedor e as expectativas e as necessidades de seus clientes. O fornecedor deve assegurar que esta política é compreendida, implementada e mantida em todos os níveis da organização.</i></p>	
2. Estratégia de melhoria contínua da qualidade	<p>2.1 Generalidades O fornecedor deve continuamente melhorar em qualidade, serviço (incluindo entrega, prazos) e preço que beneficie todos os clientes. Este requisito não substitui a necessidade por melhorias inovadoras. NOTA: Uma filosofia de melhoria contínua deveria ser totalmente implantada através da organização do fornecedor. Melhoria contínua deve ser estendida até as características do produto com prioridade máxima nas características especiais. NOTA: Elementos de custo ou preço deveriam ser um dos indicadores chave dentro de um sistema de melhoria contínua. NOTA: Para aquelas características de produto e parâmetros de processo que podem ser avaliadas usando dados do tipo variáveis, a melhoria contínua significa a otimização das características e parâmetros num valor alvo e a redução da variação em torno deste valor. Para as características do produto e parâmetros de processo que podem apenas serem avaliadas através de dados do tipo atributos, a melhoria contínua não é possível até que as características estejam conformes. Se os resultados dos dados tipo atributos não forem iguais a zero defeitos, o produto é, por definição, não-conforme. Melhorias feitas nestas condições são, por definição, ações corretivas, não melhoria contínua. O fornecedor deve desenvolver planos de ação específicos para melhoria contínua nos processos que tenham demonstrado estabilidade, capacidade e desempenho aceitáveis. NOTA: Processo com capacidade/desempenho inaceitáveis requerem ação corretiva.</p> <p>2.2 Melhorias da qualidade e produtividade O fornecedor deve identificar oportunidades para melhoria da qualidade e produtividade e implantar projetos de melhoria apropriados.</p> <p>NOTA: Exemplos de situações que podem levar a projetos de melhorias são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parada não programada de máquina; • Tempos de preparação de máquina, troca de ferramentas e mudança de máquina; • Tempo excessivo do ciclo; • Refugo, retrabalho e reparo; • Uso do espaço físico sem valor agregado; • Variação excessiva; • Capacidade do lote inicial menor que 100%; • Médias de processo não centralizadas nos valores alvo (tolerâncias bilaterais); • Requisitos de ensaios não justificados pelos resultados acumulados; • Desperdício de mão-de-obra e materiais; • Desperdício de água, luz e energia; • Custo da baixa qualidade; • Dificuldade na montagem ou instalação do produto; • Manuseio e armazenagem excessivos; 	<p>QS - 4.2.5 VDA - 01.3 EAQF - 1.2 AVSQ - 4.1.1.b</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Novos valores alvo para otimizar os processos do cliente; • Capabilidade marginal do sistema de medição (ver manual MSA e ISO 10012-1); • Insatisfação do cliente, por exemplo, reclamações, reparos, devoluções, embarques incorretos, pedidos incompletos, problemas na planta do cliente, garantia, etc. <p>No processo de melhoria contínua considera-se também o manuseio cuidadoso e a economia no uso de recursos. A este campo pertencem, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A cadeia logística; • Os edifícios/áreas industriais; • Os bens de máquinas e equipamento; • A proteção ambiental. <p>A estratégia de melhoramento contínuo envolve os trabalhadores, todos os processos de fabricação, serviços e operações de uma empresa, mas não substitui a necessidade de inovações. As melhorias referem-se a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualidade; • Preço; • Serviço; • Fidelidade de entrega. <p>2.3 Técnicas para Melhoria Contínua</p> <p>O fornecedor deve demonstrar conhecimento das medidas e métodos apropriados para melhoria contínua e deve usar aquelas que forem apropriadas:</p> <p>NOTA: A lista a seguir mostra exemplos de possíveis técnicas que podem ser usadas. Existem muitos outros métodos que podem atender as necessidades dos fornecedores mais apropriadamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartas de controle (variáveis e atributos, CUSUM); • Delineamento de experimentos (DOE); • Teoria das restrições; • Eficácia global do equipamento; • Análise de partes por milhão (PPM); • Análise de valor; • Referência para nível de excelência (<i>Benchmarking</i>); • Análise de movimentos/ergonomia; • Prova de erro. 	
3. Objetivos da qualidade	<p>A empresa deve dispor de uma gestão quantificada por objetivos tendo em conta as expectativas e as necessidades dos seus clientes. Estes objetivos devem ser disseminados por todos os setores envolvidos.</p> <p>Os indicadores da qualidade devem ser regularmente acompanhados, analisados e comunicados ao pessoal. Eles devem refletir o envolvimento da direção em melhorar a <i>performance</i> da empresa e desenvolver a utilização das ferramentas da qualidade.</p> <p>Os objetivos para a qualidade podem ser, por exemplo:</p> <p>a) Objetivos relacionados a empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumprir os requisitos gerais e estatutos; • Melhorar a aceitação no mercado; • Obter lucros; • Assegurar a existência da empresa; • Melhorar constantemente a qualidade. <p>b) Objetivos relacionados com o produto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refugo; • Qualidade no fornecimento (PPM); 	<p>QS 4.1.1</p> <p>VDA - 01.2</p> <p>EAQF - 1.3</p> <p>AVSQ - 4.1.1.b</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria da qualidade do produto; • Melhoria da capacidade produtiva; • Aumento da confiabilidade do produto; • Compatibilidade ambiental. <p>c) Objetivos relacionados com o cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução dos períodos de processamento para cotação, pedidos, etc.; • Aumentar a satisfação dos clientes; • Redução do tempo de processamento das reclamações; • Melhorar a fidelidade dos fornecedores. <p>d) Objetivos superiores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos sem alterar o nível da qualidade; • Planejamento da qualidade; • Control da eficácia das ações corretivas; • Qualidade do desenvolvimento de produto e processo; • Ampliação do sistema da qualidade na direção do TQM, PNQ, etc. 	
4. Organização – responsabilidade e autoridade	<p><i>A responsabilidade, a autoridade e a inter-relação do pessoal que administra, desempenha e verifica atividades que influem na qualidade devem ser definidas e documentadas, particularmente as do pessoal que necessita de liberdade e autoridade organizacional para:</i></p> <p>a) <i>Iniciar ação para prevenir ocorrência de quaisquer não-conformidades relativas a produto, processo e sistema da qualidade;</i></p> <p>NOTA: É recomendado que o pessoal responsável pela qualidade tenha autoridade para parar a produção, se necessário for, para corrigir problemas de qualidade.</p> <p>b) <i>Identificar e registrar quaisquer problemas relativos ao produto, processo e sistema da qualidade;</i></p> <p>c) <i>Iniciar, recomendar ou providenciar soluções através de canais designados;</i></p> <p>d) <i>Verificar a implementação das soluções;</i></p> <p>e) <i>Controlar o posterior processamento, entrega ou instalação do produto não-conforme até que a deficiência ou condição insatisfatória tenha sido corrigida;</i></p> <p>f) <i>Representar as necessidades do cliente em funções relacionadas aos requisitos da norma automotiva em questão (ex.: seleção de características especiais, estabelecer objetivos da qualidade, treinamento, ações corretivas e preventivas, projeto e desenvolvimento do produto).</i></p> <p>4.1. Ação da direção no controle do processo - Informação para a administração</p> <p>A Administração com responsabilidade e autoridade por ações corretivas deve ser prontamente informada sobre produtos ou processos que ficaram não-conformes com os requisitos especificados.</p>	<p>QS - 4.1.2</p> <p>VDA – 01.5, 02.3</p> <p>EAQF – 1.5, 1.9, 1.10, 1.11, 1.13</p> <p>AVSQ – 4.1.2.1.c</p>
5. Recursos	<p>O fornecedor deve identificar requisitos de recursos e prover recursos adequados, incluindo a designação de pessoal treinado (ver 4.18) para gestão, execução do trabalho e atividades de verificação, incluindo auditorias internas da qualidade.</p> <p>A empresa deve prover apoio com sistemas de informática, por exemplo, análise de dados, representações gráficas, estatísticas e planos de qualidade.</p> <p>O número de funcionários deve ser calculado com base nos programas dos clientes.</p> <p>O pessoal que trabalha na função qualidade deve dispor de equipamentos necessários (informática, medição, locais, etc.).</p>	<p>VDA - 01.4</p> <p>EAQF – 1.7, 1.14</p>

Título	Descrição do critério	Referência
6. Representante da administração	<p><i>A Administração do fornecedor com responsabilidade executiva deve designar um membro da própria Administração, o qual, independe de outras responsabilidades, deve ter autoridade definida para:</i></p> <p><i>a) Assegurar que um sistema da qualidade está estabelecido, implementado e mantido de acordo com esta Norma, e</i></p> <p><i>b) Relatar o desempenho do sistema da qualidade à Administração do fornecedor para análise crítica e como uma base para melhoria do sistema da qualidade.</i></p> <p>NOTA: <i>A responsabilidade do representante da Administração também pode incluir ligação com partes externas em assuntos relacionados ao sistema da qualidade do fornecedor.</i></p>	
7. Adaptação aos horários de produção	<p>Pessoal que exerça atividades de garantia da qualidade deve estar presente em todos os turnos de produção, caso contrário, deve existir um procedimento dando as mesmas garantias que durante o horário de presença deste pessoal.</p>	<p>EAQF – 1.12</p> <p>AVSQ – 4.1.2.2.c</p>
8. Legislação, segurança do pessoal e ambiente	<p>A empresa deve conhecer a legislação relativa a segurança das pessoas e bens e as relativas à proteção do ambiente.</p> <p>Devem estar disponíveis as documentações que comprovem as atividades realizadas para o respeito às prescrições acima e das verificações periódicas executadas.</p> <p>8.1 Segurança do Produto</p> <p>O cuidado devido e segurança do produto devem ser considerados nas políticas e práticas dos controles do projeto (elemento 4.4) e do processo (elemento 4.9) do fornecedor. O fornecedor deveria promover uma consciência interna com respeito às considerações de segurança relativas ao seu produto.</p>	<p>QS – 4.2.3.4</p> <p>VDA – 06.1, 06.2, 06.3</p> <p>EAQF – 1.6</p> <p>AVSQ – 4.1.2.1.d</p>
9. Análise Crítica pela Administração	<p><i>A Administração do fornecedor com responsabilidade executiva deve analisar criticamente o sistema da qualidade a intervalos definidos, suficientes para assegurar sua contínua adequação e eficácia em atender aos requisitos desta Norma, à política e aos objetivos da qualidade (ver 4.1.1). Devem ser mantidos registros destas análises críticas (ver 4.16).</i></p> <p>Este requisito de análise crítica pela administração deve incluir todos os elementos do Sistema da Qualidade, e não apenas aqueles especificamente requeridos em outros elementos. (ex. 4.14.3d)</p> <p>NOTA: Análise crítica pela Administração deveria ser conduzida através de uma abordagem multidisciplinar.</p> <p>NOTA: A avaliação dos resultados é realizada através da comparação das constatações com o objetivo da política da qualidade e leva à aplicação de ações preventivas e corretivas.</p>	<p>QS – 4.1.3.1</p> <p>VDA – 01.6</p>
10. Plano de Negócios	<p>O fornecedor deve utilizar um plano de negócios formal, documentado e abrangente. O plano de negócios deve ser um documento controlado. O conteúdo do plano de negócios não é objeto para auditoria de terceira parte.</p> <p>Este plano pode incluir tipicamente, quando aplicável:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questões relacionadas ao mercado; • Planejamento financeiro e custos; • Projeções de crescimento; • Planos de Fábrica e instalações; • Objetivos de custos; • Desenvolvimento de recursos humanos; • Plano de pesquisa e desenvolvimento, projeções e projetos com recursos adequados; • Projeção de volumes de vendas; 	<p>QS – 4.1.4</p> <p>VDA – Z1.1</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos da qualidade; • Planos de Satisfação do cliente; • Principais índices de medida do desempenho operacional e da qualidade; • Questões relacionadas à saúde, segurança e meio ambiente; <p>As metas e planos devem ser de curto prazo (1-2 anos) e de longo prazo (3 ou mais anos). As metas e planos deveriam ser baseados na análise de produtos concorrentes e no <i>benchmarking</i> dentro e fora da indústria automotiva e entre produtos de fornecedores do mesmo ou de outros segmentos. Os métodos para determinar as expectativas atuais e futuras do cliente devem estar implementados. Um processo objetivo deve ser utilizado para coleta das informações desejadas, frequência e métodos de coleta.</p> <p>Métodos para rastrear, atualizar e analisar criticamente o plano, devem ser documentados para garantir que o mesmo seja acompanhado e seja divulgado em toda a empresa conforme apropriado.</p> <p>NOTA: Dados e informações deveriam conduzir os planos de melhoria de processo.</p> <p>NOTA: O fornecedor deveria providenciar recursos e autonomia a seus empregados para o atendimento das metas do plano de negócios.</p>	
11. Análise e utilização de dados da empresa	<p>O fornecedor deve documentar tendências da qualidade, desempenho operacional (produtividade, eficiência, eficácia e custo da má qualidade), <u>resultados comerciais*</u> e níveis atuais da qualidade para seus principais produtos/serviços. Estas tendências deveriam ser comparadas com a dos seus concorrentes e/ou <i>benchmarks</i> apropriados.</p> <p>As tendências nos dados e informações deveriam ser comparadas com o progresso relativo aos objetivos globais da empresa e traduzidos em informações para dar suporte nas ações de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Desenvolvimento de propriedades para soluções imediatas aos problemas relativos a clientes. 2) Determinação das tendências principais relativas aos clientes e correlações para dar suporte na análise crítica da situação, tomadas de decisão e planejamento de longo prazo. <p>* <u>resultados comerciais</u>: exigência exclusiva da norma VDA-6 item Z1.2 e que se refere a análise de dimensões financeiras, tais como: lucro, fluxo de caixa, faturamento, acréscimo de valores; e de dimensões não financeiras, tais como: participação no mercado, sucata, variabilidade de produtos, nível do serviço pós venda e tempo de inovação.</p>	<p>QS – 4.1.5</p> <p>VDA – Z1.2, Z1.3</p>
12. Satisfação do cliente	<p>O fornecedor deve Ter um processo para determinar a satisfação do cliente, incluindo a frequência em que será feita esta verificação, e de que forma a objetividade e validade são asseguradas. As tendências na satisfação do cliente e os principais indicadores de insatisfação do cliente devem ser documentados e suportados por informação objetiva. Estas tendências deveriam ser comparadas às dos concorrentes, ou <i>benchmarks</i> apropriados e analisadas criticamente pela alta administração.</p> <p>Com base nos conhecimentos adquiridos, devem ser tomadas ações corretivas para aumentar a satisfação do cliente.</p> <p>NOTA: A mesma consideração deveria ser dada a clientes internos, externos e finais.</p> <p>12.1 Notificação ao Organismo de Certificação</p> <p>Um fornecedor deve notificar seu organismo de certificação por escrito dentro de cinco (5) dias úteis quando um cliente coloca a planta em qualquer das seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Necessita Melhoria” da Chrysler; • Revogação Ford Q-1; • Contenção Nível II da General Motors. 	<p>QS – 4.1.6</p> <p>VDA – Z1.4</p> <p>AVSQ – 4.19.e</p>

Título	Descrição do critério	Referência
13. Satisfação dos colaboradores	<p>A satisfação dos colaboradores dentro da empresa é a manifestação dos seus sentimentos em relação a empresa. As necessidades e expectativas dos colaboradores devem ser satisfeitas com o princípio global da qualidade a fim de promover a produtividade. Portanto a empresa deve medir esta satisfação através de atividades, como por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa de satisfação interna; • Estabilidade no emprego; • <i>Turn over</i>; • Uso das dependências sociais da empresa; • Contratação, sem problemas, de pessoal. 	VDA – Z1.5

O item 1, Responsabilidade da administração, foi dividido em 13 tópicos devido a este ser um dos requisitos mais amplo e de maior número de exigências distintas por parte das normas automotivas. Como o próprio título diz, este requisito apresenta as exigências relacionadas às atividades e atitudes da direção da empresa. A QS-9000 possui um enfoque forte na exigência da empresa possuir um Plano de Negócios (planejamento estratégico), na análise e utilização dos dados e informações relevantes e na determinação da satisfação do cliente. A VDA 6 por sua vez, é a única que exige que a empresa verifique o nível de satisfação dos seus funcionários. É também foco desta a descrição clara dos objetivos da qualidade, tanto os relacionados a empresa quanto os relativos aos produtos e clientes. Embora todas as normas citem que a empresa deve respeitar a legislação relativa a segurança das pessoas e do ambiente, a EAQF descreve claramente a necessidade da empresa deve não só respeitar, mas também conhecer tal legislação. A EAQF e a AVSQ exigem também que a empresa defina claramente as funções das pessoas que atuam na área da qualidade, onde deve constar a atividade de participar, representando o cliente, na definição das características especiais ou críticas do produto. Como ponto forte da AVSQ, pode-se destacar a preocupação na garantia de em todos os turnos de produção possuam pessoas com a delegação para desempenhar atividades relacionadas com a garantia da qualidade. Contudo, os tópicos mais enfatizados deste item e que são comuns em todas as normas automotivas, são a definição das responsabilidades e autoridades ao longo de toda a organização e o forte enfoque em melhoria contínua.

3.3.2 Item 2 – Sistema da qualidade

Quadro 12. Critério unificado: Item 2 – Sistema da qualidade

Título	Descrição do critério	Referência
1. Manual da qualidade	<p><i>O fornecedor deve estabelecer, documentar e manter um sistema da qualidade como meio se assegurar que o produto está em conformidade com os requisitos especificados. O fornecedor deve preparar um manual da qualidade abrangendo os requisitos desta Norma. O manual da qualidade deve incluir ou fazer referência aos procedimentos do sistema da qualidade e delinear a estrutura da documentação usada no sistema da qualidade.</i></p> <p>NOTA: <i>Orientação sobre manuais da qualidade é dada na NBR ISO 100013.</i></p>	
2. Procedimentos do sistema da qualidade	<p><i>O fornecedor deve:</i></p> <p><i>a) preparar procedimentos documentados consistentes com os requisitos desta Norma e com a política da qualidade estabelecida pelo fornecedor, e</i></p> <p><i>b) implementar efetivamente o sistema da qualidade e seus procedimentos documentados.</i></p> <p><i>Para os propósitos desta norma, a abrangência e o grau de detalhamento dos procedimentos que fazem parte do sistema da qualidade devem depender da complexidade do trabalho, dos métodos utilizados e das habilidades e treinamento necessários ao pessoal envolvido na execução da atividade.</i></p> <p>NOTA: <i>Procedimentos documentados podem fazer referência a instruções de trabalho que definem como uma atividade é executada.</i></p>	
3. Plano da qualidade	<p><i>O fornecedor deve definir e documentar como os requisitos para a qualidade serão atendidos. O planejamento da qualidade deve ser consistente com todos os outros requisitos do sistema da qualidade do fornecedor e deve ser documentado em um formato adequado ao método de operação do fornecedor. O fornecedor deve levar em consideração as seguintes atividades, como apropriado no atendimento aos requisitos especificados para produtos, projetos ou contratos:</i></p> <p><i>a) preparação de planos da qualidade;</i></p> <p><i>b) identificação e obtenção de quaisquer controles, processos, equipamentos (incluindo equipamentos de inspeção e ensaio), dispositivos, recursos e habilidades que possam ser necessários para atingir qualidade requerida;</i></p> <p><i>c) asseguramento da compatibilidade do projeto, do processo de produção, da instalação, dos serviços associados, dos procedimentos de inspeção e ensaios e da documentação aplicável;</i></p> <p><i>d) atualização, quando necessária, das técnicas de controle da qualidade, de inspeção e de ensaio, incluindo o desenvolvimento de nova instrumentação;</i></p> <p><i>e) identificação de qualquer requisito de medição envolvendo capacidade que exceda o estado da arte conhecido, em tempo hábil para se desenvolver a capacidade necessária;</i></p> <p><i>f) identificação de verificação adequada, em estágios apropriados, na realização do produto;</i></p> <p><i>g) esclarecimento de padrões de aceitabilidade para todas as características e requisitos, inclusive aqueles que contenham um elemento subjetivo;</i></p> <p><i>h) identificação e preparação de registros da qualidade (ver 4.16).</i></p> <p>NOTA: <i>Os planos da qualidade mencionados (ver 4.2.3a) podem estar na forma de uma referência aos procedimentos documentados apropriados que fazem parte integrante do sistema da qualidade do fornecedor.</i></p>	

Título	Descrição do critério	Referência
4. Planejamento avançado da qualidade do produto	<p>4.1 Planejamento avançado da qualidade do produto – Generalidades O fornecedor deve estabelecer e implementar um processo de planejamento avançado da qualidade do produto. O fornecedor deveria reunir equipes internas multifuncionais para preparar a produção de produtos novos ou modificados. Estas equipes deveriam utilizar técnicas apropriadas identificadas no Manual do Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle – APQP. Técnicas similares que cumpram o mesmo objetivo são aceitas.</p> <p>As ações da equipe deveriam incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição de características especiais; • Desenvolvimento e análise crítica de FMEAs; • Estabelecimento de ações para reduzir os modos potenciais de falhas com alto número potencial de risco; • Desenvolvimento ou análise crítica dos Planos de Controle. <p>4.2. Características especiais As diretrizes do controle do processo do fornecedor e documentos semelhantes (ex.: FMEAs, Planos de Controle, Instruções do Operador) devem ser marcados com os símbolos de características especiais do cliente (ou símbolo equivalente do fornecedor ou anotação) para indicar aqueles passos no processo que afetam Características especiais, quando características especiais estão identificadas no registro do projeto do cliente.</p> <p>NOTA: Inicialmente, o cliente poderá determinar Características Especiais, e identificá-las. As Características Especiais podem ser identificadas em qualquer categoria de característica do produto, ex.: dimensional, material, aparência, desempenho.</p> <p>4.3. Análise crítica de viabilidade Os fornecedores devem ponderar e confirmar a viabilidade da fabricação de produtos propostos antes da formalização do contrato de fornecimento. A viabilidade da fabricação consiste na avaliação da adequação de um determinado projeto, material, ou processo para produzir em conformidade com todos os requisitos de engenharia, requisitos de capacidade estatística de processo e nos volumes especificados. A análise crítica de viabilidade da fabricação deveria estar documentada através do Compromisso da Equipe de Viabilidade conforme Manual de Referência do Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle APQP.</p>	<p>QS – 4.2.3.1, 4.2.3.2, 4.2.3.3</p> <p>VDA – 02.5</p>
5. Conhecimento dos interlocutores clientes	<p>A empresa deve ter ligações com os representantes das área de desenvolvimento e qualidade do cliente. Para localizações no exterior, devem existir correspondentes que falem a língua do cliente e tenha formação em qualidade.</p>	EAQF – 2.4
6. Utilização de informática para gerir qualidade	<p>A empresa deve utilizar meios ou sistemas de informática para gerir a qualidade. A empresa deve prover apoio com sistemas de informática, por exemplo, análise de dados, representações gráficas, estatísticas e planos de qualidade.</p>	<p>VDA – 01.4</p> <p>EAQF – 2.5</p>
7. Sistema de informação sobre resultados e problemas	<p>A empresa deve prover um circuito formalizado, rápido e eficaz, para comunicar aos responsáveis os resultados dos controles realizados e a situação da qualidade do produto (estatísticas, indicadores, etc.) A direção é regularmente informada da não qualidade em reuniões periódicas e imediatamente, no caso de problemas graves.</p>	<p>EAQF – 2.6</p> <p>AVSQ – 4.2.3.b</p>

Título	Descrição do critério	Referência
8. Gerenciamento das instalações e ferramental	<p>8.1. Instalações, Equipamentos e Eficácia do Planejamento do Processo</p> <p>O fornecedor deve utilizar uma abordagem multifuncional para desenvolvimento de instalações processos e planos de equipamentos, em conjunto com o processo de Planejamento Avançado da Qualidade. Os arranjos físicos da planta deveriam minimizar a movimentação e o manuseio do material, facilitar o fluxo sincronizado de material e maximizar o valor agregado do uso adequado do espaço físico. Métodos devem ser desenvolvidos para avaliar a eficácia das operações e processos existentes, considerando-se os seguintes fatores: Plano global de trabalho, automação apropriada, fatores ergonômicos e humanos, balanceamento entre operador e linha, níveis de inventário de armazenamento e de estoque intermediário, utilização adequada da mão-de-obra.</p> <p>NOTA: O fornecedor deveria identificar e definir indicadores apropriados para monitorar as operações existentes.</p> <p>8.2. Gerenciamento do Ferramental</p> <p>O fornecedor deve estabelecer e implementar um sistema para gerenciamento do ferramental, incluindo-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalações e pessoal para manutenção e reparo; • Armazenamento e recuperação; • Preparação de máquina; • Programas de troca para ferramentas deterioráveis; • Modificação de ferramentas, incluindo documentação dos projetos de ferramentas. <p>Os fornecedores devem prover os recursos técnicos apropriados para projetos de ferramentas (ver Glossário) e meios de medição, fabricação e inspeção dimensional completa. Caso este trabalho seja subcontratado, um sistema de acompanhamento e rastreamento é requerido.</p> <p>NOTA: Gerenciamento de ferramentas (4.2.6.2) não é requerido de armazéns e distribuidores.</p>	QS – 4.2.6

Este item tem como intuito definir a necessidade da empresa em estabelecer um manual da qualidade e os procedimentos do sistema da qualidade. Contudo a norma QS-9000 utilizou-se deste item para colocar várias exigências que aparentemente não se encaixavam em outros requisitos, como por exemplo, melhoria contínua, abordagem à prova de erro e processo de aprovação do produto (PPAP), porém as demais normas conseguiram uma melhor distribuição das exigências entre os requisitos fazendo que este item fosse reduzido e tratasse apenas sobre o sistema da qualidade. O critério para auto-avaliação proposto neste trabalho tentou seguir a linha destas.

Basicamente a grande contribuição para este item foi da QS-9000 e da VDA 6 que introduziram o conceito de planejamento avançado da qualidade do produto (APQP) o qual exige que a empresa crie equipes multidisciplinares para avaliar a viabilidade e preparar a produção de produtos novos ou modificados. A QS-9000 também introduziu o conceito de

gerenciamento das instalações e dos ferramentais envolvidos no processo produtivo da empresa. A EAQF enfoca a necessidade da empresa em definir os representantes desta junto ao cliente, seja na área de qualidade, desenvolvimento vendas, etc., sendo que estes devem ter habilidades de comunicação na língua de origem do representante da empresa. Finalizando, a definição dos principais indicadores para a qualidade, bem como a sua divulgação para a direção faz parte das exigências feitas pela AVSQ para este item.

3.3.3 Item 3 – Análise crítica de contrato

Quadro 13. Critério unificado: Item 3 – Análise crítica de contrato

Título	Descrição do critério	Referência
1. Organização para respostas às consultas	<p>1.1. – Generalidades <i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para análise crítica de contrato e para coordenação destas atividades.</i></p> <p>NOTA: Não é necessário que o fornecedor devolva a confirmação das ordens de compra assinadas a não ser que seja especificado de outra maneira pelo cliente.</p> <p>1.2. Organização para respostas às consultas A empresa deve estar estruturada para responder a consultas de clientes: orçamentos, projetos, modificações. A área comercial deve fazer parte desta estrutura organizacional.</p>	VDA – 07.1 EAQF – 3.1
2. Análise crítica	<p><i>Antes da submissão de uma proposta ou da aceitação de um contrato ou pedido (estabelecimento de requisitos), a proposta, contrato ou pedido deve ser analisado criticamente pelo fornecedor para assegurar que:</i></p> <p><i>a) os requisitos estão adequadamente definidos e documentados; quando a definição, por escrito, do requisito não estiver disponível, para um pedido recebido por meios verbais, o fornecedor deve assegurar que os requisitos do pedido estão acordados, antes da sua aceitação.</i></p> <p><i>b) Quaisquer diferenças entre os requisitos do contrato ou do pedido e aqueles contidos na proposta estão resolvidas,</i></p> <p><i>c) Fornecedor tem capacidade para atender aos requisitos contratuais ou do pedido.</i></p> <p>d) Todos os requisitos do cliente, (especificações, fornecimentos, etc.) incluindo aqueles da seção II (da norma QS), devem ser atendidos.</p>	QS – 4.3.2 VDA – 07.2 EAQF – 3.3, 3.4, 3.5 AVSQ – 4.3.2
3. Detalhes da proposta	<p>A empresa deve enviar as propostas de maneira clara e detalhada: síntese, variantes, desvios em relação ao pedido de consulta, separação das ofertas técnicas e comerciais, validação, etc.</p> <p>Na entrega da proposta, a empresa deve realizar um levantamento, ou levar em consideração, custos de ordem técnica e comercial, como por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Custos de desenvolvimento; • Custos materiais; • Investimentos; 	VDA – 07.3 EAQF – 3.2

	<ul style="list-style-type: none"> • Custos para medida da qualidade; • Custos de transporte; • Custos de embalagem; • Valor agregado a cada etapa do processo; • Custos administrativos. 	
4. Emendas a um contrato	<p><i>O fornecedor deve identificar como uma emenda a um contrato é feita e transferida corretamente às funções envolvidas dentro da organização do fornecedor.</i></p> <p>NOTA: <i>Convém que sejam estabelecidos canais para comunicação e interfaces com a organização do cliente, para estes assuntos contratuais.</i></p>	
5. Registros	<i>Devem ser mantidos registros das análises críticas de contrato.</i>	

Não ocorreram adições significativas a este elemento com relação a ISO 9001:1994, porém é possível destacar o enfoque dado pela VDA 6 e EAQF na definição de uma organização formal para resposta às consultas feitas pelos clientes enfatizando a necessidade da proposta apresentada ao cliente ser clara e detalhada. Outro aspecto exigido por todas as normas é a necessidade da empresa atender a todos os requisitos definidos pelo cliente, sejam eles em forma de especificações, normas ou contatos formais.

3.3.4 Item 4 – Controle de projeto

Quadro 14. Critério unificado: Item 4 – Controle de projeto

Título	Descrição do critério	Referência
1. Organização do projeto	<p>NOTA: ESTE ELEMENTO APLICA-SE SOMENTE A FORNECEDORES QUE TENHAM A RESPONSABILIDADE PELO PROJETO. Um fornecedor é definido como sendo responsável pelo projeto se tiver a autoridade para estabelecer uma nova ou alterar uma especificação de produto existente para qualquer produto embarcado para um cliente. A aprovação do cliente pelo projeto de responsabilidade do fornecedor não anula a responsabilidade do fornecedor pelo projeto. Consulte seu cliente para maiores informações, se necessário.</p> <p>1.1 Generalidades <i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar e verificar o projeto do produto, a fim de assegurar o atendimento aos requisitos especificados.</i></p> <p>1.2 Planejamento de projeto e de desenvolvimento <i>O fornecedor deve preparar planos para cada atividade de projeto e de desenvolvimento. Os planos devem descrever ou referenciar estas atividades e definir responsabilidades pela sua implementação. As atividades de projeto e de desenvolvimento devem ser atribuídas a pessoal qualificado, equipado com recursos adequados. Os planos devem ser atualizados a medida que o projeto evolua.</i></p>	QS – 4.4.1

Título	Descrição do critério	Referência
2. Chefe do projeto	<p>Para cada projeto a empresa deve nomear um chefe de projeto para que seja assegurado o bom desenvolvimento deste.</p> <p>A direção da empresa deve colocar a disposição do chefe de projeto todos os meios necessários para assegurar a sua missão.</p>	<p>VDA – 08.1</p> <p>EAQF – 4.2</p> <p>AVSQ – 4.4.2.e</p>
3. Papel da função qualidade	<p>A função qualidade, ou seja, a área que representa o cliente na empresa, deve fazer parte do projeto. Esta função deve ter acesso aos diferentes elementos (protótipos, maquetes, cálculos, <i>dossiers</i>, etc.), emitir pareceres e validar as etapas chave do projeto.</p>	<p>VDA – 08.1</p> <p>EAQF – 4.3</p> <p>AVSQ – 4.4.2.g</p>
4. Interfaces técnicas e organizacionais	<p><i>As interfaces técnicas e organizacionais entre diferentes grupos que participam do processo de projeto devem ser definidas, e as informações necessárias devem ser documentadas, transmitidas e regularmente analisadas criticamente.</i></p> <p>Os fornecedores devem possuir sistemas implementados para assegurar o gerenciamento das atividades adequadas durante o desenvolvimento do conceito, até a produção (Ver o Manual de Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle APQP). Os fornecedores devem usar uma abordagem multidisciplinar para tomada de decisões e Ter a habilidade para comunicar informações e dados necessários na forma estabelecida pelo cliente.</p> <p>NOTA: funções típicas a serem incluídas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engenharia/Técnica; • Manufatura/Produção; • Engenharia Industrial; • Compras/Administração de Materiais; • Qualidade/Confiabilidade; • Estimativa de Custos; • Serviços Associados; • Sistema de Gerenciamento de Informações/Processamento de Dados; • Engenharia de Embalagem; • Engenharia/Manutenção de Ferramental; • Marketing e Vendas; • Subcontratados, se necessário. 	<p>QS – 4.1.2.4</p>
5. Acompanhamento e indicadores do projeto	<p>Um conjunto de indicadores de acompanhamento de projeto deve ser analisado pelo chefe do projeto e divulgado para todos os envolvidos no projeto.</p>	<p>VDA – 08.1</p> <p>EAQF – 4.4</p> <p>AVSQ – 4.4.2</p>
6. Planificação do projeto e estabelecimento dos caminhos críticos	<p>Para cada projeto a empresa deve fazer uma decomposição em tarefas elementares e uma análise dos caminhos críticos. Estes devem ser comunicados ao cliente e devem ser colocados sob vigilância, através dos riscos potenciais e de propostas de melhoria.</p>	<p>EAQF – 4.5</p>
7. Utilização das ferramentas da garantia da qualidade	<p>Quando apropriado a atividade de projeto do fornecedor deveria ser qualificada e utilizar algumas das seguintes disciplinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento Geométrico e Tolerância (GD&T) • Desdobramento da Função Qualidade (QFD) • Projeto para Manufatura (DFM)/Projeto para Montagem (DFA) 	<p>QS – 4.4.2, 4.4.2.1</p> <p>VDA – 08.1, 08.4</p>

<p>no desenvolvimento – Habilidades e Potencial técnico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia do Valor (VE) • Projeto ou delineamento de Experimentos (DOE) • Análise de Modo e Efeitos de Falhas (DFMEA/PFMEA, etc.) • Análise de Elementos Finitos (FEA) • Modelagem de Sólidos • Técnicas de Simulação • Projeto Auxiliado por Computador (CAD) / Engenharia Auxiliada por Computador (CAE) • Planos de Engenharia de Confiabilidade <p>As atividades de projeto e investigação devem estar estruturadas e dotadas dos meios adequados para responder às necessidades dos clientes.</p>	<p>EAQF – 4.6, 4.10, 4.25</p> <p>AVSQ – 4.4.2.c, 4.4.2.d</p>
<p>8. Preocupação tecnológica</p>	<p>Para a família de produtos considerados no desenvolvimento de um novo projeto, a empresa deve apresentar um bom conhecimento (exames e estudos) do que se passa com os seus concorrentes.</p>	<p>EAQF – 4.11</p> <p>AVSQ – 4.4.4.c</p>
<p>9. Dados de entrada para concepção e condições de utilização e montagem do produto</p>	<p><i>Os requisitos de entrada de projeto relativos ao produto, incluindo requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis, devem ser identificados e documentados, e sua seleção deve ser analisada criticamente pelo fornecedor quanto à sua adequação. Requisitos incompletos, ambíguos ou conflitantes devem ser resolvidos com os responsáveis pela definição destes requisitos.</i></p> <p><i>A entrada de projeto deve levar em consideração os resultados de quaisquer atividades de análise crítica de contrato.</i></p> <p>9.1 Suplemento O fornecedor deve ter instalações e recursos adequados para utilizar da análise, engenharia e projetos de produto auxiliados por computador. Caso estas funções sejam subcontratadas o fornecedor deve assumir a liderança técnica da atividade. Os sistemas CAD/CAE devem possuir interface bidirecional com o sistema do cliente. O requisito para sistemas auxiliados por computador poderá ser dispensado pelo cliente.</p> <p>9.2 Condições de utilização e montagem do produto A empresa deve conhecer as condições de utilização e de montagem do produto a ser desenvolvido. Ela também deve transmitir ao cliente as condições de armazenamento, manuseio e instalação do produto.</p>	<p>QS – 4.4.4</p> <p>VDA – 07.5, 08.3</p> <p>EAQF – 4.12, 4.14, 4.15</p> <p>AVSQ 4.4.4, 4.4.4.d</p>
<p>10. Análise crítica do projeto</p>	<p><i>Em estágios apropriado de projeto, devem ser planejadas e conduzidas análises críticas formais e documentadas dos resultados do projeto. Dentre os participantes de cada análise crítica de projeto devem estar incluídos representantes de todas as funções concernentes ao estágio de projeto, que está sendo analisado criticamente, bem como outros especialistas, quando requerido. Devem ser mantidos registros destas análises críticas (ver 4.16)</i></p>	
<p>11. Verificação do projeto e Histórico da qualidade sobre produtos similares</p>	<p><i>Em estágios apropriados do projeto a verificação de projeto deve ser feita para assegurar que a saída do estágio do projeto atenda aos requisitos de entrada do estágio subsequente do projeto. As medidas de verificação de projeto devem ser registradas (ver 4.16).</i></p> <p>NOTA: <i>Em adição à condução das análises críticas de projeto (ver 4.4.6) a verificação de projeto pode incluir atividades tais como:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Execução de cálculos alternativos, • Comparação do novo projeto com um projeto similar comprovado, quando disponível, • Realização de ensaios e demonstrações, • Análise crítica dos documentos do estágio do projeto antes da liberação. <p>O fornecedor deve ter um processo para estender as informações obtidas em um projeto para outros projetos atuais e futuros de natureza semelhante.</p>	<p>QS – 4.4.1.1</p> <p>VDA – 08.7</p> <p>EAQF – 4.13</p> <p>AVSQ – 4.4.4.b</p>

Título	Descrição do critério	Referência
12. Confidencialidade, proteção e segurança do projeto	O fornecedor deve assegurar a confidencialidade dos produtos em desenvolvimento contratados com o cliente, e das informações relacionadas com o produto.	QS – 4.4.11 EAQF – 4.8 AVSQ – 4.4.4.d
13. Controle de custos dos protótipos	A empresa deve se preocupar com o custo relativos aos protótipos, bem como os investimentos em ferramentas necessárias para a confecção destes protótipos.	VDA – 08.1 EAQF – 4.9
14. Definição das características do produto a controlar – Saída de projeto	<p><i>A saída de projeto deve ser documentada e expressa de forma que possa ser verificada e validade em relação aos requisitos de entrada de projeto.</i></p> <p><i>A saída de projeto deve:</i></p> <p><i>a) Atender aos requisitos de entrada de projeto;</i></p> <p><i>b) Conter ou fazer referência a critérios de aceitação;</i></p> <p><i>c) Identificar aquelas características de projeto que são críticas para o funcionamento apropriado e seguro do produto (por exemplo: requisitos de operação, armazenamento, manuseio, manutenção e disposição após o uso);</i></p> <p><i>Os documentos de saída de projeto devem ser analisados criticamente antes da sua liberação.</i></p> <p>A saída de projeto do fornecedor deve ser resultado de um processo que inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esforços para simplificar, otimizar, inovar e reduzir desperdícios (ex. QFD, DFM/DFA, VE, DOE, Estudos de Tolerância, Metodologia de Superfície de Resposta ou alternativas apropriadas etc.); • Utilização de dimensionamento geométrico e tolerância, quando aplicável; • Ponderação entre custo, desempenho e risco; • Utilização de informações de ensaios, de produção e de campo; • Utilização de FMEAs de projeto. 	QS – 4.4.5.1 VDA – 08.4 EAQF – 4.18 AVSQ – 4.4.7.d
15. Análise de falhas potenciais do produto e do processo	<p>Na concepção dos seus produtos e processos a empresa deve utilizar um método de análise preventiva de falhas potenciais (FMEA de produto e processo). Os resultados destes FMEAs devem ser analisados.</p> <p>Os FMEAs de processo devem considerar todas as características especiais. Os esforços devem ser focalizados na melhoria do processo no sentido de prevenir a falha ao invés de detectá-la. Alguns clientes possuem requisitos de análise crítica e aprovação da FMEA, que devem ser atendidos antes da aprovação da peça de produção (Ver Seção II - Requisitos Específicos do clientes e Manual de Referência de FMEA).</p>	QS – 4.2.3.5 VDA – 08.4 EAQF – 4.17, 4.21 AVSQ – 4.4.2.1
16. Validação do projeto	<p><i>A validação de projeto deve ser feita para assegurar que o produto está em conformidade com as necessidades e/ou requisitos do usuário definidos.</i></p> <p>NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>A validação de projeto ocorre após a verificação bem sucedida de projeto (ver 4.4.7)</i> • <i>A validação é normalmente feita sob condições de operação definidas.</i> • <i>A validação é normalmente feita no produto final, mas pode ser necessária em estágios anteriores à conclusão do produto.</i> • <i>Validações múltiplas podem ser feitas, caso haja diferentes intenções de uso.</i> <p>16.1 Suplemento</p> <p>A validação de projeto deve ser feito em conjunto com os requisitos de programação do cliente. Os resultados de validação devem ser registrados (ver 4.16). As falhas de projeto devem ser documentadas nos registros de validação. Procedimentos para ação corretiva e preventiva devem ser seguidos com relação às falhas de projeto.</p>	QS – 4.4.8.1 VDQ – 08.5 EAQF – 4.19

Título	Descrição do critério	Referência
17. Entrega dos protótipos	<p>Os protótipos devem ser enviados ao cliente devidamente identificados. Cada protótipo ou lote deve ser acompanhado de um relatório de controle completo e conciso.</p> <p>As amostras para validação antes da autorização de produção devem ser construídas em condições representativas do ciclo de produção e das tecnologias empregadas.</p> <p>17.1 Suporte ao Protótipo</p> <p>Quando for requerido pelo cliente, o fornecedor deve ter um programa de protótipos abrangente. O fornecedor deve usar, quando for possível, os mesmos subcontratados, ferramental e processos que serão usados na produção regular.</p> <p>Os ensaios de desempenho devem considerar e incluir o tempo de vida, confiabilidade e durabilidade do produto, como apropriados. Todas as atividades dos ensaios de desempenho devem ser rastreados para monitorar o cronograma e conformidade aos requisitos.</p> <p>Embora estes serviços possam ser contratados, o fornecedor deve fornecer liderança técnica.</p>	<p>QS – 4.4.10</p> <p>EAQF – 4.20</p> <p>AVSQ – 4.4.8.c</p>
18. Definição dos parâmetros de processo a controlar – Plano de controle	<p>Os parâmetros de processo a serem controlados devem constar dos planos de controle.</p> <p>18.1. Plano de Controle</p> <p>O fornecedor deve desenvolver Planos de Controle a nível de sistema, subsistema, componente e/ou material conforme apropriado ao produto fornecido.</p> <p>O Plano de Controle deve incluir a informação requerida no formulário Plano de Controle no Apêndice J (Manual QS-9000).</p> <p>Os requisitos do Plano de Controle abrangem processos de produção de matérias primas (ex. aço, resina plástica e tinta), assim como, os de produção de peças.</p> <p>O resultado do processo de Planejamento Avançado de Qualidade do Produto, além do desenvolvimento de processos confiáveis é um Plano de Controle. Os Planos de Controle devem ser revistos ou atualizados quando os produtos ou processos são significativamente diferentes daqueles na produção atual.</p> <p>O Plano de Controle deveria relacionar os controles usados no controle de processo (veja 4.9). O Plano de Controle deve cobrir três fases distintas conforme aplicável:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protótipo – É uma descrição das medições dimensionais, ensaios de materiais e desempenho que ocorrerão durante o desenvolvimento do Protótipo (ver manual APQP). O fornecedor deve ter um Plano de Controle de protótipos se assim for requerido pelo cliente. • Pré-Lançamento – É uma descrição das medições dimensionais, ensaios de materiais e desempenho que ocorrerão após a fase de protótipo e antes da produção plena. • Produção – Uma documentação abrangente das características de produto/processo, ensaios, e sistemas de medição que ocorrerão durante a produção plena. O fornecedor deve usar uma abordagem multidisciplinar para desenvolver Planos de Controle. <p>NOTA: Uma abordagem multidisciplinar tipicamente inclui projetos, manufatura, engenharia, qualidade, produção e outro pessoal apropriado, do fornecedor. Para fornecedores externos, poderão ser incluídos Compras, Qualidade e Engenharia do Produto do Cliente, pessoal da planta do cliente assim como subcontratados.</p> <p>Planos de Controle devem ser analisados criticamente e atualizados quando ocorrerem as seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produto é alterado; • Os processos são alterados • Os processos tornam-se instáveis; • Os processos tornam-se não-capazes; • Método de inspeção, frequência, etc., é revisado. <p>Referência: Manual processo de aprovação de peça de produção – PPAP.</p>	<p>QS – 4.2.3.7</p> <p>VDA – 08.6</p> <p>EAQF – 4.22</p> <p>AVSQ – 4.4.5</p>

Título	Descrição do critério	Referência
19. Abordagem à prova de erro (poka yoke)	O fornecedor deve utilizar as metodologias apropriadas à prova de erro durante o planejamento dos processos, instalações, equipamento e ferramental.	QS – 4.2.3.6 AVSQ – 4.4.2.h
20. Seleção de fornecedores de ferramentas e equipamentos	A empresa deve selecionar os seus fornecedores de ferramentas e equipamentos em função de critérios de qualidade: auditorias, <i>performances</i> , etc.	EAQF – 4.24
21. Processo de Aprovação de Produto (PPAP)	<p>21.1 Generalidades O fornecedor deve atender totalmente a todos os requisitos estabelecidos no manual do Processo de Aprovação de Peça de Produção - PPAP (QS-9000) e no Caderno de Encargos (VDA-6 / EAQF).</p> <p>21.2 Requisitos dos Subcontratados Os fornecedores deveriam utilizar um processo de aprovação (ex.: PPAP) para subcontratados. NOTA: Certos clientes requerem que seus fornecedores usem o PPAP com seus subcontratados.</p>	QS – 4.2.4 VDA – 02.6, 08.2, 14.2 EAQF – 4.26, 9.7, 9.9 AVSQ – 4.9.m
22. Alterações de projeto	<p><i>Todas as alterações e modificações de projeto devem ser identificadas, documentadas, analisadas criticamente e aprovadas por pessoal autorizado antes de sua implementação.</i></p> <p>Todas as alterações de projeto, incluindo aquelas propostas pelos subcontratados, devem ter a aprovação por escrito pelo cliente ou serem dispensadas formalmente de tal aprovação, antes de serem implementadas na produção. Ver PPAP – Processo de Aprovação de Peça de Produção e as páginas específicas a cada cliente.</p> <p>Para projetos próprios, os impactos na forma, montagem, função, desempenho e/ou durabilidade devem ser determinados com o cliente, de tal forma que seus efeitos possam ser adequadamente avaliados.</p> <p>22.1 Impacto das alterações de Projeto O fornecedor deve considerar o impacto de uma alteração de projeto no sistema no qual o produto é usado (extensão da modificação).</p> <p>22.2 Validação de Alteração de Engenharia O fornecedor deve verificar se as alterações estão adequadamente validadas. Ver 4.12, 4.16 e PPAP. NOTA: Isto aplica-se tanto a fornecedores quanto a subcontratados.</p>	QS – 4.4.9.1, 4.4.9.2, 4.2.4.3 AVSQ 4.4.9.c

Não é a toa que este requisito é o mais extenso e que possui um maior número de sub-ítem, pois a preocupação com a atividade de controle de projetos é evidente em todas as normas automotivas. Exemplo disso é a indicação do uso de ferramentas auxiliares, como QFD, FMEA, engenharia de valor, que tem como objetivo principal o aumento da eficácia dos projetos em termos de flexibilidade e redução de erros. Outra preocupação latente é a aproximação entre clientes e fornecedores durante as fases de projeto. No que tange ao

enfoque dado pelas normas automotivas, a EAQF aparenta ser a mais detalhada, apresentando exigência para praticamente todos os sub-itens, exceção feita para a abordagem à prova de erro, sendo este focado exclusivamente pela QS-9000 e AVSQ. A EAQF possui exigências exclusivas como o estabelecimento de caminhos críticos para a elaboração do projeto, com o intuito de se determinar as fases que possuem riscos potenciais e que devem ser monitoradas, e a seleção de fornecedores de ferramentas e equipamentos onde a empresa deve avaliar e monitorar a *performance* destes. Os controle dos custos relacionados aos protótipos é outra exigência tanto da EAQF quanto da VDA 6. As demais exigências referenciadas neste item são praticamente as mesmas para todas as normas automotivas, umas com maior, outras com menor ênfase.

3.3.5 Item 5 – Controle de documentos e de dados

Quadro 15. Critério unificado: Item 5 – Controle de documentos e de dados

Título	Descrição do critério	Referência
1. Elaboração, verificação e aprovação dos documentos	<p>4.5.1 Generalidades <i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar todos os documentos e dados que digam respeito aos requisitos desta Norma, incluindo na extensão aplicável, documentos de origem externa, tais como normas e desenhos do cliente.</i></p> <p>4.5.2- Aprovação e emissão de documentos e dados <i>Os documentos e dados devem ser analisados criticamente e aprovados quanto à sua adequação por pessoal autorizado, antes de sua emissão. Uma lista mestra ou procedimento equivalente de controle de documentos, identificando a situação da revisão atual de documentos, deve ser estabelecida e estar prontamente disponível, a fim de evitar o uso de documentos não válidos e/ou obsoletos.</i></p> <p><i>Este controle deve assegurar que:</i></p> <p><i>a) as emissões pertinentes de documentos apropriados estejam disponíveis em todos os locais onde são executadas as operações essenciais para o funcionamento efetivo do sistema da qualidade;</i></p> <p>NOTA: Exemplos de documentos apropriados incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenhos de Engenharia; • Normas de Engenharia; • Dados matemáticos (CAD); • Instruções de inspeção; • Procedimentos de ensaio; • Instruções de trabalho; • Folhas de operações; • Manual da Qualidade; • Procedimentos operacionais; • Procedimentos de garantia da qualidade; • Especificações de materiais. 	<p>QS – 4.5.2</p> <p>VDA – 10.1</p>

	<p>b) <i>documentos não válidos e/ou obsoletos sejam prontamente removidos de todos os pontos de emissão ou uso, ou, de alguma outra forma garantidos contra o uso não-intencional;</i></p> <p>c) quaisquer documentos obsoletos retidos por motivos legais e/ou para preservação de conhecimento sejam adequadamente identificados.</p>	
2. Gestão dos documentos de clientes e normativos	<p>O fornecedor deve estabelecer um procedimento para assegurar análise crítica, implementação e distribuição em tempo hábil (ex.: dias úteis, não semanas ou meses) de todas especificações/normas de engenharia do cliente e suas alterações, bem como outras normas de origem externa. O fornecedor deve manter um registro da data na qual cada alteração é implementada na produção (objeto para controle de registro, ver 4.16). A implementação deve incluir atualização para todos os documentos apropriados.</p> <p>NOTA: uma alteração nestas especificações deveria requerer uma atualização do registro PPAP quando é feita referência a estas especificações no registro do projeto ou se afetam documentos PAPP (ex.: Plano de controle, FMEA'S, etc.).</p>	<p>QS – 4.5.2.1</p> <p>VDA – 10.2, 10.4</p> <p>EAQF – 5.3</p> <p>AVSQ – 4.5.1, 4.5.3.b</p>

Este item, a exemplo do item 3, também não sofreu grandes adições por parte das normas automotivas. A mais significativa talvez seja a ênfase dada por todas as normas automotivas ao controle de especificações, normas fornecidas pelo cliente e normas regulamentares, a qual a empresa deve possuir uma sistemática para atualizar e distribuir tais documentos pelas áreas pertinentes da organização, uma vez que normalmente estes documentos são esquecidos ou deixados fora do sistema da qualidade.

3.3.6 Item 6 – Aquisição e avaliação de fornecedores

Quadro 16. Critério unificado: Item 6 – Aquisição e avaliação de fornecedores

Título	Descrição do critério	Referência
1. Materiais aprovados para produção	<p>1.1 Generalidades <i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para assegurar que os produtos adquiridos (ver 3.1) estão em conformidade com os requisitos especificados.</i></p> <p>NOTA: A referência "ver 3.1" na NBR ISO 9001:1994, é para a Seção 3.1 da ISO 9001 ou 9002 onde "produto" é definido.</p> <p>1.2 Materiais Aprovados para Produção em Andamento Quando o cliente possuir uma listagem de subcontratados aprovados, o fornecedor deverá adquirir os materiais tomando como base esta lista. Quaisquer subcontratados adicionais somente poderão ser utilizados após terem sido adicionados à lista pela Engenharia de Materiais do cliente.</p> <p>NOTA: Para ser acrescentada em qualquer "lista de subcontratados aprovados" de clientes, uma companhia deveria entrar em contato com a função de</p>	<p>QS – 4.6.1.1, 4.6.1.2</p>

	<p>engenharia a ser considerada. Estas listas existem somente para certos produtos, e quando realmente existem, poderão ser encontradas no registro de projetos do cliente.</p> <p style="text-align: center;">1.3 Regulamentos Governamentais Referentes a Segurança e ao Meio Ambiente</p> <p>Todos os materiais adquiridos utilizados na fabricação de peças devem atender as exigências governamentais atuais relacionadas com segurança e meio ambiente, materiais tóxicos e perigosos, elétricos e eletromagnéticos, conforme regulamentação vigente no país que fabrica e comercializa.</p>	
<p>2. Avaliação de fornecedores e subcontratados</p>	<p><i>O fornecedor deve:</i></p> <p>a) <i>Avaliar e selecionar subcontratados com base na capacidade destes para atender aos requisitos de subcontratação, incluindo requisitos de sistema da qualidade e de quaisquer requisitos específicos de garantia da qualidade;</i></p> <p>b) <i>Definir o tipo e a abrangência do controle exercido pelo fornecedor sobre os subcontratados. Isto deve depender do tipo do produto, do impacto do produto subcontratado na qualidade do produto final e, onde aplicável, dos relatórios de auditorias da qualidade e/ou registros da qualidade da capacidade e do desempenho dos subcontratados previamente demonstrados;</i></p> <p>c) <i>Estabelecer e manter registros da qualidade de subcontratados aceitáveis (ver 4.16).</i></p> <p>NOTA: Métodos diferentes da "listagem de subcontratados aprovados" podem ser utilizados para atender este requisito.</p> <p style="text-align: center;">2.1 Desenvolvimento de Subcontratados</p> <p>O fornecedor deve realizar o desenvolvimento do sistema da qualidade do subcontratado com o objetivo de obter conformidade do subcontratado aos QS-9000 usando a Seção I do QS-9000, ou ISO 9001 e/ou ISO 9002 para as normas VDA e EAQF, como seu requisito fundamental para o sistema da qualidade. Avaliações, se fizerem parte do desenvolvimento do subcontratado, deveriam ocorrer com uma frequência especificada pelo fornecedor. As auditorias conforme o OS-9000 em subcontratados, que sejam realizadas pelo cliente que é fabricante de peças originais (OEM), por uma auditoria de 2º parte aprovada pelo cliente que é fabricante de peças originais (OEM), ou uma auditoria de 3º parte por organismo de certificação, serão reconhecidas em lugar de auditorias feitas pelo fornecedor.</p> <p>NOTA: A aceitação das auditorias acima ou certificação ISO 9001/9002 não limitam uma abordagem mais específica no desenvolvimento do sistema da qualidade ou no desenvolvimento do produto em fornecedores e subcontratados.</p> <p>NOTA: A priorização de subcontratados para desenvolvimento depende das necessidades do subcontratado em relação aos requisitos do QS-9000 e da importância do produto ou serviço que eles fornecem.</p> <p style="text-align: center;">A utilização de subcontratados designados pelo cliente não isenta a responsabilidade do fornecedor em garantir a qualidade de peças, materiais e serviços de subcontratados.</p> <p style="text-align: center;">2.2 Programação dos Subcontratados</p> <p>O fornecedor deve exigir dos seus subcontratados que o desempenho de entrega seja 100% dentro do prazo. O fornecedor deve providenciar informações adequadas de planejamento e compromissos de compras de forma a permitir que os subcontratados atendam a esta expectativa.</p> <p>O fornecedor deve implantar um sistema que permita monitorar as entregas dos subcontratados, com ações corretivas tomadas quando apropriadas. Registros das cargas especiais devem incluir tanto as despesas pagas pelo fornecedor quanto pelo subcontratado.</p>	<p>QS – 4.6.2.1, 4.6.2.2</p> <p>VDA – 11.2, 11.4</p> <p>EAQF – 6.1</p>

Título	Descrição do critério	Referência
3. Dados para aquisição – especificações	<p><i>Os documentos para aquisição devem conter dados que descrevam claramente o produto pedido, incluindo, onde aplicável:</i></p> <p><i>a) tipo, grau, classe ou outra identificação precisa;</i></p> <p><i>b) título ou outra obrigação identificação clara e edições aplicáveis de especificações, desenhos, requisitos de processos, instruções para inspeção e outros dados técnicos relevantes, inclusive requisitos para aprovação ou qualificação de produto, procedimentos, equipamentos de processo e pessoal;</i></p> <p><i>c) título, número e edição da norma de sistema da qualidade a ser aplicada.</i></p> <p><i>O fornecedor deve analisar criticamente e aprovar os documentos de aquisição quanto à adequação dos requisitos especificados, antes da sua liberação.</i></p> <p>3.1 Definições escritas / especificações</p> <p>A empresa deve estabelecer e transmitir as definições escritas (cadernos de encargos, normas, etc.) aos seus próprios fornecedores e subcontratados. Ela também deve garantir que os documentos transmitidos são compreendidos e suficientes.</p>	VDA – 11.1 EAQF – 6.2
4. Verificação do produto adquirido	<p>4.1 Verificação pelo fornecedor nas instalações do subcontratado</p> <p><i>Quando o fornecedor se propuser verificar produtos adquiridos nas instalações do subcontratado, o fornecedor deve especificar nos documentos de aquisição as disposições de verificação e o método de liberação do produto.</i></p> <p>4.2 Verificação pelo cliente do produto subcontratado</p> <p><i>Quando especificado no contrato, o cliente do fornecedor ou o representante do cliente deve ter o direito de verificar nas instalações do subcontratado e do fornecedor se o produto subcontratado está em conformidade com os requisitos especificados. Tal verificação não deve ser usada pelo fornecedor como evidência de efetivo controle da qualidade pelo subcontratado.</i></p> <p><i>A verificação pelo cliente não deve isentar o fornecedor da responsabilidade de prover produtos aceitáveis, nem deve impedir subsequente rejeição pelo cliente.</i></p>	
5. Disposições relativas ao regulamento dos litígios	A empresa deve aplicar um procedimento para regulamentar os litígios ligados à qualidade dos produtos dos seus fornecedores.	EAQF – 6.7
6. Nível de qualidade recebido	A empresa deve ter conhecimento dos níveis de qualidade dos produtos recebidos dos seus fornecedores e subcontratados, através de inspeções efetuadas por estes.	VDA – 11.6 EAQF – 6.8
7. Acompanhamento da performance e classificação dos fornecedores	<p>A empresa deve monitorar a <i>performance</i> de seus fornecedores e subcontratados, assim como definir um critério de classificação destes.</p> <p>Registros deste monitoramento devem ser mantidos.</p>	VDA – 11.4 EAQF – 6.10

Entre as adições feitas pelas normas automotivas a este elemento, destaca-se o requisito de avaliação de fornecedores e subcontratados, que exige que a empresa faça um trabalho junto aos seus subcontratados, com o intuito de desenvolver o sistema da qualidade dos mesmos. Este enfoque permitirá que os conceitos das normas de sistema da qualidade automotivas sejam disseminados pela cadeia de fornecedores das montadoras (fornecedores dos fornecedores ou fornecedores da segunda camada de fornecimento). Outra ênfase apresentada neste elemento refere-se ao requisito de acompanhamento do desempenho e classificação dos fornecedores, onde fica evidente que a preocupação das montadoras quanto a prazos de entrega e cumprimento dos programas dos seus fornecedores passa a ser cada dia mais importante. Esta preocupação é demonstrada também em outros pontos, como no item 15, por exemplo. Para concluir, a EAQF apresenta uma exigência relacionada à definição, por parte da empresa, de um procedimento para regulamentar litígios relacionados à qualidade dos produtos fornecidos pelos seus fornecedores, onde deve estar bem claro as penalidades e os impactos que um fornecedor pode sofrer com o fornecimento de produtos defeituosos.

3.3.7 Item 7 – Controle do produto fornecido pelo cliente

Quadro 17. Critério unificado: Item 7 – Controle do produto fornecido pelo cliente

Título	Descrição do critério	Referência
1. Controle do produto fornecido pelo cliente	<p><i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para o controle de verificação, de armazenamento e de manutenção de produto fornecido pelo cliente, destinado à incorporação aos fornecimentos ou a atividades relacionadas. Qualquer extravio, dano ou inadequação ao uso desses produtos deve ser registrado e relatado ao cliente (ver 4.16).</i></p> <p><i>A verificação pelo fornecedor não isenta o cliente da responsabilidade de prover produto aceitável.</i></p> <p>NOTA: Embalagem retornável de propriedade do cliente está incluída neste elemento.</p> <p>1.1 Acordos com o cliente A empresa pode estabelecer acordos com o cliente sobre medidas da qualidade dos produtos fornecidos pelos clientes, bem como procedimentos para informar o cliente quando se registram defeitos ou perdas nestes produtos.</p> <p>1.2- Ferramenta de propriedade do cliente As ferramentas e equipamentos devem exibir marcação permanente para que a entidade proprietária de cada item esteja visualmente aparente.</p> <p>NOTA: Uma etiqueta afixada contendo especificamente o número da peça e/ou nome do cliente para identificar o proprietário é a abordagem preferencial. Entretanto, este requisito pode ser alcançado usando um número designado pelo fornecedor correlacionando com clara rastreabilidade ao cliente.</p>	<p>QS – 4.7.1</p> <p>VDA – 12.1, 12.3</p>

Para este item a maior contribuição foi da QS-9000 e da VDA 6 que deixam bem claro que embalagens retornáveis, bem como ferramentais de propriedade do cliente, devem ser controlados pela empresa. Outro aspecto focado pela VDA 6 diz respeito ao acordo que a empresa deve firmar com o seu cliente sobre a qualidade dos produtos fornecidos por este, com a finalidade de evitar que produtos defeituosos enviados pelo cliente sejam agregados ao produto final fornecido pela empresa fornecedora.

3.3.8 Item 8 – Identificação e rastreabilidade do produto

Quadro 18. Critério unificado: Item 8 – Identificação e rastreabilidade do produto

Título	Descrição do critério	Referência
1. Fluxo de produção	8.1 – Fluxo de Produção (EAQF) / (13.1 – VDA) / (4.8.b – AVSQ) A empresa deve possuir fluxos de produção claros e lógicos desde o recebimento até a expedição.	VDA – 13.1 EAQF – 8.1 AVSQ – 4.8.b
2. Métodos de garantia de identificação no fluxo	<i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificação de produto por meios adequados, a partir do recebimento e durante todos os estágios de produção, entrega e instalação.</i>	
3. Rastreabilidade	<i>Onde e na abrangência em que a rastreabilidade for um requisito especificado, o fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados, de forma que os produtos, individualmente ou em lotes, tenham uma identificação única. Esta identificação deve ser registrada (ver 4.16).</i> 3.1 Estudo preventivo da rastreabilidade De acordo com obrigações regulamentares, exigências especificadas pelo cliente os suas próprias regras, a empresa deve prever no seu processo os meios para encontrar, no tempo, as provas ou as referências que permitam localizar um lote de produtos defeituosos, sejam eles, protótipos, peças de série ou sobressalentes.	EAQF – 4.23

As normas europeias VDA 6, EAQF e AVSQ são responsáveis pela inclusão do requisito “fluxo de produção”, onde a empresa deve estabelecer tais fluxos desde o recebimento de materiais até a expedição dos seus produtos. Oriundo do requisito de controle de projeto da norma EAQF, esta norma apresenta um enfoque para estudos preventivos de rastreabilidade para produtos novos ou modificados.

3.3.9 Item 9 – Controle do processo

Quadro 19. Critério unificado: Item 9 – Controle do processo

Título	Descrição do critério	Referência
1. Realização dos meios de produção, verificação, inspeção e ensaio	<p><i>O fornecedor deve identificar e planejar os processos de produção, instalação e serviços associados que influem diretamente na qualidade e deve assegurar que estes processos sejam executados sob condições controladas. Condições controladas devem concluir:</i></p> <p><i>a) Procedimentos documentos definindo o método de produção, instalação e serviços associados, onde a ausência de tais procedimentos possa afetar adversamente a qualidade;</i></p> <p><i>b) uso de equipamentos adequados de produção, instalação e serviços associados e um ambiente adequado de trabalho;</i></p> <p>1.1 Realização dos meios de produção, verificação, inspeção e ensaio A empresa deve assegurar o controle da realização dos seus meios de fabricação, verificação, inspeção e ensaios através de um plano de industrialização anexado ao plano de projeto e compatível com este.</p> <p>OBS.: Este item é semelhante ao item 4.2.3.1 – Planejamento Avançado da Qualidade do Produto, conforme a norma QS-9000.</p>	<p>QS – 4.2.3.1</p> <p>VDA – 14.1, 14.2</p> <p>EAQF – 9.1</p> <p>AVSQ – 4.9.a</p>
2. Ordem, limpeza do local e condições ambientais e de fluidos	<p>2.1 Limpeza do Local O fornecedor deve manter os locais em um estado de ordem, limpeza e conservação apropriados ao (s) produto (s) fabricado (s).</p> <p>2.2 Condições ambientais e fluidos As dependências da empresa devem possuir condições ambientais apropriadas a cada processo: claridade, temperatura, umidade, limpeza dos locais, limpeza do ar, etc.</p> <p>Os fluidos, tais como ar comprimido, água e eletricidade deve estar sob controle, se necessário.</p>	<p>QS – 4.9.b.1</p> <p>VDA – 14.6</p> <p>EAQF – 9.12, 9.13</p> <p>AVSQ – 4.9.r, 4.9.s</p>
3. Aceitação dos meios de produção, de verificação, de inspeção e ensaio – Qualificação do processo	<p><i>c) Conformidade com normas/códigos de referência, planos da qualidade e/ou procedimentos documentados;</i></p> <p><i>e) Aprovação de processos e equipamentos, como apropriado;</i></p>	
4. Plano da vigilância da qualidade e instruções	<p><i>d) Monitorização e controle de parâmetros adequados do processo e característica do produto;</i></p> <p>4.1 Designação de Características Especiais O fornecedor deve atender a todos os requisitos dos clientes para designação, documentação e controle de características especiais. O fornecedor deve, ainda, apresentar documentação demonstrando atendimento a esses requisitos quando solicitado por qualquer cliente.</p> <p>NOTA: Todas as características do produto e processo são importantes e precisam ser controladas. Entretanto, algumas características aqui designadas como “especiais” necessitam atenção extra, pois variações excessivas nas mesmas podem afetar a segurança, atendimento a regulamentações governamentais, montagem, função, aparência ou qualidade das operações subseqüentes da fabricação do produto.</p>	<p>QS – 4.9.d.1</p>

Título	Descrição do critério	Referência
5. Medida da capacidade máquina, meio de controle e processo qualificação do processo	<p>O fornecedor deve manter (ou exceder) o desempenho ou capacidade do processo como foi aprovado via PPAP. Para realizar isto, o fornecedor deve assegurar a implementação e o total conhecimento e compreensão dos Planos de Controle e Fluxograma do Processo, inclusive, mas não limitado ao seguimento ao especificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de medição; • Planos de amostragem; • Critérios de aceitação (ver 4.10.1.1); • Planos de reação quando os critérios de aceitação não são alcançados. <p>Ver Manual de Referência Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle- APQP.</p> <p>Eventos importantes no processo (ex.: troca de ferramenta, conserto de máquina) deveriam ser anotados nas cartas de controle (ver 4.16).</p> <p>Quando os dados do processo / produto indicam um alto grau de capacidade (ex.: Cpk/Ppk > =3), o fornecedor poderá revisar o Plano de Controle, como apropriado (ver PPAP e Seção II).</p> <p>O fornecedor deve iniciar um plano de reação apropriado do Plano de Controle para características que estão instáveis ou não - capazes. Os planos de reação deveriam incluir a contenção da saída do processo e inspeção 100%. Um plano de ação corretiva do fornecedor deve então ser completado indicando o tempo e as responsabilidades designadas para assegurar que o processo se torne estável e capaz (ver 4.10.1.1). Os planos serão analisados criticamente e aprovados pelo cliente quando assim for solicitado.</p>	<p>QS – 4.9.2</p> <p>VDA – 14.1, 14.3</p> <p>EAQF – 9.4, 9.5, 9.6</p> <p>AVSQ – 4.9.g, 4.9.i</p>
6. Conhecimento pela produção dos parâmetros de processo e características do produto a controlar	<p><i>f) Critérios de execução, os quais devem ser estipulados da maneira prática mais clara (por exemplo: normas escritas, amostras representativas ou ilustrações);</i></p> <p><i>Onde os resultados de processos não podem ser plenamente verificados através de inspeção e ensaio subsequentes do produto onde, por exemplo, as deficiências de processamento podem se tornar aparentes somente depois que o produto estiver em uso, os processos devem ser executados por operadores qualificados e/ou devem requerer monitorização contínua e controle dos parâmetros de processo para assegurar que os requisitos especificados sejam atendidos.</i></p> <p><i>Os requisitos para qualquer qualificação de operadores de processos, incluindo equipamento e pessoal associados (ver 4.18), devem ser especificados.</i></p> <p>NOTA: Tais processos, requerendo pré-qualificação de sua capacidade, são freqüentemente referenciados como processos especiais.</p> <p><i>Devem ser mantidos registros para processo, equipamentos e pessoal qualificado, como apropriado (ver 4.16).</i></p> <p>6.1 Instruções do Operador e Monitoramento do Processo</p> <p>O fornecedor deve preparar as instruções do operador e monitoramento do processo documentadas para todos os empregados que têm responsabilidades na operação do processo. Essas instruções devem estar disponíveis no local de trabalho.</p> <p>NOTA: As instruções de trabalho (Ver Glossário) deveriam estar disponíveis, no momento necessário, sem interromper o trabalho que estiver sendo feito pelo operador.</p> <p>Estas instruções deveriam ser derivadas das fontes listadas no manual de Referência do Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle APQP.</p> <p>Instruções do operador e monitoramento de processo podem estar na forma de folhas de processo, instruções de ensaio de laboratório e inspeção, cartão de acompanhamento, procedimentos de ensaio, folhas de operação padrão, ou outros documentos normalmente utilizados pelo fornecedor para providenciar as informações necessárias.</p> <p>Instruções do Operador e Monitoramento de Processo devem incluir ou fazer referência, quando apropriado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome e número da operação mencionados no diagrama de fluxo do processo; 	<p>QS – 4.9.1</p> <p>VDA – 14.2, 14.3, 14.5, 14.6</p> <p>EAQF – 9.15, 9.16, 9.17</p> <p>AVSQ – 4.9.f, 4.9.h, 4.9.q</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Nome e número da peça, ou família de peças; • Data e Revisão atual de engenharia; • Ferramentas, meios de medição e outros equipamentos requeridos; • Instruções de identificação e disposição de material; • Características especiais designadas pelo cliente e fornecedor; • Requisitos de CEP; • Normas relevantes de manufatura e engenharia; • Instruções de inspeção e ensaio (ver 4.10.4); • Plano de reação; • Data de Revisões e Aprovações; • Auxílios Visuais; • Intervalo de troca de ferramenta e instruções de preparação de máquinas. 	
7. Controle das mudanças do processo – Gestão da produção	<p>7.1 Requisitos Modificados do Controle do Processo Em alguns casos, o cliente pode exigir requisitos de desempenho ou capacidade (ver 4.9.2) mais altos ou mais baixos. Nestes casos, os dados devem ser devidamente anotados no Plano de Controle. (ex.: na coluna especificação/tolerância do produto/processo do Plano de Controle APQP sugerido).</p> <p>7.2 Alterações de Processo O fornecedor deve manter um registro das datas efetivas da alteração do processo. (ver 4.5.3).</p> <p>NOTA: Alterações são incentivadas para promover a melhoria contínua. Verificar com o cliente para orientações sobre os requisitos de aprovação para tais mudanças.</p> <p>São objetos de avaliação para possíveis alterações de processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano de fabricação/trabalho; • Automatização adaptada; • Fatores de ergonomia e humanos; • Equilíbrio entre mão-de-obra e tempos de trabalho; • Trabalhos que agregam valores; • Sistemas de gerenciamento de estoques; • Fluxo e carga de máquina. 	<p>QS – 4.9.3, 4.9.5</p> <p>VDA – 14.7</p> <p>EAQF – 9.4, 9.8, 9.18</p> <p>AVSQ – 4.9.n</p>
8. Aceitação das primeiras peças fabricadas	<p>A preparação para produção deve ser verificada quando uma preparação for feita (ex.: primeira corrida de um novo trabalho, intervalo significativo entre corridas, etc.).</p> <p>Instruções de Trabalho devem estar disponíveis para o pessoal da preparação (<i>set-up</i>). Recomenda-se fazer comparações entre as últimas peças produzidas e as peças do novo lote de produção. O fornecedor deve usar métodos estatísticos de verificação, onde for aplicável.</p>	<p>QS – 4.9.4</p> <p>EAQF – 9.11</p> <p>AVSQ – 4.9.o</p>
9. Preparação para manutenção e manutenção e proteção dos meios de produção (máquinas e ferramentas)	<p><i>g) manutenção adequada de equipamentos para assegurar a continuidade da capacidade do processo.</i></p> <p>9.1 Manutenção Preventiva O fornecedor deve identificar os equipamentos chaves de processo e providenciar recursos adequados para manutenção do equipamento/máquina e desenvolver um sistema planejado de manutenção preventiva total que seja eficaz. Este sistema deve incluir no mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um procedimento que descreva as atividades planejadas de manutenção; • Atividades programadas de manutenção; • Métodos de manutenção preditiva – Esses métodos deveriam incluir uma análise crítica das recomendações do fabricante do equipamento, desgaste de ferramentas, monitoramento do tempo do equipamento em operação, correlação dos dados de CEP com as atividades de manutenção preventiva, características importantes de ferramental deteriorável, análise de fluídos, monitoramento de circuitos infravermelho e análise de vibração; • Um procedimento prevendo embalagem e preservação de equipamento, ferramental e dispositivo; • Disponibilidade de peças de reposição para equipamentos chave de produção; • Avaliação, documentação e melhoria dos objetivos de manutenção. 	<p>QS – 4.9.g.1</p> <p>VDA – 14.4</p> <p>EAQF – 9.19, 9.20</p> <p>AVSQ – 4.9.p</p>

Título	Descrição do critério	Referência
10. Auditorias de processo	A empresa deve possuir procedimento para a execução de auditorias de processos. Estas auditorias deve ser realizadas periodicamente e tem o intuito de verificar a eficácia dos processos de fabricação. Os desvios detectados nestas auditorias devem gerar planos de ação de melhorias que devem ser acompanhados.	VDA – 14.7 EAQF – 9.21
11. Planos de contingência	O fornecedor deve preparar planos de contingência (ex.: interrupções no fornecimento de energia e de água; falta de mão-de-obra; falhas em equipamentos chave) para razoavelmente proteger o fornecimento do produto ao cliente em uma emergência eventual, excluindo desastres naturais e distúrbios ambientais.	QS – 4.9.b.2
12. Itens de aparência	Para fornecedores que fabriquem peças designadas pelo cliente como “Item de Aparência”, o fornecedor deverá providenciar: <ul style="list-style-type: none"> • Iluminação adequada para as áreas de avaliação; • Amostras padrão de cores, granulação, lustro, brilho metálico, textura, distinção de imagem (DOI) como apropriado; • Manutenção e controle dos padrões de aparências e equipamentos de avaliação (ver 4.11.2.b.); • Verificação de que o pessoal que faz as avaliações de aparência sejam qualificados para fazê-las. 	QS – 4.9.6

A mais forte adição a este item está, sem dúvida, na aplicação dos conceitos de controle estatístico de processo (CEP) que é referenciado por todas as normas, mas tem na QS-9000 o seu enfoque mais contundente, pois esta faz menção ao manual de CEP que é um dos manuais que compõem a norma QS-9000. A ferramenta CEP deve ser aplicada tanto para início de produção (estudos preliminares de capacidade de processo) como durante as etapas produtivas. Outro requisito adicionado à norma ISO 9001, oriundo também de todas as normas automotivas é a manutenção preventiva. Como todas as normas tem um conceito de redução de perdas e melhoria contínua, nada mais coerente do que exigir a aplicação da manutenção preventiva nos equipamentos de processo. Porém, esta exigência não significa que a empresa deva realizar a manutenção preventiva em todos os equipamentos. Ela pode ser aplicada, principalmente àqueles equipamentos principais do processo produtivo, como por exemplo, os gargalos de produção. Outro fator positivo oriundo tanto da QS-9000 quanto da VDA 6, é o encorajamento para a empresa implementar alterações no processo que se convertam em melhoria contínua. A EAQF, mas principalmente a VDA 6 contribuem para o enriquecimento deste elemento com o requisito para auditorias de processo, onde a empresa deve implementar uma sistemática para avaliações internas periódicas do seu processo. Finalizando o item 9, a QS-9000 apresenta dois requisitos exclusivos que tratam dos planos de contingência e os itens de aparência. O primeiro focaliza a preocupação da montadora em que a empresa apresente alternativas para casos de emergências, tais como, falta de luz, água, quebra de máquina gargalo, etc. Já o segundo se detém aos aspectos produtivos relacionados aos fornecimentos de itens de aparência.

3.3.10 Item 10 – Inspeção e ensaios

Quadro 20. Critério unificado: Item 10 – Inspeção e ensaios

Título	Descrição do critério	Referência
1. Generalidades	<p><i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentos para atividades de inspeção e ensaios, com o objetivo de verificar o atendimento aos requisitos especificados para o produto. A inspeção e ensaios requeridos, e os registros a serem estabelecidos, devem ser detalhados no plano da qualidade ou em procedimentos documentados.</i></p> <p>1.1 Critérios de Aceitação para Características do Tipo Atributo O critério de aceitação para planos de amostragem para dados do tipo atributos deve ser zero defeito. Critérios de aceitação para todas as outras situações (ex. padrões visuais) devem ser documentados e aprovados pelo cliente.</p>	QS – 4.10.1.1
2. Inspeção e ensaios na recepção	<p>2.1 – <i>O fornecedor deve assegurar que os produtos recebidos não sejam utilizados ou processados (exceto nas circunstâncias descritas em 4.10.2.3) até que tenham sido inspecionados ou verificados de alguma forma como estando em conformidade com os requisitos especificados. A verificação de conformidade com os requisitos especificados deve estar de acordo com o plano da qualidade e/ou procedimentos documentados.</i></p> <p>2.2 – <i>Na determinação da abrangência e da natureza da inspeção de recebimento, deve ser levada em consideração a abrangência do controle exercido nas instalações do subcontratado e as evidências registradas de conformidade fornecidas.</i></p> <p>2.3 – <i>Quando for liberado antes da verificação para fins de produção urgente, o produto recebido deve ser identificado e registrado de maneira apropriada (ver 4.16), a fim de permitir recolhimento imediato e substituição no caso de não-conformidade com os requisitos especificados.</i></p> <p>2.4 Qualidade do Produto Recebido O sistema da qualidade do fornecedor no recebimento deve usar um ou mais dos seguintes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recebimento e avaliação de dados estatísticos do fornecedor; • Inspeção e/ou ensaios no recebimento (ex.: amostragem baseada no desempenho do fornecedor); • Avaliação ou auditorias de segunda ou terceira parte nas instalações de subcontratados em conjunto com registros de desempenho aceitáveis de qualidade; • Avaliação de peças por laboratórios de ensaio credenciados. 	QS – 4.10.2.4
3. Inspeção e ensaios em curso de produção	<p><i>O fornecedor deve:</i></p> <p>a) <i>Inspeccionar e ensaiar o produto como requerido pelo plano da qualidade e/ou procedimentos documentados;</i></p> <p>b) <i>Retêr o produto até que as inspeções e os ensaios requeridos tenham sido concluídos ou os relatórios necessários tenham sido recebidos e verificados exceto quando o produto é liberado conforme procedimentos de recolhimento (ver inspeção e ensaios no recebimento item 2.3). A liberação conforme procedimentos de recolhimento não deve impossibilitar as atividades prescritas no item a.</i></p> <p>c) <i>Direcionar as atividades de processo para os métodos de prevenção de defeitos, tais como controle estatístico do processo, sistemas à prova de erro, controles visuais, ao invés da detecção de defeitos.</i></p>	QS – 4.10.3.c

Título	Descrição do critério	Referência
4. Inspeção e ensaios finais	<p><i>O fornecedor deve executar toda inspeção e ensaios finais conforme o plano da qualidade e/ou procedimentos documentados, para completar a evidência de conformidade do produto acabado com os requisitos especificados.</i></p> <p><i>O plano da qualidade e/ou procedimentos documentados para a inspeção e ensaios finais devem exigir que todas as inspeções e ensaios especificados, inclusive aqueles especificados tanto para o recebimento do produto como durante o processo, tenham sido executados e que seus resultados atendam aos requisitos especificados.</i></p> <p><i>Nenhum produto deve ser expedido até que todas as atividades especificadas no plano da qualidade e/ou nos procedimentos documentados tenham sido satisfatoriamente completadas, e os dados e documentação associados estejam disponíveis e autorizados.</i></p>	
5. Auditorias de produto final	<p>5.1 Inspeção de layout e Ensaio Funcional</p> <p>Uma inspeção de layout e uma verificação funcional (conforme especificações para desempenho e material estabelecidas pela engenharia do cliente) devem ser feitas para todos os produtos com uma frequência estabelecida pelo cliente. Os resultados devem estar disponíveis para análise crítica pelo cliente.</p> <p>5.2 Auditoria do Produto Final</p> <p>O fornecedor deve conduzir auditorias do produto final embalado para verificar conformidade a todos os requisitos especificados (ex.: produto, embalagem, rotulagem/identificação) com uma frequência apropriada.</p> <p>NOTA: Esta atividade, também conhecida como “auditoria de doca”, é baseada em amostragem e é geralmente realizada após a inspeção final, mas antes do embarque. Onde forem alcançados os requisitos PPM do cliente, a frequência das Auditorias do Produto Final poderá ser reduzida.</p>	<p>QS – 4.10.4.1, 4.10.4.2</p> <p>VDA – 15.5</p> <p>EAQF – 10.4</p> <p>AVSQ – 4.10.4.c</p>
6. Registro e análise dos resultados da inspeção e ensaios	<p><i>O fornecedor deve estabelecer e manter registros que forneçam evidências de que o produto foi inspecionado e/ou ensaiado. Estes registros devem demonstrar claramente se o produto foi aprovado ou não nas inspeções e/ou ensaios, de acordo com os critérios de aceitação definidos. Quando o produto for reprovado em qualquer inspeção e/ou ensaio, devem ser aplicados os procedimentos para controle de produto não-conforme (ver 4.13).</i></p> <p><i>Os registros devem identificar a autoridade de inspeção responsável pela liberação do produto (ver 4.16).</i></p>	
7. Requisitos do laboratório da empresa	<p>NOTA: O elemento 4.10.6 aplica-se às instalações do laboratório local, não a inspeções ou ensaios feitos fora de um laboratório.</p> <p>7.1 Sistema da Qualidade do Laboratório</p> <p>O laboratório (instalação de ensaio do fornecedor - químico, metalúrgico, confiabilidade, validação de teste, ex. laboratórios de fixação) deve ter um escopo do laboratório. O laboratório deve documentar todas as suas políticas, sistemas, programas, procedimentos, instruções ensaios ou resultados de aferição que são gerados dentro do escopo.</p> <p>NOTA: Certificação das instalações do fornecedor ao ISO/IEC Guide 25 ou equivalente nacional não é requerido, nem satisfaz, todos os requisitos de um laboratório, pelo QS-9000. Portanto, o laboratório deveria ser incluído nas auditorias das instalações.</p> <p>7.2 Pessoal do Laboratório</p> <p>O pessoal que faz julgamento profissional com referência aos ensaios e/ou calibração deve Ter conhecimento e experiência apropriados.</p> <p>NOTA: Este conhecimento deve incluir tanto experiência teórica como experiência prática recente.</p> <p>7.3 Identificação e Ensaio do Produto no Laboratório</p> <p>O laboratório deve ter procedimentos para o recebimento, identificação, manuseio, proteção e retenção ou disposição de ensaio de amostras e/ou itens de calibração de equipamentos, incluindo todas as provisões necessárias para proteger</p>	<p>QS – 4.10.6</p>

	<p>a integridade dos itens (ver 4.15). Os itens devem ser retidos até que os dados finais estejam completos através da vida do item no laboratório, permitindo rastreabilidade dos dados finais até os dados iniciais.</p> <p>7.4 Controle do Processo do Laboratório O laboratório deve monitorar, controlar e registrar (ver 4.16) as condições do meio ambiente conforme for requerido pelas especificações relevantes, ou onde possam influenciar na qualidade dos resultados. Requisitos para condições de meio ambiente (ex.: esterilidade biológica, poeira, interferência eletromagnética, radiação, umidade, fornecimento elétrico, temperatura, e níveis de som e vibração) devem ser estabelecidos e mantidos como apropriadas para as atividades técnicas envolvidas.</p> <p>7.5 Métodos de Ensaio e Calibração do Laboratório O laboratório deve usar métodos de ensaios e/ou calibração, incluindo aqueles para amostragem, que satisfazem as necessidades do cliente e são apropriadas para os ensaios e/ou calibrações que perfazem, preferivelmente de acordo com as atuais normas internacionais, nacionais ou regionais (ver 4.11). O laboratório deve verificar sua capacidade de atender às especificações padrão antes de se incumbir de tais serviços. Quando for necessário empregar métodos não cobertos pelas especificações padrão, estes devem estar sujeitos à concordância do cliente.</p> <p>7.6 Métodos Estatísticos do Laboratório Técnicas estatísticas apropriadas deveriam ser aplicadas nas atividades de verificação nas quais os resultados são do tipo dados (ver 4.20).</p>	
8. Laboratórios credenciados	<p>As instalações de laboratórios comerciais/independentes usadas pelo fornecedor devem ser instalações de laboratório credenciado. Consultar as páginas especificadas do cliente deste documento e o Glossário.</p> <p>NOTA: Laboratórios comerciais/independentes não podem receber certificação QS-9000.</p> <p>NOTA: Para maior esclarecimento deste elemento, ver ISO/IEC Guide 25 ou equivalente nacional.</p>	QS – 4.10.7

Um dos requisitos mais polêmicos da norma QS-9000, por gerar custos adicionais às empresas, encontra-se neste item e diz respeito a laboratórios credenciados. Outro item importante adicionado a este item oriundo da QS-9000 trata dos requisitos do laboratório da empresa, onde esta deve possuir um sistema da qualidade distinto para seus laboratórios internos. Os critérios de aceitação para características do tipo atributo, onde o cliente deve aprovar tais critérios e a definição dos métodos que devem ser utilizados para a verificação da qualidade do produto recebido, são outros requisitos definidos de maneira mais detalhada pela QS-9000. Os requisitos auditoria de produto final e inspeção de *layout* e ensaios funcional são dois requisitos enfocados praticamente da mesma maneira por todas as normas automotivas.

3.3.11 Item 11 – Controle dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios

Quadro 21. Critério unificado: Item 11 – Controle dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios

Título	Descrição do critério	Referência
1. Generalidades	<p><i>O Fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar, calibrar, e manter os equipamentos de inspeção, medição e ensaios (incluindo do “software” de ensaio) utilizado pelo fornecedor para demonstrar a conformidade do produto com os requisitos especificados. Os equipamentos de inspeção, medição e ensaios devem ser utilizados de tal forma, que assegurem que a incerteza das medições seja conhecida e consistente com a capacidade de medição requerida.</i></p> <p><i>Quando “software” para ensaios ou referências comparativos, tais como materiais e equipamentos para ensaios, são utilizados como meio adequado de inspeção, eles devem ser conferidos, para provar que são capazes de verificar a aceitabilidade do produto, antes da liberação para uso durante a produção, instalação ou serviços associados, e devem ser reconferidos em intervalos preestabelecidos. O fornecedor deve estabelecer a extensão e frequência de tais verificações e deve manter registros como evidência do controle (ver 4.16).</i></p> <p><i>Quando a disponibilidade de dados técnicos relativos a equipamentos de inspeção, medição e ensaios for um requisito especificado, tais dados devem estar disponíveis, para verificação da adequação funcional dos equipamentos de medição, inspeção e ensaios.</i></p> <p>NOTA: Para os propósitos desta Norma, o termo equipamentos de medição inclui dispositivos de medição.</p> <p>NOTA: Informações adicionais sobre incerteza de medição poderá ser encontrada na ISO 1001 2-1:1992 (E). A escolha do método específico a ser usado deveria ser baseado em profundos conhecimentos técnicos de todo o sistema de medição, nas condições nas quais estas serão efetuadas, e no uso para o qual os dados estão sendo produzidos.</p>	QS – 4.11.1
2. Identificação e calibração dos equipamentos	<p><i>O Fornecedor deve:</i></p> <p><i>a) Determinar as medições a serem feitas e a exatidão requerida, e selecionar os equipamentos apropriados de inspeção, medição e ensaios, com exatidão e precisão necessárias;</i></p> <p><i>b) Identificar todos os equipamentos de inspeção, medição e ensaios que possam afetar a qualidade do produto e calibrá-los e ajustá-los a intervalos prescritos ou antes do uso, contra equipamentos certificados que tenham uma relação válida conhecida com padrões nacional ou internacionalmente reconhecidos. Quando não existirem tais padrões, a base utilizada para calibração deve ser documentada;</i></p> <p>NOTA: "Equipamentos de inspeção, medição e ensaios" inclui equipamentos na ferramentaria usados para qualificar ou manter o ferramental de produção qualquer que seja o proprietário.</p> <p>2.1 Serviços de Calibração</p> <p>A calibração de equipamento de inspeção, medição e ensaios deve ser conduzida por um laboratório local qualificado (ver 4.10.6), um laboratório comercial/independente qualificado (ver 4.10.7), ou uma agência governamental reconhecida pelo cliente. O escopo do laboratório deve incluir a calibração de tal</p>	QS – 4.11.2, 4.11.2.b.1

	<p>equipamento.</p> <p>As instalações de calibração comerciais/independentes devem ser credenciadas ao ISO/IEC Guide 25 ou equivalente nacional ou ter evidência, ex.: uma avaliação feita por um cliente OEM ou uma auditoria de segunda parte aprovada pelo cliente OEM, que atendam aos intentos do ISO/IEC Guide 25 ou equivalente nacional.</p> <p>NOTA: Onde não existir um laboratório qualificado para um dado equipamento, os serviços de calibração poderão ser feitos por um fabricante de equipamento original.</p> <p><i>c) definir o processo empregado para calibração de equipamentos de inspeção, medição e ensaios, incluindo detalhes como: tipo do equipamento, identificação única, localização, frequência de conferência, método de conferência, critérios de aceitação e a ação a ser tomada quando resultados forem insatisfatórios;</i></p> <p><i>d) identificar equipamentos de inspeção, medição e ensaios com um indicador adequado, ou registros de identificação adequados, para mostrar a situação de calibração.</i></p> <p>NOTA: Um número de série rastreável ao registro de calibração do dispositivo satisfaz a intenção deste requisito.</p> <p><i>f) avaliar e documentar a validade dos resultados de inspeção e ensaios anteriores quando os equipamentos de inspeção, medição e ensaios forem encontrados fora de aferição;</i></p> <p><i>g) assegurar que as condições ambientais sejam adequadas para calibrações, inspeções, medições e ensaios que estejam sendo executados.</i></p> <p><i>h) assegurar que o manuseio, preservação e armazenamento dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios sejam tais, que a exatidão e adequação ao uso sejam mantidas;</i></p> <p><i>i) proteger as instalações de inspeção, medição e ensaios, incluindo tanto materiais e equipamentos, quanto “software” para ensaios, contra ajustes que possam invalidar as condições de calibração.</i></p> <p>NOTA: O sistema de comprovação metrológica para equipamento de medição da NBR ISO 10012 pode ser usado como orientação.</p> <p>NOTA: Instalações de inspeção, medição e ensaios é geralmente entendido como equipamento de inspeção, medição e ensaios onde os resultados podem ser invalidados pelo ajuste inapropriado na planta auditada.</p>	
3. Análise de meios de medição	<p>Estudos estatísticos apropriados devem ser conduzidos para analisar a variação presente nos resultados de cada tipo de meio de medição e equipamento de ensaio. Este requisito deve ser aplicado a todos os sistemas de medição referenciados no Plano de Controle. Os métodos analíticos e critérios de aceitação utilizados deveriam estar conforme aos citados no Manual de Referência de Análise dos Sistemas de Medição - MSA (ex.: desvio, linearidade, estabilidade, repetitividade e reprodutibilidade). Outros métodos analíticos e critérios de aceitação poderão ser utilizados desde que aprovados pelo cliente.</p>	QS – 4.11.4
4. Registros de equipamentos de inspeção, medição e ensaios	<p><i>e) manter registros de calibração para os equipamentos de inspeção, medição e ensaios;</i></p> <p>Registros da atividade de calibração em todos os meios de medição, e equipamentos de ensaio, incluindo meios de medição de propriedade do empregado devem incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisões após alterações de engenharia (quando apropriado); • Leituras fora do especificado como recebido para calibração; • Declaração da conformidade com a especificação após a calibração. • Notificação ao cliente no caso de material ou produto suspeito, possa ter sido expedido. 	QS – 4.11.3

Não ocorrem grandes modificações no elemento referente ao controle dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios. Um dos elementos mais extensos da ISO 9001:1994, recebe aqui poucas inserções por parte das normas automotivas. A QS-9000 contribui dando ênfase quanto aos estudos de variação dos sistemas de medição. Os métodos utilizados para esta análise devem estar de acordo com o manual de referência da QS-9000 denominado Análise do Sistema de Medição (MSA). O requisito de capacidade dos meios de inspeção e ações corretivas, são apresentados com maiores detalhes pela VDA 6, porém todas as normas automotivas possuem o mesmo enfoque.

3.3.12 Item 12 – Estado de inspeção e ensaios

Quadro 22. Critério unificado: Item 12 – Estado de inspeção e ensaios

Título	Descrição do critério	Referência
1. Controle do estado das verificações	<p><i>A situação de inspeção e ensaio do produto deve ser identificada através de meios adequados, os quais indiquem a conformidade ou não do produto com relação a inspeção e ensaios realizados. A identificação da situação de inspeção e ensaios deve ser mantida como definido no plano da qualidade e/ou procedimentos documentados ao longo da produção, instalação e serviços associados do produto para assegurar que somente produto aprovado pela inspeção e ensaios requeridos ou liberado sob concessão autorizada (ver 4.13.2) seja expedido, utilizado ou instalado.</i></p> <p>NOTA: A localização do produto no fluxo normal de produção não representa uma identificação adequada quanto a situação de inspeção e ensaio, exceto quando evidentemente óbvia. (Exemplo: material em produção por processo de transferência automática). Uma extensão é permitida, além dos processos de transferência automática da produção, se o estado do ensaio está claramente identificado, documentado e satisfaz ao próprio designado.</p> <p>A autoridade encarregada pelo controle e liberação do produto conforme deve ser identificada.</p>	<p>QS – 4.12</p> <p>EAQF – 12.2</p>
2. Verificação suplementar	Quando requerido pelo cliente verificação/identificação adicional deve ser realizada (ex.: introdução de novo modelo).	QS – 4.12.1

Neste item praticamente não ocorreram adições importantes, apenas a mensagem para enfatizar que a identificação do *status* deve ser explícita, não bastando apenas uma localização física dentro do fluxo produtivo, o que freqüentemente ocorre com empresas que adotam sistemas do tipo *Kanban*. Algumas empresas utilizam-se de áreas mapeadas para identificar o

status dos materiais durante as etapas produtivas. O grande problema com este tipo de identificação é que as pessoas que manuseiam o produto geralmente não sabem ou esquecem o que deve ser colocado e onde. É comum vermos este tipo de problema em uma empresa, ou seja, a identificação não é eficaz para evitar que produto não-conforme, por exemplo, seja utilizado.

3.3.13 Item 13 – Controle de produto não-conforme

Quadro 23. Critério unificado: Item 13 – Controle de produto não-conforme

Título	Descrição do critério	Referência
1. Identificação, isolamento e sinalização dos lotes não-conformes no recebimento, na produção e após produção ou no cliente	<p><i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para assegurar que o produto não-conforme com os requisitos especificados tenha prevenida sua utilização ou instalação não-intencional. Este controle deve prover identificação, documentação, avaliação, segregação (quando praticável), disposição do produto não-conforme e notificação às funções envolvidas.</i></p> <p>1.1 Produto ou Material Suspeito Este elemento deve ser aplicado tanto ao produto ou material suspeito como ao produto não-conforme.</p> <p>1.2 Identificação visual O fornecedor deve providenciar uma identificação visual em todo produto ou material suspeito ou não-conforme, e em qualquer área de quarenta.</p>	QS – 4.13.1.1 4.13.1.2
2. Exame e tratamento de produtos não-conformes	<p><i>A responsabilidade pela análise crítica e a autoridade pela disposição de produto não-conforme devem ser definidas.</i></p> <p><i>O produto não conforme deve ser analisado criticamente de acordo com procedimentos documentados. O produto pode ser:</i></p> <p><i>a) retrabalhado para atender aos requisitos especificados;</i></p> <p><i>b) aceito com ou sem reparo, mediante concessão;</i></p> <p><i>c) reclassificação para aplicações alternativas; ou</i></p> <p><i>d) rejeitado ou sucata</i></p> <p><i>Quando requerido pelo contrato, uso ou reparo proposto do produto (ver 4.13.2.b) que não esteja em conformidade com os requisitos especificados deve ser relatado ao cliente ou seu representante, para fins de concessão. A descrição da não-conformidade que tenha sido aceita, e dos reparos, deve ser registrada para indicar a condição real (ver 4.16).</i></p> <p><i>Produto retrabalhado e/ou reparado deve ser reinspecionado conforme o plano da qualidade e/ou os procedimentos documentados.</i></p> <p>2.1 Análise de não-conformidades reincidentes A empresa deve estabelecer um procedimento para avaliação e análise e tomadas de ações para não-conformidades reincidentes.</p>	VDA – 17.4
3. Plano priorizado de redução	O fornecedor deve quantificar e analisar o produto não-conforme e estabelecer um plano priorizado de redução. A evolução em relação ao plano de redução deveria ser rastreado.	QS – 4.13.2.1

Título	Descrição do critério	Referência
4. Controle de produto retrabalhado	<p>As instruções de retrabalho devem estar acessíveis e sendo utilizadas pelo pessoal apropriado em todas as áreas de trabalho.</p> <p>Não é permitido qualquer retrabalho visível na parte externa de produtos fornecidos ao mercado de reposição, sem a aprovação prévia do departamento de peças de reposição do cliente.</p> <p>NOTA: “Mercado de reposição” refere-se a peças e materiais fornecidos aos concessionários/distribuidores, e outros canais de distribuição, com a finalidade de manutenção e reparo de veículos.</p>	<p>QS – 4.13.3</p> <p>VDA – 17.3</p> <p>AVSQ – 4.13.2.d</p>
5. Autorização de Engenharia para aprovação de produto (Concessão /Desvio)	<p>O fornecedor deve obter autorização prévia do cliente quando o produto ou processo for diferente do processo atualmente aprovado (ver Manual do PPAP – no caso da QS-9000).</p> <p>Isso aplica-se, igualmente, aos produtos e serviços adquiridos de subcontratados. O fornecedor deve estar de acordo com qualquer solicitação por parte dos seus subcontratados antes da submissão ao cliente. O fornecedor deve manter um registro da data de vencimento da autorização ou quantidade autorizada. O fornecedor deve garantir o atendimento às especificações/requisitos originais e respectivas atualizações, após o vencimento da autorização. O material expedido sob uma autorização deve ser adequadamente identificado em cada “container” de embarque.</p>	<p>QS – 4.13.4</p> <p>VDA – 17.2</p> <p>EAQF – 13.4</p> <p>AVSQ – 4.13.2.d</p>

A abordagem mais importante dada a este elemento diz respeito ao tratamento de concessões ou desvios, sendo este requisito enfatizado por todas as normas automotivas. O foco é obrigar a empresa a acordar com o seu cliente, de maneira formal, o envio de produtos fora do especificado. Outras exigências observadas são a definição do termo produto ou material suspeito e a obrigação da empresa identificar estes materiais. Além destas exigências, a QS-9000 enfoca também o estabelecimento, por parte da empresa, de um plano de redução de produto não-conforme. Já a VDA 6 prioriza a definição de uma sistemática para análise e tomada de ações para não-conformidades recorrentes. Também é enfoque desta norma a definição de instruções para retrabalho de produtos.

3.3.14 Item 14 – Ações corretivas e preventivas

Quadro 24. Critério unificado: Item 14 – Ações corretivas e preventivas

Título	Descrição do critério	Referência
1. Generalidades – Avaliação da importância da ação	<p><i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para implementação de ações corretivas e ações preventivas.</i></p> <p><i>Quaisquer ações corretivas ou ações preventivas tomadas para eliminar as causas de não-conformidades reais ou potenciais devem ser em grau apropriado à magnitude dos problemas e proporcionais aos riscos encontrados.</i></p> <p><i>O fornecedor deve implementar e registrar quaisquer alterações nos procedimentos documentados resultantes de ações corretivas e ações preventivas.</i></p>	<p>QS – 4.14.1.1</p>

	<p>1.1 Métodos de Solução de Problema O fornecedor deve utilizar um método disciplinado de solução de problemas, quando ocorrer uma não-conformidade interna ou externa a uma especificação ou a um requisito especificado. No caso de não-conformidade externa, o fornecedor deve proceder da maneira que lhe for exigida pelo cliente.</p>	
2. Abordagem à prova de erros	O fornecedor deve usar uma metodologia de abordagem à prova de erro no seu processo de ação corretiva e preventiva até um grau apropriado conforme magnitude dos problemas e proporcional aos riscos encontrados.	QS – 4.14.1.2
3. Ensaio/Análise de produto devolvido	O fornecedor deve analisar as peças devolvidas pelas fábricas dos clientes, instalações de engenharia e Concessionários/Distribuidores. Os relatórios destas análises devem ser mantidos e estarem disponíveis, quando solicitados. O fornecedor deve conduzir uma análise efetiva e onde aplicável, dar início às ações corretivas e modificações no processo para prevenir a reincidência.	QS – 4.14.2.1 AVSQ – 4.14.2
4. Impacto da ação corretiva	Onde aplicável o fornecedor deve aplicar a ação corretiva tomada, e os controles que foram implementados para eliminar a causa de uma não-conformidade em outros processos ou produtos similares.	QS – 4.14.2.2
5. Ações corretivas e preventivas – Análise das causas, ações e acompanhamento da eficácia das ações tomadas	<p>5.1 Ação Corretiva <i>Os procedimentos para ação corretiva devem incluir:</i></p> <p>a) o efetivo tratamento de reclamações de clientes e de relatórios de não-conformidades de produto;</p> <p>b) investigação da causa das não-conformidades relacionadas ao produto, processo e sistema da qualidade, e registro dos resultados da investigação (ver 4.16);</p> <p>c) determinação da ação de corretiva necessária para eliminar a causa de não-conformidades;</p> <p>d) aplicação de controles para assegurar que a ação corretiva está sendo tomada é efetiva.</p> <p>5.2-Ação Preventiva: <i>Os procedimentos para ação preventiva devem incluir:</i></p> <p>a) o uso de fontes apropriadas de informação, tais como processos e operações de trabalho que afetem a qualidade do produto, concessões, resultados de auditoria, registros da qualidade, relatórios de serviço e reclamações de clientes, para detectar, analisar e eliminar causas potenciais de não-conformidades;</p> <p>b) determinação dos passos necessários para lidar com quaisquer problemas que requeiram ação preventiva;</p> <p>c) iniciação de ação preventiva e aplicação de controle para assegurar que a ação é efetiva;</p> <p>d) assegurar que informação relevante sobre as ações tomadas é submetida à análise crítica pela Administração (ver 4.1.3).</p>	

Comparando-se com a ISO 9000, as normas automotivas fizeram adições importantes e necessárias a este item. A utilização de uma metodologia para solução de problemas é de vital importância para a garantia do melhoramento contínuo. A escolha da metodologia a ser utilizada fica a critério da empresa, o que dá autonomia para esta. Além disso, a AVSQ e, principalmente, a QS-9000 buscaram promover novos enfoques para a este item, como por exemplo a preocupação com a adoção de uma metodologia de abordagem à prova de erros no seu processo de ação corretiva e preventiva, com o intuito de erradicar definitivamente um problema. Outro enfoque dado pela QS-9000 é o impacto da ação corretiva, ou, em outras palavras, a extensão da ação para outros produtos ou processos similares.

3.3.15 Item 15 – Manuseio, armazenamento, acondicionamento, preservação e entrega

Quadro 25. Critério unificado: Item 15 – Manuseio, armazenamento, acondicionamento, preservação e entrega

Título	Descrição do critério	Referência
1. Procedimentos	<i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega do produto.</i>	
2. Manuseio – Movimentação	<p>2.1 Manuseio <i>O fornecedor deve providenciar métodos de manuseio do produto que previnam danos ou deterioração.</i></p>	
3. Armazenamento – rotação de estoques	<p>3.1 Armazenamento <i>O fornecedor deve utilizar depósitos ou áreas de armazenamento designados, para prevenir danos ou deterioração de produto aguardando uso ou entrega. Métodos apropriados para autorização de recepção e expedição nestas áreas devem ser estipulados.</i> <i>De forma a detectar deterioração, a condição do produto em estoque deve ser avaliada a intervalos apropriados.</i></p> <p>3.2 Inventário (QS) O fornecedor deve usar um sistema de gerenciamento de inventário para otimizar o giro de inventário, garantir a renovação e a diminuição no nível do estoque do inventário.</p>	QS – 4.15.3.1
4. Extinção dos produtos modificados ou em fim de série	A empresa deve garantir, de acordo com procedimento, que os produtos anteriores a uma modificação ou os produtos em fim de série não podem ser expedidos.	EAQF – 15.3
5. Embalagem, Preservação e ações corretivas	<p>5.1 Embalagem <i>O fornecedor deve providenciar a proteção de qualidade do produto após a inspeção e ensaios finais. Onde contratualmente especificado, esta proteção deve ser estendida para incluir a entrega do produto no destino.</i></p> <p>5.2 Normas de Embalagem do Cliente O fornecedor deve atender as normas/diretrizes de embalagem específicas do cliente, incluindo as normas aplicáveis de embalagem de peças de reposição.</p> <p>5.3 Etiqueta de Identificação O fornecedor deve desenvolver um sistema que garanta que todos os materiais expedidos sejam identificados através de etiqueta de acordo com os requisitos especificados pelo cliente. (Consultar a Seção II).</p> <p>5.4 Preservação <i>O fornecedor deve aplicar métodos apropriados para preservação e segregação de produto, quando tal produto estiver sob seu controle.</i></p> <p>5.5 Ações corretivas A empresa deve possuir procedimento para apurar, eliminar e implementar ações corretivas, em caso de não-conformidade na embalagem e danos ao produto devido ao transporte.</p>	QS – 4.15.4.1, 4.15.4.2 VDA – 19.4, 19.5 EAQF – 15.4

Título	Descrição do critério	Referência
6. Entrega – Expedição	<p>6.1 Entrega <i>O fornecedor deve providenciar a proteção da qualidade do produto após a inspeção e ensaios finais. Onde contratualmente especificado, esta proteção deve ser estendida para incluir a entrega do produto no destino.</i></p> <p>6.2 Programação da Produção O fornecedor deve programar a sua produção, conforme os pedidos do cliente.</p> <p>NOTA: Incentiva-se a doação de produção de pequenos lotes sincronizados com as necessidades do cliente.</p> <p>NOTA: Se a produção do fornecedor for baseada em uma previsão, isto não atenderia a intenção deste requisito. Um sistema “pull” (reabastecimento de peças de acordo com o consumo), com o tempo do ciclo total, satisfaz o sistema de produção conforme os pedidos do cliente.</p>	<p>QS – 4.15.6.2</p>
7. Monitoramento do desempenho de entrega	<p>O fornecedor deve estabelecer sistemas que garantam 100% de expedições dentro do prazo para atender às necessidades de produção do cliente e serviços associados. No caso do não atendimento dessas necessidades no prazo, o fornecedor deve implementar as ações corretivas para melhorar o desempenho de entrega, inclusive comunicação de problemas de entrega ao cliente.</p> <p>O fornecedor deve ter uma abordagem sistemática para desenvolver, avaliar e monitorar a aderência dos requisitos de prazos de entrega. O fornecedor deve implementar um sistema para monitorar o desempenho de acordo com os requisitos do cliente, com ações corretivas tomadas quando apropriadas. Registros de cargas especiais de responsabilidade do fornecedor deve ser mantido.</p> <p>O fornecedor deve expedir todos os materiais de acordo com os requisitos do cliente, atendendo às orientações atualizadas com relação à forma de transporte, literários e “containers”.</p>	<p>QS – 4.15.6.1</p> <p>VDA – 19.6</p> <p>EAQF – 15.5</p> <p>AVSQ – 4.15.6.b</p>
8. Comunicação eletrônica	<p>O fornecedor deverá dispor de um sistema informatizado para receber as informações de planejamento do cliente e programação de entregas salvo se dispensado pelo cliente.</p>	<p>QS – 4.15.6.3</p> <p>AVSQ – 4.15.6.b</p>
9. Sistema de notificação de expedição	<p>O fornecedor deve dispor de um sistema informatizado para a comunicação “on-line” de notificações antecipadas de expedição (ASNs), a serem transmitidas no momento da expedição, salvo se dispensado pelo cliente.</p> <p>O fornecedor deve dispor de um sistema auxiliar de segurança e transmissão de dados, caso haja qualquer falha no sistema “on-line”. O fornecedor deve certificar-se de que todas as informações da notificação de expedição (ASNs) coincidam com os dados constantes da documentação de expedição e etiquetas de identificação.</p>	<p>QS – 4.15.6.4</p> <p>VDA – 19.6</p> <p>EAQF – 15.5</p> <p>AVSQ – 4.15.6.b</p>

Neste elemento a maior contribuição veio da norma EAQF, que deixa bem claro que o seu maior enfoque é a garantia da entrega no prazo. Pode-se observar que é preocupação das montadoras que o abastecimento de produtos seja feito de forma a evitar paradas inesperadas de linha. Para isso as montadoras exigem que a empresa possua uma sistemática de monitoramento do seu desempenho de entrega, com um sistema de comunicação eletrônica entre esta e o seu cliente. Os demais requisitos referentes ao manuseio, armazenagem e preservação não sofreram grandes acréscimos. Uma preocupação com o nível de inventário, observado pela QS-9000, demonstra a tendência de que a administração de estoques

continuará sendo de vital importância para as empresa fornecedoras. No item embalagem as adições feitas pelas normas automotivas diz respeito as normas de embalagem e de etiquetas de identificação específica do cliente, onde fica explícito que a empresa deve utilizar tais normas dos seus clientes, ou pedir um liberação formal por parte do cliente (derroga) para utilizar as suas normas internas. A EAQF introduziu a definição de uma metodologia para identificação e controle da extinção de produtos modificados ou em fim de série, com a finalidade de evitar-se que produtos modificados ou já extintos sejam mal empregados.

3.3.16 Item 16 – Controle de registros da qualidade

Quadro 26. Critério unificado: Item 16 – Controle de registros da qualidade

Título	Descrição do critério	Referência
1. Processamento, análise, arquivamento, conservação e retenção dos registros	<p><i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificar, coletar, indexar, acessar, arquivar, armazenar, manter e dispor os registros da qualidade.</i></p> <p><i>Os registros da qualidade devem ser mantidos para demonstrar conformidade com os requisitos e a efetiva operação do sistema da qualidade. Registro da qualidade pertinentes oriundos de subcontratados devem ser considerados como parte destes dados.</i></p> <p><i>Todos os registros da qualidade devem ser legíveis e armazenados e mantidos de tal forma que sejam prontamente recuperáveis, em instalações que forneçam condições ambientais adequadas para prevenir danos, deterioração e perda. Os tempos de retenção dos registros da qualidade devem ser estabelecidos e registrados. Quando acordado em contrato os registros da qualidade devem estar disponíveis para avaliação pelo cliente ou seu representante durante um período acordado.</i></p> <p>NOTA: Registros podem estar sob a forma de cópia física meio eletrônico e outros.</p> <p>1.1 Retenção de Registros</p> <p>Devem ser mantidos registros de aprovação de peças de produção, registros de ferramentas, ordens de compra e suas emendas, pelo prazo que a referida peça (ou família de peças) se mantiver corrente para produção e reposição, mais um ano calendário, a não ser que outra forma seja especificada pelo cliente (ver Glossário – Peça Ativa).</p> <p>NOTA: Todos os pedidos de compra/emendas para ferramental de propriedade do cliente estão incluídos neste requisito.</p> <p>Os registros de desempenho da qualidade (ex.: cartas de controle, resultados de inspeção e ensaios) devem ser retidos por um ano calendário após o ano em que eles foram criados.</p> <p>Os registros das auditorias internas do sistema da qualidade e análise crítica pela administração deverão ser retidos por três anos.</p> <p>Períodos de retenção maiores do que aqueles especificados acima poderão ser especificados por um fornecedor nos seus procedimentos. O fornecedor deve consequentemente dispor dos registros.</p> <p>Este requisitos não substituem quaisquer requisitos governamentais. Todos os períodos de retenção especificados devem ser considerados como “mínimos”.</p>	<p>QS – 4.16.1</p> <p>AVSQ – 4.16.b 4.16.c</p>

	A empresa deve manter como registro da qualidade os indicadores de qualidade e performance do produto na ótica de satisfação do cliente e defeitos repetitivos, para a gestão dos mesmos em relação aos objetivos definidos.	
--	--	--

A QS-9000 e a AVSQ procuraram neste elemento definir prazos para retenção dos registros da qualidade, o que a ISO 9000 havia deixado aberto para a empresa. A vantagem disto é que o prazo está definido, evitando que a empresa caia em grandes e custosos debates quanto ao tempo de arquivamento de tais registros.

3.3.17 Item 17 – Auditorias internas da qualidade

Quadro 27. Critério unificado: Item 17 – Auditorias internas da qualidade

Título	Descrição do critério	Referência
1. Auditorias internas da qualidade	<p><i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentos para planejamento e implementação de auditorias internas da qualidade, para verificar se as atividades da qualidade e respectivos resultados estão em conformidade com as disposições planejadas e para determinar a eficácia do sistema da qualidade.</i></p> <p><i>As auditorias internas da qualidade devem ser programadas com base na situação atual e importância da atividade a ser auditada, e devem ser executadas por pessoal independente daquele que tem responsabilidade direta pela atividade que está sendo auditada.</i></p> <p><i>Os resultados das auditorias devem ser registrados (ver 4.16) e levados ao conhecimento do pessoal que tenha responsabilidade na área auditada. O pessoal da Administração responsável pela área deve tomar, em tempo hábil, ações corretivas referentes às deficiências encontradas durante a auditoria.</i></p> <p>NOTAS:</p> <p><i>Os resultados de auditorias internas da qualidade são parte integrante das informações necessárias às atividades de análise crítica pela Administração (ver 4.1.3).</i></p> <p><i>Diretrizes sobre auditorias de sistema da qualidade são dadas na NBR ISO 10011.</i></p> <p>NOTA: “Atividade” pode referir-se a departamentos, áreas, processos, funções, etc. em uma companhia.</p> <p>NOTA: Não existe uma lista de verificação específica que obrigatoriamente tem que ser usada para os propósitos de auditoria interna.</p>	QS – 4.17
2. Critérios de qualificação dos auditores	A qualificação e a manutenção da qualificação dos auditores devem ser comprovada.	VDA – 03.1 EAQF – 17.2 AVSQ – 4.17.c

Título	Descrição do critério	Referência
3. Plano de auditorias	<p>As auditorias internas deveriam cobrir todos os turnos e serem conduzidas de acordo com uma programação de auditorias atualizada anualmente. Quando ocorrerem não-conformidades internas/externas ou reclamações do cliente, a frequência planejada de auditorias deveria ser aumentada.</p> <p>No prazo de 3 anos devem ser auditados todos os elementos em todas as áreas e localidades da empresa.</p>	<p>QS – 4.17.1</p> <p>VDA – 03.2</p> <p>EAQF – 17.3</p> <p>AVSQ – 4.17.b</p>
4. Auditorias de Produto e Processo	<p>O plano de auditorias internas deve levar em consideração as auditorias para produtos e processo, as quais devem conter as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo da auditoria; • Documentos de referência; • Produtos/processos objeto da auditoria; • Lista de verificação; • Agenda; • Auditores; • Preparação de relatórios; • Realização das ações. <p>No âmbito destas auditorias também é preciso verificar se as condições ambientais e de trabalho são adequadas.</p>	VDA – 03.4

A inclusão dos critérios de qualificação dos auditores internos do sistema da qualidade e a obrigatoriedade da empresa apresentar um programa de auditorias internas que cubram todos os turnos de produção são dois elementos adicionados e que são referenciados por todas normas automotivas. Mas o requisito mais interessante deste elemento é apresentado pela norma VDA 6 que trata das auditorias internas de produto e processo, onde a empresa deve possuir uma metodologia e um plano para estas auditorias.

3.3.18 Item 18 – Formação (treinamento)

Quadro 28. Critério unificado: Item 18 – Formação (treinamento)

Título	Descrição do critério	Referência
1. Plano de formação	<p><i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificar as necessidades de treinamento e providenciá-lo para todo o pessoal que executa atividades que influem na qualidade. A pessoa que executa tarefas especificamente designadas deve ser qualificado com base na instrução, treinamento e ou experiência apropriados conforme requerido. Registros apropriados do treinamento devem ser mantidos (ver 4.16).</i></p>	

Título	Descrição do critério	Referência
2. Formação em qualidade	<p>A empresa deve apresentar um calendário e um plano de formação e um plano de formação sobre qualidade de todo o pessoal. Todos os colaboradores devem participar no esforço de promoção da qualidade.</p> <p>O plano ou programa de treinamento deve ser acessível a todos os colaboradores.</p> <p>Pertencem a este tema, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise de risco; • Projeto ou delineamento de experimentos (DOE); • Estudo de capacidade; • Controle estatístico do processo (CEP); • Avaliação dos fornecedores; • Técnicas de medição e ensaios. 	<p>VDA – 04.2</p> <p>EAQF – 18.2</p> <p>AVSQ – 4.18.b</p>
3. Formação da direção	<p>A formação da Direção e do enquadramento deve ser levado em conta no programa de formação sobre métodos de gestão da qualidade. Este enquadramento deve ter uma boa compreensão sobre o sistema da qualidade.</p> <p>Os pontos essenciais sobre esta formação são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos da qualidade; • Gestão da qualidade (TQM); • Custos da qualidade; • Ferramentas e métodos para a garantia da qualidade; • Segurança civil e do produto. 	<p>VDA – 04.3</p> <p>EAQF – 18.3</p> <p>AVSQ – 4.18.c</p>
4. Integração/instrução de novos funcionários	<p>A empresa deve utilizar uma metodologia para integração e formação de novos colaboradores em seus postos de trabalho. Esta metodologia deve abranger pessoal temporário e contratados por tempo determinado.</p>	<p>VDA – 04.4</p> <p>EAQF – 18.4</p> <p>AVSQ – 4.18.d</p>
5. Qualificação do pessoal	<p>O pessoal deve, quando necessário, possuir qualificações específicas, em particular os auditores de processo e de produto e os operadores de postos de trabalho que possuam atividades críticas.</p> <p>A empresa deve dispor de especialistas qualificados e capazes e dar uma formação ou informações sobre os métodos de qualidade.</p> <p>É obrigatória a apresentação da comprovação da qualificação do colaborador, quando prescrições legais e/ou contratuais forem exigidas.</p>	<p>VDA – 04.5</p> <p>EAQF – 18.5</p> <p>AVSQ – 4.18.e 4.18.f</p>
6. Motivação	<p>A empresa deve desenvolver um programa de sensibilização para qualidade, sendo que todos os colaboradores devem segui-lo.</p> <p>A empresa também deve estimular o trabalho em grupo para utilizar o potencial de todos os seus colaboradores.</p> <p>A melhoria da conscientização para a qualidade em todas as áreas da organização pode ser conseguida através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano de sugestões de melhoria; • Círculos de qualidade; • Programas Zero Defeitos; • Cartazes, placas promocionais; • Treinamento, seminários de informação; • Prêmios; • Workshops. 	<p>VDA – 04.6</p> <p>EAQF – 18.6</p> <p>AVSQ – 4.18.g</p>

Título	Descrição do critério	Referência
7. Comunicação	<p>A empresa deve possuir um sistema de comunicação que favorece as trocas de formação, informação e experiências.</p> <p>Relatórios regulares da qualidade e informações gerais com comparações de valores reais e nominais, representações gráficas e outros métodos de comunicação em todos os níveis proporcionam informações sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de custos da qualidade; • Apresentação dos retrabalhos (quantidades/custos); • Apresentação dos resultados de auditorias; • Apresentação dos objetivos e estado de desenvolvimento; • Apresentação da satisfação dos clientes internos e externos. 	<p>VDA – 04.7</p> <p>EAQF – 18.7</p> <p>AVSQ – 4.18.h, 4.16.d</p>
8. Eficácia do treinamento	<p>A eficácia do treinamento deve ser periodicamente analisada criticamente.</p> <p>NOTA: A eficácia do treinamento poderá ser analisada criticamente na prática por vários métodos, tais como testes antes e após o treinamento e auditorias/avaliações de desempenho.</p>	<p>QS – 4.18.1</p>

É certo que a garantia da implementação de um sistema da qualidade depende muito do programa de treinamento efetivado e de sua eficácia. A QS-9000 introduziu neste item a preocupação com a análise crítica periódica desta eficácia, deixando a cargo da empresa a sistemática de como medi-la. Porém, não foi a QS-9000 que introduziu o maior número de requisitos a este elemento, mas sim as normas européias, a começar pelo enfoque dado por estas normas a formação em qualidade tanto da direção da empresa quanto dos seus funcionários. A VDA 6, até exemplifica quais seriam os conhecimentos que os membros da empresa poderiam, ou deveriam, ter. Outra preocupação das normas européias diz respeito a integração dos novos funcionários, onde a empresa deve definir uma sistemática para qualificação destes funcionários. Para finalizar a VDA 6, a EAQF e a AVSQ exigem que a empresa desenvolva um programa de sensibilização para a qualidade por toda a organização, onde são citados exemplos de como esta conscientização pode ser alcançada. É marcante a preocupação que as normas européias dão para a “popularização” da qualidade, deixando claro que um sistema da qualidade robusto é aquele que está disseminado e entendido por todas as áreas e funções da empresa.

3.3.19 Item 19 – Serviços associados

Quadro 29. Critério unificado: Item 19 – Serviços associados

Título	Descrição do critério	Referência
1. Instalação	<p><i>Quando os serviços associados forem um requisito especificado, o fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para execução, verificação e relato de que os serviços associados atendem aos requisitos especificados.</i></p> <p>NOTA: Qualquer serviço após venda fornecido como parte de contrato ou pedido de compra do fabricante de equipamento original cairia no elemento 4.19.</p> <p>A empresa deve definir, para seus produtos, instruções de montagem e utilização. Estas instruções devem ser claras e compreensíveis para todos.</p>	<p>QS – 4.19</p> <p>VDA – 21.1</p> <p>EAQF – 19.1</p> <p>AVSQ – 4.19.c</p>
2. Assistência ao cliente	<p>A empresa deve possuir, quando esta atividade for requerida em contrato, uma assistência ao cliente adequada, com pessoal qualificado e com as responsabilidades bem definidas.</p>	<p>VDA – 21.2, 21.3, 21.5</p> <p>EAQF – 19.2</p> <p>AVSQ – 4.19.b</p>
3. Retorno das informações do mercado e vigilância do produto	<p>Deve ser estabelecido e mantido um procedimento de comunicação das informações relativas às questões dos serviços associados, com o intuito de realimentar com informações as atividades de fabricação, engenharia e projeto.</p> <p>NOTA: A intenção da inclusão de “questões dos serviços associados” no elemento 4.19 é para garantir que a organização do fornecedor esteja ciente das não-conformidades que ocorrem fora da organização do próprio fornecedor (ver 4.14).</p>	<p>QS – 4.19.1</p> <p>VDA – 21.3, 21.4</p> <p>EAQF – 19.3</p> <p>AVSQ – 4.19.d</p>

Este item recebeu apenas duas adições das normas automotivas, uma relativa as instruções de montagem e utilização que a empresa deve definir e comunicar ao cliente e a outra relacionada a comunicação das questões relativas aos serviços associados que devem ser repassadas as atividades de manufatura e engenharia de desenvolvimento.

3.3.20 Item 20 – Técnicas estatísticas

Quadro 30. Critério unificado: Item 20 – Técnicas estatísticas

Título	Descrição do critério	Referência
1. Identificação das necessidades e objetivos de implementação	<p>4.20.1 Identificação das necessidades <i>O fornecedor deve identificar a necessidade de técnicas estatísticas requeridas para estabelecimento, controle e verificação da capacidade do processo e das características do produto.</i></p>	
2. Utilização dos métodos estatísticos	<p>2.1 Procedimentos <i>O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para implementar e controlar a aplicação das técnicas estatísticas identificadas em 4.20.1.</i></p> <p>NOTA: A empresa deve aplicar métodos estatísticos nos testes da qualidade durante a fase de desenvolvimento, no recebimento, durante o processo, na inspeção final e para avaliação de falhas de produtos durante o seu uso.</p> <p>2.2 Seleção de ferramentas estatísticas Ferramentas estatísticas, se aplicáveis, para cada processo deveriam ser determinadas durante o planejamento avançado da qualidade e devem estar incluídas no plano de controle.</p> <p>2.3 Conhecimento dos conceitos estatísticos básicos Conhecimentos básicos, tais como variação, controle (estabilidade), capacidade e supercontrole deveriam ser compreendidos por toda a organização do fornecedor, onde apropriado. Consultar o Manual de referência de Controle Estatístico de Processo.</p>	<p>QS – 4.20.3, 4.20.4</p> <p>VDA – 22.2, 22.3, 22.4, 22.5, 22.6</p> <p>EAQF – 20.2</p> <p>AVSQ – 4.20.2</p>

Após uma forte ênfase no uso de técnicas estatísticas em vários requisitos, principalmente nos itens 9 e 11, as normas automotivas, destacando-se a QS-9000 reforça a idéia exigindo que a empresa conheça os conceitos estatísticos básicos, bem como a aplicação das ferramentas estatísticas. A QS-9000 sugere que os grupos de desenvolvimento de novos produtos/processos deveriam possuir pessoas com conhecimento na aplicação de tais ferramentas.

3.3.21 Item 21 – Considerações financeiras relativas ao sistema da qualidade

Quadro 31. Critério unificado: Item 21 – Considerações financeiras relativas ao sistema da qualidade

Título	Descrição do critério	Referência
1. Procedimentos para gestão financeira do sistema da qualidade	A empresa deve possuir procedimentos documentados para levantamento, elaboração e divulgação de relatórios financeiros da eficácia do sistema da qualidade.	VDA – 05.1 EAQF – 21.1, 21.2 AVSQ – 4.21
2. Gestão dos custos e falhas	A empresa deve gerir os custos das falhas. Ela também deve apresentar objetivos de redução dos custos a médio e a longo prazo, e estes fazem parte do plano de melhoria da qualidade. Regularmente os relatórios financeiros de atividades relacionadas a qualidade devem ser avaliados pelas pessoas responsáveis.	VDA – 05.2 EAQF – 21.1 AVSQ – 4.21
3. Gestão dos custos para obtenção da qualidade	A empresa deve ter conhecimento dos seus custos para obtenção da qualidade (prevenção, detecção, falhas). Estes custos devem possuir seus próprios objetivos e devem ser analisados periodicamente. Os custos da qualidade, como meio de gestão, devem ser normalmente classificados nas seguintes categorias: <ul style="list-style-type: none"> • Custos positivos (são os que a empresa faz para alcançar a qualidade) <ul style="list-style-type: none"> – Custo da prevenção; – Custo da avaliação. • Custos negativos (são os que a empresa perde por não produzir qualidade) <ul style="list-style-type: none"> – Custos dos insucessos internos; – Custos dos insucessos externos. 	VDA – 05.2 EAQF – 21.2 AVSQ – 4.21
4. Registros de custos de perdas internas e externa em função de não-conformidades	<p>4.1 Registros de custos de perdas internas em função da qualidade não atendida A empresa deve possuir registros de perdas resultantes de produtos ou serviços que não apresentam qualidade requerida antes de seu fornecimento; estas falhas estão relacionadas com retrabalhos, ergonomia imperfeita, etc. Estes também referem-se a custos provocados por perdas de não atendimento às exigências da qualidade antes da remessa (exemplo: refazer um serviço, retrabalho, refazer um ensaio, refugo).</p> <p>4.2 Registros de custos de perdas externas em função da qualidade não atendida A empresa deve possuir registros de perdas materiais e imateriais detectadas após o fornecimento e por não atendimento a qualidade requerida. Perdas materiais são custos de falhas, após fornecimento, resultantes do não atendimento a qualidade. Perdas imateriais, ou intangíveis são as que resultam da perda de vendas futuras por insatisfação dos clientes.</p>	VDA – 05.3, 05.4

Como já havia sido comentado, este item, assim como o próximo, contém exigências exclusivas das normas automotivas europeias, as quais definiram capítulos específicos para estes requisitos em suas respectivas normas. Com relação ao item sobre considerações financeiras relativas ao sistema da qualidade, o enfoque principal é solicitar que a empresa apresente um sistema de gestão dos custos relacionados ao sistema da qualidade, onde está incluído o gerenciamento dos custos das falhas e dos custos para a obtenção da qualidade, definição de objetivos de redução destes a médio e longo prazo. A VDA 6 e a AVSQ exigem ainda que a empresa tenha registros destes custos tanto dentro quanto fora da empresa.

3.3.22 Item 22 – Segurança e regulamentação relativas ao produto

Quadro 32. Critério unificado: Item 22 – Segurança e regulamentação relativas ao produto

Título	Descrição do critério	Referência
1. Responsabilidade da empresa por produtos defeituosos	<p>A empresa deve conhecer os princípios da sua responsabilidade relacionada ao produto por ela fabricado.</p> <p>A empresa também deve conhecer as implicações jurídicas ligadas aos seus produtos, principalmente no que diz respeito a responsabilidade pela fabricação de produtos defeituosos.</p> <p>Os responsáveis devem ser definidos e qualificados.</p>	<p>VDA – 06.1</p> <p>EAQF – 22.1</p> <p>AVSQ – 4.22.a</p>
2. Normas e documentos ligados à segurança e regulamentação	<p>A empresa deve ter disponíveis e conhecer os documentos relativos às leis ou regulamentos legais concernentes à responsabilidade jurídica por danos causados por produtos defeituosos e segurança geral dos produtos.</p>	<p>VDA – 06.1</p> <p>EAQF – 22.2</p> <p>AVSQ – 4.22.a</p>
3. Identificação, rastreabilidade e sinalização dos pontos de segurança e regulamentação	<p>A empresa deve possuir procedimento para definição e identificação em seus produtos das características especiais relacionadas a segurança e a regulamentação.</p> <p>A rastreabilidade destes produtos deve ser garantida e deve existir procedimentos para localização de produtos não-conformes (plano de emergência).</p> <p>A empresa deve estabelecer procedimentos para identificar riscos ligados ao produto. Estes riscos são identificados através de, por exemplo: FMEA, ensaios de durabilidade, testes de montagem, ensaios de materiais e controle de simulação ambiental.</p>	<p>VDA – 06.2, 06.3, 06.4</p> <p>EAQF – 22.3</p> <p>AVSQ – 4.22.b, 4.22.c 4.22.d</p>
4. Registros ligados à segurança e regulamentação	<p>A empresa deve registrar e arquivar de maneira segura e protegida, os resultados dos controles realizados em seus produtos, incluindo os resultados dos ensaios e os parâmetros de processos sobre os pontos de segurança e regulamentação.</p> <p>Os tempos de retenção das documentações devem atender as exigências do cliente ou conforme prescrição das leis e regulamentos legais.</p>	<p>VDA – 06.2</p> <p>EAQF – 22.4</p> <p>AVSQ – 4.22.d</p>

Este último item define as exigências das montadoras européias com relação aos requisitos de segurança do produto fornecido pela empresa. O enfoque das normas VDA 6, EAQF e AVSQ é definir formalmente as responsabilidades da empresa fornecedora sobre produtos que porventura venha a apresentar algum tipo de defeito. Além disso, as normas relacionadas à segurança devem estar disponíveis e conhecidas pela empresa. Outro tópico de grande importância é a definição por parte da empresa da identificação, rastreabilidade e sinalização dos itens de segurança e regulamentação de cada produto. Concluindo registros dos controles realizados sobre os produtos que possuam itens de segurança e regulamentação devem ser mantidos de maneira segura e protegida.

Concluída a elaboração do critério abrangendo as exigências das normas automotivas existentes, a auto-avaliação do sistema da qualidade de uma empresa do setor automotivo fica bastante facilitada. Para isso, a empresa precisa realizar um diagnóstico utilizando as exigências apresentadas no critério desenvolvido acima. Uma auditoria interna nos moldes da ISO 9000 seria a metodologia mais adequada para a realização deste diagnóstico. O resultado desta auto-avaliação definirá os pontos fortes e os itens que devem ser melhorados para que a empresa possa atender a todas as exigências das normas automotivas vigentes no Brasil.

No decorrer da auto-avaliação alguns aspectos relevantes podem ser observados:

- 1) O critério desenvolvido para a realização da auto-avaliação apresenta na sua terceira coluna a referência da norma que gerou a exigência com a sua numeração original para possíveis consultas aos manuais destas normas com o intuito de dirimir alguma dúvida ainda existente, uma vez que nestes manuais é possível encontrar alguma nota, observação ou referência que não tenha sido levada em consideração.
- 2) Caso não seja necessário se levar em consideração uma determinada norma, a EAQF por exemplo, basta que o auditor desconsidere os tópicos referentes exclusivamente a esta norma durante a realização da auditoria interna ou auto-avaliação.

- 3) A terminologia utilizada é a mesma das normas de sistema da qualidade usada, ressaltando apenas o fato de que a norma ISO 9001 utiliza o termo “fornecedor” para definir a própria empresa, enquanto que as demais normas já utilizam o termo “empresa”.

Finalizando, neste capítulo foi apresentada a proposta de sistemática para auto-avaliação de uma empresa do setor automobilístico, buscando abranger todas as exigências definidas pelas normas automotivas existentes hoje em dia no Brasil.

4 CONCLUSÕES

4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho mostrou as diversas normas de sistema da qualidade existentes na indústria automobilística brasileira, propondo uma sistemática de auto-avaliação unificada, que abrangesse todas estas normas.

Com a revisão bibliográfica, traçou-se um breve resumo do conceito de qualidade considerando-se as definições feitas pelos principais autores, como Juran, Deming e Ishikawa, entre outros, passando a seguir pela apresentação da evolução histórica da qualidade. Esta abordagem cobriu, de uma maneira bem sucinta, as várias formas utilizadas pelo homem para garantir a qualidade de um produto ou serviço, servindo como um pano de fundo para a discussão dos sistemas da qualidade. Através do estudo necessário para esta exposição, ficou claramente constatado que há muitos séculos o homem tem desenvolvido critérios semelhantes aos utilizados hoje em dia para garantir a qualidade dos produtos e serviços. Porém, até o final da Segunda Guerra Mundial eles nunca tiveram uma difusão tão abrangente no mundo inteiro.

Ainda no capítulo 2 deste trabalho, foi apresentado e discutido o tema sistema da qualidade, abordando o histórico evolutivo das principais normas, culminando com o surgimento da norma ISO série 9000. Nesta etapa foi dado ênfase na sua estruturação e evolução. Analisando o contexto apresentado pôde-se observar a intenção das organizações em padronizar termos e atividades buscando a garantia da qualidade. A partir desta análise constatou-se que a disseminação dos critérios de um sistema da qualidade, como o descrito

pela ISO 9000, está diretamente relacionada com o comércio cada vez mais intenso e globalizado e a competitividade necessárias às organizações para primeiro sobreviver e depois prosperar, em tal cenário.

Os sistemas da qualidade específicos do setor automotivo (QS-9000, VDA.6, AVSQ e EAQF), também foram apresentados e analisados principalmente no que diz respeito as suas concepções e objetivos. É fácil observar que as instituições criadoras de tais especificações, apesar de terem tomado a ISO 9000 como base, não viram nela a solução definitiva para garantir a qualidade dos produtos advindos de seus fornecedores.

Como última parte da revisão bibliográfica foram apresentadas as novas tendências de normas de sistema da qualidade (TS 16949 e ISO 9000 versão 2000) que estão chegando ao Brasil, onde destacou-se os motivos que as originaram, bem como os seus principais objetivos. Apesar da importância que provavelmente terão no futuro, elas não foram levadas em consideração no desenvolvimento deste trabalho justamente por serem muito recentes e não terem sido ainda aplicadas no Brasil. Todavia, o conhecimento da existência de tais normas, em particular a TS 16949, mostra a preocupação existente de unificar cada vez mais os sistemas da qualidade do setor automotivo e abre uma grande oportunidade de estudar estas duas normas futuramente.

Cumprindo com o objetivo específico, foi apresentado no início do terceiro capítulo uma análise e uma comparação qualitativa minuciosa de todos os requisitos e exigências existentes entre as diversas normas de sistema da qualidade existentes, enfatizando suas semelhanças e diferenças. A análise e a comparação realizada foi então explicitada em relação a cada um dos elementos que compunha cada uma das normas em questão, tomando como base a norma ISO 9000. Neste momento foi possível expor, em um nível mais detalhado, as peculiaridades de cada critério. A partir deste ponto tornou-se explícito verificar as ênfases dadas por cada uma das normas em estudo.

Finalizando a etapa de análise e comparação das normas automotivas, foi apresentada uma matriz de correspondência entre todos os requisitos das normas em estudo (ISO 9000:1994, QS-9000, VDA 6, AVSQ e EAQF). O intuito da confecção desta matriz era apresentar uma ligação entre todas as exigências das normas de sistema da qualidade em estudo com o objetivo principal deste trabalho, que era apresentar uma proposta de sistemática

para auto-avaliação unificada do sistema da qualidade automotivo. Analisando criticamente a matriz apresentada constatou-se que as várias normas automotivas possuem enfoques distintos para alguns requisitos, deixando claro a importância dada por elas a cada um destes requisitos. É possível constatar ainda que a matriz apresentada é imprescindível para a execução do trabalho proposto, pois a partir dela foram gerados os itens, ou requisitos que compõem a sistemática para a auto-avaliação unificada proposta.

Concluindo o terceiro capítulo e em atendimento ao objetivo principal deste trabalho, foi apresentada detalhadamente a proposta de uma sistemática para auto-avaliação unificada do sistema da qualidade de uma empresa do setor automobilístico. Como já havia sido citado, a base desta proposta foi a utilização da matriz de correspondência entre os requisitos das normas automotivas, principalmente no que diz respeito aos requisitos e sub-itens definidos por ela. A proposta de sistemática apresentada, apesar de ser extensa, uma vez que buscou cobrir todas as exigências das normas automotivas avaliadas, possui uma lógica de utilização semelhante a usada por estas normas, ou seja, foi dividida em requisitos, no caso 22 requisitos, possuindo para cada um destes sub-itens com as respectivas exigências descritas de forma detalhada, buscando não perder o foco dado pelas normas que a geraram. Pode-se observar ainda que para cada um dos 22 requisitos da nova sistemática de auto-avaliação proposta, foram apresentados comentários do autor deste trabalho, com o intuito de expor a sua opinião no que se refere às exigências apresentadas, enfatizando a sua importância e o enfoque dado pelas normas que a compõem.

Avaliando do ponto de vista da praticidade da utilização desta sistemática de auto-avaliação, pode-se constatar que não varia em nada quando comparada com a utilização de uma outra norma de sistema da qualidade. A grande vantagem desta sistemática proposta é justamente poder avaliar uma empresa de uma só vez em 5 sistemas da qualidade distintos, sejam eles ISO 9000:1994, QS-9000, VDA 6, AVSQ e EAQF.

Outro ponto importante observado é que os quadros apresentados para esta sistemática proposta possuem na sua terceira coluna a descrição das referências utilizadas para que, em caso de existir alguma dúvida, possa-se consultar o manual da norma que originou tal requisito ou exigência. É possível observar que este dado apresentado é muito importante uma vez que a sistemática proposta é fundamentada nas exigências oriundas das normas automotivas avaliadas, contudo muitas vezes os manuais originais destas normas apresentam em seus

apêndices ou glossários descrições mais detalhadas que possam vir a dirimir certas dúvidas que porventura surjam para algumas destas exigências.

Por fim, cabe ressaltar que a sistemática apresentada não tem a pretensão de ser definitiva, devendo ser encarada como um modelo básico de referência, passível de ajustes e críticas, o que é natural considerando-se a grande variedade de condições encontradas em nossas empresas.

Espera-se que este trabalho tenha contribuído para a ampliação do conhecimento sobre o tema Sistema da Qualidade, particularmente sobre as normas que regem o setor automobilístico.

4.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O tema sistema da qualidade, embora com algum desgaste no meio empresarial, continua a ser de primordial importância para a competitividade de nossas indústrias. Assim, o desenvolvimento de trabalhos futuros sobre este assunto se faz não só necessário como até imprescindível.

Estudos futuros sobre sistema da qualidade devem cobrir lacunas não preenchidas com este trabalho e aprofundar alguns temas tratados de modo não tão detalhado. As sugestões apresentadas a seguir foram constatadas ao longo do desenvolvimento deste trabalho:

- 1) Ampliar o escopo da sistemática proposta, inserindo a norma de sistema de gestão ambiental (ISO 14000);
- 2) Avaliar a sistemática proposta frente aos critérios de excelência PNQ (Prêmio Nacional da Qualidade) e PGQP (Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade) buscando identificar quais são os requisitos em comum e quais os que podem ser incrementados para que possam ser atendidos tanto pelo sistema da qualidade quanto pelos critérios de excelência;

- 3) Avaliar a possibilidade de inserir a especificação técnica TS 16949 e a nova norma ISO 9000 versão 2000 no escopo da sistemática proposta, tendo o cuidado de verificar detalhadamente quais são os requisitos abordados e quais os desconsiderados, principalmente pela especificação técnica TS 16949. Tendo em mente as exigências específicas de cada uma das normas de sistema da qualidade do setor automotivo que atualmente estão em vigor;
- 4) Aplicar a nova sistemática em empresas do setor automobilístico e realizar comparações qualitativas com o intuito de avaliar a extensão do escopo proposto, bem como a sua aplicabilidade.
- 5) Com base na proposta apresentada neste trabalho, desenvolver uma sistemática para avaliação de fornecedores da cadeia automotiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Ricardo Cintra de. **Bancos, sistemas de qualidade e resultado**; um estudo no Brasil. São Paulo: Atlas, 1998. 97p.
- ASSEF, Andrea. Vem aí o diploma das montadoras. **Exame**, São Paulo, p. 56-57, 13 de set. 1995.
- ASQ – AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY. Big three task force answer registrar questions. **The Informed Outlook**, [S.l.], v.5. n.8, Aug. 2000.
- AVSQ – ANFIA **Valutazione Sistemi Qualità (Avaliação de Sistemas de Qualidade)**; guia de avaliação. 3.ed. Torino: ANFIA – Associazione Nazionale Fra Industrie Automobilistiche, feb. 1998.
- BQI - Brazilian Quality Index**. São Paulo: Quinta Essência, 1998. p. 69-77.
- BUREAU VERITAS. **Curso de interpretação e aplicação da norma AVSQ'94**. 2.ed. [São Paulo], mar. 1998. 46p.
- BUREAU VERITAS. **Treinamento EAQF'94**. [São Paulo], 1999. 69p.
- CROSBY, P. B. **Qualidade é investimento**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1984.
- DEMING, W. Edwards. **Qualidade: A revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.
- DORNELLES, Marcio. **ISO 9000: Certificando a empresa**; Salvador, BA: Casa da Qualidade, 1997. 143p.
- EAQF (Avaliação Aptitude Qualidade Fornecedores)**. [s.l.]: Renault do Brasil Automóveis, 1994. 150p
- EZEQUIEL, Tautíbio A. **Sistema da qualidade ISO 9000**. São Paulo, 1996. 12p. Trabalho apresentado no seminário sobre as normas ISO 9000 – Curso de graduação em química, Universidade de São Paulo.
- FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da qualidade total**; volume 1. São Paulo: Makron Books, 1994. 205p.

- FERNANDES, Amarildo da Cruz. **Gerenciamento da qualidade total (GQT) nos serviços públicos legislativos – O caso da Assembléia Legislativa do R. S.** Porto Alegre, mar. 1995. 167p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- GOLDRATT, Eliyahu M.; FOX, Robert E. **A Corrida pela vantagem competitiva;** São Paulo: Educator, 1992. 177p.
- HEINLOTH, Stefan. Good-bye QS-9000? **Quality**, Wheaton, Estados Unidos, v.39, n.3, p.50-54, Mar. 2000
- IAOB. **Common Statement by IATF.** Roma, Apr. 1998. Internet: <http://www.iaob.org>
- ISHIKAWA, Kaoru. **TQC, total quality control;** estratégia e administração da qualidade. São Paulo: IMC Internacional Sistemas Educativos, 1986. 220p.
- ISO.CH. Launching of ISO 9000:2000 series on 15 December. **Press release.** Genebra, Dec 2000. Internet: http://www.iso.ch/presse/iso9000_2000.htm , impresso em 31 de janeiro de 2001.
- ISO/TS 16949 – Technical Specification. **Quality systems – Automotive suppliers – Particular requirements for the application of ISO 9001:1994.** Genebra: ISO, Mar. 1999.
- JURAN, J. M.. **Juran na liderança pela qualidade.** 3.ed. São Paulo: Pioneira, 1995a. 386p.
- _____. **Juran planejando para a qualidade.** 3.ed. São Paulo: Pioneira, 1995b. 394p.
- MAGALHÃES, José. A. Da garantia à gestão da qualidade. **PGG - Perspetivas Globais de Gestão,** Aveiro, Portugal, Internet: <http://www.pgg.pt/noticias/EGI-01-ISO2000.html>, 1999.
- MENDONÇA, A. G. **Apresentação da norma VDA 6.** Gravataí: Dana Albarus, nov. 1998. Não paginado.
- NBR ISO 8402. **Gestão da qualidade e garantia da qualidade – Terminologia.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- OLIVEIRA, G. P. E. de. **Análise de critérios utilizados para avaliação de sistemas de gestão da qualidade.** Porto Alegre, 1996. 129p. Dissertação de Mestrado em Engenharia (Qualidade) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- OLIVEIRA, F. B. **Implantação e Prática da Gestão Ambiental: Discussão e estudo de caso.** Porto Alegre, 1999. 129p. Dissertação de Mestrado em Engenharia (Qualidade) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

- PAGANO, R. A. **Uma sistemática para implementação da qualidade total na indústria de manufatura**. Porto Alegre, maio 2000. Paginação irregular. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- PEARCE, Clyde; MCROBERTS, W. A. How can auto suppliers comply with standards? **Quality**, Wheaton, Estados Unidos, v.39, n.9, p.54-61, Sep. 2000
- PROJETO NBR ISO 9001. **Sistema de gestão da qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, out. 2000.
- PROXION Brasil S. A. Internet: <http://www.proxion.com/qualidade/2-1.htm>, dez 2000.
- RÖPKE, Sascha et al.. **Uma introdução às normas da série ISO 9000**. São Paulo, 1996. 7p. Trabalho apresentado no seminário sobre as normas ISO 9000 – Curso de graduação em química, Universidade de São Paulo.
- QS-9000 (Quality System Requirements)**. 3.ed. Southfield, Michigan: Automotive Industry Action Group (AIAG), Mar. 1998.
- RICCI, Renato. **Conhecendo o sistema da qualidade automotivo QS-9000**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996. 130p.
- SCRIMSHIRE, David. QS-9000 goes international with ISO/TS 16949. **American Society for Quality Congress. Annual Quality Congress Proceedings**, Milwaukee, Estados Unidos, p.665-672, 2000.
- SUZIK, Holly Ann. Will QS-9000 Disappear? **Quality**, Wheaton, Estados Unidos, v.38, n.9, p.12, Aug. 1999
- VDA 6 – Gerenciamento do Sistema da Qualidade na Indústria Automobilística: Princípios para Auditorias da Qualidade**; auditoria e certificação. São Paulo: Instituto da Qualidade Automotiva – IQA, 1998.
- ZUCKERMAN, Amy. The international standards conundrum. **World Trade**, Troy, Estados Unidos, v.14, n.8, p.61-63, Aug. 2001

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- APQP (Advanced Product Quality Planning and Control Plan).** Southfield, Michigan: Automotive Industry Action Group (AIAG), Feb. 1995.
- AUDITORIA Interna para QS-9000:** Módulo 1 – Conceitos de Qualidade. [s.l.]: SGS International Certification Services, abr. 1996. 157p.
- BONILHA, Juliana Zart. **Textos didáticos de engenharia;** instruções para apresentação de trabalhos. Porto Alegre: Escola de Engenharia da UFRGS, 1996. 37p.
- BQI - Brazilian Quality Index 1997;** edição comemorativa. São Paulo: Quinta Essência, 1997. p. 8-17.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994. 274p.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade Total. Padronização de empresas.** 3.ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992. 125p.
- CURSO de Treinamento para Auditor Líder:** Manual do treinando. 3.ed. [s.l.]: SGS International Certification Services, set. 1994. Não paginado.
- FMEA (Potential Failure Mode and Effects Analysis).** 2.ed. Southfield, Michigan: Automotive Industry Action Group (AIAG), Feb. 1995.
- FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o trabalho científico: que todo mundo pode saber inclusive você:** explicitação das normas da ABNT. 4.ed. Porto Alegre Dactilo-Plus, 1994. 77p.
- GUIA de referência para avaliação do sistema de qualidade dos fornecedores:** Fase 2. [s.l.]: Grupo Fiat Auto, nov. 1995. Paginação irregular.
- ISO/FDIS 9001 – Final Draft. **Quality management systems – Requirements.** Genebra: ISO, Sep. 1999.
- MSA (Measurement Systems Analysis Manual).** 2.ed. Southfield, Michigan: Automotive Industry Action Group (AIAG), Feb. 1995.
- NBR ISO 9000-1. **Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade – Parte 1: Diretrizes para seleção e uso.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 9000-2. **Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade – Parte 2: Diretrizes gerais para aplicação das NBR ISO 9001, NBR ISO 9002 E NBR ISO 9003.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.

- NBR ISO 9000-4. **Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade – Parte 4: Guia para gestão do programa de dependabilidade.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 9001. **Sistema da qualidade – Modelo para garantia da qualidade em projetos, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 9002. **Sistema da qualidade – Modelo para garantia da qualidade em produção, instalação e serviços associados.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 9003. **Sistema da qualidade – Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 9004-1. **Gestão da qualidade e elementos do sistema – Parte 1: Diretrizes.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 9004-2. **Gestão da qualidade e elementos do sistema – Parte 2: Diretrizes para serviços.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 9004-3. **Gestão da qualidade e elementos do sistema – Parte 3: Diretrizes para materiais processados.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 9004-4. **Gestão da qualidade e elementos do sistema – Parte 4: Diretrizes para melhoria da qualidade.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 10011-1. **Diretrizes para auditoria de sistemas da qualidade Parte 1: Auditoria.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 10011-2. **Diretrizes para auditoria de sistemas da qualidade Parte 2: Critérios para qualificação de auditores de sistema da qualidade.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 10011-3. **Diretrizes para auditoria de sistemas da qualidade Parte 3: Gestão de programas de auditoria.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 10012-1. **Requisitos de garantia da qualidade para equipamento de medição – Parte 1: Sistema de comprovação metrológica para equipamento de medição.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- NBR ISO 10013. **Diretrizes para o desenvolvimento de manuais da qualidade.** Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1994.
- PPAP (Production Part Approval Process).** 3.ed. Southfield, Michigan: Automotive Industry Action Group (AIAG), Sep. 1999.
- QSA (Quality System Assessment).** 2.ed. Southfield, Michigan: Automotive Industry Action Group (AIAG), Mar. 1998.
- SBQ - Sistema Brasileiro de Qualidade.** São Paulo: Banas, n.4, jul. 1998. p. 5-41.

SPC (Statistical Process Control). Southfield, Michigan: Automotive Industry Action Group (AIAG), Mar. 1995.

SQAM (Manual da Garantia da Qualidade do Fornecedor). [s.l.]: Toyota do Brasil S. A., Out. 1997. Paginação irregular.

VDA 6 – Gerenciamento do Sistema da Qualidade na Indústria Automobilística: Auditoria do Sistema da Qualidade – Parte 1 ; base DIN ISO 9001 E DIN ISO 9004-1. 4.ed. São Paulo: Instituto da Qualidade Automotiva – IQA, 1998.

ANEXOS

ANEXO A – GLOSSÁRIO DOS TERMOS TÉCNICOS UTILIZADOS PELAS NORMAS DE SISTEMA DA QUALIDADE ESTUDADAS NESTE TRABALHO

Abordagem a prova de erro	O uso de processo ou dispositivos para prevenir a manufatura de um produto não conforme.
Abordagem Multi-disciplinar	Uma atividade onde um grupo de indivíduos é consultado para completar uma tarefa ou atividade. A abordagem multidisciplinar procura ter todo o conhecimento e habilidades relevantes para um processo de tomada de decisão. O termo multidisciplinar é sinônimo de multifuncional.
Ação corretiva	É a ação tomada para eliminar as causas de não-conformidades existentes ou situações indesejáveis de maneira a evitar reocorrência das mesmas.
Ação Preventiva	É uma ação tomada para eliminar as causas de não-conformidades potenciais ou outra situação indesejável para evitar ocorrência das mesmas.
Análise de Elementos Finitos (FEA)	É uma técnica para modelar uma estrutura complexa. Quando o modelo matemático for submetido a cargas conhecidas, o deslocamento da estrutura pode ser determinado.
Análise de Modo e Efeitos de Falha (FMEA)	É um conjunto sistematizado de atividades feitas com o objetivo de: 1) reconhecer e avaliar uma falha potencial de um produto/processo e seus efeitos; 2) identificar ações que poderiam eliminar ou reduzir a oportunidade desta falha potencial ocorrer e 3) documentar o processo.
Análise do movimento / Ergonomia	Ergonomia é a avaliação do projeto de um produto ou processo para assegurar compatibilidade com as capacidades dos seres humanos. Análise de movimento refere-se às capacidades das pessoas com respeito às tarefas (ex.: levantar, torcer, alcançar) para evitar ou aliviar problemas de esforço, <i>stress</i> , fadiga, etc. Os fatores envolvidos incluem as dimensões anatômicas do trabalhador, posicionamento de botões/chaves, cargas físicas impostas ao trabalhador, e os efeitos de ambiente, tais como barulho, vibração, iluminação e espaço.
Análise de valor (VA)	Análise do valor é um método de analisar um produto ou processo para reduzir custos. O método usa um formato sistemático para eliminar funções não-essenciais (aquelas que não adicionam valor)

assim reduzindo o custo total. Quando este método é usado durante as fases preliminares de projeto e desenvolvimento é geralmente chamado de engenharia de valor (VE).

Atividade	“Atividade” pode referir-se a departamentos, áreas, processo, funções, etc. em uma companhia.
Auditoria	É uma atividade de verificação local, baseada em uma amostra utilizada para determinar a efetiva implementação de um sistema da qualidade documentado do fornecedor.
Autorização de Engenharia para Aprovação de Produto (EAPA) – (Concessão/Desvio)	Autorização escrita do cliente que é requerida sempre que o produto ou processo varia em relação aquele aprovado pelo cliente (conforme PPAP) Isto se aplica da mesma forma para produtos ou serviços comprados de subcontratados.
Avaliação	É um processo onde inclui-se uma análise crítica da documentação, uma auditoria nas instalações e uma análise e relatório. Clientes também podem incluir uma auto-avaliação, resultados de auditorias internas ou outros elementos na avaliação.
Benchmarking	É uma técnica usada para determinar as “melhores” práticas para um processo ou produto particular.
Calibração	É um conjunto de operações que compara os valores obtidos de um equipamento de inspeção, medição e ensaio ou dispositivo, com um padrão conhecido sob condições específicas.
Capabilidade / Capabilidade de Processo	Capabilidade é a amplitude total da variação inerente a um processo estável. Ela é determinada utilizando-se de dados provenientes das cartas de controle. Os gráficos de controle devem indicar a estabilidade antes dos cálculos de capabilidade sejam efetuados. Histogramas são utilizados para examinar a distribuição de valores individuais e verificar uma distribuição normal. Quando uma análise indica um processo estável e uma distribuição normal, índices Cp e Cpk podem ser calculados. Se a análise indica uma distribuição não normal, ferramentas estatísticas avançadas, tais como uma análise por PPM, serão necessárias para se determinar a capabilidade. Se as cartas de controle indicam que o processo não é estável, o índice Ppk pode ser calculado.
Característica Especial	É uma característica do produto para qual uma variação tem probabilidade de afetar significativamente a satisfação do cliente, a segurança do produto, ou a sua conformidade com regulamentações governamentais.
Cartas de Controle	Folhas utilizadas para se fazer a marcação das características medidas e que são controladas estatisticamente, conforme sistemática do manual de referência de Controle Estatístico do Processo (CEP).

Comparação da última peça produzida	É a ação de comparar a última peça de uma corrida de produção com uma peça da próxima corrida para verificar se o nível da qualidade das novas peças é pelo menos tão aceitável quanto a anterior.
Consultoria	Para os propósitos das normas automotivas, consultoria é a provisão de treinamento, do desenvolvimento da documentação, ou a assistência na implementação do sistema da qualidade para um cliente específico. Se estas atividades são abertas ao público, publicadas e não são específicas a um cliente, elas são consideradas treinamento ao invés de consultoria. Outros produtos, processos ou serviços podem ser oferecidos direta ou indiretamente, desde que não comprometam a confidencialidade, objetividade ou imparcialidade das decisões ou processos de certificação.
Controle Estatístico do Processo (CEP)	É o uso de técnicas estatísticas como cartas de controle para analisar um processo ou seus resultados, assim como para tomar as ações apropriadas para alcançar e manter um estado de controle estatístico e melhorar a capacidade do processo.
Custo da Má Qualidade	Custos associados com a produção de peça não conforme. Normalmente a gerência da qualidade divide estes custos em duas categorias: falhas internas e falhas externas. Normalmente, as informações disponíveis através dos relatórios financeiros regulares deveriam ser suficientes para identificar e administrar o custo da má qualidade. É também conhecido com Custo da Não-conformidade ou Custo da Não qualidade.
Dados Brutos	São os dados do ensaio obtidos ou anotados por um técnico/analista no momento em que o ensaio está sendo realizado. Geralmente não é editado ou manipulado de forma alguma. Frequentemente é registrado num caderno, etc. É diferente dos resultados que são divulgados, uma vez que estes resultados geralmente envolvem edição, transformações e/ou outras manipulações dos dados para análise e apresentação.
Desdobramento da Função Qualidade (QFD)	Um método estruturado no qual os requisitos do cliente são transformados em requisitos técnicos apropriados para cada estágio do produto, desenvolvimento e produção.
Desenvolvimento do Subcontratado	Desenvolvimento do subcontratado refere-se a todas as atividades projetadas para melhorar o desempenho do sistema da qualidade fundamental do subcontratado.
Diagrama do Fluxo do Processo	Uma descrição do fluxo de materiais através do processo, incluindo retrabalho e operações de reparo. Também chamado de Fluxograma do Processo.
Dimensionamento Geométrico e Tolerância (GD & T)	É um conjunto de regras e símbolos padrão usados para definir características das peças e o relacionamento em um desenho de engenharia. GD&T ilustra a relação geométrica das características da

	peça (ao invés da relação Cartesiana), permitindo uma tolerância máxima que permita a completa função do produto.
Documentação	Material (normalmente papel ou meio eletrônico) definindo o processo a ser seguido (por exemplo: manual da qualidade, instruções de trabalho, gráficos, auxílios visuais).
Eficácia Geral do Equipamento	É o produto de 3 medidas: Disponibilidade x Eficiência de Desempenho x Ganho; onde Disponibilidade é a porcentagem de tempo em que o maquinário está disponível, Eficiência de Desempenho é a velocidade em que o maquinário ou equipamento está correndo em relação ao seu ciclo do projeto, e Ganho é a porcentagem do produto resultante que está dentro das especificações da qualidade.
Engenharia Auxiliada por Computador (CAE)	É o uso de computadores para ajudar no processo de engenharia. Esta ajuda pode produzir análise de engenharia de Dados Matemáticos algumas vezes usada para simulação e análise de elementos finitos.
Engenharia de Valor (VE)	Um abordagem planejada para a solução de problemas, focalizando características específicas do projeto do produto e do processo. Enquanto a análise do valor é empregada para melhorar o valor depois da produção ter começado, a engenharia de valor é empregada para maximizar o valor antes de gastos em instalações e ferramental.
Escopo do Laboratório	É um registro da qualidade contendo o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> - os ensaios específicos, avaliações e calibrações que um laboratório do fornecedor tem a habilidade e competência de efetuar; - lista dos equipamentos que são usados para efetuar os ensaios acima; - lista dos métodos e normas seguidos nos ensaios acima.
Estudos iniciais do processo	Os estudos iniciais do processo são estudos a curto prazo conduzidos para obter informação antecipada sobre o desempenho de processos novos ou revisados, relacionados a requisitos internos ou do cliente. Em muitos casos, os estudos iniciais do processo deveriam ser efetuados em vários pontos durante a evolução dos processos novos (ex.: na planta do subcontratado de equipamento ou ferramental, após a instalação na fábrica do fornecedor). Estes dados deveriam ser baseados em dados do tipo variáveis, avaliando-os através de cartas de controle.
Ferramenta	A parte de uma máquina de processo que é específico para um componente ou sub-montagem. Ferramentas (ou ferramentais) são usadas em máquinas de processo para transformar material bruto em uma peça acabada ou montagem.

Fornecedores	<p>São definidos como fornecedores de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a- Materiais de produção. b- Peças de produção ou reposição. c- Tratamento térmico, tratamento superficial, pintura e outros serviços de acabamento, que sejam fornecidos diretamente às montadoras.
Fornecedores / Subcontratados Certificados	São fornecedores/subcontratados que tenha recebido certificação de terceira parte para uma norma específica de sistema da qualidade e para um escopo específico.
Função Qualidade	Atividade exercida dentro de uma organização que trata dos assuntos relacionados à qualidade de um produto ou serviço e/ou aos requisitos exigidos pelos seus clientes.
Gráfico de Soma Cumulativa (CUSUM)	A carta de controle CUSUM é a plotagem da soma cumulativa dos desvios das médias das amostras de uma média distribuída normalmente, que pode detectar pequenas alterações da média.
Índices de Capabilidade (Cp, Cpk)	<p>Cp: Índice de capabilidade, definido como o intervalo de tolerância dividido pela capabilidade do processo, independentemente da centralização do processo. Geralmente, ele é expresso como:</p> $Cp = (LSE-LIE)/6\sigma_{R/d_2}$ <p>Cpk: Índice de capabilidade, que leva em conta a centralização do processo e é definido como o mínimo entre o índice superior de capabilidade e o índice inferior de capabilidade. Ele relaciona a distância entre a média do processo e o limite de especificação mais próximo, com a metade da dispersão total do processo.</p>
Índices de Desempenho (Pp, Ppk)	<p>Pp: Índice de desempenho, definido como o intervalo de tolerância dividido pelo desempenho do processo, independentemente da centralização do processo. Geralmente, ele é expresso como:</p> $Pp = (LSE-LIE)/6\sigma_s$ <p>Ppk: Índice de desempenho, que leva em conta a centralização do processo e é definido como o mínimo entre o índice superior de desempenho e o índice inferior de desempenho. Ele relaciona a distância entre a média do processo e o limite de especificação mais próximo, com a metade da dispersão total do processo.</p> <p>Estes dois índices deveriam ser usados apenas para comparar com o Cp e Cpk e para medir e priorizar melhorias no decorrer do tempo.</p>
Inspeção de Layout	É a medição completa de todas as dimensões da peça mostradas no desenho. Uma inspeção de layout pode ser requerida por alguns clientes para todos os produtos, anualmente, a não ser que uma outra frequência seja estabelecida num plano de controle aprovado pelo cliente.

Instruções de Trabalho	Descreve o trabalho realizado por uma função na companhia (por exemplo: preparação para produção, inspeção, retrabalho, operador), e é considerada como documentação de nível 3 do sistema da qualidade.
Just in time	Expressão utilizada para traduzir uma filosofia e as técnicas de apoio à produção criadas e aperfeiçoadas pela Toyota. Este sistema de produção requer que as peças sejam fornecidas ao processo seguinte somente na medida do necessário, com pequeno armazenamento prévio. Requer ainda que apresentem qualidade para evitar desperdícios. A grande vantagem do sistema just in time (entrega em cima da hora) é a disciplina na qual ele se apoia: os processos sobre controle, ou seja, qualidade, quantidade e regularidade previsíveis.
Laboratório	O laboratório é uma instalação para ensaios que pode incluir ensaios químicos, metalúrgicos, dimensionais, físicos, elétricos, ensaios de confiabilidade ou validação.
Laboratório credenciado	É aquele que foi avaliado e aprovado por uma entidade credenciadora reconhecida nacionalmente conforme a ISO/IEC Guide 25 ou equivalente nacional (por exemplo: Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO)).
Local Remoto	É um local no qual processos de produção não ocorrem, ex.: aquele que não atende a definição dada para a planta, mas que fornece suporte para as plantas.
Manual da Qualidade	É o documento do fornecedor que descreve os elementos do sistema da qualidade usado para assegurar que os requisitos, as necessidades e expectativas do cliente são atendidas. O Manual da Qualidade é considerado como documento de nível 1 do sistema da qualidade.
Materiais Aprovados	São aqueles materiais normalizados pelas normas industriais (por exemplo: SAE, ASTM, DIN, ISO) ou por especificações do cliente.
Materiais de Produção	Materiais para os quais foram emitidos números da peça de produção pelo cliente e são embarcados diretamente ao cliente.
Material ou Produto Suspeito	Qualquer material ou produto cujo resultado da inspeção ou ensaio estiver incerto.
Meio Ambiente	São todas as condições envolvendo ou afetando a manufatura e a qualidade de uma peça ou produto. O meio ambiente irá variar para cada planta, mas geralmente inclui: limpeza, iluminação, ruído, HVAC, controles ESD e riscos de segurança relativos às atividades de arrumação (housekeeping).
Modelagem de Sólidos	Uma técnica geométrica CAD que acrescenta propriedades físicas volumétricas ao projeto do produto, que permite análise automatizada de propriedades geométricas e físicas.

Não-Conforme	É um produto ou material que não está conforme aos requisitos ou especificações do cliente.
Não-Conformidade	É um processo que não está conforme aos requisitos do sistema da qualidade.
Organismos de Certificação	Para a QS-9000, um organismo de certificação é uma organização qualificada credenciada por um organismo de credenciamento nacional para realizar auditorias dos requisitos QS-9000 e para certificar as instalações auditadas para um dado escopo (ex.: produto, processo, etc.). Os organismos de certificação devem atender aos requisitos da ISO/IEC Guide 62 e a orientação IAF na aplicação da ISO/IEC Guide 62, os seus organismos nacionais de credenciamento, QS-9000 e as Interpretações sancionadas QS-9000 do AISG.
Organismo de Credenciamento	É uma organização com autoridade, normalmente concedida pelo governo nacional, para credenciar organismos, tais como organismos de certificação de sistema da qualidade, credenciamento de laboratórios de ensaios, etc.
Partes por Milhão (PPM)	PPM é um método de descrever o desempenho de um processo em termos de material não-conforme real. Os dados de PPM podem ser usados para determinar prioridades nas ações corretivas. A definição de unidades defeituosas varia conforme o cliente (ex.: todas, somente aquelas encontradas erradas, todas na caixa).
Peça Ativa	Uma peça ativa é aquela que está sendo fornecida ao cliente para o equipamento original ou peça de reposição. A peça permanece ativa até que a autorização do sucateamento da ferramenta seja autorizada pelo setor apropriado do cliente. Para peças nas quais a ferramenta não é de propriedade do cliente ou em situações onde a mesma ferramenta é utilizada para fabricar várias peças diferentes, a autorização para desativação de uma peça deve ser confirmada por escrito pelo setor de compras do cliente.
Peças de Reposição	Peças para reposição fabricadas conforme especificações OEM que são encomendadas ou liberadas pelo OEM para aplicações de peças de reposição.
Peças Não Originais	Peças de reposição não encomendadas ou liberadas pelo OEM para aplicações de reposição que possam ou não possam ser produzidas de acordo com as especificações de equipamento original.
Planejamento da Qualidade	É um processo estruturado para definição de métodos (ex.: medições, ensaios) que serão usados na produção do produto específico ou família de produtos (ex.: peças, materiais). Planejamento da Qualidade engloba conceitos de prevenção de defeito e melhoria contínua contrastando com a detecção de defeitos. Ver manual de referência APQP para maiores informações.

Plano da Qualidade	É um documento expondo as práticas específicas da qualidade, os recursos e a seqüência de atividades relevantes a um produto ou contrato em particular. Da mesma forma em que os planos de controle são planos da qualidade, o Plano da Qualidade tem um conceito mais amplo. Ver norma ISO 9004-1, item 5.3.3 para maiores informações.
Plano de Ação Corretiva	Um plano de ação corretiva é um documento na qual são especificadas as ações a serem implementadas para corrigir uma questão ou problema de qualidade de um processo ou peça, com responsabilidades e datas estabelecidas.
Plano de Reação	Um plano de reação é uma ação especificada por um plano de controle, ou outra documentação do sistema da qualidade, para ser iniciada quando for identificado um produto não-conforme ou uma instabilidade no processo.
Planos de Controle	São descrições documentadas dos sistemas para controle das peças e processo. Eles são escritos pelos fornecedores para endereçar as características importantes e requisitos de engenharia de produto. Cada peça deve ter um plano de controle, mas em muitos casos, “famílias” de plano de controle podem englobar um número de peças sujeitas a um processo similar.
Planta	Planta é definida como o local do fornecedor ou do subcontratado no qual ocorre os processos de produção que acrescentam valor. “Planta” também inclui distribuidores de peças fabricadas por outras companhias. Locais externos que somente guardam materiais para posterior embarque estão isentas de certificação por normas automotivas. A definição não inclui fornecedores de matéria-prima ou plantas de montagem de veículos. Os fornecedores de materiais a granel deveriam contatar o comprador da divisão de suprimentos para determinar se seu material é considerado material de produção ou não.
Procedimentos	Processos documentados que são usados quando o trabalho afeta mais que uma função ou departamento da organização. Procedimentos são considerados como documentação de nível 2 do sistema da qualidade.
Processo de Produção com Adição de Valor	Atividades ou operações pelas quais um cliente estaria disposto a pagar, se a opção fosse dada.
Projeto Auxiliado por Computador (CAD)	É a capacidade do sistema de computação que automatiza a criação e edição de geometria, dimensões e outras anotações em desenhos que permite ao usuário definir o formato e as características físicas de um objeto.

Projeto de Experimentos (DOE)	É uma técnica experimental usada para manipular entradas no processo para melhor compreender seus efeitos na saída do processo. Um projeto de experimento é um ensaio ou sequência de ensaios onde variáveis potenciais influentes no processo são sistematicamente alterados de acordo com uma matriz de projeto prescrita. A resposta de interesse é avaliada sob várias condições para: (1) identificar as variáveis influentes entre aquelas testadas, (2) quantificar os efeitos através da amplitude representada pelos níveis de variáveis, (3) obter uma melhor compreensão da natureza das causas atuantes no processo e (4) comparar os efeitos e interações. Abordagens típicas ao projeto de experimento incluem o “clássico” e “Tagushi”.
Projeto para Manufatura (DFM) Projeto para Montagem (DFA)	É um processo de engenharia simultânea projetado para otimizar a relação entre função do projeto, manufaturabilidade e a facilidade de montagem.
Registros de Projetos	São requisitos de engenharia, normalmente contidos em vários formatos (ex.: desenhos de engenharia, dados matemáticos, especificações de referência).
Registros da Qualidade	São evidências documentadas que os processos do fornecedor foram executados de acordo com a documentação do sistema da qualidade (ex.: inspeção e resultados de ensaios, resultados de auditoria interna, dados de calibração) e registros dos resultados.
Reparo	Ação tomada em produto não-conforme de tal forma que este produto possa desempenhar a sua função quanto ao uso, ainda que este não esteja conforme aos requisitos originais.
Retrabalho	Ação tomada sobre produtos não-conforme de maneira que atendam aos requisitos especificados.
Solução de Problemas	É um processo disciplinado para analisar problemas a fim de determinar e eliminar as causas raízes. Os requisitos específicos do cliente incluem os processos “7 Passos” da Chrysler, “8-D” da Ford e “PR&R” da General Motors.
Subcontratados	São definidos como fornecedores de materiais de produção, ou peças de reposição ou produção, diretamente aos fornecedores da Chrysler, Ford e General Motors ou outros clientes que adotem a QS-9000. Também estão incluídos fornecedores de tratamento térmico, pintura, tratamento superficial ou outros serviços de acabamento. Ver “planta”.
Técnicas de Simulação	A prática de copiar alguns ou todos os comportamentos de um sistema em outro sistema diferente.

Teoria das Restrições	Uma filosofia de manufatura que tem o objetivo de ajudar as organizações em aumentar o impacto positivo dos “esforços de mudança” focada na melhoria contínua através de identificação e tratativa de qualquer coisa (geralmente “maneiras antigas”, políticas inibidoras, não relacionado a máquinas ou barreiras físicas) que limitam o desempenho (ex.: restrições) relacionado a um alvo ou objetivo estabelecido.
Validação	É a confirmação por examinação e fornecimento de evidência objetiva que os requisitos particulares para um uso pretendido específico foram alcançados.
Verificação	A confirmação por meio de examinação e fornecimento de evidência objetiva que os requisitos especificados foram alcançados e estão em conformidade.
Verificação da Preparação para Produção (“Set-up”)	Um método recomendado é produzir uma quantidade de peças para constituir um subgrupo do tamanho usado para CEP. As peças são medidas os resultados são plotados numa carta de controle. Se estes resultados caírem dentro do terço médio central da faixa dos limites de controle, a preparação pode ser aprovada para a produção. Se os resultados caírem nos dois terços externos, um segundo subgrupo deveria ser fabricado, medido e plotado. Se este ponto cair nos mesmos dois terços externos, a preparação para produção deveria ser ajustada a esta seqüência repetida. Se o ponto cair no terço central, a preparação pode ser aprovada para a produção.
Verificação de Ajuste	É uma verificação/teste do projeto através de peças dimensionalmente corretas e fabricadas com o ferramental de produção para garantir que elas se ajustem e possam ser utilizadas para montar conjuntos e veículos de acordo com a especificação de projeto e seu objetivo.
Verificação Funcional	É um ensaio para assegurar que a peça esteja em conformidade com todos os requisitos de desempenho e material de engenharia do cliente e do fornecedor.

ANEXO B - MATRIZ DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE A NUMERAÇÃO DOS
ELEMENTOS DAS NORMAS VDA 6 E ISO 9001

Elemento segundo VDA 6	Título do capítulo	Número da seção, ou requisito pertinente da norma ISO 9001
01	Responsabilidade da administração	4.1
02	Sistema da qualidade	4.2
03	Auditorias internas da qualidade	4.17
04	Treinamento (pessoal)	4.18
05	Considerações financeiras para o sistema da qualidade	-
06	Segurança civil do produto	-
Z1	Estratégia da empresa	-
07	Revisão de contratos, qualidade de Marketing	4.3
08	Controle de projeto (desenvolvimento do produto)	4.4
09	Planejamento do processo (desenvolvimento de processo)	4.4
10	Controle de documentos e dados (documentos relativos a qualidade)	4.5
11	Aquisição	4.6
12	Controle dos produtos fornecidos por clientes	4.7
13	Identificação e rastreabilidade dos produtos (inspeção de material, rastreamento e identificação)	4.8
	(controle de processos)	4.9
	Situação de verificação (controle da situação e verificação)	4.12
14	Controle do processo (qualidade de processos)	4.9
15	Inspeção e ensaios (controle de produtos)	4.10
16	Inspeção dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios	4.11
17	Controle de produtos não-conformes	4.13
18	Ações corretivas e preventivas	4.14
19	Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega (tarefas pós-produção)	4.15
20	Controle dos registros da qualidade	4.16
21	Manutenção (tarefa pós-produção)	4.19
22	Métodos estatísticos	4.20