

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

**O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE COMO BASE PARA A
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL –
O CASO MAXION INTERNATIONAL MOTORES S.A.**

Autora: Adriana Tremarin

Porto Alegre, 2001

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

**O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE COMO BASE PARA A
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL –
O CASO MAXION INTERNATIONAL MOTORES S.A.**

Autora: Adriana Tremarin

Orientador: Professor Dr. Luis Felipe Nascimento

Banca Examinadora:

Professora Dra. Beate Frank

Professor Dr. José Luis Duarte Ribeiro

Professora Dra. Lia Buarque de Macedo Guimarães

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

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. Luis Felipe Nascimento

Orientador
Escola de Engenharia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Helena Beatriz Bettella Cybis

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

BANCA EXAMINADORA

Profa. Beate Frank

IPA/FURB

Prof. José Luis Duarte Ribeiro

PPGEP/UFRGS

Prof. Dra. Lia Buarque de Macedo Guimarães

PPGEP/UFRGS

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xi
1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS	12
1.1 Objetivos do Trabalho	15
1.2 Método Utilizado na Pesquisa	15
1.3 Estrutura do Trabalho	18
1.4 Limitação do Trabalho	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 A Indústria Automotiva	20
2.1.1 A Indústria Automotiva no Brasil.....	24
2.1.2 A Cadeia Automotiva no RS.....	27
2.1.3 A Indústria Automotiva e o Meio Ambiente	29
2.2 Sistema da Qualidade	31
2.2.1 QS – 9000	31
2.2.1.1 Histórico da Norma QS 9000	32
2.2.1.2 Aplicação da Norma	34
2.2.1.3 Exigências para a Certificação dos Clientes	35
2.2.1.4 Termos e Definições do Sistema da Qualidade QS 9000.....	35
2.2.1.5 Requisitos do Sistema da Qualidade QS 9000.....	36
2.2.1.6 Estrutura do Sistema da Qualidade QS 9000.....	36
2.2.1.7 Documentação do Sistema da Qualidade QS 9000.....	40
2.2.1.8 Principais Diferenças entre ISO 9000 e QS 9000.....	41
2.2.1.9 Certificação QS 9000.....	43
2.2.1.10 Análise Qualitativa da Aplicação de um Sistema da Qualidade - QS 9000.....	43

2.3	Sistema de Gestão Ambiental	45
2.3.1	O Comitê Técnico 207	46
2.3.1.1	A participação do Brasil no TC 207	50
2.3.2	ISO 14001	50
2.3.3	Estrutura da Norma ISO 14001	54
2.3.4	Descrição dos Itens da Norma ISO 14001	55
2.3.5	Certificação Ambiental ISO 14001	63
2.3.6	Organismos de Certificação Credenciados	64
2.4	Sistemas Integrados de Gestão	66
2.4.1	Adoção de Sistemas Integrados de Gestão	67
2.4.2	Semelhanças e Diferenças das Normas ISO 9000 e ISO 14001	68
2.4.3	Benefícios do Uso de Sistemas Integrados de Gestão	71
2.4.4	Exemplos de Empresas que Adotaram Sistemas Integrados de Gestão	72
3	<i>O CASO DA EMPRESA MAXION INTERNATIONAL MOTORES S.A.</i>	74
3.1	Descrição do Negócio	74
3.2	Histórico da Empresa	74
3.3	Estrutura Organizacional	76
3.4	Principais Clientes	77
3.5	Principais Fornecedores	77
3.6	Sistema da Qualidade	77
3.6.1	O Sistema QS 9000	79
3.6.2	Avaliação de Terceira Parte	80
3.6.3	Programas de Qualidade da Empresa	80
3.6.3.1	Dia da Qualidade	80
3.6.3.2	Programa “5S”	81
3.6.3.3	Programa Idéias	81
3.6.3.4	Promecon – Programa de Melhoria Contínua	81
3.6.3.5	Programa de Participação nos Resultados Operacionais	81
3.7	A Implantação do Sistema de Gestão Ambiental.....	82
3.7.1	Os Recursos Financeiros Alocados ao Programa	83
3.7.2	As Pessoas Alocadas ao Programa.....	83
3.7.3	Duração do Projeto	84
3.7.4	Serviços Externos Contratados	86
3.7.5	Diagnóstico Inicial	86
3.7.6	Política Ambiental.....	89
3.7.7	Planejamento	90
3.7.8	Implementação e Operação	97

3.7.9	Treinamento e Conscientização	97
3.7.10	Sistema de Comunicação.....	99
3.7.11	Documentação do Sistema de Gestão Ambiental	100
3.7.12	Controle Operacional.....	103
3.7.13	Plano de Atuação em Emergências	106
3.7.14	Verificação e Ação Corretiva	107
3.7.15	Controle de Registros	108
3.7.16	Auditorias do Sistema de Gestão Ambiental	109
3.7.17	Análise Crítica pela Administração	110
4	<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	111
4.1	Análise do Atendimento aos Objetivos Específicos Propostos para este Trabalho	112
4.2	Conclusões	118
4.3	Recomendações para Trabalhos Futuros	121
	<i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	122
	<i>ANEXO</i>	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1.1 – Distribuição das Empresas por Segmento	26
Quadro 2.1.2 – Metas de Reciclabilidade de Veículos.....	29
Quadro 2.2.1 – Estrutura da Norma QS 9000	33
Quadro 2.2.2 – Modificações da Terceira Edição	34
Quadro 2.2.3 – QS 9000 X ISO 9000.....	42
Quadro 2.3.1 – Área de Atuação e Responsabilidade dos Sub-comitês do TC-207	46
Quadro 2.3.2 – Selos Ambientais de Produtos	47
Quadro 2.3.3 – Normas Publicadas da Série ISO 14000.....	49
Quadro 2.3.4 – Organismos de Certificação de SGA.....	65
Quadro 2.4.1 – Percentual de Sistemas Integrados de Gestão	68
Quadro 2.4.2 – Correspondência entre NBR ISO 14001 e NBR ISO 9001:1994.....	69
Quadro 2.4.3 – Correspondência dos Itens 9001 X 14001	70
Quadro 2.4.4 – ISO 9000 X ISO 14000	71
Quadro 3.7.1 – Cronograma de Implantação do SGA na empresa	85
Quadro 3.7.2 – Aspecto Ambiental X Legislação Ambiental Aplicável.....	93
Quadro 3.7.3 – Legislação Ambiental Aplicável X Verificação do Atendimento	94
Quadro 3.7.4 – Itens de Controle e Indicadores Ambientais da Maxion International	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1.1 – Segmentos da Cadeia Automotiva do Rio Grande do Sul	27
Figura 2.2.1 – Seqüência da Documentação do Sistema da Qualidade.....	41
Figura 2.3.1 – Modelo de Sistema de Gestão Ambiental segundo a ISO 14001.....	52
Figura 2.3.2 – Ciclo PDCA de Controle de Processos	53
Figura 2.3.3 – Conceito de Melhoramento Contínuo baseado na Conjugação dos Ciclos PDCA de Manutenção e Melhoria.....	54
Figura 3.3.1 – Estrutura Organizacional da Maxion International Motores S.A.....	76
Figura 3.7.1 – Representação da Matriz de Autoridade e Responsabilidade para o SGA	97
Figura 3.7.2 – Sistema de Documentos da Maxion International Motores S.A.....	101
Figura 3.7.3 – Modelo de Procedimento adotado no SGA da Maxion International Motores S.A.....	103

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIAG	Automotive Industry Action Group
BS	British Standard
BVQI	Bureau Veritas Quality International
CCQ	Círculo de Controle da Qualidade
EMAS	ECO-Management and Audit Scheme
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - RS
GANAP	Grupo de Apoio a Normalização Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ISO	International Organization for Standardization
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
PAE	Plano de Atuação em Emergências
PDCA	Plan – Do – Check – Action
PGA	Programa de Gestão Ambiental
QS	Quality System Requirements
QSP	Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade para o Brasil e América Latina
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SIG	Sistema Integrado de Gestão
SQ	Sistema da Qualidade
TPM	Total Productive Maintenance
TQC	Total Quality System

RESUMO

Dentro de um cenário cada vez mais globalizado e competitivo, as empresas têm buscado alternativas para sobreviver e prosperar. Neste contexto, surge a opção pela adoção de Sistemas de Gestão Ambiental, que além de ser um caminho necessário para a preservação da natureza e do homem, através da prevenção da poluição, oferece os meios para redução de desperdícios, redução de custos e promoção da melhoria contínua dos processos e produtos. O objetivo principal deste trabalho é através de um estudo de caso, analisar as contribuições do Sistema da Qualidade na implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) numa empresa do setor metal-mecânico da indústria automotiva. São verificadas as relações do Sistema da Qualidade com o SGA e propostas medidas que facilitem a implantação da ISO 14000 em empresas que já possuem um Sistema da Qualidade. A revisão bibliográfica está dividida em quatro partes, a primeira faz uma revisão sobre a indústria automotiva, a segunda revisa o sistema da qualidade QS 9000, a terceira parte investiga o Sistema de Gestão Ambiental, segundo a ótica das normas ISO 14000. Na quarta é realizado um estudo sobre a integração e as contribuições dos Sistemas de Gestão da Qualidade na implantação do Sistema de Gestão Ambiental. No terceiro capítulo é apresentado um estudo de caso na empresa Maxion International Motores S.A. onde são analisadas as contribuições do Sistema de Gestão da Qualidade para o SGA na prática. Nas considerações finais são discutidas as possíveis contribuições de um sistema para outro e propostas medidas para as empresas que já possuem um Sistema da Qualidade, de modo que facilitem a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental.

Palavras-Chave: Sistema de Gestão Ambiental, ISO 14001, Sistema da Qualidade

ABSTRACT

In a scenario that becomes more global and competitive as time goes by, companies have been looking for alternatives to survive and prosper. In this context, emerges the option of adopting an Environment Management System, which is a very necessary tool to preserve the environment and the human being race. Through the prevention of pollution, it offers the necessary resources to reduce waste and costs, and to promote continuous improvement in the processes and in the products. The main goal of this essay is, through a case study, to analyze the contribution of the Quality System in the implementation of an Environment Management System (EMS) in a metal-mechanical company of the automotive industry. All relations between the Quality System and EMS were verified, also, proposals to facilitate the implementation of ISO 14000 in companies that already have a Quality System were evaluated. Bibliographic review is divided into four parts: The first one makes a review of automotive industry; The second reviews Quality System QS 9000; The third investigates Environment Management System aiming ISO 14000 rules; In the fourth part a study about the integration and the contribution of the Quality System in the Environment Management System was made. In the third section, a study case at Maxion International Motores S.A. is presented, where the contributions of Quality Management System for EMS were analyzed in a real case. In the final considerations were discussed all possible contribution of one system to the other and different attitudes were proposed to companies that already have a Quality System, in such way to facilitate the implementation of an Environment Management System.

Keywords: Environmental Management System; ISO 14001, Quality System

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS

Durante toda a história, o homem e a sociedade sofreram diferentes pressões geradas pela sua própria evolução. No período colonial, as discussões sobre o meio ambiente restringiam-se à busca da melhor maneira de controlar a exploração dos recursos naturais e o assunto era discutido entre a metrópole e a colônia. Numa segunda fase, as preocupações referiam-se a problemas locais ou regionais, relacionados à preservação de bosques, contaminação de rios e solo por esgotos, e a própria comunidade envolvia-se para resolvê-los.

Após a Segunda Guerra Mundial, iniciou-se o período de internacionalização do ambientalismo. Com o avanço dos testes nucleares, logo percebeu-se que estes eram altamente prejudiciais ao meio ambiente. Dois casos, um de chuva de granizo radioativa na Austrália, a cerca de 3000 quilômetros do local dos testes, e outro em Nova York, causado por testes realizados em Nevada, geraram uma grande campanha que teve apoio da opinião pública e resultou, em 1962, na assinatura de um tratado de Proibição Parcial dos Testes Nucleares entre Estados Unidos, União Soviética e Grã-Bretanha. A partir do início da década de 70, começou a desenvolver-se um movimento de conscientização ambiental, surgiram algumas ONG's ambientais, como o *Greenpeace*, as pessoas passaram a ter mais acesso às informações e as empresas a temer ver seu nome associado a acidentes ambientais.

A indústria também passou por diferentes “eras”, de acordo com os valores que eram reconhecidos pelo mercado. Hoje vivemos a era da competitividade, onde as empresas têm como maior desafio sobreviver perante a globalização, globalização esta de produtos, mercados e do conhecimento. Aliada a este desafio, nos últimos anos, surgiu uma nova pressão, a de proteger o meio ambiente. Iniciada nos países desenvolvidos chegou ao Brasil e está chamando a atenção das pessoas para o desenvolvimento de uma nova cultura, pois a proteção ao meio ambiente está associada à qualidade de vida das pessoas. A indústria sempre foi a grande vilã da poluição e, por este fato, tem sido a mais exigida em relação a uma mudança de atitude.

Diversas ações têm acontecido no sentido de criar uma conscientização global de proteção ao meio ambiente, onde vários programas de educação ambiental vêm sendo criados. Paralelo a isto, várias empresas têm desenvolvido campanhas publicitárias divulgando seu “lado verde”, fazendo o chamado Marketing Ambiental ou Marketing Verde, onde não só

produtos com características verdes, como os recicláveis ou os que não agredem a camada de ozônio, são divulgados, mas também as diversas ações da empresa, como programas de preservação ambiental, coleta seletiva, educação ambiental, campanhas de redução de geração de resíduos, disposição correta dos resíduos, tratamento de efluentes, controle de emissões atmosféricas, com o objetivo de divulgar estes esforços, gerando um maior consumo destes produtos e maiores lucros às empresas.

Estas ações são devidas à pressão da sociedade, que ainda é muito pequena, principalmente no Brasil e em outros países em desenvolvimento. Em relação à pressão dos clientes, o que se tem observado é que as maiores empresas estão buscando a certificação e ao mesmo tempo estão pressionando seus fornecedores para que assim o façam e assim sucessivamente; a legislação ambiental tem se tornado mais rígida e seu cumprimento está sendo cada vez mais cobrado. Juntamente a isto surgiram normas, reconhecidas internacionalmente, com o objetivo de estabelecer um padrão de qualidade ambiental.

A precursora foi formalizada pela *British Standard Institution*, em 1984, com a norma a BS7750 – *Specification for Environmental Management Systems*, que determina as condições necessárias para a adoção de um sistema de gestão ambiental, o qual está baseado nos conceitos de gestão da qualidade definidos pela BS5750 – *Quality Systems*, originando a série de normas ISO 9000.

A partir da BS7750 surgiu a série ISO 14000, um conjunto de normas produzido pela *International Organization for Standardization (ISO)*, uma organização não governamental, fundada em 1947, com sede em Genebra, na Suíça, que é composta por mais de 100 países e cuja responsabilidade é elaborar e publicar normas de aceitação internacional.

O sistema de elaboração das normas adotado pela ISO é o de formação de comitês, que são compostos por profissionais dos diferentes países membros. O comitê formado para a elaboração da série ISO 14000 é o chamado Comitê ISO TC207, que iniciou seus trabalhos em 1993, sendo composto por 56 países e tendo publicado a primeira parte série de normas em 1996. No Brasil, a tradução e a publicação destas normas são responsabilidade da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, que é uma entidade privada, sem fins lucrativos, responsável pela normatização técnica nacional. Por enquanto, no mundo todo, a única norma certificável desta série ambiental é a ISO 14001, que estabelece os requisitos necessários para a elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental.

O estudo para implantação de sistemas de gestão ambiental tem, ultimamente, galgado um nível de importância bastante elevado, pois cada vez mais tornou-se indispensável às empresas o adequado gerenciamento dos seus recursos, processos e produtos de forma a não agredir o meio ambiente e obter melhor desempenho econômico. Desta forma, em todo o mundo observa-se uma corrida pela certificação ambiental, como forma de garantir posição no mercado e melhoria do seu desempenho global.

Em empresas já possuidoras de um sistema da qualidade, o estudo e a aplicação de um SGA tornam-se ainda mais convenientes. Este tem sido o caminho natural para a busca da certificação ambiental. Primeiro as empresas buscam, ou já alcançaram, a certificação da qualidade e depois partem para a adoção de outros sistemas como o ambiental ou de saúde e segurança. Isto explica porque empresas que possuem um sistema da qualidade bem consolidado têm mais facilidade na implantação de um segundo sistema, pois a base já está pronta. Estas empresas, obrigatoriamente, possuem um sistema de documentação bem estruturado, seus colaboradores receberam treinamentos, estando conscientizados de seu papel para o funcionamento do sistema, e seus fornecedores ou clientes estão integrados nesta política.

A indústria automotiva merece atenção especial, pois trata-se de um segmento muito expressivo em todo o mercado mundial. É um setor considerado pioneiro, os sistemas de produção praticados hoje estão ligados ao início da indústria automobilística, é também formador de opinião, estando diretamente ligado ao desenvolvimento tecnológico. É um dos setores que tem mercado de abrangência global, e apresenta uma extensa cadeia de fornecedores.

O setor automotivo é utilizado como *benchmarking* pelos demais setores produtivos, sempre ditou padrões de qualidade e começa a se destacar na liderança pela definição de padrões de qualidade ambiental e de uma postura pró-ativa no que se refere ao meio ambiente. Por tratar-se de uma indústria que possui processos potencialmente poluidores, teve necessidade de buscar alternativas e desenvolver sistemas que prevenissem a poluição.

Neste trabalho é realizado um estudo de caso em uma empresa do setor metal-mecânico pertencente à cadeia automotiva para que se possam explicar quais devem ser os passos a serem tomados na busca da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental. Isto permitirá compreender o funcionamento do Sistema da Qualidade e qual seu papel na

interação com o Sistema de Gestão Ambiental, do ponto de vista do funcionamento de uma indústria do setor automotivo.

Na descrição do caso fica demonstrada a importância do estudo e análise da influência do Sistema da Qualidade na implantação de um Sistema de Gestão Ambiental. Como comentado anteriormente, isto deve ser considerado devido à quantidade de empresas que já possuem um Sistema da Qualidade implementado, e que estão buscando a certificação ambiental.

1.1 Objetivos do Trabalho

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar as possíveis contribuições do Sistema da Qualidade, estruturado segundo a Norma QS 9000, para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental na empresa Maxion International Motores S.A., uma empresa do setor metal-mecânico da indústria automotiva.

Como objetivos específicos foram estabelecidos:

1. Relatar a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental em uma empresa da indústria automotiva;
2. Analisar as contribuições do Sistema de Gestão da Qualidade para o Sistema de Gestão Ambiental no caso da empresa em estudo;
3. Propor medidas para empresas que já possuem um Sistema de Gestão da Qualidade, de modo a facilitar a implantação da ISO 14001 e a integração dos dois sistemas.

1.2 Método Utilizado na Pesquisa

O método de pesquisa utilizado nesta dissertação é o estudo de caso. Segundo Yin (1994) *apud* Lemos (1998), o estudo de caso é uma estratégia abrangente de pesquisa, pois

possibilita a utilização de múltiplas fontes de evidência. Foi escolhido este método por se julgar ser o mais adequado para o relato do processo de implantação da ISO 14001 na empresa em estudo. A autora deste trabalho, como coordenadora da equipe que implantou o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pôde testemunhar e avaliar as contribuições oferecidas pelo Sistema da Qualidade, tendo o cuidado de separar o seu papel de pesquisadora do de membro da equipe.

As atividades executadas na elaboração deste trabalho foram:

A elaboração desta dissertação iniciou-se com a realização de uma revisão bibliográfica. Na primeira etapa foi avaliada a indústria automotiva, considerando sua evolução ao longo do tempo e a situação atual da mesma no mundo, no Brasil e no Rio Grande do Sul. Esta revisão é importante no sentido de situar a empresa em estudo dentro deste panorama, uma vez que a mesma é do ramo automobilístico.

Num segundo momento, foi realizada uma revisão na literatura sobre Sistema da Qualidade, focada na norma da qualidade QS 9000, também sendo avaliados os conceitos e princípios da qualidade total, e algumas das ferramentas utilizadas na empresa em estudo.

Também foi realizado um estudo da bibliografia referente a Sistemas de Gestão Ambiental, segundo a ótica das normas ISO 14000, considerando também a análise das ferramentas e requisitos associados. Concluindo a revisão da bibliografia necessária para a realização deste estudo, foi pesquisada a integração dos Sistemas de Qualidade e Meio Ambiente. Esta primeira etapa do trabalho, a pesquisa, foi feita com a utilização de livros, artigos, dissertações de mestrado, estudos de caso, normas técnicas, Internet, etc...

Dando continuidade ao trabalho, foi realizado um estudo de caso na empresa Maxion International Motores S.A., do setor metal-mecânico pertencente à cadeia automotiva, onde foi verificado, na prática, como o Sistema de Qualidade contribuiu na implantação do SGA.

A empresa foi avaliada através da análise dos documentos do Sistema da Qualidade e das ferramentas que são utilizadas para a manutenção deste. Entre os documentos analisados estão o Manual da Qualidade, os procedimentos operacionais, as instruções de trabalho e o sistema de registros adotados.

Após a análise da documentação foram realizadas algumas discussões com membros da empresa. Para isto foram selecionadas algumas pessoas cujas funções tem diferentes relações com o sistema da qualidade. Entre elas foi selecionado o Supervisor de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente, objetivando conhecer o histórico do Sistema de Qualidade na empresa, o que motivou sua implantação, como está estruturado o sistema, quais as ferramentas utilizadas e quais foram as dificuldades encontradas para a implementação do sistema.

Para uma visão da operacionalização do Sistema da Qualidade, foi observado o trabalho do Técnico da Qualidade, que é responsável por atender as demandas de toda empresa relacionadas a atualização ou definição de novos procedimentos, fazer sua conversão para a linguagem *html* e disponibilizá-los na rede interna da empresa. Em conversa realizada com o técnico foi possível o entendimento da documentação do sistema da qualidade, principalmente como são realizados os controles de documentos e de registros.

Foi realizada uma discussão com dois Engenheiros de Processo por serem considerados usuários cuja atividade tem maior relação com o Sistema da Qualidade, uma vez que sua função é o acompanhamento e controle da produção. Esta discussão teve o intuito de verificar a importância do Sistema da Qualidade no dia-a-dia da produção, para isto foram analisados os procedimentos operacionais e o controle de qualidade dos processos de montagem dos motores.

Para obtenção de conhecimento em relação as estratégias gerenciais e a visão da alta administração quanto ao negócio foi realizada uma reunião com o Diretor da Qualidade da empresa. O que permitiu, também, visualizar como a alta administração realiza a análise crítica do sistema

Os resultados destas discussões foram compilados e são apresentados no item 3.6, que descreve o Sistema da Qualidade na empresa.

Na etapa seguinte, item 3.7, é descrito o processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental na empresa. Isto está demonstrado através da apresentação das etapas que foram definidas para a implantação do sistema. Para isto, são apresentadas as ferramentas utilizadas e o trabalho desenvolvido pelos consultores que foram contratados para assessorar este processo.

Em prosseguimento, foi avaliada a integração do Sistema da Qualidade com o Sistema de Gestão Ambiental na Maxion International Motores. Foi comparado o que diz na literatura e na experiência prática e apresentadas sugestões para uma melhor integração dos sistemas.

A autora desta dissertação trabalha no setor de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente. Sendo a representante desta área, foi encarregada de coordenar o trabalho de implantação do Sistema de Gestão Ambiental, juntamente com seu Supervisor, que é o Representante da Administração, acompanhando desde as atividades de planejamento do processo de implantação até a certificação do sistema.

1.3 Estrutura do Trabalho

A apresentação deste estudo se desenvolverá de uma forma ordenada, através de capítulos.

O capítulo 2, **Revisão Bibliográfica**, foi dividido em quatro sub-itens. No primeiro, **Indústria Automobilística**, é apresentado um panorama da indústria automobilística, considerando sua evolução, os diferentes sistemas produtivos pelos quais ela passou. Além disto, é demonstrada a situação atual das montadoras e dos seus fornecedores, com foco principal no Estado do Rio Grande do Sul, onde se localiza a empresa na qual está sendo realizado este estudo.

Na segunda parte, **Sistema da Qualidade**, é apresentada uma descrição do Sistema de Qualidade segundo os requisitos da norma QS 9000.

O sub-item 2.3, **Sistema de Gestão Ambiental**, mostra como surgiram as normas de padronização da qualidade ambiental, os requisitos da norma ISO 14000, a auditoria e a certificação ambiental.

A última etapa da revisão bibliográfica, **Sistemas Integrados de Gestão**, apresenta uma revisão da literatura sobre a integração dos Sistemas de Qualidade e Meio Ambiente. Serão apresentadas, baseadas na bibliografia existente, compilações de discussões realizadas sobre os elementos destas normas e sua aplicação nas organizações.

O capítulo 3 relata **O Caso da Empresa Maxion International Motores S.A.**, realizado na empresa Maxion International Motores. Na primeira etapa, é analisado o Sistema da Qualidade da empresa, que é certificada segundo os critérios da QS 9000. Na segunda etapa, são apresentadas as fases do projeto de implantação do Sistema de Gestão Ambiental, segundo os critérios de certificação da ISO 14000. Posteriormente, é realizado um cruzamento das informações dos dois sistemas, a fim de verificar os pontos de sobreposição, as principais diferenças existentes e como o primeiro sistema pôde auxiliar na implantação do segundo.

Partindo desta descrição, no capítulo 4, são feitas as **Considerações Finais**, onde são observadas a complexidade e a quantidade de fatores que influenciaram na implantação de um sistema deste tipo, e é analisada a eficácia da implantação do sistema. São apresentadas as principais conclusões e relatados os comentários considerados significativos durante a elaboração deste trabalho, onde são sugeridas melhorias para futuros processos de implantação.

1.4 Limitação do Trabalho

Apesar deste estudo apresentar o processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental em uma empresa da indústria automotiva do setor metal-mecânico, ele restringe-se às empresas que já possuem um Sistema de Qualidade bem consolidado. O presente trabalho não visa um estudo aprofundado de Sistema de Gestão da Qualidade e de SGA, nem o esgotamento do tema.

A adoção de um Sistema de Gestão Ambiental é um processo que ganha cada vez mais importância dentro do planejamento estratégico das empresas e pode ser adotado por qualquer empresa, tanto do setor de produção como do de serviços. Por outro lado, deve-se salientar que a proposta de implantação apresentada não pode ser generalizada, mesmo para empresas do mesmo setor que a estudada, pois haverá a necessidade de uma adaptação para as características específicas da empresa em questão.

Este trabalho analisa as relações do SGA com o SQ na planta da Maxion International Motores de Canoas - RS e, quando necessário, relata as atividades que foram realizadas em conjunto com as demais plantas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta a pesquisa bibliográfica realizada para a elaboração deste estudo. A revisão bibliográfica foi dividida em quatro partes: A Indústria Automotiva, Sistema da Qualidade, Sistema de Gestão Ambiental e Sistemas Integrados de Gestão.

2.1 A Indústria Automotiva

O estudo da indústria automobilística foi considerado necessário para o desenvolvimento deste trabalho, por ser o ramo de atuação da empresa estudada, e desta forma considerar a cultura deste tipo de empresa para o entendimento de seu funcionamento e pela importância exercida por este setor industrial sobre os demais.

A indústria automobilística, desde a sua criação, sempre exerceu grande fascínio em todas as camadas sociais, representando uma das mais importantes atividades do século XX, sendo responsável pela geração de emprego, renda e investimentos. Ela compreende os setores de autopeças e montadoras de veículos tanto leves quanto pesados, como: automóveis, máquinas agrícolas, ônibus e caminhões.

Os produtos da indústria automotiva sempre exigiram altos níveis de qualidade, em função disto, o setor foi um dos precursores dos movimentos de qualidade, desenvolvendo as ferramentas, criando normas próprias e ditando as melhores práticas.

Assim sendo, este capítulo apresenta um estudo sobre a origem da indústria automotiva; o funcionamento do sistema de produção adotado e sua evolução ao longo do tempo; a situação da indústria no Brasil e no RS e como esta se posiciona frente ao meio ambiente.

O modelo de produção inicialmente desenvolvido por Henry Ford nos EUA, onde a linha de produção foi inventada, tornou-se o padrão mundial após a Segunda Guerra. A partir de 1973, com a crise do petróleo, o setor precisou se reorganizar. Grande parte das mudanças foi encabeçada pela indústria japonesa através de seu sistema de produção enxuta, o Sistema Toyota da Produção (Zawislak, 1999).

Na verdade, no início da indústria automobilística, segundo Womack *et all*, (1992), a produção do automóvel era totalmente artesanal. Em 1894 a principal fabricante mundial era a P&L, uma renomada fábrica francesa de máquinas e ferramentas de Panhard e Levanor, que construía centenas de carros por ano com o trabalho de habilidosos artesãos que montavam os carros cuidadosamente, atendendo aos desejos de cada comprador. A produção artesanal possuía as seguintes características:

- “Uma força de trabalho altamente qualificada em projeto, operação de máquinas, ajuste e acabamento. Muitos trabalhadores progrediam através de um aprendizado abrangendo todo um conjunto de habilidades artesanais. Muitos podiam esperar administrarem suas próprias oficinas, tornando-se empreendedores autônomos trabalhando para firmas de montagem.
- Organizações extremamente descentralizadas, ainda que concentradas em uma só cidade. A maioria das peças e grande parte do projeto do automóvel provinham de pequenas oficinas. O sistema era coordenado por um proprietário/empresário, em contato direto com todos os envolvidos: consumidores, empregados e fornecedores.
- O emprego de máquinas de uso geral para realizar a perfuração, o corte e as demais operações em metal ou madeira.
- Um volume de produção baixíssimo, de 1 mil ou menos automóveis por ano, poucos dos quais (50 ou menos) conforme o mesmo projeto. E, mesmo entre estes 50, não havia dois que fossem idênticos, pois as técnicas artesanais produziam, por sua própria natureza, variações.”

Após a 1ª Guerra Mundial, com a evolução para a produção em massa, muitas empresas de produção artesanal, entre elas a P&L, fecharam. Entretanto, algumas sobrevivem até hoje, atendendo um mercado de consumidores que exigem um serviço personalizado, os quais compõem a extremidade superior do mercado (Womack *et all*, 1992).

Na última década, com a explosão da produção enxuta, as firmas artesanais passaram a correr novos riscos, pois, se o novo sistema de produção conseguir reduzir custos de projeto e fabricação, aumentando o padrão de qualidade existente, elas estarão condenadas à extinção.

Segundo Womack *et all* (1992), em 1908, com o lançamento do Modelo T, Henry Ford tinha um carro “*user-friendly*” (amigo do usuário), pois qualquer um era capaz de dirigi-lo ou consertá-lo, sem a necessidade de motorista ou mecânico. O sistema proposto por Ford, denominado de produção em massa, reduzia custos e aumentava a qualidade dos produtos. A chave do sistema não consistia na linha de montagem em movimento contínuo e sim na

completa e consistente intercambiabilidade das peças e na facilidade de ajustá-las entre si. Para conseguir isto, Ford insistia na padronização das medidas, definindo que se usasse o mesmo sistema de medidas para todas as peças ao longo de todo o processo de fabricação, o que também resultaria em redução de custos de montagem.

Entre as principais características da produção em massa, Womack *et all* (1992) aponta:

- a divisão do trabalho
- um defeito só será detectado no final da linha de montagem
- uso de equipes de retrabalho
- o ritmo da linha de montagem ditava a produção
- os operários não eram incentivados a dar idéias para melhorias
- aumentava o número de trabalhadores indiretos
- não havia perspectivas de crescimento profissional para os trabalhadores
- as ferramentas desempenhavam tarefas em grandes volumes e com baixo ou sem custo de preparação de máquinas
- redução do tempo de preparação das máquinas
- pouca ou nenhuma flexibilidade.

A produção enxuta teve como pioneiros Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, que trabalhavam na fábrica da Toyota, dando origem do nome Sistema Toyota de Produção – STP. A produção enxuta combina as vantagens das produções artesanal e em massa, evitando os altos custos da artesanal e a rigidez da em massa. Este sistema foi denominado de “enxuto” por utilizar menores quantidades de tudo, se comparado à produção em massa. São utilizados menos operários, o espaço necessário para a fabricação é menor, menos investimentos em ferramentas, menos horas para desenvolvimento de novos produtos, menos estoques. (Womack *et all*, 1992).

Conforme Womack *et all* (1992), para completar, este sistema exige profissionais mais qualificados e com muita criatividade, sabendo ainda trabalhar em equipes. A busca contínua pela perfeição é o grande objetivo da produção enxuta.

Fruto da produção enxuta, cada vez mais as montadoras transferem para fornecedores-sistemistas as atividades de montagem que fogem de seu “*core business*”(negócio principal). Desta forma, a cadeia passa a funcionar segundo os princípios da **cadeia totalmente integrada**.

“A **cadeia totalmente integrada** baseia-se numa relação entre montadora e seus fornecedores tão íntima a ponto de que qualquer alteração no produto ou processo de um fornecedor deva ser aprovada pelos elos superiores. Ao contrário do que ocorre em contratos de simples compra-e-venda, os produtos são desenvolvidos conjuntamente por cliente e fornecedores (*co-design*), bem como os preços (*target*) e suas taxas de redução, que podem ter períodos de até 5 anos – preço futuro menor do que o preço presente, são estabelecidos também em comum acordo. Neste cenário, tem-se um perfil do contexto mais duradouro e o reflexo de uma maior divisão de riscos, responsabilidades e, em consequência, resultados. Além disso, o produto passa a ser entregue pelo fornecedor na própria linha de montagem do cliente, sendo a programação de sua produção estabelecida e firmada através do sistema de integração de dados (*Electronic Data Interchange – EDI*), que interliga os sistemas do cliente e do fornecedor. A integração total da cadeia automotiva sinaliza o surgimento de uma nova forma de organização industrial baseada na total interação entre as empresas.”

Zawislak (1999, p.14).

Dentro desta nova forma de relacionamento entre as empresas do ramo automobilístico, ficam definidas também as exigências a serem atendidas para o estabelecimento e fortalecimento deste relacionamento:

1. “Saúde Financeira: custos transparentes e capacidade de investimento
2. Certificação (ISO e QS 9000) e Sistemas de Auditoria das próprias montadoras (Sistema de Qualidade)
3. Parcerias com sistemistas, outros fornecedores (nacionais e internacionais) e instituições tecnológicas (divisão responsabilidades/ riscos/ ganhos)
4. Integração eletrônica (informatização interna e externa)
5. Desenvolvimento conjunto e rápido de novos produtos, processos e sistemas (*co-design*)
6. Padrões internacionais de custo, qualidade, quantidade e preço
7. Logística – flexibilidade de fornecimento (confiabilidade e prazo de entrega)
8. Qualificação básica de mão-de-obra
9. Redução de desperdícios: resíduos zero, defeito zero, estoque zero.”

Zawislak (1999, p.33).

Este esquema leva a uma redução do número de fornecedores e a um aumento do número de parcerias tecnológicas produtivas com desenvolvimento simultâneo de produtos e processos (Zawislak, 1999).

As principais montadoras mundiais estão reduzidas a doze conglomerados: General Motors, Ford, Daimler Chrysler, Renault-Nissan, Peugeot-Citroën, Volkswagen, Fiat, BMW-Rover, Toyota, Honda, Mitsubishi e Suzuki. Este número já foi maior, entretanto, houve algumas integrações e hoje a Fiat controla a Ferrari e a Maresati; a Ford controla a Jaguar e a Aston Martin; a Volkswagen controla a Lamborghini, a Bugatti e a Rolls Royce (Ruffoni, 1999).

Conforme Ruffoni (1999), existem diferentes tipos de acordos de cooperação que tem sido realizados entre as indústrias com vistas à sua estratégia de atuação no mercado. Normalmente, eles estão voltados para o desenvolvimento conjunto de produtos. Um dos tipos largamente utilizados são as *joint ventures*, onde pelo menos duas empresas optam por dividir os lucros e os riscos do negócio, constituindo uma nova empresa.

Segundo Hagedoorn (1990) *apud* Ruffoni (1999) as *joint ventures* são aquelas empresas que têm como objetivo específico a divisão de conhecimento da tecnologia, ou seja, da pesquisa e desenvolvimento (P&D), o qual é somado a outros objetivos genéricos, como de produção, marketing e outros.

2.1.1 A Indústria Automotiva no Brasil

No Brasil, a indústria teve seu grande crescimento nos anos 50, fortalecendo toda uma malha industrial. Já nos anos 80 houve um grande período de crise, onde a produção estacionou, não ultrapassando um milhão de unidades por ano. Nos anos 90, surge um novo cenário, novos investimentos foram realizados e novos pólos estão em desenvolvimento, colocando o Brasil entre os principais produtores mundiais (Zawislak, 1999).

Segundo Ferraz *et all* (1995, p.155), “Modernização com regionalização produtiva é o processo em curso no Brasil, com fortes possibilidades de consolidação caso o dinamismo apresentado pela demanda no período recente, amplificado pela formação do Mercosul, se

sustente”.

O Brasil possui dois pólos regionais consolidados, um em São Paulo, com planta General Motors, Volkswagen, Ford, Mercedes, Scania e as recentes Honda e Toyota; e outro em Minas Gerais, com a veterana fábrica da Fiat e a nova fábrica da Daimler-Chrysler (Mercedes Benz do Brasil). E há três pólos em desenvolvimento, um no Rio de Janeiro, com a instalação das fábricas de caminhões da VW e da montadora PSA (Peugeot-Citröen); um no Paraná, com fábricas da Volvo, New Holland, Daimler-Chrysler, Audi/VW e Renault; e, finalmente, um no Rio Grande do Sul, com as fábricas da GM e Navistar.

Um dos sistemas produtivos que vem sendo utilizado pelas montadoras é o conceito do **Condomínio Industrial**, onde num mesmo *site*, como são chamados os locais de produção, estão localizadas as plantas da montadora e dos principais fornecedores, sendo estes chamados de **Sistemistas**. Como exemplo da aplicação deste modelo, pode-se citar a fábrica da GM no Rio Grande do Sul (Zawislak, 1999).

Já a fábrica de ônibus e caminhões da Volkswagen instalada em Resende, no Rio de Janeiro, utiliza-se de um novo conceito produtivo, chamado de **Consórcio Modular**. Este modelo foi inspirado na concepção de um vice-presidente mundial de operações da Volkswagen (Martins, 1999b).

Segundo Gerhardt (1999), este processo “consiste na exigência da presença física e permanente dos principais fornecedores da montadora na linha de produção”. A Volkswagen adotou este sistema visando atender às suas necessidades como cliente, além de reduzir custos de produção, investimentos, estoques, tempo de produção, obter maior qualidade nos produtos e ter maiores possibilidades de ganhar mercado.

Para a realização deste consórcio foram necessários 18 meses de trabalho, sendo que a principal preocupação da VW e uma de suas ações prioritárias, foi a definição dos fornecedores (Gerhardt, 1999).

Ainda segundo Gerhardt (1999), a decisão pela criação do Consórcio Modular partiu da percepção da Volkswagen de qual seria o seu “*core business*”, onde estão contempladas: atividades de projeto, desenvolvimento e certificação de produtos e ações de marketing. Para isto, estabeleceu-se uma forte parceria, principalmente, no sentido do comprometimento da

Volkswagen e dos seus fornecedores, onde as decisões estratégicas partem da VW mas as decisões táticas são tomadas em conjunto.

A principal diferença entre o condomínio industrial e o consórcio modular é que o primeiro tem a responsabilidade pela montagem final, enquanto no segundo a agregação de valor da montadora não é muito grande (Zawislak, 1999).

Paralelamente às fábricas de automóveis e caminhões, a indústria de autopeças cresce e especializa-se cada vez mais. Segundo declaração de Manfred Straub, diretor de Compras da Mercedes Benz, “O Brasil é hoje o país, fora do hemisfério norte, com melhor estrutura industrial no segmento de autopeças”.

O setor emprega 190 mil pessoas, é composto por 596 empresas associadas ao Sindipeças, que se distribuem conforme o Quadro 2.1.1, sendo que em torno de um terço delas tem participação de capital estrangeiro.

Quadro 2.1.1 – Distribuição das Empresas por Segmento

Empresas de Autopeças por segmento	
Estampados	15,20%
Motores e suas partes	3,63%
Usinados	6,82%
Material Elétrico	3,51%
Outros Produtos	5,07%
Artefatos de Borracha	4,68%
Peças Plásticas	4,48%

Fonte: SINDIPEÇAS, 1997, (*apud* Zawislak, 1999, p.28)

Para sua manutenção no mercado, estas empresas devem poder participar da cadeia totalmente integrada, cujos princípios foram explicados anteriormente. Além disto, as montadoras determinam padrões globais de preços e qualidade, o que fica comprovado pelo grande número de certificações QS 9000 em todas as cadeias de fornecimento.

2.1.2 A Cadeia Automotiva no RS

O Rio Grande do Sul ocupou durante muito tempo o segundo lugar na indústria automobilística do país, mas com a instalação da Fiat, há mais de 20 anos em Minas Gerais, o Estado perdeu a sua posição e agora, com o desenvolvimento dos novos pólos no país, tende a piorar de situação (Zawislak, 1999).

A indústria gaúcha tem como principais montadoras: AGCO do Brasil Comércio e Indústria Ltda., Agrale S.A., Marcopolo S.A., Randon Participações S.A., SLC John Deere S.A., International Caminhões do Brasil e General Motors.

Com suas mais de 200 empresas, a rede de autopeças atende a diversos segmentos como mostra a Fig. 2.1.1. Conforme estudo de Zawislak (1999), os principais clientes desta cadeia são as montadoras de veículos pesados fora e dentro do Estado, as quais exigem qualidade, tecnologia, serviços e preços de padrão internacional, e ao mesmo tempo, suas escalas de produção são muito menores do que para fornecedores de veículos, aproximadamente 1 para 10.

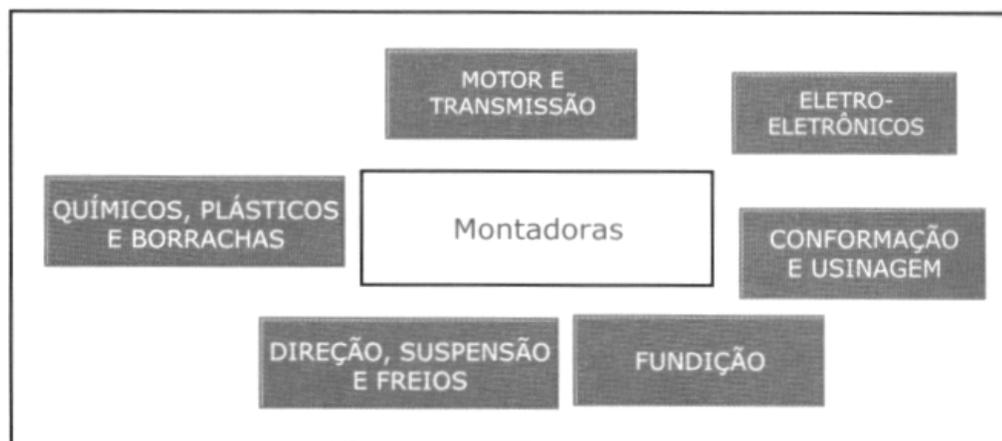


Figura 2.1.1 – Segmentos da Cadeia Automotiva do Rio Grande do Sul

Fonte: Zawislak, 1999, p.38

Para ser um fornecedor de primeiro nível para as montadoras é necessário ter “saúde financeira para investimentos; operar nos padrões internacionais de custo, qualidade, quantidade e preço; e ter certificação de qualidade (QS 9000)”. Outra questão importante é a

“capacidade de desenvolver projetos de novos produtos em conjunto (co-desenvolvimento e engenharia simultânea), pois muitos dos fornecedores, por dominarem a tecnologia de produção, têm uma participação ativa desde o início do processo”. Cabe a estas empresas também a capacitação de seus fornecedores, onde são exigidos basicamente os mesmos requisitos que estas têm que ter para com as montadoras (Zawislak, 1999).

Ainda segundo Zawislak (1999), no que se refere à gestão e desenvolvimento de processos, as empresas gaúchas são consideradas boas e a qualificação do pessoal também. Quanto ao perfil tecnológico, o desenvolvimento de produtos e materiais é tido como muito bom na linha pesada e necessita de melhorias na linha leve. Em termos de desempenho, o RS pode, se melhorar a parte de projeto e desenvolvimento de produto, tornar-se bastante competitivo no país. Mas quando se trata de mercado internacional, com exceção do Mercosul, as chances de competir diminuem, a menos que se façam parcerias com multinacionais, o que já vem acontecendo.

Grande parte das empresas gaúchas foi fundada após 1948, a maioria delas são pequenas e médias. O capital é, em sua grande maioria, 100% nacional. As empresas que têm maior participação no valor final do produto pertencem ao segmento de conformados e usinados, enquanto que as demais pertencem ao setor de químicos, plásticos e borrachas (Zawislak, 1999).

Os principais mercados são as montadoras do Brasil e Mercosul, seus fornecedores de primeiro nível, o mercado de reposição e outras empresas de autopeças, Sendo que os principais clientes são montadoras de máquinas agrícolas, ônibus e caminhões. Um importante fator de competitividade que está presente na maioria das empresas é a certificação de qualidade (ISO ou QS 9000).

Segundo Zawislak (1999), as empresas do Estado buscam tornar-se cada vez mais eficientes e uma das formas para que isto aconteça é a integração à cadeia totalmente integrada. Deverão, ainda, buscar novos contratos de fornecimento junto a montadoras de veículos leves e encontrar soluções para os problemas de custos. Além disto, a qualificação de trabalhadores, o uso de novas tecnologias, como a automação, a realização de parcerias, o incremento no desenvolvimento de projetos e as novas técnicas para a logística serão ferramentas fundamentais para o crescimento da indústria automotiva do RS.

2.1.3 A Indústria Automotiva e o Meio Ambiente

Hoje em dia, o planejamento estratégico da indústria automotiva tem contemplado também as questões ambientais, principalmente visando preservar a imagem da empresa e a redução de custos. Para a obtenção destes resultados uma das formas adotadas é a implementação de sistemas de gestão ambiental. Onde entre seus benefícios pode-se citar a redução de custos através da identificação de desperdícios e do incentivo ao uso racional dos recursos naturais.

Além dos sistemas de gestão ambiental, a indústria tem adotado processos de produção mais limpos, para o qual são necessários estudos referentes aos processos de produção praticados pela empresa. Nesta análise é contemplada a possibilidade de redução de uso de recursos naturais, substituição de insumos considerados nocivos ao meio ambiente, a redução de geração das saídas do processo (*output*) como os resíduos industriais, os efluentes líquidos e as emissões atmosféricas, incluindo até mesmo a substituição de determinados processos visando a redução de impactos ambientais.

Nesta mesma linha de atuação, quando estudada a possibilidade de substituição de matérias-primas, deve ser considerada a escolha de materiais menos tóxicos, devendo-se salientar a restrição ao uso de materiais proibidos por legislação por apresentarem risco à saúde ou ao meio ambiente.

Paralelo a esta ação está o desenvolvimento de materiais que permitam reciclagem futura. São diversas as ações no sentido de eliminar desperdícios e aumentar a reciclagem de materiais. Um exemplo disto é uma montadora de automóveis, que estabeleceu metas de reciclabilidade a serem atendidas por seus veículos em curto espaço de tempo, como mostra o Quadro 2.1.2.

Quadro 2.1.2 – Metas de Reciclabilidade de Veículos

	Modelo do Ano										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
Reciclabilidade total do veículo (% de peso)	85%	85%	85%	86%	86%	87%	87%	88%	89%	89%	90%

Fonte: OEM “A” - Maxion International Motores S.A., 2000

Outra área que vem ganhando importância dentro da preservação ambiental nas empresas, são os estudos relativos ao *design* de produtos, cujo principal objetivo é de que os novos produtos tenham sua desmontagem facilitada, permitindo a reciclagem.

Um outro ponto que vem sendo considerado é o estudo de combustíveis alternativos. As grandes montadoras vêm investindo em pesquisa para desenvolvimento de tais combustíveis visando a redução na emissão de poluentes e a utilização de novas fontes de recursos que não sejam originárias do petróleo.

2.2 Sistema da Qualidade

Segundo Garvin (1992) “a gestão estratégica da qualidade é, então, o clímax de uma tendência que teve início há mais de um século”. O gerenciamento da qualidade de uma organização requer a formulação de estratégias, o estabelecimento de metas e objetivos, a elaboração de planos de ação, a implantação dos planos e a utilização de sistemas de controle para o acompanhamento do *feedback* e a tomada de ações corretivas.

A gestão da qualidade tornou-se, no ambiente econômico atual, uma opção estratégica indispensável ao desempenho competitivo das empresas. A cooperação entre produtores e fornecedores ao longo da cadeia produtiva tem estimulado a unificação de critérios técnicos e a integração dos sistemas da qualidade. As relações comerciais induzem à harmonização de requisitos da qualidade, tendo por base os avanços recentes dos sistemas de gerenciamento da qualidade e da certificação de conformidade de produtos e serviços.

O setor de autopeças da indústria automotiva tem sido bastante exigido nas questões relativas à qualidade e melhoria contínua de produtos e processos, principalmente devido às mudanças no cenário econômico mundial e à consolidação da globalização como um fator determinante de competitividade. Desta forma, as montadoras vêm implementando controles mais rígidos e efetivos de sistemas da qualidade aplicáveis a seus fornecedores (Calarge *et all*, 1999).

2.2.1 QS – 9000

Dentre os sistemas da qualidade praticados no mundo todo, está o padrão normativo **QS 9000 – Quality System Requirements**, que é conhecido como o sistema de qualidade automotivo. Este sistema começou a ser desenvolvido a partir de 1988, através de uma Força-Tarefa formada pelas três maiores montadoras americanas, a Ford, a General Motors e a Chrysler (Ricci, 1996).

A união das três grandes montadoras foi decorrente de uma decisão de mudança de postura de competição entre as mesmas em prol de uma estratégia de uniformização entre

suas exigências da Qualidade, principalmente para o desenvolvimento e aprimoramento de suas redes de fornecedores, visando minimizar custos, tanto dos clientes como de suas fontes de suprimentos (Ricci *et all*, 1997).

O órgão oficial de divulgação do QS 9000 é o AIAG – *Automotive Industry Action Group*, sediado em Detroit (EUA). No Brasil as normas QS 9000 são publicadas e distribuídas pelo IQA – Instituto da Qualidade Automotiva, sediado em São Paulo (Ricci, 1996).

Segundo o próprio padrão QS 9000, em seu manual **Requisitos do Sistema da Qualidade QS 9000**, sua meta é “o desenvolvimento de sistemas básicos da qualidade que promovam a melhoria contínua, enfatizando a prevenção de defeito e a redução de variações e desperdícios em toda a cadeia de fornecimento”.

O QS 9000 baseia-se na norma ISO 9001:1994 Seção 4 e em requisitos específicos dos clientes: **Manual de Garantia da Qualidade do Fornecedor** da Chrysler, **Norma de Sistema da Qualidade – Q-101** da Ford e **Objetivos para Excelência** da General Motors (IQA, 1999).

2.2.1.1 Histórico da Norma QS 9000

A norma QS 9000 teve sua primeira edição publicada nos Estados Unidos em Agosto de 1994. A primeira e a segunda edição eram divididas em três seções, conforme apresentado no Quadro 2.2.1 – Estrutura da Norma QS 9000:

Desde 1º de janeiro de 1999 estão valendo as publicações da terceira edição da QS 9000, a segunda edição do Manual de Avaliação do Sistema da Qualidade (QSA) e o *Workbook* da terceira edição da QS 9000:1998. Desta forma, qualquer fornecedor de produção e/ou serviços das *Big Three* (Chrysler, Ford e General Motors), que tenha sido certificado ou auto-avaliado pela QS 9000, deve assegurar que seu sistema esteja em conformidade com os novos requisitos que estão vigorando, o que é verificado nas auditorias de terceira parte (Martins, 1999b).

Quadro 2.2.1 – Estrutura da Norma QS 9000

Seção / Apêndice	Objetivo
Seção I: ISO 9000 e requisitos automotivos	Apresentar todos os elementos ISO 9001:1994 com as adições referentes ao setor automotivo.
Seção II: Requisitos Específicos do Setor Automotivo	Apresentar os requisitos referentes ao setor: 1.0 PPAP – Aprovação de Peças de Produção 2.0 Melhoria Contínua 3.0 Capabilidades da Manufatura
Seção III: Requisitos Específicos do Cliente	Apresentar os requisitos determinados pelos clientes: Chrysler, Ford, GM e Fabricantes de Caminhões
Apêndice A	Apresentar o processo de avaliação do sistema de Qualidade tanto de segunda quanto de terceira partes (certificadores).
Apêndice B	Apresentar o código de prática para sistemas de Qualidade
Apêndice C	Apresentar o sistema de características especiais e símbolos utilizados
Apêndice D	Apresentar a equivalência das normas e padrões adotados por diversos países
Apêndice E	Abreviações e Significados
Apêndice F	Sumário de Alterações
Apêndice G	Requisitos para Acreditadores
Apêndice H	Tabelas de Dias de Auditoria
Glossário	Definições de sistemas citados no documento

Fonte: Ricci, 1996, p.11

Segundo De Cicco (1998) “a grande maioria das alterações resulta das tentativas de evolução da QS 9000 para um documento mais compreensível e eficaz”. Foram feitas várias modificações na redação dos requisitos, mas o conteúdo permanece o mesmo. O glossário foi expandido e apresenta maiores esclarecimentos. Na estrutura da norma foram 20 modificações consideradas significativas, conforme apresentado no Quadro 2.2.2 – Modificações da Terceira Edição.

Quadro 2.2.2 – Modificações da Terceira Edição

Item	Modificação
Informações para a Administração (4.1.2.5)	novo requisito
Plano de Negócios (4.1.4)	subelemento revisado
Análise e Utilização de Dados da Organização (4.1.5)	subelemento revisado
Notificação do Organismo Certificador (4.1.6.1)	novo requisito
Segurança do Produto (4.2.3.4)	novo requisito
Plano de Controle (4.2.3.7)	requisito revisado
Processo de Aprovação do Produto (4.2.4), Melhoria Contínua (4.2.5) e Instalações e Gerenciamento do Ferramental (4.2.6)	subelementos realocados e revisados
Utilização de Dados de Projeto (4.4.1.1)	novo requisito
Confidencialidade	novo subelemento
Identificação e Rastreabilidade de Produto (4.8)	elemento revisado
Limpeza das Dependências (4.9.b.1) e Planos de Contingência (4.9.b.2)	novos requisitos
Manutenção do Controle do Processo (4.9.2)	subelemento retrabalhado
Auditoria Final de Produto (4.10.4.2)	novo requisito
Requisitos de Laboratório do Fornecedor (4.10.6)	novo subelemento
Serviços de Calibração (4.11.2.b.1)	novo requisito
Identificação Visual (4.13.1.2)	novo requisito
Metodologia à Prova de Erros (4.14.1.2)	novo requisito
Impacto da Ação Corretiva (4.14.2.2)	novo requisito
Comunicação Eletrônica (4.15.6.3)	novo requisito
Seção II, General Motors – Requisitos Específicos: Prontidão do Fornecedor para o Ano 2000	novo requisito do cliente

Fonte: De Cicco, 1998, p.73-76

2.2.1.2 Aplicação da Norma

Esta norma, conforme definição própria, aplica-se “a todas as plantas internas e externas de fornecedores de: a) materiais produtivos, b) peças de produção ou reposição, ou c) serviços de tratamento térmico, pintura, tratamento superficial ou acabamento, fornecidos diretamente para os fabricantes de equipamentos originais que subscrevem este documento”.

Constam como signatárias da QS 9000, além das três montadoras já citadas, Mack Truck, Inc.; Navistar International; PACCAR Inc.; Volvo GM Heavy Trucks; Haley Davidson; Scania (Calarge *et all*, 1999).

2.2.1.3 Exigências para a Certificação dos Clientes

Quando a norma QS 9000 foi estabelecida, as três grandes montadoras definiram um cronograma de certificação para seus fornecedores, conforme apresentado por Calarge *et all* (1999):

- “Chrysler: exigência de certificação, por auditoria de 3ª Parte, dos atuais e novos fornecedores até 31 de junho de 1997;
- Ford: não definiu prazos para auditoria de 3ª Parte relativa à certificação pela QS 9000, mas exigiu que até 31 de julho de 1995 seus fornecedores deveriam ter conduzido uma auto-avaliação, identificando não-conformidades e estabelecendo planos de ação para solucioná-las;
- General Motors: exigiu que seus novos fornecedores nos EUA deveriam estar certificados, por auditoria de 3ª Parte, até 1º de janeiro de 1996, sendo que os atuais fornecedores teriam o prazo de 13 de dezembro de 1997.”

2.2.1.4 Termos e Definições do Sistema da Qualidade QS 9000

Alguns termos e definições utilizados na QS 9000 merecem atenção em termos de sua interpretação, conforme apresentado por Ricci (1996):

Fornecedor: empresa que fornece para a montadoras

Fornecedores Diretos: aqueles que provêm os produtos diretamente às montadoras, também chamados de fornecedores Nível 1 (*Tier 1*)

Fornecedores Indiretos: são os subcontratados dos fornecedores diretos, denominados de Nível 2 (*Tier 2*)

Cliente: as montadoras Ford, GM, Chrysler, etc.

Deve (*shall*): requisito mandatário que deve ser implementado com o intuito de atingir a conformidade do Sistema da Qualidade

Deveria (*should*): este requisito é recomendável, devendo ser implementado sempre que possível

Notas: servem como guia, não são auditáveis.

2.2.1.5 Requisitos do Sistema da Qualidade QS 9000

O Sistema de Qualidade QS 9000 é composto pelos chamados Manuais de Referência QS 9000:

- **Requisitos do Sistema da Qualidade – QS 9000**
- **Avaliação do Sistema da Qualidade – QSA**
- **Análise dos Sistemas de Medição - MSA**
- **Processo de Aprovação de Peça de Produção - PPAP**
- **Análise de Modo e Efeitos de Falha Potencial - FMEA**
- **Fundamentos de Controle Estatístico de Processo - CEP**
- **Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle – APQP.**

2.2.1.6 Estrutura do Sistema da Qualidade QS 9000

A norma QS 9000 apresenta, além dos requisitos específicos para o sistema da qualidade, as informações relativas ao desenvolvimento e implementação deste sistema. Em sua terceira edição, a norma apresenta-se estruturada em duas seções mais os apêndices (IQA, 1999).

Conforme apresentado por Calarge *et all* (1999), a **Seção I**, a mais abrangente, contém aproximadamente dois terços da norma, formando a base dos requisitos do sistema da qualidade, e está fundamentada nos 20 itens da seção 4 da ISO 9001:1994. Estes itens aparecem escritos na norma QS 9000 grafados em itálico e a estes são acrescentados os requisitos adicionais, da própria norma, que aparecem grafados em letras normais. Esta seção define o “como fazer” segundo a visão do setor automotivo e segue a mesma numeração empregada na ISO 9001:1994.

A **Seção I** está organizada segundo descrito no Manual - Requisitos do Sistema da Qualidade QS 9000:

Responsabilidade da Administração – Elemento 4.1

- Política da Qualidade – 4.1.1
- Organização – 4.1.2
- Análise Crítica pela Administração – 4.1.3
- Plano de negócios – 4.1.4
- Análise e Utilização de Dados da Empresa – 4.1.5
- Satisfação do Cliente – 4.1.6

Sistema da Qualidade – Elemento 4.2

- Generalidades – 4.2.1
- Procedimentos do Sistema da Qualidade – 4.2.2
- Planejamento da Qualidade – 4.2.3
- Processo de Aprovação do Produto – 4.2.4
- Melhoria Contínua – 4.2.5
- Gerenciamento das Instalações e Ferramental – 4.2.6

Análise Crítica de Contrato – Elemento 4.3

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

Controle de Projeto – Elemento 4.4

- Generalidades – 4.4.1
- Planejamento de Projeto e de Desenvolvimento – 4.4.2
- Interfaces Técnicas e Organizacionais – 4.4.3
- Entrada de Projeto – 4.4.4
- Saída de Projeto – 4.4.5
- Análise Crítica de Projeto – 4.4.6
- Verificação de Projeto – 4.4.7
- Validação de Projeto – 4.4.8
- Alteração de Projeto – 4.4.9
- Suporte ao Protótipo do Cliente – 4.4.10
- Confidencialidade – 4.4.11

Controle de Documentos e de Dados – Elemento 4.5

- Generalidades – 4.5.1
- Aprovação e Emissão de Documentos e Dados – 4.5.2
- Alterações em Documentos e Dados – 4.5.3

Compras – Elemento 4.6

- Generalidades – 4.6.1

- Avaliação de Subcontratados – 4.6.2
- Dados para Compras – 4.6.3
- Verificação do Produto Adquirido – 4.6.4

Controle de Produto Fornecido pelo Cliente – Elemento 4.7

- Ferramental de Propriedade do Cliente – 4.7.1

Identificação e Rastreabilidade de Produto – Elemento 4.8

Controle de Processo – Elemento 4.9

- Instruções do Operador e Monitoramento do Processo – 4.9.1
- Mantendo o Controle do Processo – 4.9.2
- Requisitos Modificados do Controle do Processo – 4.9.3
- Verificação da Preparação para Produção (“*set-up*”) – 4.9.4
- Alterações de Processo – 4.9.5
- Itens de Aparência – 4.9.6

Inspeção e Ensaio – Elemento 4.10

- Generalidades – 4.10.1
- Inspeção e Ensaio no Recebimento – 4.10.2
- Inspeção e Ensaio Durante o Processo – 4.10.3
- Inspeção e Ensaio Finais – 4.10.4
- Registros de Inspeção e Ensaio – 4.10.5
- Requisitos do Laboratório do Fornecedor – 4.10.6
- Laboratórios Credenciados – 4.10.7

Controle de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaio – Elemento 4.11

- Generalidades – 4.11.1
- Procedimento de Controle – 4.11.2
- Registros de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaio – 4.11.3
- Análise do Sistema de Medição – 4.11.4

Situação de Inspeção e Ensaio – Elemento 4.12

- Verificação Suplementar – 4.12.1

Controle de Produto Não-Conforme - Elemento 4.13

- Generalidades – 4.13.1
- Análise Crítica e Disposição de Produto Não-Conforme – 4.13.2
- Controle de Produto Retrabalhado – 4.13.3
- Autorização de Engenharia para Aprovação de Produto (EAPA) (Concessão/Desvio) – 4.13.4

Ação Corretiva e Preventiva – Elemento 4.14

- Generalidades – 4.14.1
- Ação Corretiva – 4.14.2
- Ação Preventiva – 4.14.3

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

- Generalidades – 4.15.1
- Manuseio – 4.15.2
- Armazenamento – 4.15.3
- Embalagem – 4.15.4
- Preservação – 4.15.5
- Entrega – 4.15.6

Controle de Registros da Qualidade – Elemento 4.16

- Retenção de Registros – 4.16.1

Auditorias Internas da Qualidade – Elemento 4.17

- Programação das Auditorias Internas – 4.17.1

Treinamento – Elemento 4.18

- Eficácia do Treinamento – 4.18.1

Serviços Associados – Elemento 4.19

- Realimentação de Informações de Serviços Associados – 4.19.1

Técnicas Estatísticas – Elemento 4.20

- Identificação das Necessidades – 4.20.1
- Procedimentos – 4.20.2
- Seleção de Ferramentas Estatísticas – 4.20.3
- Conhecimento dos Conceitos Estatísticos Básicos – 4.20.4.

A **Seção II** está organizada segundo descrito no Manual de Requisitos do Sistema da Qualidade QS 9000, apresentando os requisitos específicos do setor automobilístico:

- **Requisitos Específicos da Chrysler**
- **Requisitos Específicos da Ford**
- **Requisitos Específicos da General Motors**
- **Requisitos Específicos de Outros OEMs.**

A última parte do Manual - Requisitos do Sistema da Qualidade QS 9000 é composta por apêndices:

- **Apêndice A: Implementação do Sistema QS 9000**
- **Apêndice B: Código de Prática para Organismos de Certificação de Sistema da Qualidade**
- **Apêndice C: Característica Padrão, Características Especiais e Simbologia**
- **Apêndice D: Equivalência das Especificações da ISO 9001 e 9002 por Localização**
- **Apêndice E: Siglas e seus Significados**
- **Apêndice F: Sumário das Alterações**
- **Apêndice G: Requisitos do Organismo de Credenciamento para Implementação do QS 9000**
- **Apêndice H: Requisitos de Auditores-dia para Certificação QS 9000**
- **Apêndice I: Requisitos Adicionais para Certificação QS 9000**
- **Apêndice J: Plano de Controle**
- **Glossário.**

2.2.1.7 Documentação do Sistema da Qualidade QS 9000

A estrutura da documentação do Sistema da Qualidade QS 9000 é detalhada conforme apresentado na Fig. 2.2.1.

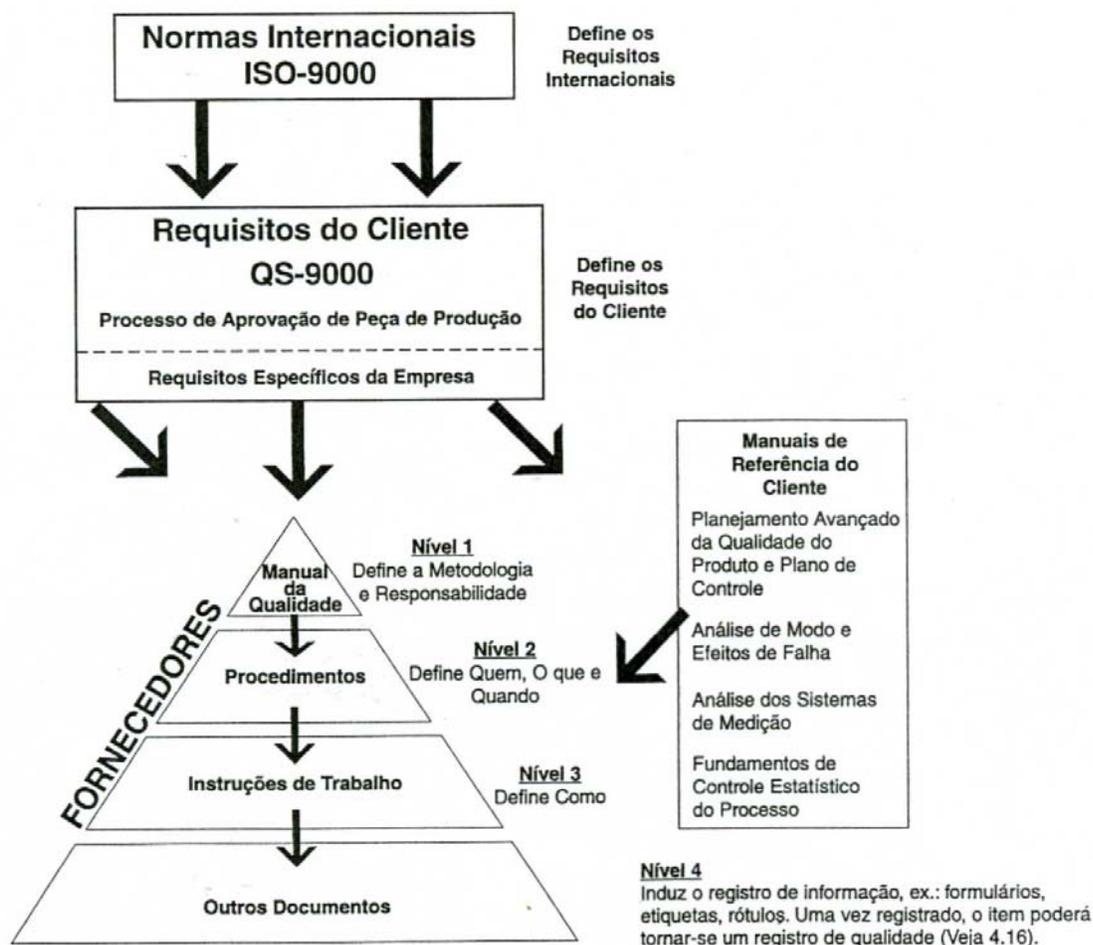


Figura 2.2.1 – Seqüência da Documentação do Sistema da Qualidade

Fonte: Requisitos do Sistema da Qualidade, IQA (1999), p.6

2.2.1.8 Principais Diferenças entre ISO 9000 e QS 9000

Na seção 1 da QS 9000 são apresentados os itens da norma ISO 9001:1994, a qual faz parte integralmente da QS, para a qual foi mantida a estrutura da ISO 9001:1994 e foram acrescentados os requisitos específicos das montadoras.

Os itens 4.3 – Análise Crítica de Contrato, 4.7 – Controle do Produto Fornecido pelo Cliente e 4.8 – Identificação e Rastreabilidade não sofreram alterações significativas. O detalhamento das adições é apresentado no Quadro 2.2.3 - QS 9000 X ISO 9000.

Quadro 2.2.3 – QS 9000 X ISO 9000

QS 9000 X ISO 9000		
Item ISO 9000	QS 9000	Principais Adições
4.1	•	Interfaces Organizacionais – Plano de Negócios – Utilização de Dados – Satisfação do Cliente
4.2	•	Plano de Controle e Planejamento Avançado da Qualidade do Produto – Características Especiais – Uso de Grupos Multinacionais – Análises Críticas de Viabilidade – FMEA'S
4.3	X	-
4.4	•	Suplementos para Entrada, Saída, Verificação e Alteração de Projeto
4.5	•	Identificação de Documentos para Características Especiais – Especificações de Engenharia
4.6	•	Materiais Aprovados para Produção em Andamento – Desenvolvimento de Subfornecedores – Programação de Subfornecedores – Substâncias Restritas
4.7	X	-
4.8	X	-
4.9	•	Regulamentações Governamentais de Segurança e Meio Ambiente – Designação de Características Especiais – Manutenção Preventiva
4.10	•	Crítérios de Aceitação – Laboratórios Acreditados – Qualidade do Produto Recebido
4.11	•	Registros de Inspeção, Medição e Ensaio, Análise do Sistema de Medição
4.12	•	Localização do Produto – Verificação Suplementar
4.13	•	Produto Suspeito – Controle de Produto Retrabalhado – Autorização de Engenharia para Produto Aprovado
4.14	•	Métodos de Solução de Problemas – Análise/ Ensaio de Produto Retornado
4.15	•	Inventário – Padrões de Embalagem de Cliente – Rotulagem – Monitoração do Desempenho da Entrega do Fornecedor – Programação da Produção – Sistema de Notificação de Expedição
4.16	•	Retenção de Registro – Peças Fora de Linha
4.17	•	Inclusão do Ambiente de Trabalho
4.18	•	Treinamento como um Assunto Estratégico
4.19	•	Retorno de Informação dos Serviços Associados
4.20	•	Seleção de Ferramentas Estatísticas – Conhecimento de Conceitos Básicos de Estatística
X – Item sem Adição Significativa / • Item com Adição		

Fonte: Ricci, 1996, p.12-13

2.2.1.9 Certificação QS 9000

A certificação QS 9000 segue uma linha semelhante à praticada pelas norma ISO. As empresas fornecedoras devem contratar os serviços de empresas certificadoras que possuam qualificação para auditar este sistema e recomendar os fornecedores à certificação (Ricci, 1996).

2.2.1.10 Análise Qualitativa da Aplicação de um Sistema da Qualidade - QS 9000

Fazendo uma retrospectiva da última década, segundo Banzato (2000), não só no Brasil, mas em muitos outros países, tivemos um despertar da conscientização do que realmente é qualidade de um produto, de um processo ou de um serviço. Sendo constatada uma grande atenção na aplicação destes conhecimentos através das normas ISO 9000 e QS 9000.

Quando nos referimos à qualidade observamos que este assunto já foi, e tem sido, extensamente discutido seja quanto à necessidade de implantação de sistemas da qualidade por exigência dos clientes, quanto à melhoria contínua dos produtos e processos ou mesmo para atender os requisitos das normas ISO 9000 ou QS 9000 visando a obtenção da certificação (Bido, 2000)

Por outro lado, existem diversos estudos sobre o desempenho dos sistemas implementados, alguns demonstrando as vantagens de se implementar sistemas da qualidade, sejam ISO 9000 ou QS 9000 e outros demonstrando que a certificação do sistema da qualidade não teve os resultados esperados pelos empresários e ainda outros trabalhos reforçando que a certificação é o início de um processo de melhoria contínua e não um objetivo em si mesmo (Bido, 2000).

A abordagem ideal de um sistema da qualidade é a busca da qualidade assegurada. E aqui cabe salientar que a qualidade dos produtos e serviços de uma empresa depende diretamente dos fornecedores. Desta forma, para que os problemas com a cadeia de suprimentos não afetem o processo produtivo de uma empresa ela pode realizar uma inspeção no recebimento dos produtos. Entretanto esta alternativa agrega custo e retira do fornecedor a responsabilidade de garantir a qualidade. A solução é trabalhar nas reais causas dos

problemas, sejam elas operacionais, sistêmicas, tecnológicas ou gerenciais (Abraham, 2000).

Assim sendo, muitas empresas, principalmente as do setor automotivo, passaram a exigir, como pré-requisito de seus fornecedores, a implementação de um sistema da qualidade. Entretanto, mesmo após a implementação e certificação de um sistema de garantia da qualidade nos fornecedores, as empresas continuam tendo problemas. O que permite concluir que a implantação de um sistema é condição necessária para a qualidade, porém não suficiente. (Abraham, 2000).

Segundo Hindelang (1996), estamos vivendo uma era acelerada e de mudanças contínuas. Estamos sendo “afogados” com informações e precisamos conseguir selecionar os fatos das opiniões. Ao mesmo tempo, em nossos negócios, temos que incluir metas relativas à satisfação de clientes, desenvolvimento de nossos funcionários, qualidade e lucratividade. A resposta para atendimento a estas metas é a definição de uma política, padrões de qualidade, procedimentos de operação e a filosofia da melhoria contínua. E isto pode ser conseguido com a adoção da QS 9000.

2.3 Sistema de Gestão Ambiental

Assim como na Qualidade, para o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) existem alguns modelos normativos difundidos mundialmente. Segundo Oliveira (1999, p.11), “Os principais modelos normativos atualmente existentes são **BS 7750** (*Specification for Environmental Management Systems*), **EMAS** (*Eco-Management and Audit Scheme*) e **ISO 14001** (*Environmental Management Systems – Specification with Guidance for use*)”.

A precursora foi a norma BS 7750, desenvolvida no Reino Unido e emitida em 1994. É uma norma de certificação voluntária, que pode ser aplicada em todo tipo de atividades e setores, sejam elas industriais ou não, agências governamentais ou entidades sem fins lucrativos. Pode ser aplicada como um todo ou em partes da organização. Tem foco na melhoria ambiental a partir do gerenciamento do sistema, tanto que a empresa deve, através de sua Política Ambiental, comprometer-se com a melhoria contínua do desempenho ambiental. Nesta norma é auditado o SGA, mas não o cumprimento de performance ambiental e a frequência das auditorias não é especificada (Cascio *et all*, 1996).

O EMAS é um regulamento de participação voluntária da União Européia, para aplicação em plantas industriais, baseado na BS 7750. Está focado na melhoria da performance ambiental de uma planta industrial e na comunicação destas ao público. A Política Ambiental deve comprometer-se com a melhoria contínua da performance ambiental e com o atendimento à legislação ambiental aplicável. O sistema de auditorias prevê a revisão do SGA, dos processos, dados e da performance ambiental definida, sendo que as mesmas devem ser realizadas a cada três anos (Cascio *et all*, 1996).

Segundo a revista Banas Ambiental (1999), as normas internacionais para o meio ambiente estavam se transformando em barreiras técnicas porque não existia um documento que pudesse ser utilizado por todos os países. Na Conferência Mundial sobre Meio Ambiente da Organização Mundial das Nações Unidas (ONU) de 1992, a ECO'92, foi debatida a necessidade de estabelecer-se uma norma internacional. Assim sendo, em 1993, foi criado um comitê dentro da ISO, denominado TC 207 (*technical comitee 207*), que trata do desenvolvimento de normas de gestão ambiental, formando a chamada série ISO 14000.

A série ISO 14000 são normas ambientais voluntárias que tem como objetivo auxiliar as empresas de todo o mundo através da integração dos princípios do desenvolvimento sustentável e da gestão ambiental ao negócio. As normas estão divididas em dois grupos, um relacionado ao produto e outro ao processo. No que se refere ao produto, são abordados os aspectos de rotulagem ambiental, a análise de Ciclo de Vida de Produtos e os Aspectos Ambientais nas Normas de Produto. Já as normas referentes ao processo, que enfocam a organização como um todo, tratam de Sistemas de Gestão Ambiental, Avaliação de Desempenho Ambiental e Auditoria Ambiental (Revista ABNT, 1996).

2.3.1 O Comitê Técnico 207

O TC 207 é composto por 56 países e está dividido em 06 sub-comitês (SCs) e 01 grupo de trabalho. Cada sub-comitê é responsável pelas normas respectivas a uma das áreas de abrangência da ISO 14000, conforme apresentado no Quadro 2.3.1.

Quadro 2.3.1 – Área de Atuação e Responsabilidade dos Sub-comitês do TC-207

Sub-comitê ou Grupo de Trabalho (WG)	Área de Atuação	Instituição e país responsável
SC-1	Sistema de Gestão Ambiental	BSI – Reino Unido
SC-2	Auditoria Ambiental	NNI – Holanda
SC-3	Rotulagem Ambiental	SAA – Austrália
SC-4	Avaliação de Desempenho	ANSI – EUA
SC-5	Análise de Ciclo de Vida	AFNOR – França
SC-6	Termos e Definições	NFS – Noruega
WG-1	Aspectos Ambientais nas Normas de Produtos	DIN – Alemanha

Fonte: FIESCnet, 1999

Segundo apresentação da Revista ABNT (1996), os sub-comitês do TC 207 estão organizados da seguinte forma:

SC1 – Sistema de Gestão Ambiental (EMS) – é responsável pelas normas de Gestão Ambiental, similar à série ISO 9000, entretanto com aspectos mais abrangentes, como o cumprimento da legislação ambiental, plano de contingência e compromisso com a melhoria contínua e adoção de processos menos poluentes. Este sub-comitê tem duas normas aprovadas, a ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental – Especificação e Diretrizes para Uso e a ISO 14004 – Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio. A ISO 14001 é a única norma certificável da série.

SC2 – Auditoria Ambiental (EA) – é responsável pelas normas dos procedimentos dos vários tipos de auditoria ambiental e da qualificação dos auditores. Este sub-comitê tem três normas aprovadas, a ISO 14010 – Diretrizes Gerais para a Auditoria Ambiental; a ISO 14011 – Procedimentos de Auditoria (Sistema de Gestão Ambiental/ Legislação) e a ISO 14012 – Critérios de Qualificação de Auditores.

SC3 – Rotulagem Ambiental (EL) - é responsável pela normalização dos vários tipos de rótulos ambientais e etiquetas de autodeclaração. Vários países, e também a Comunidade Européia, já utilizam selos ambientais, conforme descrito no Quadro 2.3.2.

Quadro 2.3.2 – Selos Ambientais de Produtos

País	Nome do Programa	Data de Criação
Alemanha	Blue Angel	1977
Canadá	Environmental Choice	1988
Japão	Eco Mark	1989
Países Nórdicos	White Swan	1989
Suécia	Good Environmental Choice	1990
Nova Zelândia	Environmental Choice	1991
Áustria	Australian Eco-Label	1991
Austrália	Environmental Choice	1991
França	NF – Environmental	1992
União Européia	European Flower (Eco-Label)	1992

Fonte: Bureau Veritas, [199_]

Alguns selos existentes deixam muito a desejar, no sentido de que fornecem informações imprecisas e podem confundir os consumidores, “Uma declaração ambiental pode significar aumento nas vendas, pois cresce a busca de produtos corretamente fabricados de acordo com as normas ambientais, que impactam menos a natureza”, declara Lawrance (1999), desta forma, este sub-comitê tem que publicar normas de caráter prescritivo, que não dêem margem a diferentes interpretações, para que os consumidores tenham informações corretas e os concorrentes que nada fazem não obtenham a mesma vantagem competitiva utilizando-se das informações que usam as empresas que estão de fato empenhadas na questão ambiental.

SC4 – Avaliação e Desempenho Ambiental (EPE) – é responsável pela elaboração das normas referentes às ferramentas para avaliação do desempenho ambiental das empresas de acordo com o sistema de gestão implantado.

SC5 – Análise do Ciclo de Vida (LCA) – é responsável por elaborar as diretrizes para os estudos de análise de ciclo de vida dos produtos. Neste conjunto de normas estão previstos estudos de inventário, determinação dos impactos ambientais e a melhoria ambiental dos produtos. A idéia básica da análise de ciclo de vida é analisar todos os efeitos ambientais causados desde a extração da matéria-prima até o descarte final do produto.

SC6 – Termos e Definições (TD) – é responsável por harmonizar a terminologia utilizada nas normas criadas pelo comitê TC207.

WG1 – é responsável pela elaboração de um guia para a inclusão de Aspectos Ambientais em normas de produtos.

O Quadro 2.3.3 apresenta as normas para a série ambiental já publicadas pela ISO.

Quadro 2.3.3 – Normas Publicadas da Série ISO 14000

Referência	Título
ISO 14001:1996	Environmental management systems – Specification with guidance for use
ISO 14004:1996	Environmental management systems – General guidelines on principles, systems and supporting techniques
ISO 14010:1996	Guidelines for environmental auditing – General principles
ISO 14011:1996	Guidelines for environmental auditing – Audit procedures – Auditing of environmental management systems
ISO 14012:1996	Guidelines for environmental auditing – Qualification criteria for environmental auditors
ISO 14020:2000	Environmental labels and declarations – General principles
ISO 14021:1999	Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labeling)
ISO 14024:1999	Environmental labels and declarations - Type I environmental labeling – Principles and procedures
ISO 14025:2000	Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations
ISO 14031:1999	Environmental management – Environmental performance evaluation – Guidelines
ISO/TR 14032:1999	Environmental management – Examples of environmental performance evaluation (EPE)
ISO 14040:1997	Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework
ISO 14041:1998	Environmental management – Life cycle assessment – Goal and scope definition and inventory analysis
ISO 14042:2000	Environmental management – Life cycle assessment – Life cycle impact assessment
ISO 14043:2000	Environmental management – Life cycle assessment – Life cycle interpretation
ISO/TR 14049:2000	Environmental management – Life cycle assessment – Examples of application of ISO 14041 to goal and scope definition and inventory analysis
ISO 14050:1998	Environmental management – Vocabulary
ISO/TR 14061:1998	Information to assist forestry organizations in the use of Environmental System standards ISO 14001 and ISO 14004
ISO Guide 64:1997	Guide for the inclusion of environmental aspects in product standards

Fonte: Adaptado do site <http://www.iso.ch>

2.3.1.1 A participação do Brasil no TC 207

O Brasil foi motivado a participar das definições ambientais mundiais devido à pressão existente sobre as relações comerciais. Assim sendo, empresas que representam um setor expressivo da economia uniram-se à ABNT em 1994 e formaram o GANA – Grupo de Apoio à Normalização Ambiental.

Segundo Rosa (1996), a contribuição das delegações brasileiras foi decisiva, contribuindo para que a norma fosse mais pragmática, se comparada à BS 7750, que lhe deu origem, e ressaltando a importância que os Sistemas de Gestão Ambiental têm de agregar valor à empresa, não se tornando mais um sistema burocrático de procedimentos, e sim um agente efetivo de melhorias da relação economia *versus* meio ambiente.

As atividades do GANA, conforme apresentado por Martins (1999a), foram englobadas pelo Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental (CB-38), cujo objetivo é o de produzir e disseminar as normas brasileiras de gestão ambiental e suas ferramentas auxiliares, além da tradução de normas internacionais e da observação das condições de integração econômica mundial. Assim como na ISO, no ABNT/CB-38, foram criados seis sub-comitês para o atendimento das necessidades:

SC1 – Sistema de Gestão Ambiental (EMS) – liderado pela Bahia Sul Celulose

SC2 – Auditoria Ambiental (EA) – liderado por Furnas

SC3 – Rotulagem Ambiental (EL) – liderado pela CNI

SC4 – Avaliação e Desempenho Ambiental (EPE) – liderado pela Vale do Rio Doce

SC5 – Análise do Ciclo de Vida (LCA) – liderado pela Petrobrás

SC6 – Termos e Definições (TD) – liderado pela CSN

2.3.2 ISO 14001

A implantação de um sistema de gestão ambiental é o tema da norma ISO 14001. Esta mesma norma define o SGA como sendo “a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas,

procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental”.

A ISO 14001 propõe-se a fornecer elementos para um SGA efetivo a todos os tipos e tamanhos de organizações. O SGA poderá estar integrado a outros sistemas gerenciais que deverão auxiliar a atingir os objetivos ambientais e financeiros. A norma é aplicável a toda organização que deseja implementar e manter um SGA ou assegurar-se da conformidade com os itens da política ambiental e, ainda, demonstrá-la a terceiros, bem como buscar uma certificação reconhecida por organismo independente para este sistema e emitir uma declaração pública de conformidade com a norma (Bureau Veritas [199_]).

Para que uma organização possa decidir se deve ou não implantar um SGA segundo os requisitos da ISO 14001, Oliveira (1999) sugere que a organização deverá avaliar as seguintes questões:

- A certificação ambiental irá propiciar vantagem competitiva à empresa?
- Os clientes exigem a certificação para a manutenção e/ou expansão dos negócios, ou mesmo, recomendam e estimulam que ela seja obtida?
- Possuir uma certificação auxilia no desenvolvimento de novos negócios e abertura de novos mercados?
- Existe alguma pressão ou exigência dos órgãos governamentais ou, ainda, são oferecidos benefícios a empresas certificadas?
- A organização exporta para mercados onde a ISO 14001 é considerada requisito, barreira não tarifária?
- A certificação irá contribuir para a melhoria da performance ambiental?
- A ISO 14001 pode atender a demandas de preservação e desempenho ambiental exigidas pela comunidade, funcionários, clientes e órgãos ambientais?

Depois que a empresa definiu-se pela adoção de um sistema formal de gerenciamento do meio ambiente, ela deverá então passar para a etapa de entendimento da norma, a qual é parte de um sistema baseado em cinco princípios: Política Ambiental, Planejamento, Implementação e Operação, Verificação e Ação Corretiva e Análise Crítica da Administração (Husseini, 1999).

Estes princípios formam a estrutura básica de abordagem utilizada pela norma, conforme apresentado na Fig. 2.3.1. Esta norma tem como finalidade o equilíbrio entre a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades sócio-econômicas. Para atender a este fim, o sistema está estruturado de forma a objetivar a melhoria contínua, que é o “processo de aprimoramento do sistema de gestão ambiental, visando atingir melhorias no desempenho ambiental da organização” (NBR ISO 14001, 1996, p.4).

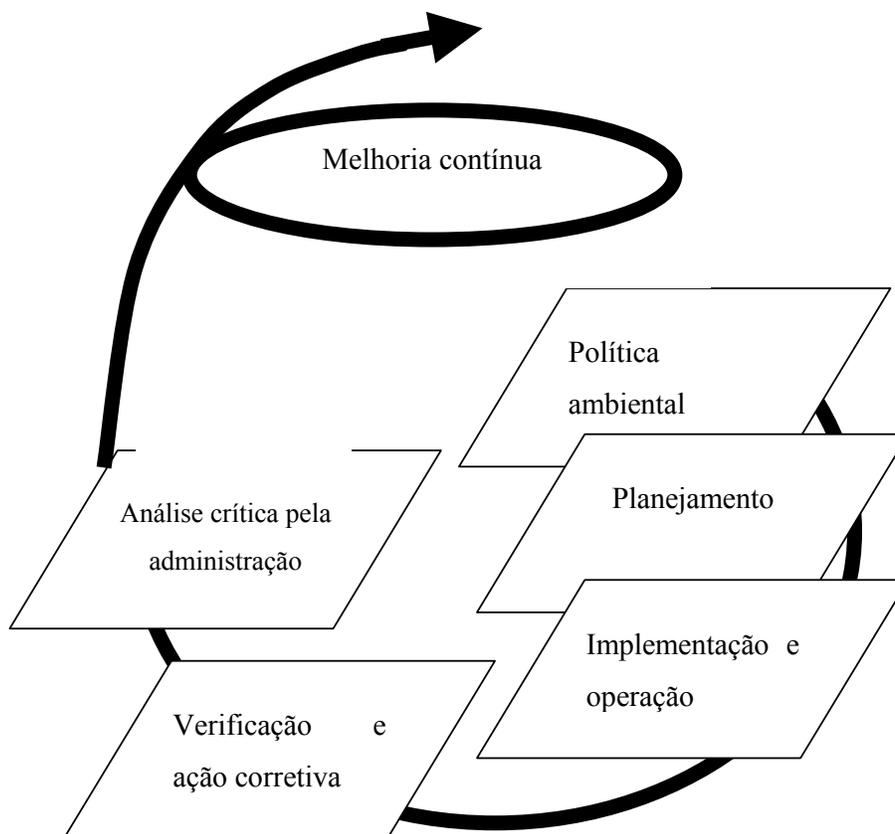


Figura 2.3.1 – Modelo de Sistema de Gestão Ambiental segundo a ISO 14001

Fonte: NBR ISO 14001, 1996

A estrutura usada é a do Ciclo *PDCA*, que é um método utilizado para a manutenção e melhoria do controle dos processos, e significa:

P = *Plan* = planejamento: estabelece as metas sobre os itens de controle e a maneira, o caminho, para atingi-las;

D = Do = execução: executa as tarefas exatamente como definidas no plano e coleta os dados para verificação do processo;

C = Check = verificação: compara o resultado atingido com a meta planejada através dos dados coletados na execução;

A = Action = atuação corretiva: detecta os desvios e atua no sentido de fazer correções definitivas, eliminando definitivamente o problema.

Na Fig. 2.3.2 é apresentado o funcionamento deste Ciclo.

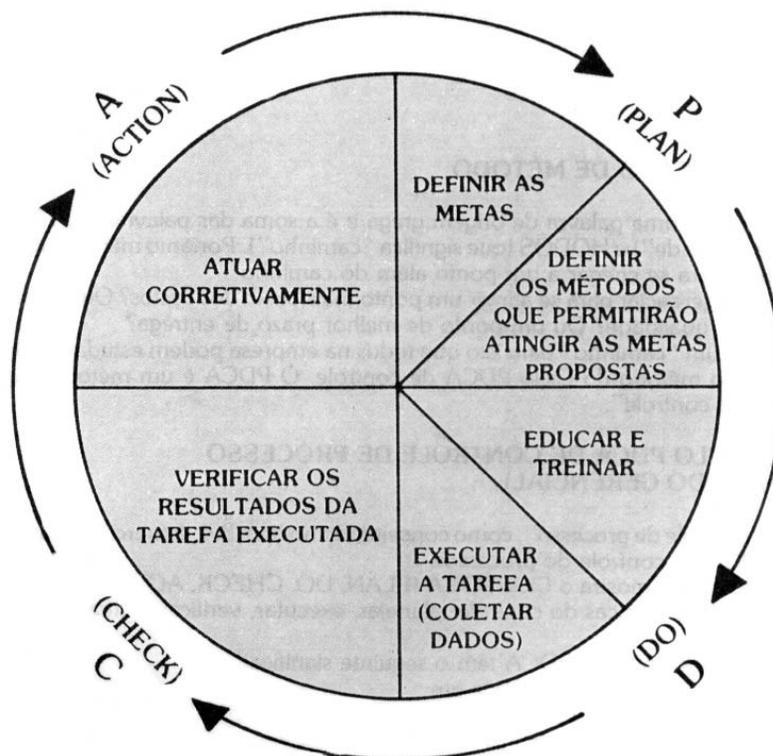


Figura 2.3.2 – Ciclo PDCA de Controle de Processos

Fonte: Falconi Campos, 1992, p.30

Campos, *apud* Kosciuk (2000, p.39) mostra que “o ciclo de controle do PDCA pode ser utilizado para manter e melhorar o planejamento ou diretrizes de controle de um processo. O PDCA manutenção é mais utilizado pelos operadores ou pela linha de frente enquanto

atentos ao cumprimento de padrões. Quando os mesmos participam de CCQ's, eles valem-se do PDCA - melhoria. À medida que se sobe na hierarquia, utiliza-se cada vez mais o ciclo PDCA nas melhorias". A Fig. 2.3.3 ilustra o funcionamento deste sistema.

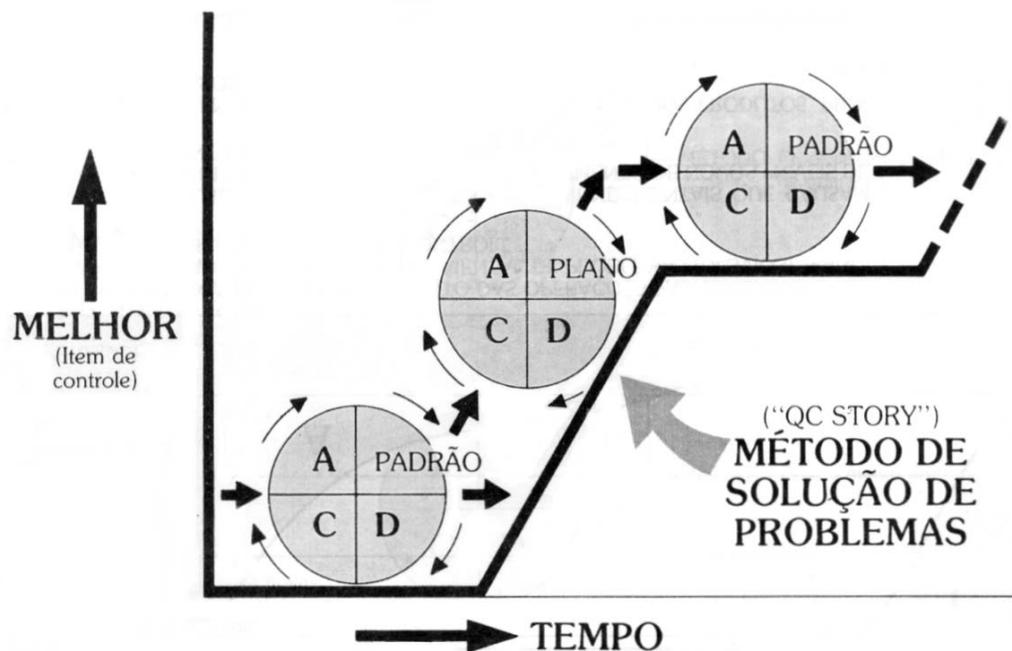


Figura 2.3.3 – Conceito de Melhoramento Contínuo baseado na Conjugação dos Ciclos PDCA de Manutenção e Melhoria

Fonte: Falconi Campos, 1992, p.34

2.3.3 Estrutura da Norma ISO 14001

A ISO 14001 está estruturada da seguinte maneira:

1. Objetivo e campo de aplicação
2. Referências normativas
3. Definições
4. Requisitos do sistema de gestão ambiental
 - 4.1. Requisitos gerais'
 - 4.2. Política ambiental

- 4.3. Planejamento
 - 4.3.1. Aspectos ambientais
 - 4.3.2. Requisitos legais e outros requisitos
 - 4.3.3. Objetivos e metas
 - 4.3.4. Programa(s) de gestão ambiental
- 4.4. Implementação e operação
 - 4.4.1. Estrutura e responsabilidade
 - 4.4.2. Treinamento, conscientização e competência
 - 4.4.3. Comunicação
 - 4.4.4. Documentação do sistema de gestão ambiental
 - 4.4.5. Controle de documentos
 - 4.4.6. Controle operacional
 - 4.4.7. Preparação e atendimento a emergências
- 4.5. Verificação e ação corretiva
 - 4.5.1. Monitoramento e medição
 - 4.5.2. Não-conformidade e ações corretiva e preventiva
 - 4.5.3. Registros
 - 4.5.4. Auditoria do sistema de gestão ambiental
- 4.6. Análise crítica pela administração

Anexos

A – Diretrizes para uso da especificação

B – Correspondência entre ISO 14001 e ISO 9001

C – Bibliografia

2.3.4 Descrição dos Itens da Norma ISO 14001

As três primeiras seções da norma funcionam como orientações iniciais para o desenvolvimento do processo de implantação do SGA. A partir da quarta seção, como o próprio nome sugere, Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental, é que temos as diretrizes para a condução do processo.

No item 4.1., **Requisitos Gerais**, a norma apenas indica que a organização deverá estabelecer e manter um sistema de gestão ambiental, segundo os requisitos descritos neste item.

O item 4.2, **Política Ambiental**, define que a empresa deverá definir sua política através de “declaração da organização, expondo suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais” (NBR ISO 14001, 1996, p.4) e assegurar o comprometimento com o seu SGA.

Nestel *et all* (1996) define que o mais alto nível da administração da organização deve comprometer-se a um padrão específico de performance ambiental apropriado às suas atividades, produtos e serviços; deve emitir um documento que esteja comprometido com a prevenção à poluição e com a melhoria contínua e definir objetivos e metas de acordo com esta política, que deverá também se comprometer no atendimento à legislação ambiental e demais requisitos regulamentares.

Com a publicação da política ambiental, as intenções da alta administração estarão disponíveis a todos os funcionários da empresa, bem como às partes interessadas externas e não se corre o risco de formulação, por parte dos níveis mais baixos, de políticas paralelas (Moura, 1998).

No item de **Planejamento** (4.3) são indicados os principais pontos do Sistema de Gestão Ambiental. A primeira etapa é o levantamento dos **Aspectos Ambientais** da empresa, que segundo o item 3 da ISO 14001 é o “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente”. Através deste levantamento, irá se determinar aqueles que tem ou possam ter um impacto ambiental significativo ao meio ambiente. Um impacto ambiental é “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização” (NBR ISO 14001, 1996, p.4). A organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados para a identificação e atualização destes aspectos e impactos ambientais.

No tópico referente a **Requisitos Legais e Outros Requisitos** a norma prevê que seja definido um procedimento para identificar a legislação aplicável às atividades, produtos e serviços da organização bem como outros requisitos que a mesma tenha subscrito. Neste item também ficam incluídas as licenças de operação/ funcionamento emitidas pelos órgãos ambientais estaduais ou municipais. O atendimento e a revisão periódica deste requisito estão previstos no item 4.5.1 da ISO 14001, que trata do monitoramento e medição.

A definição dos **Objetivos e Metas** ambientais deve considerar “requisitos legais e outros requisitos, seus aspectos ambientais significativos, suas opções tecnológicas, seus requisitos financeiros, operacionais e comerciais, bem como a visão das partes interessadas”. Todos esses itens “devem ser compatíveis com a política ambiental” e devem ser documentados e estarem associados a cada nível e função da organização. Parte interessada é o “indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental de uma organização” (NBR ISO 14001, 1996, p.5).

O **Programa de Gestão Ambiental** (PGA) é o documento que irá registrar os objetivos e metas da empresa e também os responsáveis pelo seu atendimento. Deve estar estruturado na forma de um plano de ação, contendo meios e prazos.

O item 4.4, **Implementação e Operação**, contém o elenco dos processos para a instituição do SGA. Na parte referente a **Estrutura e Responsabilidade**, a organização estabelece quais são as funções, responsabilidades e autoridades dentro do sistema de gestão ambiental e também os recursos humanos, qualificações específicas, recursos financeiros e tecnológicos necessários à implementação e manutenção do sistema. Nesta etapa deverão ser nomeados um ou mais representantes para assegurar o estabelecimento, implantação e manutenção dos requisitos da norma e relatar a alta administração sobre o andamento do sistema. Este fato é muito importante, pois conforme Barnes *apud* Oliveira (1999, p.21) “como qualquer outro programa, sem o suporte gerencial, o sistema de gerenciamento ambiental fracassará”.

A organização deve identificar as necessidades e prover treinamento a todo o pessoal cujas atividades possam causar impactos ambientais significativos ao meio ambiente, conforme previsto no item **Treinamento, Conscientização e Competência**, estabelecendo procedimentos para que todos estejam conscientes:

- a) “da importância da conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do sistema de gestão ambiental
- b) dos impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, de suas atividades e dos benefícios ao meio ambiente resultantes da melhoria do seu desempenho ambiental
- c) de suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do sistema de gestão ambiental, inclusive os requisitos de preparação e atendimento a emergências
- d) das potenciais conseqüências da inobservância de procedimentos operacionais especificados.”

O ponto referente à **Comunicação** define que a empresa deve estabelecer e manter procedimentos para a comunicação interna e externa no que se refere a seus aspectos ambientais e a seu sistema de gestão ambiental.

O item 4.4.4 da ISO 14001, **Documentação do Sistema de Gestão Ambiental**, descreve que “a organização deve estabelecer manter informações em papel ou meio eletrônico para descrever os principais elementos do sistema de gestão ambiental e a interação entre eles”. A documentação do sistema “é uma evidência ou formalização da estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos e recursos para a implementação e manutenção do Sistema de Gerenciamento adotado por uma Empresa” (Bureau Veritas [199_]).

Os principais documentos do SGA são o Manual de Gerenciamento Ambiental (MGA) e os Procedimentos. Estes documentos devem seguir os padrões de documentos já existentes na empresa e é desejável que haja interação destes com os demais sistemas gerenciais da empresa, podendo os mesmos estarem em um único manual ou não. Esta documentação é muito importante como fonte de informações para uso em auditorias (Moura, 1998).

A organização deve também estabelecer e manter procedimentos para o **Controle de Documentos**, assegurando que os mesmos sejam facilmente localizados, sejam periodicamente revisados e atualizados, estejam disponíveis nos locais pertinentes, sejam legíveis e datados. Os documentos obsoletos devem ser removidos dos locais de uso, mas devem ficar retidos por período de tempo especificado (Oliveira, 1999).

O **Controle Operacional** é uma etapa fundamental para verificar o alinhamento da empresa à sua política ambiental, aos objetivos e às metas. Nesta fase são requeridos procedimentos que devem contemplar os critérios para o controle das “atividades associadas aos aspectos ambientais significativos da organização” e os “requisitos pertinentes a serem atendidos por fornecedores e prestadores de serviço” (NBR ISO 14001, p.6).

Ressaltando o caráter preventivo que as normas ISO 14000 têm em relação ao meio ambiente, o item **Preparação e Atendimento a Emergências** define a necessidade de procedimentos para detectar o potencial e, se necessário, atender a acidentes ou situações emergenciais. A norma indica que estes procedimentos devem ser testados e, no caso de ocorrência de uma situação de emergência, a empresa deverá utilizar estas informações como

“*feed back*” para adequações que se mostrem necessárias.

O acompanhamento do SGA, fundamental para a identificação e correção dos problemas, está contemplado no item **4.5. Verificação e Ação Corretiva**. Para o atendimento deste item, as empresas deverão realizar o **Monitoramento e Medição** das características principais do sistema. Conforme Moura (1998, p.157), “monitoramento é o acompanhamento contínuo do processo, tanto gerencial quanto técnico, de modo que a empresa disponha a todo instante de um conhecimento sobre o desempenho de seu sistema de gestão ambiental”. Para que este procedimento dê resultados é importante que as informações sejam confiáveis, sendo necessário que sejam estabelecidas formas de medir e comparar os chamados indicadores de desempenho.

Outro ponto a ser considerado dentro de verificação e ação corretiva é o item **Não-Conformidade e Ações Corretiva e Preventiva**, onde a empresa deve definir procedimentos e responsabilidades para tratar e investigar as não-conformidades. Segundo Moura (1998, p.158), “não-conformidades são todos os aspectos, valores e situações que não se encontram de acordo com as leis, normas, procedimentos e regulamentos estabelecidos pela empresa”.

Uma vez detectada uma não-conformidade, a empresa deve tomar ações corretivas e preventivas para mitigar impactos ambientais. A administração da empresa deve assegurar-se de que as ações foram implementadas e de que existe um acompanhamento sistemático para a garantia de sua eficácia (NBR ISO 14004).

Todos os documentos e dados coletados no processo de implantação e operação do Sistema de Gestão Ambiental são denominados de **Registros**. Nestes estão considerados documentos relativos a planejamento, treinamento, comunicação, relatórios de auditorias, valores medidos das variáveis físicas e químicas da planta, indicadores de desempenho, calibrações e aferições de instrumentos, resultados de análises críticas (Moura, 1998).

Segundo a NBR ISO 14001, “a organização deve estabelecer e manter procedimentos para a identificação, manutenção e descarte de registros ambientais”, definindo ainda o período de retenção destes.

A NBR ISO 14004 recomenda que os registros da organização englobem:

- requisitos legais e regulamentares;
- licenças;
- aspectos ambientais e seus impactos associados;
- atividade de treinamento ambiental;
- atividade de inspeção, calibração e manutenção;
- dados de monitoramento;
- detalhes de não-conformidade: incidentes, reclamações e ações de acompanhamento;
- identificação de produtos: dados de composição e propriedades;
- informações sobre fornecedores e prestadores de serviços;
- análises críticas e auditorias ambientais.

Para determinar se o sistema está sendo implementado e mantido de acordo com o que foi planejado devem ser realizadas, periodicamente, **Auditorias do Sistema de Gestão Ambiental**.

Conforme definição da NBR ISO 14010 (1996, p.2), a auditoria ambiental é “um processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências de auditoria para determinar se as atividades, eventos, sistemas de gestão e condições ambientais especificados, ou as informações relacionadas a estes, estão em conformidade com os critérios de auditoria, e para comunicar os resultados deste processo ao cliente”.

As auditorias podem ser internas ou externas. As auditorias internas, também chamadas de “auditorias de primeira parte”, são realizadas por pessoas da própria empresa. Neste caso é importante que os auditores sejam independentes do departamento ou função da área auditada, permitindo assim isenção do julgamento (Moura, 1998).

Entre as funções do auditor de primeira parte está permitido que o mesmo faça recomendações e sugestões, podendo emitir um relatório com fatos da operação do sistema. Pode atuar também como guia dos auditores visitantes (BVQI, 1999).

As auditorias externas podem ser de dois tipos. Um deles é a “auditoria de segunda parte”, que é realizada por um cliente na empresa fornecedora. Ou ainda em muitos casos, onde grandes grupos multinacionais impõem alguns elementos de sua política às suas subsidiárias, as organizações podem ser solicitadas a demonstrar que estão atendendo tais requisitos corporativos. O relatório desta auditoria, assim como nas auditorias internas, pode conter recomendações, bem como relatos acerca de deficiências do sistema (BVQI, 1999).

O outro tipo de auditoria externa existente é a “auditoria de terceira parte”, realizada por uma organização independente em um fornecedor. Normalmente, é realizada por um órgão certificador de terceira parte. Nestas auditorias os relatórios somente relacionam-se às deficiências (as não-conformidades) do sistema e não incluem recomendações. É adotado este procedimento com o objetivo de manter a independência dos auditores e evitar que a auditoria se transforme em uma consultoria(BVQI, 1999).

Segundo apresentado por BVQI (1999), em uma auditoria de terceira parte deve estar garantida a independência dos auditores em relação à organização, portanto eles não devem:

- ter atuado como consultores para a organização;
- ter qualquer interesse financeiro na organização;
- ter qualquer interesse pessoal na organização (por exemplo, ter parentes na empresa);
- dar qualquer conselho sobre como o sistema poderia ser melhorado;
- fazer parte de qualquer outra organização que poderia se beneficiar dos resultados da auditoria (por exemplo, ser um fornecedor ou cliente da organização).

A NBR ISO 14012 (1996, p.2) define os critérios para a qualificação dos auditores ambientais, recomendando que os mesmos tenham:

“experiência profissional apropriada, que contribua para o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos em um ou mais dos seguintes tópicos:

- a) ciência e tecnologia ambientais;
- b) aspectos técnicos e ambientais da operação de instalações;
- c) requisitos aplicáveis de leis e regulamentos ambientais e documentos relacionados;
- d) sistemas de gestão ambiental e normas em relação às quais as auditorias podem ser conduzidas;
- e) procedimentos, processos e técnicas de auditoria”.

Para isto, os auditores devem ainda receber treinamento formal, nos tópicos acima descritos, e de campo, onde deverão se envolver em todo o processo de auditoria, sob a supervisão e orientação de um auditor líder. O auditor líder ambiental é a “pessoa qualificada para gerenciar e executar auditorias ambientais” (NBR ISO 14012).

Segundo Pacheco (2000), os conhecimentos necessários para que um auditor líder realize uma auditoria de terceira parte segundo critérios normalmente adotados pelos organismos certificadores são: conhecimentos de meio ambiente (*environmental code*), conhecimentos dos processos e sistemas da empresa (*technical code*), conhecimentos de legislação (*legal code*) e conhecimentos de técnicas de auditoria (*lead assessor*), além de ter atuado como segundo auditor em um número de horas equivalente a vinte dias de trabalho em auditoria ambiental.

Entre as funções do auditor líder está a definir, junto ao cliente, o escopo da auditoria. “O escopo descreve a extensão e os limites da auditoria em termos de fatores, tais como a localização física e as atividades da organização, bem como a forma como se inter-relacionam” (NBR ISO 14011, p.4).

A norma NBR ISO 14011 recomenda ainda que seja feita uma análise prévia da documentação da organização e a partir da mesma seja definido o plano de auditoria, que deverá incluir:

- a) “objetivos e escopo da auditoria;
- b) critérios da auditoria;
- c) identificação das unidades organizacionais e funcionais a serem auditadas;
- d) identificação das funções e/ou indivíduos, dentro da organização do auditado, que têm responsabilidades diretas significativas em relação ao SGA;
- e) identificação daqueles elementos do SGA do auditado que são prioritários da auditoria;
- f) procedimentos para auditar os elementos do SGA do auditado, segundo o tipo de organização;
- g) idiomas a serem utilizados na auditoria e no relatório;
- h) identificação dos documentos de referência;
- i) época e duração previstas para as principais atividades da auditoria;
- j) datas e locais onde a auditoria será executada;
- k) identificação dos membros da equipe de auditoria;
- l) programação de reuniões com a gerência do auditado;
- m) requisitos de confiabilidade;
- n) conteúdo e formato do relatório de auditoria e data prevista para sua emissão e distribuição;
- o) requisitos de retenção de documentos.”

Ainda cabe ao auditor líder coordenar as reuniões de abertura e de encerramento, bem como elaborar o relatório da auditoria.

Para finalizar a NBR ISO 14001 determina a realização da **Análise Crítica pela Administração**, a qual tem o objetivo de assegurar a conveniência, adequação e eficácia do sistema de gestão ambiental. Estas revisões deverão ser periódicas e documentadas.

A análise crítica deve avaliar o cumprimento da política ambiental e, se necessário, realizar alterações; avaliar se estão sendo atingidos os objetivos e metas; e analisar os resultados das auditorias (Pacheco, 2000).

Moura (1998) ressalta que a partir da análise crítica realizada pela alta administração é que será definida a postura estratégica ambiental da empresa.

2.3.5 Certificação Ambiental ISO 14001

A certificação “é uma atividade formal realizada para atestar que uma determinada organização, ou parte dela, ou determinados produtos, estão em conformidade com alguma norma específica” (Moura, 1998).

A auditoria de certificação é realizada por um organismo de terceira parte credenciado por um organismo de acreditação. O processo de certificação pela norma ISO 14001 é composto das seguintes etapas:

- escolha do órgão certificador;
- preenchimento da solicitação de certificação; nesta etapa a empresa deve fornecer informações detalhadas sobre suas atividades, produtos e serviços
- análise crítica de contrato; cabe ao organismo certificador avaliar que os limites do SGA estejam definidos e qual a equipe necessária para a realização da auditoria
- estágio 1 – Auditoria Inicial
- estágio 2 – Auditoria Principal

- certificação
- auditorias de manutenção/ re-certificação.

A Auditoria – Estágio 1, também chamada de **Auditoria Inicial**, tem por objetivo o planejamento da Auditoria – Estágio 2, através da análise crítica da documentação da empresa, que permitirá a obtenção de um entendimento do seu SGA, no contexto dos aspectos e impactos ambientais a ela associados, da política e dos objetivos e, especialmente, do estado de preparação da organização para a auditoria. A partir desta análise é que irá se definir se é justificado prosseguir-se para a Auditoria Principal (BVQI, 1999).

A Auditoria – Estágio 2, a **Auditoria Principal**, tem como objetivo confirmar que o SGA está em conformidade com todos os elementos da norma e a organização está consistente em sua política, objetivos e procedimentos e se a política e os objetivos propostos para o sistema estão se realizando. Sendo aprovada nesta etapa, a empresa é recomendada para a Certificação segundo o padrão normativo ISO 14001 (BVQI, 1999).

As **Auditorias de Manutenção** são realizadas periodicamente, definidas de acordo com as atividades e os impactos significativos da organização, com objetivo de assegurar que o sistema implementado pela organização continua em conformidade com os itens da norma. Usualmente o período adotado é de seis meses (BVQI, 1998).

Em cada auditoria de manutenção são auditadas determinadas partes do sistema, entretanto o mesmo deve ser visto integralmente durante o período de três anos. Após este período, é realizada uma **Auditoria de Re-certificação** similar à Auditoria de Certificação (Nestel *et all*, 1996).

2.3.6 Organismos de Certificação Credenciados

Os Organismos de Certificação Credenciados, também denominados de OCC, são organizações privadas, credenciadas por organismos acreditadores, para realizar auditorias no sentido de recomendar a empresa para uma certificação pela NBR ISO 14001.

Em todo o mundo existem diversos organismos acreditadores, muitos deles fazem parte do *International Accreditation Forum* (IAF). Os organismos acreditadores são organismos governamentais que supervisionam o trabalho dos organismos certificadores e asseguram que eles atendem a critérios especificados. Eles auditam e aprovam os órgãos certificadores de maneira semelhante àquela através da qual os certificadores aprovam seus clientes (BVQI, 1999).

O INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial é considerado um organismo acreditador e atua como gerenciador do Sistema Brasileiro de Certificação (Moura, 1998).

O objetivo de se ter organismos credenciados segundo um sistema de acreditação é o de garantir que em qualquer tipo de organização, em qualquer lugar do mundo, as certificações ISO 14001 sejam realizadas da mesma forma (BVQI, 1999).

Os Organismos de Certificação Credenciados que estão atuando no Brasil são apresentados no Quadro 2.3.4:

Quadro 2.3.4 – Organismos de Certificação de SGA

Organismos de Certificação de SGA
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABS Quality Evaluations Inc
BRTUV – Avaliações da Qualidade Ltda. S/C
BVQI do Brasil Sociedade Certificadora Ltda
DNV Certificadora Ltda
DQS – Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managemenstsystemen mbH
FCAV – Fundação Carlos Alberto Vanzolini
LRQA – Lloyd’s Register Quality Assurance
SGS-ICS Certificadora Ltda
TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná
UL – Underwriters Laboratories do Brasil Ltda

Fonte: INMETRO, 2001

2.4 Sistemas Integrados de Gestão

Os Sistemas Integrados de Gestão (SIGs) têm contemplado a integração dos processos de Qualidade com os de Gestão Ambiental e/ou com os de Segurança e Saúde no Trabalho, dependendo das características, atividades e necessidades da organização. (De Cicco, 2001a).

Lissenden (1999) declara que para as empresas que já possuem um sistema do tipo ISO 9000 implementado, a compreensão dos documentos comuns é mais profunda, “dependendo da empresa e da situação 25% a 50% dos requisitos da ISO14001 já podem substituir alguns itens da ISO 9000.”

Para Shillito (1995), *apud* Viegas (2000, p.14) a integração de sistemas de gestão com enfoques na qualidade, saúde e segurança do trabalho e meio ambiente, não é tão simples, uma vez que todos estes interesses devem ser dirigidos por razões legais ou contratuais, e existe apenas uma gestão na organização.

Segundo Shillito (1995) *apud* Viegas (2000, p.15), os princípios básicos para a integração foram resumidos em:

1. “Unidade de propósitos: toda a organização, ou unidade da organização, deve estar unida num projeto, e isto requer um sistema para prover esta união
2. O sistema deve ser equipado para melhoria contínua, e isto requer a avaliação de qual performance é pretendida
3. Boa engenharia, processo, produto e projeto são essenciais. Ambiente de trabalho também é importante na geração de altos padrões de comportamento, individual e de grupo.
4. Ciência de que pequenos incidentes, defeitos e não-conformidades são sintomas de problemas tanto no sistema de gestão, como de oportunidades de melhoria. *Feedback* é essencial para a melhoria do desempenho.
5. Enquanto a quantificação habilita o controle, ela pode também habilitar o *breakthrough*. *Benchmarking* provê um elemento essencial à quantificação.
6. Idéias e inovações devem ser encorajadas em todos os níveis da força de trabalho. A inovação deve ser contínua, e não deixada para a revisão anual.
7. O sistema de gestão deve ser próprio para a organização e seus membros e não vice-versa. O sistema de gestão não deve ter de carregar passageiros.
8. A eliminação dos obstáculos de diferença cultural entre as disciplinas; diferença nos objetivos; responsabilidade administrativa na implementação e operação; e impressões profissionais e institucionais.”

2.4.1 Adoção de Sistemas Integrados de Gestão

Segundo Moreira (2001), “é cada vez maior o número de empresas detentoras do certificado ISO 9000 que incorporaram o Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) e também o Sistema de Segurança e Saúde Ocupacional (OHSAS), resultando em um único sistema de gestão, que busca otimizar os procedimentos, controles e recursos necessários ao gerenciamento de cada um desses temas”.

Certa de que a qualidade dos produtos ou serviços, o gerenciamento ambiental e a segurança no trabalho são os pontos-chave para as empresas que pretendem sobreviver no mercado em longo prazo, em 1999, a *British Standards Institution* emitiu uma série de normas sobre saúde ocupacional e segurança no trabalho (OHSAS) em âmbito internacional. Estas normas são totalmente compatíveis com a ISO 9001 e ISO 14001. (Moreira, 2001).

Conforme apresentado na III Conferência Internacional sobre Sistemas de Gestão (2000) a série OHSAS é composta pelas normas OHSAS-18001:1999 – *Occupational Health and Safety Management Systems – Specification* e pela OHSAS-18002:2000 – *Occupational Health and Safety Management Systems – Guidelines for the Implementation of OHSAS-18001*. A OHSAS-18001 é a norma que permite que as empresas se certifiquem. A outra norma existente na área de segurança e saúde ocupacional é a BS-8800:1996 – *Guide to Occupational Health and Safety Management Systems*, entretanto ela não é uma norma certificável, ela é um guia de conduta. Muitas empresas utilizam a expressão de que a empresa é certificada BS-8800, quando na verdade ela apenas segue este guia de boas práticas.

Segundo De Cicco (2001b), em pesquisa realizada, pelo QSP, entre os meses de maio e julho de 2000, com 108 empresas certificadas ISO14001 no Brasil, quase a totalidade destas possui outras certificações, sendo que 94% são certificadas ISO9001/ 9002; 25% são certificadas QS 9000; 6% aderiram a BS8800 e; 8% possuem outras certificações.

Entre as empresas pesquisadas 87% tiveram como primeira certificação as normas de qualidade ISO9001/ 9002; 7% tiveram como primeira certificação a ISO 14001 e; 6% tiveram certificação simultânea pelas duas normas. (De Cicco, 2001b).

O percentual de empresas que adotou o uso de sistemas integrados chega a 65 %, o tipo de integração de sistema adotada pode ser vista no Quadro 2.4.1.

Quadro 2.4.1 – Percentual de Sistemas Integrados de Gestão

Sistemas Integrados	Percentual
Meio Ambiente + Qualidade	68
Meio Ambiente + Qualidade + Saúde e Segurança no Trabalho	27
Meio Ambiente + Saúde e Segurança no Trabalho	5

Fonte: De Cicco, 2001b

2.4.2 Semelhanças e Diferenças das Normas ISO 9000 e ISO 14001

A norma NBR ISO 14001 apresenta em seu Anexo B um quadro comparativo identificando as correspondências técnicas entre esta norma e a NBR ISO 9001:1994, o qual está reproduzido no Quadro 2.4.2. Segundo a própria norma “o objetivo da comparação é demonstrar a compatibilidade de ambos os sistemas para aquelas organizações que já estão aplicando uma destas Normas e que desejem aplicar ambas.” (NBR ISO 14001, p.12).

Viegas (2000) apresenta as semelhanças e diferenças entre os itens das normas. Entre os elementos que são comuns às duas normas estão:

- controle de documentos
- treinamento
- não-conformidade
- ação corretiva e preventiva
- auditoria
- análise crítica
- registros.

Quadro 2.4.2 – Correspondência entre NBR ISO 14001 e NBR ISO 9001:1994

NBR ISO 14001:1996		NBR ISO 9001: 1994	
Generalidades	4.1	4.2.1– 1ª sentença	Generalidades
Política Ambiental	4.2	4.1.1	Política da Qualidade
Planejamento			
Aspectos Ambientais	4.3.1	-	Planejamento da qualidade
Requisitos legais e outros requisitos	4.3.2	- ¹⁾	
Objetivos e metas	4.3.3	- ²⁾	
Programa(s) de gestão ambiental	4.3.4	-	
	-	4.2.3	
Implementação e operação			
Estrutura e responsabilidade	4.4.1	4.1.2	Organização
Treinamento, conscientização e competência	4.4.2	4.18	Treinamento
Comunicação	4.4.3	-	Generalidades
Documentação do sistema de gestão ambiental	4.4.4	4.2.1 sem 1ª sentença	
Controle de documentos	4.4.5	4.5	
Controle operacional	4.4.6	4.2.2	
	4.4.6	4.3 ³⁾	
	4.4.6	4.4	
	4.4.6	4.6	
	4.4.6	4.7	
	4.4.6	4.9	
	4.4.6	4.15	
	4.4.6	4.19	
	-	4.8	
Preparação e atendimento a emergências	4.4.7	-	Identificação e rastreabilidade do produto
Verificação e ação corretiva			
Monitoramento e medição	4.5.1 1º e 3º parágrafos	4.10	Inspeção e ensaios
	-	4.12	Situação da inspeção e ensaios
	-	4.20	Técnicas estatísticas
Monitoramento e medição	4.5.1 2º parágrafo	4.11	Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios
Não-conformidade e ações corretiva e preventiva	4.5.2 1ª parte 1ª sentença	4.13	Controle de produto não-conforme
Não-conformidade e ações corretiva e preventiva	4.5.2 sem a 1ª parte da 1ª sentença	4.14	Ações corretiva e preventiva
Registros	4.5.3	4.16	Controle de registros da qualidade
Auditoria do sistema de gestão ambiental	4.5.4	4.17	Auditorias internas da qualidade
Análise crítica pela administração	4.6	4.1.3	Análise crítica pela administração
¹⁾ Requisitos legais abordados na NBR ISO 9001, 4.4.4. ²⁾ Objetivos abordados na NBR ISO 9001, 4.1.1. ³⁾ Comunicação com as partes interessadas na qualidade (clientes)			

Fonte: NBR ISO 14001, P.12

Outros elementos estão sob títulos diferentes, entretanto têm os mesmos requisitos, conforme mostra o Quadro 2.4.3.

Quadro 2.4.3 – Correspondência dos Itens 9001 X 14001

ISO 9001	ISO 14001
Organização	Estrutura e Responsabilidades
Inspeção e Ensaios	Monitoramento e Medição
Calibração	Monitoramento e Medição
Controle de Processo	Controle Operacional

Fonte: Hartstern, *apud* Viegas 2000

Entre as diferenças apresentadas por Hartstern *apud* Viegas (2000), observa-se que alguns requisitos são diferentes, mas não totalmente exclusivos, permitindo serem incluídos em um sistema integrado.

Um exemplo é o requisito de procedimento para análise crítica de contrato da ISO9001, que está diretamente ligado a requisitos e aprovação de contratos para o início da produção. A comparação pode ser feita com os requisitos legais da ISO14001, que prevê a necessidade de procedimento para identificar requisitos legais aplicáveis aos aspectos relativos às atividades, produtos e serviços. Nos dois casos é requerida uma análise para identificar requisitos e revisões necessárias, ambos podem ser estabelecidos em um mesmo procedimento dentro do sistema integrado.

De Cicco *apud* Oliveira (1999) faz uma análise comparativa entre as normas ISO9000 e ISO14000, ilustrando as principais diferenças e demonstrando que a norma ambiental é mais ampla e acrescenta a importância da sociedade e do meio ambiente aos aspectos de qualidade e confiança nos produtos ou serviços. Esta análise é demonstrada no Quadro 2.4.4.

Quadro 2.4.4 – ISO 9000 X ISO 14000

	ISO 9000	ISO 14000
FOCO	Dar confiança e qualidade a produtos e serviços	Conseqüências e impactos ambientais das atividades, produtos e serviços da organização
DEMANDA	Contrato com o cliente	Além da exigência do cliente, também há a exigência da sociedade
RESULTADO	Demonstração da conformidade de produtos	Cumprimento de políticas e objetivos definidos
PROCESSOS	Somente para aqueles relevantes para a qualidade de um determinado produto	Todas as atividades que podem ter um impacto no ambiente
ESCOPO	É possível para o sistema de um produto, ou parte de uma organização	A organização inteira

Fonte: De Cicco, *apud* Oliveira (1999)

2.4.3 Benefícios do Uso de Sistemas Integrados de Gestão

Na pesquisa realizada pelo QSP (De Cicco, 2001b), entre os benefícios citados pela adoção do sistema integrado os itens mais citados foram:

- reduzir custos de implantação, certificação e manutenção;
- evitar duplicação ou triplicação de recursos internos e infra-estrutura;
- evitar superposição de documentos e reduzir burocracia;
- reduzir a complexidade (entendimento, treinamentos, etc)
- melhorar a gestão dos processos;
- melhorar o desempenho organizacional;
- melhorar a satisfação dos clientes;
- elevar a imagem da organização.

A mesma pesquisa registrou quais os documentos / elementos unificados:

- controle de documentos e de dados;
- registros;
- auditorias internas;
- treinamento;
- ações corretivas e preventivas;
- manual de gestão;
- análise crítica pela administração;
- aquisição;
- monitoramento e medição;
- controle de processo;
- análise crítica de contrato.

2.4.4 Exemplos de Empresas que Adotaram Sistemas Integrados de Gestão

Entre as empresas que adotaram um Sistema Integrado de Gestão, estão incluídas as empresas OPP Petroquímica S.A., do Grupo Odebrecht, que em algumas unidades possuem como sistema da qualidade o QS 9000. Para estas empresas, a adoção do sistema integrado permite ter um sistema único simplificado, focar continuamente na melhoria do desempenho, otimizar a utilização dos recursos disponíveis, integrar de forma crescente a Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde no Trabalho à gestão dos negócios da empresa. (De Cicco, 2001a).

Outro exemplo de empresa que utiliza um sistema integrado de gestão é a 3M, de Itapetininga. Conforme Silva (2001), a empresa optou pela implantação dos sistemas em duas fases distintas: na 1ª fase implantou os Sistemas de Meio Ambiente e Segurança e Saúde no Trabalho, denominando-o de SIG; na 2ª fase realizou a integração do Sistema da Qualidade ao SIG, com base na versão DIS da ISO 9000:2000.

Dentre as atividades que funcionam realmente integradas na 3M, Silva (2001) cita o controle de documentos; treinamento, conscientização e competência; programa de gestão; ações corretivas e preventivas; objetivos e metas; análise crítica e manutenção.

Para a Petrobrás, a administração conjunta de meio ambiente, qualidade de processo, segurança e saúde ocupacional foi a maneira de transformar-se em modelo de gerenciamento nestas áreas entre as companhias de petróleo. Baseada neste conceito, a empresa iniciou em 1996 a integração dos sistemas de gestão do meio ambiente, saúde e segurança industrial ao sistema de gestão da qualidade já existente. (Ruella *et al*, 2001).

Na Refinaria Presidente Bernardes (Cubatão/SP), onde o sistema está implementado e certificado, servindo, inclusive, como modelo para as demais refinarias, Ruella *et al* (2001) afirma que “a implementação de Sistemas de Gestão Integrada para as atividades de refino, transporte e exploração de petróleo é extremamente vantajosa em termos econômicos, sociais, ambientais e éticos.”

A Copene, empresa petroquímica situada no sul da Bahia, é outro exemplo de empresa que adotou a integração dos sistemas de gestão. Para a integração foi utilizada a metodologia de mapeamento e análise de processos com o objetivo de planejamento de melhorias e a integração de sistemas de qualidade, já segundo a ISO 9000:2000, meio ambiente e segurança. Segundo Sudré, esta é uma forma moderna de gerenciar a empresa. As metas da Copene baseiam-se na satisfação do cliente, do empregado, do acionista e da sociedade, portanto justifica-se o esforço da empresa em mapear seus processos e integrar os sistemas de gestão.

A CETREL – Empresa de Proteção Ambiental, responsável pelo gerenciamento ambiental do Pólo Petroquímico de Camaçari na Bahia, também adotou um sistema integrado de gestão. Seu sistema congrega as normas ISO 9002 (qualidade), ISO 14001 (Gestão Ambiental) e OHSAS 18001 (Segurança, Higiene e Saúde Ocupacional). Segundo informações da empresa, a base para o desenvolvimento do sistema integrado foi o Sistema de Gestão CETREL que está estruturado de acordo com os Critérios de Excelência do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ). Quando a empresa decidiu pela implementação do sistema integrado ela já possuía a certificação ISO 14001.

3 O CASO DA EMPRESA MAXION INTERNATIONAL MOTORES S.A.

3.1 Descrição do Negócio

A Maxion International Motores S.A. é uma empresa do ramo metal-mecânico fabricante de motores a Diesel, sendo líder entre os fabricantes do Mercosul e detentora de uma experiência acumulada de mais de 1.400.000 unidades produzidas.

A empresa é supridora de clientes globais nos mercados veicular, agrícola e industrial, dispondo da mais ampla linha de motores de alta e média rotação, turbo alimentados ou naturalmente aspirados, numa faixa de potência de 50 a 250cv, destinados ao crescente mercado de *pick-ups*, furgões, *vans* e caminhões leves.

A Maxion International Motores possui duas plantas fabris, uma localizada em Canoas, no Rio Grande do Sul, e outra em Jesus Maria, Província de Córdoba, na Argentina, que contam com a mais avançada tecnologia, padrão internacional de qualidade e linhas de manufatura assistidas por equipamentos de engenharia de última geração. A empresa possui ainda um Centro de Tecnologia e Negócios, localizado em São Bernardo do Campo, São Paulo, onde ocorre o desenvolvimento de novos produtos e estão localizados os laboratórios de testes e oficina de protótipos.

3.2 Histórico da Empresa

A Maxion International Motores S. A. está há mais de 40 anos no mercado. A empresa passou por modificações acionárias e de sua linha de produtos conforme mostrado abaixo:

1959 - Ocorre a fundação da Motores Perkins S.A. no Brasil sob licença da Perkins da Inglaterra

1975 - A empresa atinge a quantia de 300.000 Motores Perkins produzidos no Brasil.

- 1980 - Motores Perkins S/A incorporou-se Massey Ferguson, passando assim as divisões de motores e de máquinas agrícolas a constituírem uma única empresa, a Massey Perkins S/A.
- 1984 - Ano da conclusão do projeto da nacionalização e reestruturação da Massey Ferguson Perkins S/A; surgindo a nova Massey Perkins S/A, empresa de capital aberto, controlada pela Cia. IOCHPE de participações, empresa *holding* do grupo.
- 1989 - Em junho de 1989, muda a denominação de Massey Perkins S/A para Maxion S/A.
- 1990 - Em março o grupo IOCHPE adquire o restante das ações da Massey Ferguson Internacional.
- 1993 – A Iochpe-Maxion, em São Bernardo do Campo - SP, obtém a Certificação ISO 9001, junto ao Bureau Veritas Quality International (BVQI).
- 1995 - Em julho de 1995, inicia a produção dos motores *High Speed* em Canoas. Inauguração da planta de motores na Argentina (Jesus Maria).
- 1996 - Em janeiro é realizada a transferência da montagem de motores de São Bernardo do Campo - SP para Canoas -RS.
- A sede da Divisão de Motores é transferida para Canoas em julho de 1996, permanecendo em São Bernardo do Campo o Centro de comercialização e desenvolvimento tecnológico.
- 1997 - Em maio de 1997, a Iochpe-Maxion obtém o Certificado ISO 9001:1994, em avaliação realizada pelo *Bureau Veritas Quality International*.
- No mês de novembro de 1997, a Iochpe-Maxion teve seu Sistema da Qualidade certificado segundo a norma QS 9000, também pelo *Bureau Veritas Quality International*.
- Inauguração da linha de motores *High Speed* em Jesus Maria – Córdoba - Argentina.
- 1998 – Maxion Motores Ltda passa a ser a denominação da empresa. A planta de Jesus Maria é certificada QS 9000.
- A empresa atinge o marco de 1,4 milhão de motores fabricados no Mercosul, dos quais foram 100 mil *High Speed*.

1999 – A Maxion Motores Ltda associa-se à Navistar International Corporation constituindo uma *joint-venture* e passa a denominar-se Maxion International Motores S.A.

2000 – A planta de Jesus Maria é certificada ISO 14001 e ISO TS 16949

2000 – Em dezembro a acionista International adquire o restante das ações da empresa.

3.3 Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional da Maxion International Motores pode ser observada conforme fluxograma apresentado na Fig. 3.3.1.

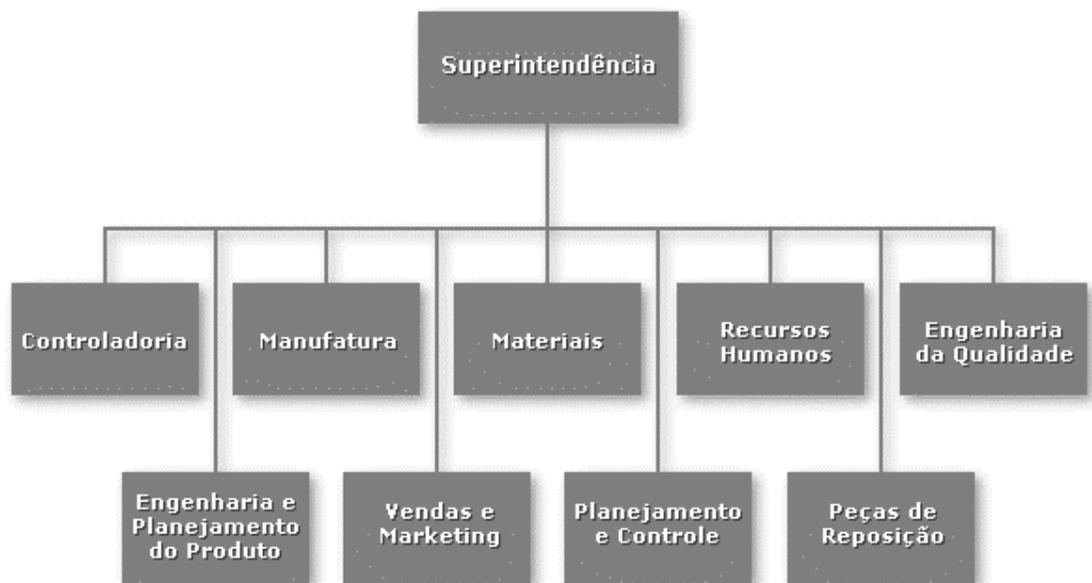


Figura 3.3.1 – Estrutura Organizacional da Maxion International Motores S.A.

3.4 Principais Clientes

A Maxion International Motores tem como principais clientes a Ford, Mercedes-Benz, AGCO (Massey-Ferguson), Land Rover. A Companhia produz, também, os motores Perkins para a linha agrícola e industrial, suprindo os tratores e colheitadeiras Massey Ferguson. Ao fechar acordos de fornecimento de longo prazo com estes clientes, a Companhia não apenas venceu concorrências internacionais como estabeleceu marcas históricas.

3.5 Principais Fornecedores

A Maxion International Motores tem como principais fornecedores a Delphi Automotive Systems, Krupp Metalúrgica, KS Pistões, Mahle Metal Leve, Robert Bosch, TRW Automotive Brasil, Tupy Fundições, ZF Sistemas de Direção, entre outros.

3.6 Sistema da Qualidade

A alta administração da Maxion International Motores S. A. lidera e envolve-se no processo da constante melhoria do desempenho, da competitividade e da capacitação da empresa, buscando atender aos valores da Missão, Visão e Política da Qualidade.

Missão

Oferecer motores Diesel para o mercado da mobilidade e equipamentos industriais com qualidade total, competitividade e rentabilidade, que excedam as expectativas de nossos clientes, assegurem satisfação aos acionistas, à nossa gente e à comunidade.

Visão

Assim como acontece hoje, a Maxion International Motores S/A continuará sendo, no futuro, a Líder na fabricação de Motores Diesel no Mercosul, gerando produtos competitivos a nível mundial e superando as mais exigentes expectativas do seu Mercado e dos seus Clientes.

Será reconhecida por seus Colaboradores, internos e externos, como uma organização que proporciona crescimento e oportunidades, ensejando parcerias de longo prazo e desenvolvimento compartilhado.

Comprometida com a satisfação dos seus Acionistas e a segurança dos investimentos nela realizados, a Empresa terá entre seus objetivos assegurar um retorno superior à média da indústria metal-mecânica, na qual está inserida.

Será participante e apoiará iniciativas em favor do crescimento social, cultural científico e tecnológico da Comunidade, da mesma forma em que estará engajada no esforço coletivo pela preservação do Meio Ambiente.

Defenderá sempre o conceito básico de ser uma empresa ágil e inovadora, imbatível na busca da Melhoria Contínua.

Política da Qualidade

Superar as expectativas dos clientes através de uma cultura que promova a excelência em qualidade.

Diretrizes:

Qualidade como dever

Valorização das Pessoas

Relacionamentos de longo prazo

Agilidade

Melhoria Contínua

Inovação Tecnológica

Preservação do meio ambiente.

A análise crítica do Sistema da Qualidade é realizada para assegurar sua contínua adequação aos requisitos normativos, à política e aos objetivos da qualidade em reuniões do Comitê da Qualidade, formado pela alta administração da empresa.

Para a administração do negócio, a empresa utiliza-se do Gerenciamento pelas Diretrizes, desta forma, a análise dos objetivos da qualidade é feita contra os indicadores da qualidade / itens de controle e envolve informações referentes a fornecedores, teste, clientes e campo. Esta ocorre em intervalo não superior a dois meses. São analisadas também informações referentes a ações corretivas e preventivas tomadas. Os indicadores analisados, o andamento das ações, bem como diretrizes geradas no Comitê da Qualidade, são distribuídos a todas as áreas da empresa pela Engenharia da Qualidade através da Minuta de Reunião do Comitê da Qualidade.

A melhoria contínua é uma filosofia difundida em todos os níveis da empresa a partir da Política da Qualidade. O objetivo é o aprimoramento contínuo do Sistema da Qualidade da Maxion International Motores e representa o envolvimento e comprometimento de toda a organização.

3.6.1 O Sistema QS 9000

O Sistema da Qualidade da Maxion International Motores está estruturado de acordo com a norma NBR ISO 9001:1994 em harmonia com os requisitos da QS 9000. Para o estabelecimento do Sistema da Qualidade da empresa, que inclui os conceitos, as responsabilidades, as políticas e as interfaces das atividades relativas à qualidade da organização e dos seus produtos, foi definido o Manual da Qualidade. Este constitui-se enquanto documento básico para o planejamento global e para a administração das atividades que causam impacto na qualidade, buscando promover a melhoria contínua, enfatizando a prevenção de defeitos e a redução de variações e desperdícios na empresa e em toda sua cadeia de fornecimento.

3.6.2 Avaliação de Terceira Parte

A Maxion International é certificada pelas normas de qualidade ISO 9001 desde março de 1993 e pela QS 9000 desde novembro de 1997. A empresa está entre as primeiras do setor automobilístico a se certificar pela QS 9000, tendo se antecipado às exigências dos clientes.

O BVQI (Bureau Veritas Quality International) é o órgão certificador que realiza as auditorias para verificar o grau de adequação do sistema de qualidade e assegurar seu funcionamento. Estas auditorias são realizadas sistematicamente a cada 6 meses.

3.6.3 Programas de Qualidade da Empresa

A Maxion International Motores mantém programas que visam envolver e estimular a participação dos seus funcionários através de ações que promovam a melhoria contínua do sistema. Todos estes programas estão englobados pelo Sistema da Qualidade.

3.6.3.1 Dia da Qualidade

Sendo realizado uma vez por mês, o Dia da Qualidade foi criado para ser a interface entre a alta administração e todos os funcionários da Maxion International. Sendo realizado diretamente na fábrica, o Dia da Qualidade conta com a presença de todos os funcionários da empresa, abordando um tema diferente a cada mês, tema este definido num programação anual previamente elaborado. O evento propicia o esclarecimento a todo o pessoal de assuntos relacionados à missão e à visão do negócio, bem como às diretrizes da companhia para o ano, como está o relacionamento com os clientes, perspectivas de novos negócios, situação financeira, novos programas a serem iniciados.

3.6.3.2 Programa “5S”

O programa “5S” tem como objetivos estimular mudanças comportamentais e aprimorar atitudes; troca de informações entre funcionários e/ou área contribuindo, assim, para uma administração mais participativa; propiciar maior responsabilidade de todos com as condições de trabalho na empresa e melhorar a qualidade de vida na empresa, na comunidade e na família. Todas as áreas da empresa participam deste programa.

3.6.3.3 Programa Idéias

O Programa Idéias objetiva a implementação das sugestões para melhorar continuamente o produto/ processo/ ambiente, abrangendo as sugestões de melhoria implementadas pelo funcionário, desde que não façam parte da sua rotina de trabalho. As melhorias implementadas pelos funcionários valem pontos, que podem ser trocados por bônus supermercado ou diversos prêmios. O departamento da empresa que tiver o maior número de sugestões no mês é premiado no Dia da Qualidade.

3.6.3.4 Promecon – Programa de Melhoria Contínua

Tem como objetivo incentivar e promover a contínua preocupação com melhorias, visando reduzir custos, melhorar a qualidade dos produtos, evitar acidentes, eliminar desperdícios e principalmente incentivar o trabalho em equipe. Os Times do Promecon são formados por grupos de 4 a 8 funcionários da empresa. Auditada a melhoria, esta pode ser premiada com valor que corresponde a até 20% do ganho econômico por ela gerado nos doze meses após a efetiva implantação da mesma, sendo este valor limitado até R\$ 1.000,00 (mil reais) por sugestão implantada (quando esta for mensurável).

3.6.3.5 Programa de Participação nos Resultados Operacionais

O Programa é referente ao incentivo e obtenção das metas pré-estabelecidas pela

empresa, envolvendo a totalidade de participação de seus colaboradores, sendo coordenado pela área de Recursos Humanos. A área de Qualidade tem papel muito importante no Programa de Participação nos Resultados Operacionais, sendo responsável por 52,4% das metas.

3.7 A Implantação do Sistema de Gestão Ambiental

A Maxion International decidiu-se pela implantação de um Sistema de Gestão Ambiental através de sua alta administração juntamente com os acionistas da empresa, por entender que tal sistema acarretaria em redução de custos e melhor uso dos recursos.

A opção pela adoção de um SGA na empresa deveu-se muito mais a uma estratégia de *marketing* em termos de posição frente ao mercado do que a uma exigência necessária à sua sobrevivência no mercado.

Outro fator importante considerado foi a visão/ exigências do Cliente. A empresa, conforme já citado, fornece para as montadoras e algumas delas começaram a fazer exigências no sentido de obtenção de certificação de SGA por parte dos fornecedores. No caso da empresa, a decisão pela adoção do sistema foi anterior às exigências, até porque a mesma já previa que estas seriam feitas em breve.

A primeira exigência à Maxion International foi feita pela Ford, que colocou a todos os seus fornecedores a necessidade de ter pelo menos uma planta industrial certificada em ISO 14001 até o final de 2001, e de todas as plantas deste fornecedor estarem certificadas até o final de 2003. A segunda montadora a fazer este tipo de exigência à empresa foi a Land Rover, hoje integrante da Ford, que impôs os mesmos prazos que aquela.

A planta de Canoas está situada em um condomínio industrial, onde compartilha algumas áreas com a empresa AGCO do Brasil. As áreas físicas que são de uso comum pertencem à AGCO, mas os serviços como refeições, ambulatório, segurança patrimonial são contratados pelas duas empresas. Além destes, a Maxion International contrata o serviço de Tratamento de seus Efluentes da AGCO do Brasil, cabendo comentar que esta empresa também é certificada pela NBR ISO 14001.

3.7.1 Os Recursos Financeiros Alocados ao Programa

Para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental, a empresa necessitou fazer uma previsão orçamentária especial para o ano de 2000, prevendo gastos com:

- consultoria técnica
- processo de auditoria de terceira parte
- aquisição de legislação ambiental e consultoria jurídica
- treinamento
- divulgação e comunicação do programa.

Os gastos relativos a adequações físicas em determinadas áreas necessárias para o atendimento dos requisitos da norma NBR ISO 14001 e/ ou requisitos legais foram previstos em orçamentos/ investimentos diferentes.

3.7.2 As Pessoas Alocadas ao Programa

Para o Sistema de Gestão Ambiental, a Maxion International, definiu como Representante da Administração o Supervisor do Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente, que é a mesma pessoa que representa a empresa e coordena a manutenção do Sistema de Qualidade. Como Representante da Administração ele tem a função de, junto a alta administração, responder pela empresa.

Para a implantação e manutenção do SGA foi formada uma equipe composta por dezessete pessoas, denominadas de Coordenadores do Sistema de Gestão Ambiental Estes coordenadores foram selecionados pelos seus superiores e representam as áreas de: almoxarifado de matérias-primas, inspeção de matérias-primas, linha de montagem, teste de motores, usinagem, manutenção, resíduos industriais, engenharia de produto, laboratórios, escritórios, treinamento, compras, segurança industrial, engenharia da qualidade. Algumas áreas como resíduos industriais, segurança industrial e engenharia da qualidade tem dois coordenadores.

Conforme já mencionado, a autora desta dissertação trabalha no setor de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente, sendo uma das representantes da área de Engenharia da Qualidade.

A empresa já havia utilizado esta forma de trabalho quando fez a implantação do Sistema de Qualidade e até hoje mantém um Coordenador da Qualidade em cada área da empresa. A função destes Coordenadores é identificar eventuais problemas na área no que se refere ao Sistema, participar das reuniões de coordenação do sistema, acompanhar e responder pelas auditorias ou indicar as pessoas responsáveis nas áreas.

É importante salientar que o método utilizado pela empresa para a implementação do sistema de gestão ambiental é por processos e não por itens da norma, o mesmo adotado quando da implementação do sistema da qualidade. A implantação da norma por processos consiste na análise dos principais processos da empresa e na aplicação de todos os pontos da norma que impactam sobre os mesmos da mesma forma.

Assim sendo são definidos procedimentos que varrem a empresa como um todo, não sendo segmentados por setor ou por ponto da norma. A empresa é tratada como uma entidade única. Da mesma forma que as pessoas recebem treinamento para entender o sistema como um todo e não apenas onde sua atividade tem interação direta. A equipe auditora também é preparada para atuar desta forma, ao auditar um determinado setor ela deve analisar todo o ciclo do SGA, não apenas considerando pontos isolados da norma.

3.7.3 Duração do Projeto

A implantação do Sistema de Gestão teve início em julho de 2000. Sendo que no período inicial foi realizado o planejamento do programa de implantação, onde foram definidos itens, como a coordenação do projeto, equipe de trabalho, cronograma de trabalho, duração do projeto e empresas de consultoria.

Após a etapa de planejamento, tiveram início, aproximadamente um mês depois, as intervenções da empresa de consultoria e o treinamento da equipe de Coordenadores do Sistema de Gestão Ambiental.

O fechamento deste projeto culminou com a Auditoria Principal do Sistema de Gestão Ambiental, por organismo de terceira parte, ocorrida em fevereiro de 2001.

O Quadro 3.7.1 apresenta o cronograma estabelecido para o processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental na Maxion International Motores S.A.

Quadro 3.7.1 – Cronograma de Implantação do SGA na empresa

Etapas da Implementação do SGA na Maxion International Motores S.A.	Meses							
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
Planejamento da implantação do sistema	■							
Definição da equipe	■							
Contratação dos serviços externos	■							
Realização do diagnóstico inicial		■						
Estabelecimento da política ambiental		■						
Levantamento dos aspectos ambientais		■						
Levantamento da legislação aplicável			■					
Definição dos objetivos e metas ambientais				■				
Estabelecimento do programa de gestão ambiental					■			
Definição de estrutura e responsabilidades			■					
Treinamento e conscientização		■	■	■	■	■	■	■
Sistema de comunicação			■					
Sistema de documentos e registros		■	■	■	■	■	■	■
Definição dos procedimentos de controle operacional			■	■	■	■	■	■
Plano de Atuação de Emergência				■	■	■	■	■
Estabelecimento dos itens de controle				■	■	■	■	■
Não-conformidade e ações corretiva e preventiva				■	■	■	■	■
Auditoria interna				■	■	■	■	■
Análise crítica pela administração			■	■	■	■	■	■
Auditoria de certificação							■	■

O processo de implantação da ISO 14001 na Maxion International Motores foi sendo bastante rápido. Considera-se que este fato foi obtido devido a uma diretriz da empresa de buscar a certificação como um diferencial para seu negócio e por isto incentivou e teve participação ativa no processo. Além disto, a estratégia adotada de formação de uma equipe composta por representantes de todos os setores da empresa que puderam atuar como facilitadores para a implementação do Sistema de Gestão Ambiental foi fator importante para obtenção deste êxito.

3.7.4 Serviços Externos Contratados

A Maxion International Motores optou pela contratação da empresa de consultoria Bureau Veritas do Brasil - Sociedade Certificadora e Classificadora Ltda, também referido como Bureau Veritas. O contrato com a empresa previa que a orientação na condução dos trabalhos de implementação do sistema seria realizada por uma equipe de consultores que realizavam visitas periódicas à empresa.

Além desta orientação, o Bureau Veritas ministrou os treinamentos de:

1. Conscientização Ambiental, ministrado à Diretoria da empresa
2. Interpretação e Implementação da NBR ISO 14001, ministrado à equipe de Coordenadores.

A Maxion International contratou também uma empresa de assessoria jurídica denominada Norma Ambiental para o fornecimento e atualização de Banco de Dados, em CD-ROM, contendo os Diplomas Legais Ambientais Federal e Estadual. A aquisição e atualização dos Diplomas Legais do Município de Canoas – RS é realizada pelo setor jurídico da Maxion International e encaminhada à empresa de consultoria para inclusão no CD-ROM.

A Maxion International optou pela contratação de serviços de consultoria por entender que se tratava da implantação de uma norma que iria envolver todos os departamentos da empresa e por ter se proposto a atingir tal certificação em um curto espaço de tempo, mas principalmente por julgar não ter profissionais que entendessem das questões legais associadas ao processo de certificação.

3.7.5 Diagnóstico Inicial

Após a conclusão do planejamento do processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental, a primeira etapa foi a realização de um diagnóstico inicial na empresa. Esta etapa não é requisito obrigatório para a implantação de um SGA, entretanto sua realização trouxe bons resultados no processo.

O Diagnóstico Inicial foi realizado pela empresa Bureau Veritas e funcionou como uma auditoria inicial, levantando dados históricos e apontando necessidades de adequações, bem como pontos a serem trabalhados durante o processo de implantação.

Dentre estes, foram levantados alguns elementos denominados de “pontos fortes”:

- Há na unidade uma série de procedimentos e práticas operacionais para as atividades produtivas, que servirão de subsídio para o cumprimento do “Controle Operacional” do SGA;
- Os aspectos e impactos ambientais da unidade são conhecidos e controlados, o que em muito facilitará o cumprimento do item normativo “aspectos ambientais” do SGA;
- Um levantamento e avaliação do nível de Conformidade Legal e de outros requisitos subscritos pela organização para meio ambiente, efetuado por empresa especializada ou mesmo pela própria organização, poderá auxiliar também no planejamento do SGA;
- A existência do Sistema da Qualidade (QS 9000) em funcionamento em muito facilitará a implementação do Sistema de Gestão Ambiental, principalmente por conta da existência de ferramentas de gestão comuns aos sistemas, tais como procedimentos para controle de documentos e de registros, treinamento, não-conformidades e ações corretivas/preventivas, etc.
- Percebeu-se a efetiva participação e envolvimento dos colaboradores nos mais diferentes níveis hierárquicos, inclusive da alta administração da empresa, fato que evidenciou o comprometimento de vários níveis da organização com a implementação do sistema de gestão ambiental;
- O fato de o prédio em que a Maxion International de Canoas/RS está instalada apresenta um bom estado de conservação, o que se constitui em um ponto positivo para a implementação do sistema de gestão ambiental, pois minimiza a possibilidade de existência de passivo ambiental. Apesar de não ser um requisito normativo, o bom estado de conservação das instalações no mínimo cria um clima “amistoso” com os auditores durante a auditoria.

Mais importante do que ter evidenciado quais seriam as facilidades para a implantação do Projeto, a identificação das “oportunidades de melhoria” auxiliou na avaliação dos aspectos que iriam demandar maior dedicação e atenção por parte da coordenação e/ou do

grupo de implementação do projeto. Os pontos considerados como oportunidades de melhoria foram:

- A gestão existente na Maxion International é caracterizada pela agilidade e inovação na solução dos desafios. No entanto, o alto grau de informalidade muitas vezes acrescenta situações corretivas desnecessárias e custosas. Neste sentido, um dos desafios do projeto é o de sistematizar as ações de meio ambiente, sem perder a agilidade que se constitui em diferencial da empresa.
- Em consonância com a necessidade de sistematização, percebeu-se a oportunidade de otimizar o fluxo de informações entre as diversas áreas e funções, no sentido de eliminar curtos-circuitos existentes e duplicação de informações desnecessárias, assim como de trazer os dados estritamente necessários a quem realmente os vai utilizar no processo de tomada de decisão.
- A visão estratégica relativa aos assuntos de meio ambiente deve ser aperfeiçoada, no sentido de definir uma Política clara e visível a todos, assim como de conduzir à definição de metas (“onde queremos chegar?”), de modo a otimizar os esforços e recursos despendidos nestes temas.
- Percebeu-se durante a avaliação inicial que a Maxion International mantém diversas formas de verificação de resultados (inspeções, levantamentos de riscos, etc.). No entanto, no que se refere a resultados relativos ao meio ambiente, o acompanhamento da execução das ações necessárias é informal e não sistemático, levando à perda de eficácia do ciclo inteiro de gestão.
- Uma das tarefas que requer maior disponibilidade de homens-hora na fase de planejamento do SGA é a identificação e avaliação dos “aspectos” e “impactos” sobre meio ambiente, associados às atividades, produtos e serviços da empresa, requisito do item 4.3.1 da Norma NBR ISO 14001. Apesar dos aspectos da unidade serem conhecidos, esta tarefa não deixará de ser árdua em função da abrangência que requer. A consolidação de um procedimento de identificação e avaliação de aspectos e impactos de meio ambiente e a aplicação do mesmo demandarão um esforço concentrado da equipe de implantação do SGA nas primeiras semanas de andamento do projeto.

Após esta avaliação prévia, os consultores afirmaram que o cronograma de implementação proposto pela Maxion International era viável e dependia tanto da efetiva disponibilidade de homens-hora das áreas envolvidas com o Sistema, como dos esforços da coordenação e do grupo de implantação do Projeto. Para tanto, era imprescindível o efetivo comprometimento da alta administração da empresa com o futuro SGA. Cabendo ainda à alta administração facilitar a condução do processo de implantação do SGA, bem como acompanhar o mesmo, dentro das metas estabelecidas.

3.7.6 Política Ambiental

A política ambiental da Maxion International foi elaborada de modo a atender aos requisitos da norma NBR ISO 14001. A empresa não possui uma política ambiental corporativa, à qual devesse ter vinculado sua própria política. Entretanto, em sua elaboração foram considerados os itens da política ambiental da International.

A empresa optou pela manutenção da Política da Qualidade e definiu uma política para o meio ambiente. A NBR ISO 14001 estabelece para a elaboração da Política Ambiental uma série de requisitos que são específicos para o estabelecimento de um Sistema de Gestão Ambiental. Em se tratando da implantação de um novo sistema, julgou-se que a definição de uma Política própria seria mais marcante, despertaria maior interesse e melhores resultados no processo de conscientização dos envolvidos, sendo que a integração das duas políticas poderia dificultar no entendimento das diferenças existentes entre os dois sistemas. A possibilidade de integração futura das políticas da qualidade e ambiental não é descartada.

Cabe aqui salientar que o fato da empresa possuir um Sistema da Qualidade e uma Política facilitou na elaboração, divulgação e no esclarecimento da importância que uma Política tem para um sistema de gestão e para a própria empresa.

A Política Ambiental da Maxion International é única para as plantas do Brasil e da Argentina. Sua elaboração foi fruto de um trabalho conjunto dos coordenadores de meio ambiente das plantas dos dois países. Os mesmos apresentaram uma proposta para a alta administração da empresa, que fez algumas adaptações e aprovou a política conforme será apresentada a seguir:

A MAXION INTERNATIONAL MOTORES está comprometida com a busca contínua da preservação do meio ambiente, na produção de motores Diesel para o mercado mundial, através da gestão eficiente de seus recursos, processos e produtos.

Diretrizes:

- *Atender a legislação, normas ambientais aplicáveis e outros requisitos aos quais a Empresa tenha aderido.*
- *Desenvolver seus produtos e processos de maneira a reduzir os impactos ambientais e prevenir a poluição.*
- *Aplicar um sistema de gestão eficiente que promova a melhoria contínua para alcançar os objetivos e metas ambientais.*
- *Promover, na Empresa, o senso de responsabilidade individual com relação ao meio ambiente*
- *Envolver seus fornecedores e prestadores de serviço no desenvolvimento de hábitos que colaborem com a preservação do meio ambiente.*

A Política Ambiental foi definida em função dos pontos considerados importantes e das exigências da norma. A primeira etapa descreve o negócio da empresa e seu compromisso com a preservação do meio ambiente. A seguir são definidas as diretrizes que permitirão o cumprimento desse compromisso.

3.7.7 Planejamento

Dentro do item de Planejamento previsto pela norma, a primeira etapa desenvolvida foi o **levantamento de aspectos e impactos ambientais** da empresa. Estes foram avaliados para as atividades e produtos que podem ser controlados e sobre os quais a empresa tem influência, com o objetivo de determinar aqueles que tem ou possam ter um impacto significativo sobre o meio ambiente. Esta avaliação é mantida atualizada para a definição dos Objetivos e Metas Ambientais da empresa.

Para o atendimento a este requisito, foi definido um procedimento documentado que tem como linhas gerais:

- definição das áreas em que a empresa está dividida
- definição das atividades (processos) e/ou eventos (situações emergenciais, como incêndio, vazamentos, etc.) a serem considerados na identificação dos aspectos
- estabelecimento de uma lista mestra de aspectos ambientais e seus respectivos impactos ambientais
- condições de operação (normal, anormal e emergencial) e temporalidade de ocorrência (passado, presente e futuro)
- sistema de avaliação para determinar a significância do aspecto ambiental
- sistema de registro.

O levantamento dos aspectos ambientais foi realizado pelo coordenador de cada área e sua avaliação quanto à significância foi realizada por um grupo de coordenadores. Este grupo realizou a avaliação de todos os aspectos levantados pelos coordenadores, esta forma de trabalho foi assim definida com o objetivo de padronizar os dados uma vez que a avaliação quanto à significância é bastante subjetiva. Esta avaliação foi realizada considerando os requisitos legais a serem atendidos, a magnitude do aspecto e a probabilidade ou frequência de ocorrência e a existência de demanda de partes interessadas.

Para o atendimento ao item de **Requisitos Legais e outros requisitos**, conforme já mencionado, a empresa contratou o serviço de fornecimento de um Banco de Dados com a legislação de interesse.

De posse desta legislação e confrontando-a com o levantamento dos aspectos e impactos ambientais da empresa, foi estabelecida qual é a legislação ambiental aplicável à Maxion International, em que foram considerados as atividades, produtos e serviços da empresa. O resultado deste levantamento permite que se acesse a legislação aplicável a cada aspecto ambiental nos níveis federal, estadual e municipal, ou ainda legislações internacionais, no caso de legislações específicas a serem atendidas para os motores que são exportados.

É importante salientar que o atendimento a este ponto da norma auxiliou na gestão interna das informações referentes ao cumprimento da legislação. Um exemplo característico é a gestão dos resíduos. Anteriormente à ISO 14001, as exigências legais consideradas eram as realizadas pelo órgão ambiental, havendo então um processo que definia como devia ser feita esta gestão. Com o SGA, a empresa fez a correta identificação da legislação aplicável, inclusive ampliando o rol existente. O Quadro 3.7.2 apresenta um exemplo da legislação aplicável ao aspecto ambiental resíduo de graxa e óleo lubrificante.

A verificação do atendimento à legislação aplicável é realizada através de uma análise periódica por meio de um *check list*. Para esta verificação, a legislação aplicável foi primeiramente dividida quanto a seu caráter, geral ou específico. Uma legislação é considerada de caráter geral quando define boas práticas ou estabelece normas de conduta, sem ditar regras e é considerada de caráter específico quando define parâmetros a serem atendidos ou ainda determina diretrizes que devam ser cumpridas. O *check list* foi estabelecido baseado nestas informações.

O Quadro 3.7.3 apresenta um *check list* para a verificação do atendimento à legislação ambiental para o aspecto ambiental resíduos de graxa e óleo lubrificante, apresentado no Quadro 3.7.2.

Quadro 3.7.2 – Aspecto Ambiental X Legislação Ambiental Aplicável

Aspecto Ambiental	Legislação Ambiental Aplicável	Ementa	Base
Resíduos De Graxa E Óleo Lubrificante	Portaria Minter nº53, de 01 de março de 1979	Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos	Federal
	Resolução Conama nº20, de 18 de junho de 1986	Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas, em todo o Território Nacional, bem como determina os padrões de lançamento	Federal
	Portaria ANP nº125, de 30 de julho de 1999	Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado	Federal
	PORTARIA Interministerial MME/MMA nº01, de 29 de julho de 1999	Dispõe sobre a produção, importação, revenda e consumo final de óleo lubrificante acabado, e dá outras providências	Federal
	Resolução Conama nº09, de 31 de agosto de 1993	Determina que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado será, obrigatoriamente, recolhido e terá uma destinação adequada, de forma a não afetar negativamente o meio ambiente, e dá outras providências	Federal
	Decreto nº38.356, de 01 de abril de 1998	Aprova o Regulamento da Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul.	Estadual do RS
	Lei nº9.921, de 27 de Julho de 1993	Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.	Estadual do RS
	Lei nº4.328, de 23 de dezembro de 1998	Institui o Código Municipal de Meio Ambiente	Municipal de Canoas

Fonte: Documentos de uso interno - Maxion International Motores S.A., 2001

Quadro 3.7.3 – Legislação Ambiental Aplicável X Verificação do Atendimento

Legislação Ambiental Aplicável	Verificação do Atendimento
Portaria Minter nº53, de 01 de março de 1979	Verificar o cumprimento do procedimento de Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos
Resolução Conama nº20, de 18 de junho de 1986	Verificar registros de monitorização de efluentes tratados pela AGCO.
Portaria ANP nº125, de 30 de julho de 1999	Verificar o cumprimento do procedimento de Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos, especificamente no que se refere a óleo lubrificante usado ou contaminado
Portaria Interministerial MME/MMA nº01, de 29 de julho de 1999	Verificar o cumprimento do procedimento de Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos, especificamente no que se refere a óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução Conama nº09, de 31 de agosto de 1993	Verificar o cumprimento do procedimento de Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos, especificamente no que se refere a óleo lubrificante usado ou contaminado
Decreto nº38.356, de 01 de abril de 1998	Verificar o cumprimento do procedimento de Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos
Lei nº9.921, de 27 de Julho de 1993	Verificar o cumprimento do procedimento de Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos. E verificar se os executores das atividades de coleta, transporte, processamento e destinação final, que prestam serviço à Maxion International/RS, estão cadastrados junto ao órgão ambiental do Estado (FEPAM).
Lei nº4.328, de 23 de dezembro de 1998	Verificar o cumprimento do procedimento de Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos

Fonte: Documentos de uso interno - Maxion International Motores S.A., 2001

A identificação dos Aspectos Ambientais, juntamente a identificação da legislação aplicável, foram o ponto de partida para o estabelecimento dos **objetivos e metas ambientais**. Os objetivos ambientais estabelecidos pela Maxion International para seu primeiro ano de sistema de gestão ambiental estão associados :

- à redução de consumo de recursos naturais;
- à redução da poluição associada às emissões atmosféricas;
- à redução da poluição associada à contaminação do solo;
- à promoção do senso de responsabilidade de seus colaboradores, em relação ao meio ambiente;
- ao envolvimento dos fornecedores na conscientização ambiental;
- ao envolvimento da comunidade nas ações de meio ambiente da empresa; e,
- ao desenvolvimento de seus produtos de modo a minimizar os impactos ambientais.

O detalhamento dos objetivos ambientais, bem como das metas ambientais da empresa, não é apresentado neste trabalho por tratar-se de informações confidenciais.

Para o monitoramento do desempenho destes objetivos e verificação do atendimento às metas ambientais, foram definidos itens de controle específicos para o meio ambiente. Para os dados que já eram monitorados, foi possível utilizar dados históricos e estabelecer as faixas normais de operação e as metas a serem atingidas. Para os que não possuíam monitoramento, iniciou-se a coleta de dados para a posterior definição das faixas normais de operação e das metas. Os itens de controle ambiental e os indicadores que foram estabelecidos são apresentados no Quadro 3.7.4. O modelo utilizado para o gerenciamento dos Itens de Controle na empresa é apresentado em anexo.

Para o atendimento destes objetivos a companhia estabeleceu um **Programa de Gestão Ambiental**. Trata-se de um Plano de Ação com recursos financeiros e cronogramas estabelecidos para o atendimento dos objetivos ambientais que a empresa definiu e que está vinculado ao Plano de Negócios da empresa. A responsabilidade pelas ações definidas neste plano está a cargo dos Diretores das áreas envolvidas.

O Programa de Gestão Ambiental compreende ações de melhoria, qualidade, prevenção à poluição e redução de desperdícios, que, em conjunto, visam a proteção ao meio ambiente e a obtenção de um melhor desempenho da empresa:

- Elaborar estudo para otimização do uso de água nas cabines de pintura

- Elaborar projeto para reutilização do efluente tratado
- Instalar de sistema de controle para as emissões atmosféricas
- Implementar sistema de gestão do óleo refrigerante
- Ampliar uso de embalagens retornáveis
- Desenvolver plano de orientação técnica aos distribuidores e serviços autorizados
- Desenvolver programa de ações na área ambiental envolvendo a comunidade
- Implementar programa de conscientização ambiental na empresa
- Desenvolver sistema de adequação legal de fornecedores
- Desenvolver estudo para eliminação de juntas de amianto dos motores.

O detalhamento das ações do Programa de Gestão Ambiental e os dados levantados para o monitoramento dos itens de controle não são apresentados por tratar-se de informações confidenciais da empresa.

Quadro 3.7.4 – Itens de Controle e Indicadores Ambientais da Maxion International

Item de Controle	Indicador
Consumos de água	m ³ / unidade produzida
Consumo de energia elétrica	kWh/ unidade produzida
Consumo de óleo diesel	litros/ unidade produzida
Geração de resíduos	kg/ unidade produzida
Volume de efluentes líquidos	litros/ unidade produzida
Qualidade das emissões atmosféricas	% opacidade
Treinamento em SGA	horas treinamento em SGA/ Homem
Comunicações ambientais	número de demandas
Não-conformidades em auditorias	nº de não-conformidades em aberto/ mês
Investimentos ambientais	US\$/ mês
Acidentes ambientais	número acidentes/ mês
Legislação, regulamentos e outros requisitos	nº de não-conformidades em aberto/ mês

Fonte: Documentos de uso interno - Maxion International Motores S.A., 2001

3.7.8 Implementação e Operação

Para o atendimento do item que se refere às funções, responsabilidades e autoridades no sistema de gestão ambiental, **Estrutura e Responsabilidade**, foi estabelecida uma matriz de responsabilidades e autoridades, da qual fazem parte desde os níveis gerenciais da empresa até os coordenadores de meio ambiente, passando por todas as pessoas que dentro da estrutura da organização estão diretamente envolvidas na implementação e manutenção do sistema, sendo responsáveis pela coleta de dados, elaboração e/ou aprovação de documentos, definição de práticas operacionais, estabelecimento de controles, monitoramento de desempenho, identificação de potenciais problemas ou soluções do ponto de vista da gestão ambiental. A Fig. 3.7.1 representa como é elaborada esta matriz.

↙ <i>Ações</i>	→ <i>Funções</i>															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	...
4.2	x		o					x	o			x	x			
4.2.a	o	x	x						x							
4.2.b				o						x	x	x	x	x	x	x
4.2.c				x	o	x	o					x	x			
4.3.1								x	o							o
4.3.1.a		x	x						o				x	x		
4.3.1.b	o							x				o				
...		x		x		x	o		x							x

Legenda: o - autoridade
 x – responsabilidade

Figura 3.7.1 – Representação da Matriz de Autoridade e Responsabilidade para o SGA

3.7.9 Treinamento e Conscientização

A empresa adaptou os procedimentos do Sistema da Qualidade existentes para identificação das necessidades de treinamento, assegurando-se de que todas as pessoas que exercem atividades que possam gerar impactos ambientais recebam treinamento apropriado.

Sendo que estas devem ser competentes com base em educação, treinamento e/ou experiência apropriados, devendo estar conscientes:

- da importância da conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do Sistema de Gestão Ambiental;
- dos impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, de suas atividades e dos benefícios ao meio ambiente resultantes da melhoria de seu desempenho pessoal;
- de suas funções e responsabilidade em atingir a conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do Sistema de Gestão Ambiental, inclusive os requisitos de preparação e atendimento a emergências;
- das potenciais consequências da inobservância de procedimentos operacionais especificados.

Os primeiros treinamentos realizados na empresa visaram a conscientização de todos os funcionários. A primeira etapa foi a conscientização da Alta Administração e Média Gerência da empresa. Nesta etapa, foram ministrados treinamentos de duas horas de duração, focados nos principais problemas ambientais do mundo e o porque de se buscar uma certificação ISO14001.

A equipe de coordenadores recebeu um treinamento de vinte e quatro horas, que abordou os problemas ambientais mundiais, o significado da certificação ISO 14001 e análise e interpretação dos itens da norma NBR ISO 14001.

Para todos os funcionários da empresa foi ministrado, pela equipe de coordenadores, um treinamento de conscientização ambiental, com duração de uma hora, onde foram explicados os conceitos do sistema de gestão ambiental (ISO 14001); a política ambiental da empresa; conceituação de aspectos e impactos ambientais; atitudes a serem tomadas em uma situação de emergência e o funcionamento do sistema de comunicação da empresa. Este tipo de treinamento recebeu reforços pelo sistema de comunicação através da utilização de murais, faixas, informações na tela dos computadores e da intranet.

Numa segunda etapa, os treinamentos passaram a ter um caráter mais específico. Em cada área da empresa foram reunidos os funcionários e ministrado treinamento referente aos

aspectos e impactos ambientais de acordo com as atividades realizadas pela área.

A terceira etapa foi a fase dos treinamentos aplicados ao conhecimento dos procedimentos operacionais da empresa. Nestes, cada área elaboradora de um procedimento ministrou treinamento para as pessoas/ áreas envolvidas em sua abrangência.

Após três meses passados do primeiro treinamento ministrado para toda a fábrica, o conteúdo foi reapresentado, visando um reforço no processo de conscientização, desta vez por pessoal contratado que também mostrou as questões ecológicas mundiais, como a geração de lixo, a poluição do ar e a preservação do meio ambiente.

O método empregado para o processo de conscientização e treinamento foi similar ao utilizado na implementação da QS 9000. Na época, constatou-se a importância de se iniciar o processo pela conscientização da alta administração e de se formar uma equipe de coordenadores, que funcionaram como multiplicadores. E, a partir disto, estender os treinamentos para o restante dos funcionários. Uma vez que este mesmo processo de treinamento já havia acontecido para a qualidade, a demonstração da relação existente entre qualidade e meio ambiente foi facilitada.

Para a programação dos treinamentos a serem ministrados, a empresa utiliza como ferramenta uma Matriz de Treinamento. Nesta matriz cada funcionário tem definido quais os treinamentos necessários para o desenvolvimento de suas funções, além de treinamentos considerados complementares. Com a implantação do SGA foram acrescentados os treinamentos que devem ser oferecidos na área ambiental.

3.7.10 Sistema de Comunicação

Para o atendimento ao requisito 4.4.3 Comunicação, foi estabelecido um procedimento que define como o sistema de comunicação ambiental está estruturado, destacando os processos de comunicação interna e externa. Em análise dos processos de comunicação praticados pela Maxion International, constatou-se que os mesmos não atendiam plenamente às necessidades impostas pelo SGA. Desta forma, utilizaram-se as ferramentas existentes e praticadas pela empresa acrescidas das melhorias necessárias.

Para se comunicar com o meio externo, a Maxion International faz uso de sua *home page* (<http://www.maxion-motores.com.br>) e de *folders* onde divulga as principais informações do sistema de gestão ambiental da empresa e disponibiliza seu telefone (51 477-8300) e e-mail (meio ambiente@maxion-motores.com.br) para contatos relativos às questões ambientais.

O sistema de comunicação interna funciona da mesma forma. Além disso, os colaboradores da empresa recebem informações através de murais e da intranet e podem fazer suas sugestões e/ou reclamações pessoalmente à área de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente.

A área de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente é a responsável pelo recebimento da comunicação e pelo encaminhamento da resposta e, caso necessário, pelo envolvimento das demais áreas da empresa competentes para a solução do problema ou implantação da sugestão. Todo este trâmite é registrado em um banco de dados.

3.7.11 Documentação do Sistema de Gestão Ambiental

Os documentos do Sistema da Qualidade e do Sistema de Gestão Ambiental da Maxion International encontram-se disponíveis em meio eletrônico, em todos os computadores da empresa, sendo apresentados em forma de página da *Web*. A Fig. 3.7.2 ilustra como é a apresentação do Sistema de Documentos.

Como a empresa já possuía um SQ consolidado há bastante tempo, muitos dos procedimentos necessários para o estabelecimento do SGA já existiam, alguns foram revisados e receberam as adaptações necessárias para que se contemplasse a questão ambiental. Entre estes estão principalmente os que estabelecem o funcionamento dos sistemas, treinamento e controle operacional.

Quando um usuário precisa acessar o sistema de documentos, ele pode optar pelo Sistema da Qualidade – QS 9000 ou pelo Sistema de Gestão Ambiental – NBR ISO 14001. Cada sistema tem o seu Manual estabelecido e a partir destes estão definidos os procedimentos associados. Os procedimentos que são comuns aos dois sistemas já podem ser

acessados simultaneamente através do Manual do SGA.

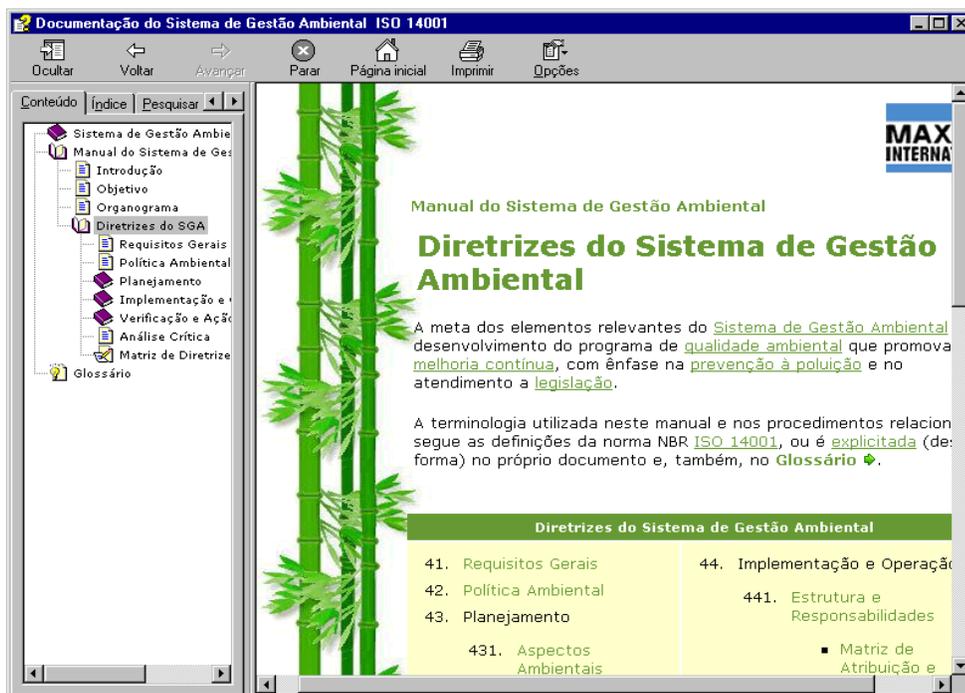


Figura 3.7.2 – Sistema de Documentos da Maxion International Motores S.A.

Para que, ao realizar uma pesquisa nos sistemas de documentos, o usuário possa identificar se o documento é de origem do Sistema da Qualidade ou da Gestão Ambiental, foi utilizada a diferenciação por cores. Os documentos da Qualidade já eram, originalmente, escritos nas cores azul e preta, para os da Gestão Ambiental foram adotadas as cores verde e preta.

Entre os procedimentos que são comuns aos dois sistemas podem ser citados os seguintes:

- Análise Crítica pela Administração
- Autorização para Venda de Material Obsoleto
- Avaliação de Fumaça
- Calibração de Instrumentos e Equipamentos de Máquinas
- Controle de Documentos
- Controle de Registros

- Emissão de Códigos de Teste dos Motores
- Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos
- Homologação de Motores Veiculares
- Integração de Novos Funcionários
- Levantamento de Necessidades de Treinamento
- Manual da Auditoria do Produto
- Manual do Setor de Utilidades
- Manual Setorial da Manufatura
- Manutenção Preventiva e Preditiva
- Metodologia para Execução de Projetos, Itens Agregados e Itens de Instalação
- Reforma e Atualização de Máquinas
- Solicitação e Atendimento de Ocorrência de Manutenção
- TPM – Manutenção Produtiva Total
- Tratamento e Controle dos Fornecedores de Substâncias Restritas, Tóxicas e Perigosas.

Os documentos do SGA têm um código identificador, de acordo com o item da norma ao qual está relacionado, apresentam quem os elaborou e aprovou e detalham o estado revisional e quais as alterações realizadas ao longo do tempo.

A aprovação de documentos, novos procedimentos e/ou revisões, é feita por meio de assinatura eletrônica, através do *Microsoft Outlook*. A área de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente encaminha os documentos para a aprovação, por *e-mail*, e monitora a aprovação. Após aprovação, a área lança os documentos no sistema eletrônico, que então é atualizado em toda a rede interna.

O atendimento a este item da norma foi muito fácil, pois foram utilizadas as ferramentas existentes e a experiência de todos para a elaboração da documentação e sua implementação. O sistema de documentos teve como principal melhoria a identificação no próprio documento dos elaboradores e aprovadores. No Sistema da Qualidade, esta identificação ainda é feita separadamente através de uma matriz. Esta deve ser uma das melhorias alcançadas através do Sistema de Gestão Ambiental a ser estendida ao Sistema da Qualidade. A Fig. 3.7.3 ilustra a identificação dos elaboradores e dos aprovadores em um procedimento do SGA.

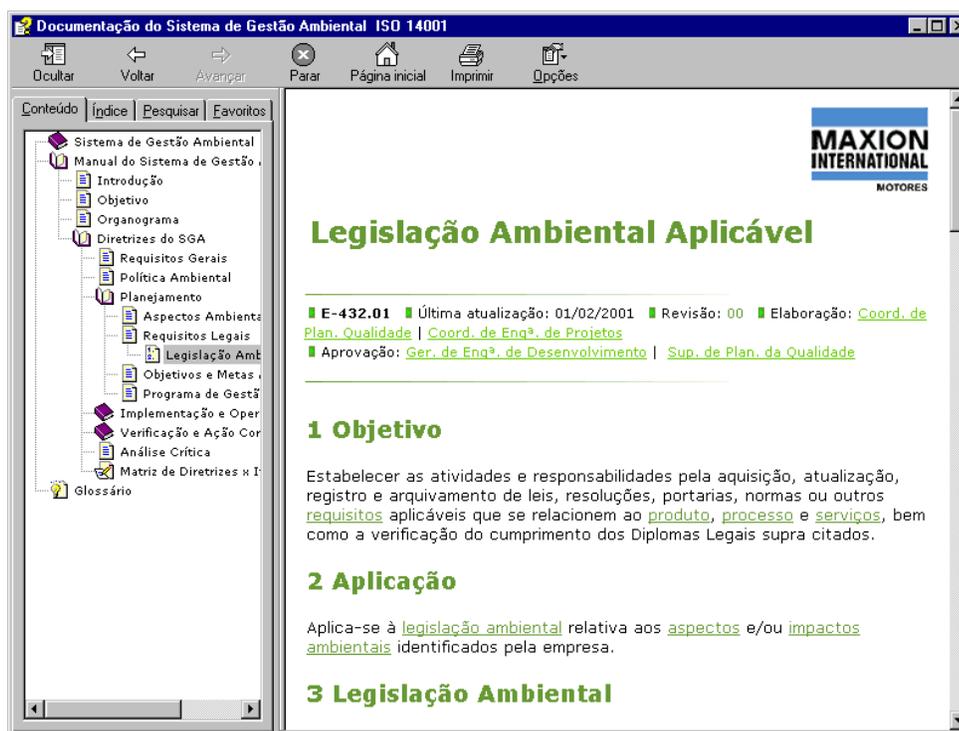


Figura 3.7.3 – Modelo de Procedimento adotado no SGA da Maxion International Motores S.A.

3.7.12 Controle Operacional

O Controle Operacional foi um dos itens que recebeu maior dedicação, por se considerar que dele depende o sucesso do programa, uma vez que é nas atividades operacionais e no seu controle que se tem o engajamento do pessoal e onde se pode tomar ações preventivas e de melhoria, aperfeiçoando desta forma o sistema.

Foram identificadas as operações associadas aos aspectos ambientais significativos e planejadas as atividades, de forma a assegurar que estas fossem executadas de modo a prevenir a geração de impactos ambientais significativos. Nesta etapa, foram elaborados diversos procedimentos visando cobrir as exigências da norma e atuar de forma preventiva, onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à política ambiental e aos objetivos e

metas, bem como efetuar a comunicação dos procedimentos e requisitos pertinentes a serem atendidos pelos fornecedores. Entre os novos procedimentos que foram estabelecidos para o atendimento aos requisitos da ISO 14001 estão:

- Análise e Qualificação de Fornecedores e Prestadores de Serviços
- Controle Ambiental de Vazamentos na Manufatura
- Controle Ambiental nas Cabines de Pintura
- Controle Ambiental no Processo de Troca de Banho
- Controle Ambiental no Processo de Usinagem
- Controle Ambiental no Teste de Motores
- Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos
- Controle de Efluentes de Torres de Resfriamento
- Licenciamento Ambiental
- Operação/ Manutenção do Sistema de Filtro de Emissões Atmosféricas
- Transporte de Materiais de Risco.

Por exemplo, para as áreas consideradas críticas no que se refere ao potencial de geração de impactos ambientais foram estabelecidos procedimentos denominados de “Controle Ambiental”. Estes procedimentos prevêm ações para atuação perante a ocorrência de um incidente como um pequeno vazamento, e/ou uma situação julgada não emergencial e sem necessidade de atendimento por parte da Brigada de Emergência. Desta forma, os próprios operadores tem capacitação para atuar e resolver o problema, evitando assim a geração de um impacto ambiental.

Dentre os procedimentos mencionados anteriormente como sendo comuns aos dois sistemas, muitos se referem ao controle operacional, são eles:

- Autorização para Venda de Material Obsoleto
- Avaliação de Fumaça
- Calibração de Instrumentos e Equipamentos de Máquinas
- Emissão de Códigos de Teste dos Motores
- Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos
- Homologação de Motores Veiculares
- Manual da Auditoria do Produto
- Manual do Setor de Utilidades

- Manual Setorial da Manufatura
- Manutenção Preventiva e Preditiva
- Metodologia para Execução de Projetos, Itens Agregados e Itens de Instalação
- Reforma e Atualização de Máquinas
- Solicitação e Atendimento de Ocorrência de Manutenção
- TPM – Manutenção Produtiva Total
- Tratamento e Controle dos Fornecedores de Substâncias Restritas, Tóxicas e Perigosas.

Alguns destes procedimentos foram alterados sofrendo inclusões relativas a operações do SGA, como por exemplo o procedimento de “Manutenção Preventiva e Preditiva”, de uso principal do setor de manutenção, onde no item de “Planejamento da Manutenção Preventiva” foram incluídos no plano de Manutenções Preventivas os equipamentos considerados críticos para o SGA. Um segundo exemplo é o procedimento de “Tratamento e Controle dos Fornecedores de Substâncias Restritas, Tóxicas e Perigosas”, que é de uso principal do setor de compras e controla a aquisição e uso de tais substâncias. Neste procedimento, além das substâncias já controladas e legislações observadas, foram incluídas novas substâncias que são controladas por uma nova legislação, que foi identificada no levantamento da legislação aplicável à empresa.

Outros procedimentos foram adotados como sendo de uso comum sem sofrerem nenhuma alteração. Estes procedimentos definem atividades na empresa que, por sua vez, direta ou indiretamente, estão ligados ao SGA. Um exemplo disto é o procedimento de “Homologação de Motores Veiculares”, que descreve como deve ser feito o processo de certificação dos motores quanto ao nível de emissões junto ao IBAMA e ao INMETRO. Esta é uma operação pertinente ao processo de fabricação de motores, que funciona também como prova da existência de um controle operacional adotado pela empresa para garantir o atendimento à legislação ambiental relativa ao produto.

A Maxion International compartilha com a empresa AGCO do Brasil as áreas de estacionamento, portaria, refeitório e ambulatório. Para as áreas de refeitório e ambulatório, embora não façam parte da área física da empresa Maxion International, sendo operadas por empresas terceirizadas, foi estabelecido em contrato qual o padrão de operação que as mesmas devem atender no que se refere principalmente à disposição final de seus resíduos. Periodicamente é avaliado o atendimento às disposições recomendadas.

A AGCO presta serviço de tratamento de efluentes à Maxion International, cuja atividade inclusive encontra-se prevista nas licenças de operação expedidas pela FEPAM às duas empresas. Para esta atividade, a Maxion International qualificou a AGCO segundo seus critérios para fornecedores de serviços, fazendo o monitoramento mensal dos resultados do efluente tratado pela mesma.

Um dos pontos do controle operacional que ganhou maior destaque, permitindo o envolvimento de todos os colaboradores da empresa, foi a coleta seletiva. A coleta seletiva é uma das ferramentas utilizadas pela empresa para a realização de sua Gestão de Resíduos Sólidos. A empresa já possuía um procedimento de “Gestão de Resíduos Industriais e Administrativos” e já praticava a coleta seletiva há aproximadamente um ano. Com a adoção do SGA, a coleta seletiva ganhou maior ênfase, passou por algumas melhorias, foi mais intensamente divulgada através de novos *folders* e foram adquiridos novos recipientes para a separação dos resíduos.

A equipe de implantação teve a preocupação de transmitir a todos os membros da empresa a relação existente entre a prática da coleta seletiva e o sistema de gestão ambiental. Este é um dos poucos programas de um SGA que envolve todas as pessoas da empresa e para muitas, dependendo de suas atividades, a coleta seletiva é a principal maneira de se envolver no dia-a-dia do SGA.

Além disto, a implantação de um programa de coleta seletiva pode auxiliar a reduzir os custos com a disposição de resíduos. A receita da venda dos resíduos recicláveis é utilizada para o pagamento dos resíduos que têm custo para serem tratados ou dispostos em aterros industriais.

3.7.13 Plano de Atuação em Emergências

O Plano de Atuação em Emergência (PAE) foi definido pelo setor de Segurança Industrial, contemplando os eventos que podem gerar situações de emergência, como vazamentos, derramamentos, incêndios, explosões e inundações. Este plano foi testado através de simulados envolvendo todos os colaboradores, os quais praticaram ações de

evacuação das áreas de trabalho, uso dos pontos seguros da empresa e, ao mesmo tempo, testou-se a atuação da Brigada de Emergência através de simulações de situações emergência, incluindo o atendimento a vítimas. Após estes simulados, é realizada uma análise crítica, que é registrada, com o objetivo de detectar falhas no plano e corrigi-las.

A empresa já possuía um plano de atuação em emergências que era de uso e conhecimento específico do setor de Segurança Industrial, envolvendo apenas o Engenheiro de Segurança, os Técnicos de Segurança e os Brigadistas. Com a adoção do SGA, este plano foi melhorado, tornou-se mais abrangente e passou a ser de conhecimento de todos. O PAE não estava procedimentado segundo o Sistema da Qualidade, mas com o SGA passou a fazer parte do Sistema de Documentos da empresa.

3.7.14 Verificação e Ação Corretiva

Conforme apresentado anteriormente, para a avaliação do desempenho ambiental da empresa são utilizados Itens de Controle cujos resultados são *plotados* em forma de gráficos, conforme exemplo em anexo. Para o atendimento específico do item de monitoramento e medição, que prevê o acompanhamento das atividades que possam gerar impactos ambientais significativos, são monitorados os itens de qualidades do ar, vazões de efluentes, geração de resíduos sólidos, ruído. É desta forma que a alta administração da empresa fica inteirada dos resultados do programa e toma suas decisões quanto às questões ambientais.

Para o tratamento às não-conformidades, o método utilizado é o mesmo do sistema da qualidade. Embora tenha sido estabelecido um procedimento específico para a implementação das ações corretivas e preventivas para o Sistema de Gestão Ambiental, a essência dos dois procedimentos é a mesma e os dois deverão ser unificados no futuro.

A adoção de dois procedimentos foi devida à diferença no enfoque do Sistema da Qualidade do Ambiental quanto à causa de uma não-conformidade ou de uma oportunidade de melhoria. O principal ponto de diferença entre os dois procedimentos é no item que descreve quais os pontos que geram uma não-conformidade ou oportunidade de melhoria, qual o tipo de ação gerada e de quem é a responsabilidade de ação. Nos demais itens que se referem ao seguimento das ações, o processo é idêntico.

No caso de ser detectada uma não-conformidade, é aberto um documento denominado Relatório de Avaliação do Sistema. Neste relatório, o auditado deve fazer uma análise para detecção da causa raiz e causas secundárias. A identificação das causas é realizada através de *Brainstorming* ou Diagrama de *Ishikawa*. Devem ser indicadas quais as ações de contenção, correção e prevenção, bem como a abrangência destas ações, de modo a eliminar as causas da não-conformidade em outros processos ou produtos. Após preenchido, este documento é entregue à área de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente, que faz o monitoramento da implantação destas ações e verifica sua eficácia.

3.7.15 Controle de Registros

O Controle de Registros é um dos pontos comuns aos dois sistemas, sendo regulamentado por um mesmo procedimento. A QS 9000 é bem mais rígida que a ISO 14001 no que se refere a este controle. Entretanto, a empresa adotou os mesmos controles para todos seus registros.

O controle dos registros da qualidade e dos registros ambientais é de responsabilidade da área de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente, que distribui aos demais departamentos uma lista mestra contendo as informações do banco de dados de controle de registros, a identificação dos responsáveis pela coleta, dados sobre o acesso, arquivamento, indexação, armazenamento, tempo de retenção e disposição de todos os registros da empresa.

A *identificação* de um registro consta de um código e número seqüencial, do nome do registro e de seu estado revisional. O *responsável pela coleta* descreve a função da pessoa da área que gerou o registro. O *acesso* indica se trata-se de um registro de acesso restrito ou aberto. O *arquivamento* identifica o local da empresa onde os registros são arquivados. A *indexação* é a forma como este registro está sendo arquivado (Ex.: por data, por número, etc.). O *armazenamento*, forma como o registro está sendo arquivado (Ex. meio eletrônico, arquivo em papel, etc.), deve garantir a boa manutenção do registro. O *tempo de retenção* indica por quanto tempo um registro deve ser armazenado e a *disposição* orienta o que deve ser feito com o registro, uma vez vencido o tempo de retenção.

Os departamentos são responsáveis por definir e documentar seus registros e devem solicitar à área de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente um número de identificação e prestar as informações necessárias ao controle.

3.7.16 Auditorias do Sistema de Gestão Ambiental

As Auditorias do Sistema de Gestão Ambiental são realizadas para avaliar o grau de conformidade das disposições planejadas para o SGA e os requisitos da norma NBR ISO 14001; determinar a eficácia do Sistema implementado; prover ao auditado uma oportunidade de melhorar o SGA e permitir à administração, com base no resultado da avaliação, analisar criticamente o Sistema de Gestão Ambiental implementado.

Esta verificação é realizada periodicamente através de auditorias internas realizadas por equipe especializada da própria empresa em intervalos de aproximadamente seis meses e também pelos organismos de terceira parte, em intervalos de aproximadamente seis meses. As auditorias são intercaladas de forma que aproximadamente a cada três meses a empresa seja auditada. Independente da programação anual, os departamentos podem solicitar uma auditoria interna com escopo específico.

Por diversos motivos as auditorias de Qualidade e Meio Ambiente ainda não são integradas. As auditorias internas estão sendo conduzidas separadamente, pois o SGA foi recentemente implantado e necessita que os auditores concentrem seu foco sobre as questões relativas ao meio ambiente. Conduzindo as auditorias separadamente, a empresa espera conseguir melhores resultados. As auditorias externas ainda não são integradas porque o órgão certificador contratado pela empresa não possui um mesmo auditor qualificado para auditar as duas normas (QS 9000 e ISO 14001). Desta forma, a auditoria é parcialmente integrada, pois os sistemas da Qualidade e Meio Ambiente são auditados simultaneamente, porém, por auditores diferentes. Num futuro próximo, tanto as auditorias internas quanto as externas deverão ser integradas.

Embora realizadas separadamente, o método utilizado para o planejamento e execução das auditorias da Qualidade e do Meio Ambiente é o mesmo. O planejamento das auditorias

internas do Meio Ambiente considera a importância das atividades ou áreas a serem auditadas de acordo com o levantamento dos aspectos ambientais; o número de não-conformidades na auditoria anterior; fatores externos, como reclamações de partes interessadas; mudanças organizacionais na área.

Estes fatores recebem uma pontuação que indicará o tempo e frequência da auditoria. Com base nestas informações, a área de Planejamento da Qualidade e Meio Ambiente define e divulga o cronograma da auditoria e a equipe auditora. Ao final da auditoria, é apresentado um relatório indicando o desempenho das áreas.

3.7.17 Análise Crítica pela Administração

A análise crítica pela administração é realizada em períodos não superiores a dois meses através de um Comitê de Meio Ambiente. Tem por objetivo assegurar a contínua adequação e eficácia do SGA em atender aos requisitos da NBR ISO 14001, à política ambiental e aos objetivos e metas estabelecidos.

Este comitê é composto pelos diretores, pelos gerentes, pelos supervisores, pelo Representante da Administração e convidados. Este sistema de análise crítica já vem sendo utilizado pela empresa para a avaliação do Sistema da Qualidade. O Comitê da Qualidade é composto pelos mesmos membros, entretanto é realizado separadamente, quando trata de questões específicas de qualidade ou de meio ambiente.

A análise crítica é baseada nos resultados das auditorias, sendo avaliadas as ações corretivas e preventivas tomadas. São analisados os indicadores de desempenho do Sistema de Gestão Ambiental e o atendimento à política ambiental, objetivos e metas ambientais propostos. Nestas reuniões são tomadas as decisões relativas a investimentos e planos de ação necessários para o atendimento aos requisitos do SGA.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho pôde-se observar a importância crescente da questão ambiental no dia-a-dia das pessoas e o envolvimento das empresas neste processo. O tema *meio ambiente* vem sendo discutido há muitos anos, entretanto, foi na década de noventa, período no qual surgiram as normas voluntárias para a adoção de sistemas de gestão ambiental, que o mesmo passou a merecer atenção especial.

Conforme apresentado anteriormente, o objetivo deste trabalho foi o de analisar as possíveis contribuições do Sistema da Qualidade para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental na Maxion International Motores S.A., uma empresa do setor metal-mecânico, da indústria automotiva.

Para facilitar este entendimento foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a norma QS 9000, sendo apresentados o histórico da norma, sua estrutura, seus requisitos, sua aplicação, documentação e as principais diferenças em relação à norma ISO 9001:1994. Esta pesquisa serviu como base para o entendimento do sistema da qualidade da empresa em estudo.

A revisão compreendeu a apresentação de como o Sistema de Gestão Ambiental deve estar estruturado detalhando os requisitos para a implantação da norma ISO14000. Para esta descrição, foi realizada uma pesquisa bibliográfica referente ao surgimento das normas de gestão ambiental e aos procedimentos de aplicação da mesma a partir de requisitos normativos. Esta etapa da pesquisa foi muito importante para o processo de implantação do SGA na empresa. Através deste estudo, a autora obteve as informações necessárias para coordenar a implantação do sistema.

Durante a descrição do Estudo de Caso, são apresentadas as contribuições do Sistema da Qualidade no processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental. Na análise dos objetivos específicos, estas contribuições são detalhadas e também são sugeridas ações para a utilização do Sistema da Qualidade, de modo a obter-se o melhor aproveitamento possível.

4.1 Análise do Atendimento aos Objetivos Específicos Propostos para este Trabalho

Dentre os objetivos específicos propostos para este trabalho, estava **relatar a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental em uma empresa da indústria automotiva**. No capítulo três, o item 3.7 descreve as etapas desenvolvidas para a implantação do SGA na empresa Maxion International. Nessas etapas, pôde-se perceber o envolvimento de todos os indivíduos relacionados ao dia-a-dia da empresa, desde os fornecedores até os clientes, dos funcionários aos terceiros, todos, obrigatoriamente, passaram por um processo de conscientização ambiental e foram levados a uma mudança de atitude em relação ao meio ambiente.

O programa de gestão ambiental teve uma ótima aceitação, pois as pessoas viram-se participando de atividades que resultam em benefício de todos e sentiram-se estimuladas a levar esses conhecimentos de interesse comum para fora da empresa, melhorando desta forma a sua qualidade de vida.

Em relação às pessoas envolvidas na organização, estas receberam informações e treinamento para que pudessem passar a desenvolver as suas atividades analisando o enfoque ambiental. Assim, algumas atividades desenvolvidas normalmente na empresa passaram a ter uma conotação diferente, ganhando uma importância maior por ter a questão ambiental envolvida.

Essa espécie de convencimento é extremamente importante para que realmente ocorra a disseminação dos conceitos ambientais. A gestão ambiental não pode e não deve ser feita somente pelo “setor de meio ambiente” ou pela “pessoa que cuida do meio ambiente”. Assim como a gestão da qualidade, a gestão ambiental deve ser entendida e praticada por todos.

Decisões em relação a modificações de processos, ou a novos processos, relacionavam-se essencialmente a critérios econômicos, como custos de operação; retorno de investimentos; produtividade e qualidade. A partir da inserção do Sistema de Gestão Ambiental, toda e qualquer modificação nos processos passou a contemplar mais um elemento, o meio ambiente, o mesmo ocorrendo no desenvolvimento de novos produtos, para os quais faz-se necessária uma análise das variáveis ambientais

Antes da implantação da ISO 14001, já havia uma grande preocupação da empresa em atender à legislação ambiental. No caso da Maxion International Motores, os principais aspectos legais a serem observados estão relacionados aos seus produtos, sendo que as legislações referentes às emissões atmosféricas dos gases de combustão são as mais observadas quando da homologação de um novo motor.

O atendimento à legislação ambiental, principalmente referente a emissões atmosféricas de motores, sempre foi um ponto-chave para o negócio da empresa. Quando a Maxion International passou a exportar seus motores, isto ficou ainda mais evidenciado, pois a empresa teve que atender também aos padrões internacionais de emissões atmosféricas.

Utilizando-se do requisito 4.3.4 da NBR ISO 14001, Programa de Gestão Ambiental, a empresa definiu ações relacionadas diretamente ao desenvolvimento de novos produtos. Num primeiro momento, preocupou-se com a substituição de peças consideradas prejudiciais ao meio ambiente. Numa segunda etapa, realizará uma análise de ciclo de vida e desenvolverá estudos de reciclabilidade de produto.

Para a Maxion International o desenvolvimento de seus produtos é o ponto primordial para alcançar um bom desempenho ambiental. A partir da análise da interface de seus produtos com o meio ambiente, pode obter vantagens competitivas e estar preparada para atender as exigências de seus clientes.

O segundo objetivo específico deste trabalho foi a **análise das contribuições do Sistema de Gestão da Qualidade para o Sistema de Gestão Ambiental no caso da Empresa Maxion International Motores S.A.** Durante a implantação do SGA, pôde-se observar que a existência do Sistema da Qualidade na empresa em muitos pontos facilitou aquele processo. Na apresentação da implantação do SGA, no item 3.7, são evidenciadas algumas destas contribuições.

Uma primeira contribuição observada foi o atendimento à meta de implementação, que era de oito meses. Este é um período considerado curto para preparar e adequar a empresa para o atendimento aos requisitos da ISO 14001. O fato de a empresa possuir um sistema da qualidade foi fundamental para o cumprimento deste prazo pré-determinado, pois várias ferramentas utilizadas no SQ foram aplicadas no desenvolvimento do SGA.

Conforme a revisão bibliográfica, empresas que possuem um sistema da qualidade têm algo importante, que é o conhecimento do funcionamento e a visão sistêmica da empresa. Logo, quando a empresa opta pelo gerenciamento de um segundo sistema, seja ele ambiental ou outro, tudo se torna mais fácil, pois este fator já existe. Os membros da organização já fazem uso de um sistema de documentos, têm conhecimento de quais são os canais de comunicação, fazem uso dos procedimentos operacionais, sabendo como proceder em diferentes situações e tendo a quem recorrer em caso de dúvida.

Outro ponto de grande contribuição do Sistema da Qualidade foi a parte da documentação da empresa. De acordo com o apresentado no capítulo seis, toda a documentação em termos de manuais, procedimentos e registros seguiu o padrão existente, definido na Qualidade. Foram feitas algumas modificações no sentido de facilitar a identificação do sistema de origem do documento e gerados novos documentos de acordo com as necessidades.

Para o atendimento aos requisitos da ISO 14001, não foram necessárias mudanças em relação ao controle da documentação e dos registros. O que era praticado pela qualidade pôde ser estendido na íntegra para o SGA. Cabe ressaltar que o uso da mesma metodologia facilitou o trabalho de elaboração da documentação necessária, afinal tratava-se da utilização de um processo conhecido.

A única diferença constatada na documentação dos dois sistemas é que a norma ambiental tem como requisito a revisão periódica dos documentos em intervalos pré-definidos. Como será apresentado posteriormente, este fato pode ser destacado como uma das contribuições que o Sistema de Gestão Ambiental trouxe para o da Qualidade. A empresa definiu um critério para revisão periódica dos documentos do Meio Ambiente e está implementando o mesmo para os documentos da Qualidade.

O Sistema da Qualidade da Maxion International serviu como base também para a parte referente a “Verificação e Ação Corretiva”, abordada na ISO 14001, principalmente os pontos de “Não-conformidade e Ações Corretiva e Preventiva” e “Auditorias do Sistema de Gestão Ambiental”. Conforme apresentado no capítulo 3, nos itens 3.7.14 e 3.7.16, para a elaboração dos procedimentos do SGA foram utilizados como base os procedimentos da qualidade.

Não foram utilizados os mesmos procedimentos na íntegra devido a diferenças nos pontos a serem considerados para a detecção de uma não-conformidade ou no foco necessário para a condução de uma auditoria da qualidade ou ambiental. Além disto, uma área ou atividade pode ser considerada como sendo crítica para o meio ambiente e exercer pouca influência na qualidade e vice-versa. Ou ainda, uma área pode ser crítica para os dois sistemas, entretanto, um preocupa-se com pontos diferentes daqueles que preocupam o outro sistema.

Para ilustrar estas diferenças, pode-se utilizar como exemplo as atividades de uma cabine de pintura: para o sistema da qualidade é importante o resultado final do produto; para o meio ambiente é importante saber qual o tipo de tinta usada, se o equipamento de controle de emissões está funcionando de acordo com o programado, se o efluente da água da cortina d'água está sendo destinado ao tratamento adequado; haverá ainda pontos considerados críticos para os dois sistemas, como as manutenções preventivas, importantes tanto para a garantia perfeito funcionamento do processo como para evitar a geração de impactos ambientais.

Tanto as auditorias internas quanto as externas deverão ser integradas Qualidade X Meio Ambiente. Entretanto, este é um dos pontos que exige amadurecimento do sistema, exige conhecimento técnico e treinamento dos auditores para a correta avaliação dos pontos relevantes para os dois sistemas. Esta integração deverá trazer benefícios variados: operacionais, como a redução de controles, a redução de pessoas disponíveis para as auditorias; econômicos, como a redução do número de homens/ dia para auditoria; e, no que se refere à gestão, a unificação da administração.

O Sistema de Gerenciamento utilizado pela empresa adota como ferramenta para monitoramento de seus resultados os itens de controle que foram desenvolvidos e são aplicados para acompanhamento da evolução do sistema da qualidade. Quando da implantação da ISO 14001 foi definida a mesma ferramenta de monitoramento, ou seja, os itens de controle passaram a ser utilizados também para acompanhamento do sistema de gestão ambiental.

A coleta e o monitoramento de dados é uma das dificuldades da grande maioria das empresas, que normalmente não têm mensurado quanto gastam de um determinado insumo ou quanto custa determinada atividade. Em outros casos, possuem esta informação, mas ela não é

clara ou não é acessível. Para o gerenciamento do sistema de gestão ambiental é importante que sejam monitorados os custos de matérias-primas e insumos, tendo como foco como estes custos impactam no SGA. Da mesma forma precisam ser monitorados todos os custos para tratamento dos efluentes líquidos, para descarte de resíduos sólidos, custos de manutenção e operação de equipamentos como filtros para emissões atmosféricas, bem como novos investimentos para controle de impactos ambientais.

Em empresas que possuem um sistema da qualidade, apesar de não ser esta uma obrigação, o monitoramento dos dados é normalmente realizado. Assim sendo, quando da aplicação do SGA, torna-se apenas necessário verificar quais os novos dados que deverão ser monitorados e que servirão de base para a análise crítica do sistema.

No caso da Maxion International, a análise crítica do SGA é outro dos métodos utilizados pela empresa que foi totalmente absorvido do SQ. O uso de Comitês envolvendo a alta administração, que já havia comprovado sua eficiência para a avaliação do sistema, tornou-se ponto de partida para tomada de decisões relativas a investimentos, treinamentos, planos de melhorias, estabelecimento de objetivos e metas, etc.

O terceiro objetivo específico era o de **propor medidas para empresas que já possuem um Sistema de Gestão da Qualidade, de modo a facilitar a implantação da ISO 14000 e a integração dos dois sistemas**, o qual foi demonstrado através do detalhamento do *case*, em que são referidos os pontos onde o sistema da qualidade foi e deve ser considerado para que a implantação do sistema de gestão ambiental seja facilitada.

Através do estudo dos Sistemas Integrados de Gestão, capítulo cinco, e da descrição dos pontos de integração dos sistemas no *case*, capítulo seis, item 3.7, observa-se que quanto melhor estruturada a empresa estiver, no sentido de possuir um sistema único de gestão, mais fácil será medir o seu desempenho.

Assim sendo, recomenda-se para empresas possuidoras de um sistema da qualidade que, ao decidirem-se pela implantação de um SGA, como primeiro passo façam uma análise de seu sistema existente, identifiquem os pontos que podem servir como base para o SGA, utilizem o conhecimento e a experiência das pessoas que fazem a gestão da qualidade e, onde for possível, façam a integração dos sistemas.

Conforme detalhado anteriormente, no momento em que foram apresentados os pontos de integração dos dois sistemas, sugere-se para as empresas já possuidoras de um sistema da qualidade, que, ao implantar um SGA, integrem o sistema de documentos, utilizando procedimentos já existentes e a mesma base definida para elaboração, aprovação, controle, divulgação e consulta de documentos; utilizem um mesmo método de controle de registros, adotando padrões conhecidos e mesma forma de controle praticada para a qualidade; procurem realizar as auditorias internas e externas dos dois sistemas em conjunto, ou, pelo menos num estágio inicial, procurem usar a mesma sistemática para auditoria e tratamento das não-conformidades; utilizem-se de um mesmo sistema de monitoramento de desempenho, através da adoção de uma ferramenta única de acompanhamento do sistema e conduzam as análises críticas de forma integrada, sempre considerando os pontos de interface dos dois sistemas.

Entre as medidas que podem facilitar na implantação da ISO 14000 nas empresas que já possuem um sistema da qualidade, está a de investir muito em treinamento e conscientização, pois, dentre as dificuldades encontradas pela empresa para a implantação de seu Sistema de Gestão Ambiental, pode-se destacar que as maiores foram relacionadas às mudanças necessárias no comportamento de todos os envolvidos no processo.

Toda mudança gera desconfiança por parte daqueles que nela estão envolvidos. O que foi observado na empresa estudada é que inicialmente, quando não havia conhecimento nem haviam sido iniciados os treinamentos, as pessoas tinham um certo receio. Após o início das campanhas de conscientização e dos treinamentos, as pessoas foram aderindo à idéia.

Para conseguir-se esta adesão e este convencimento, foram necessários tempo e dedicação para que a equipe de implantação desenvolvesse a consciência ambiental e demonstrasse a relação existente entre o sistema que estava sendo proposto e o sistema da qualidade, assim como a relação daquele com as demais atividades praticadas pela empresa.

Outra recomendação é a formação de uma equipe de implantação multidisciplinar, que contemple todas as áreas da empresa, envolva pessoas com qualificação e experiência diferenciadas. Na Maxion International percebeu-se que o trabalho conduzido em equipe auxiliou muito no processo de conscientização e determinação da abrangência da norma ISO 14001, porque os coordenadores de meio ambiente funcionaram como multiplicadores dos conceitos ambientais e de seu elo com o sistema da qualidade, em suas áreas de atuação.

Sugere-se também a adoção de um programa de coleta seletiva, que é uma das ferramentas mais aplicadas pelas empresas que estão implementando um Sistema de Gestão Ambiental. A aplicação desta traz bons resultados, estimula a participação de todos, desenvolve a consciência ambiental, contribui para uma correta gestão de resíduos, auxilia os gestores do programa na identificação de novos resíduos do processo e pode trazer retorno financeiro ao próprio programa, tornando a gestão de resíduos auto-sustentável.

A implementação de um programa de coleta seletiva também é importante para o Sistema da Qualidade, pois permite uma melhor gestão dos resíduos de processo, auxiliando na quantificação das perdas e na identificação das causas das falhas.

4.2 Conclusões

Através da análise da bibliografia existente e do estudo da empresa referida, fica evidente que a gestão das empresas é facilitada se estiver apoiada em um sistema da qualidade, e que é preciso conceber desenvolvimento considerando as variáveis ambientais. O cenário competitivo mundial mostra que é preciso pensar de maneira pró-ativa a relação existente entre consumo de recursos, produção e meio ambiente, e que a adoção de sistemas de gestão ambiental é um excelente caminho para se atingir o desenvolvimento.

Também ficou evidenciado que, independentemente de uma empresa considerar seus Sistemas de Qualidade e Meio Ambiente como sendo integrados, o Sistema da Qualidade, que normalmente e neste caso é o mais antigo, interfere de maneira positiva, contribuindo em diversos pontos do novo sistema e, aos poucos, vários dos requisitos vão sendo naturalmente integrados.

No capítulo 2, item 2.4., desta dissertação, onde é referenciado o processo de integração de sistemas de gestão, principalmente os da qualidade e ambiental, é importante ressaltar que a norma de qualidade utilizada como referência para os estudos de integração dos sistemas é a ISO 9001:1994. Não foram encontradas referências bibliográficas retratando a integração de sistemas de gestão ambiental ao sistema da qualidade ISO 9001:2000 ou a QS 9000.

Assim sendo, cabe salientar que a empresa estudada possui um sistema da qualidade segundo o padrão normativo QS 9000. Conforme apresentado na revisão da bibliografia, no capítulo dois, item 2.2.1., onde a norma QS 9000 é descrita, viu-se que a mesma, além de considerar todos os requisitos, é mais abrangente que o padrão normativo ISO9001:1994. Desta forma, embora não tenham sido apresentadas referências bibliográficas comparando os sistemas QS9000 e ISO14001, fica subentendido que é possível estabelecer uma relação de integração, afinal todos os itens da ISO 9001 passíveis de integração fazem parte da QS 9000.

A QS 9000 é a norma de qualidade escolhida para este estudo. Desta forma, o presente trabalho apresenta uma proposta diferenciada, que é a integração de um Sistema da Qualidade baseado na QS 9000 a um ISO 14001, devendo servir como instrumento de orientação para empresas do setor automotivo que tem, necessariamente, seu Sistema da Qualidade segundo a QS 9000

Ao tratarmos da integração dos sistemas, é importante ressaltar os melhorias que a gestão ambiental trouxe para a Qualidade. O item de Comunicação, requisito da ISO14001, é um item novo e um dos pontos importantes a ser integrado pelo Sistema da Qualidade. Normalmente, o que se observa nas empresas é que por não haver nenhuma exigência do Sistema de Qualidade para a regulamentação da comunicação, a mesma é tratada informalmente, enquanto que a exigência de canais formais de comunicação, imposta pela ISO 14001, só traz benefícios.

Outro ponto que merece destaque é o fato da norma ISO 14000 exigir treinamento e conscientização de todos os envolvidos na organização quanto à gestão ambiental. Enquanto na Qualidade todos devem conhecer a política da qualidade da empresa e os pontos de interface entre suas atividades e a Qualidade, na gestão ambiental todos devem conhecer um pouco de tudo, ou seja, as pessoas têm que estar conscientes de qual a relação de suas atividades com toda a cadeia da empresa.

Entre os benefícios do Sistema de Gestão Ambiental, está o fato de o mesmo ser baseado na melhoria contínua. Esta é uma filosofia que deve estar difundida em todos os níveis da Empresa a partir de suas Políticas da Qualidade ou de Meio Ambiente. Seu objetivo é o aprimoramento contínuo dos Sistemas da Qualidade e Ambiental, o que exige envolvimento e comprometimento de toda a organização. Na busca da melhoria contínua, várias ações são iniciadas na empresa, primeiramente visando atender os requisitos dos

sistemas da qualidade e meio ambiente e posteriormente desdobrando-se e desencadeando ações em diversas outras áreas.

Observa-se que este processo também ocorre no sentido inverso. Com a conscientização ambiental imposta pelo SGA, as pessoas detectam, em suas atividades, quais ações impactam diretamente na melhoria do sistema proposta pelo SGA. Assim, ações ou atividades que antes não eram notadas como benéficas ou maléficas para o meio ambiente, passaram a ser identificadas e consideradas na tomada de decisões ou na simples execução de uma operação.

Um fator muito importante neste processo é que as empresas perceberam que cuidar do meio ambiente pode ser lucrativo. Num SGA devem ser adotadas ações que incentivem o desenvolvimento de programas de prevenção à poluição e redução de consumo de matérias-primas, insumos e energia, ou ainda programas que contribuam para a diminuição dos volumes de resíduos gerados, permitindo reduzir custos de disposição final e ainda evitando desperdícios. Desta forma, os lucros do SGA podem ser em forma de benefícios para as pessoas, com a melhoria da qualidade de vida, e para a empresa, com a redução de custos.

O ponto mais importante de um Sistema de Gestão Ambiental é a exigência da atuação responsável. O simples fato de a implantação de uma norma ISO 14001 exigir o atendimento à legislação ambiental faz com que as empresas repensem sua postura e passem a atuar com mais responsabilidade perante a sociedade, avaliando todos os seus processos e produtos e analisando sua interface com o meio ambiente. Elas precisam conduzir-se adequadamente, seguindo a legislação ambiental vigente, tratando os seus resíduos sólidos, efluentes líquidos, suas emissões atmosféricas, ruído e odor e definindo quais seus impactos no meio ambiente.

Estabelece-se a consciência ambiental, que é o grande benefício propiciado pela adoção de um SGA, porque todos os envolvidos neste processo carregam os conhecimentos adquiridos para sua vivência, para seus lares, escolas e comunidade, e esta é, sem dúvida, a melhor maneira de disseminar a importância da proteção ao meio ambiente.

4.3 Recomendações para Trabalhos Futuros

Como sugestões para estudos futuros pode se indicar uma análise de outras normas da série ISO 14000, como a ISO 14031 – Avaliação da Performance Ambiental ou a ISO 14040 – Análise de Ciclo de Vida de Produtos. Estas normas são complementares à ISO 14001 e deverão permitir uma melhor avaliação do desempenho ambiental da organização, assim como um direcionamento da mesma para a tomada de ações relativas ao desenvolvimento de seus produtos. Outra proposta é a de um estudo de integração dos sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente e segurança e saúde ocupacional em indústrias do setor automotivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A ISO está em festa! **Banas Ambiental**. São Paulo, n2, p.40-43, out., 1999
- ABRAHAM, M. Exigindo qualidade dos fornecedores. **Banas Qualidade**. São Paulo, p.42, dez., 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental – Especificação e Diretrizes para uso**, Rio de Janeiro, 1996. 14p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14004 - Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio**, Rio de Janeiro, 1996. 32p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14010 – Diretrizes para Auditoria Ambiental – Princípios Gerais**, Rio de Janeiro, 1996. 5p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14011 – Diretrizes para Auditoria Ambiental – Procedimentos de Auditoria – Auditoria de Sistemas de Gestão Ambiental**, Rio de Janeiro, 1996. 7p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14012 – Diretrizes para Auditoria Ambiental – Critérios de Qualificação para Auditores Ambientais**, Rio de Janeiro, 1996. 6p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Revista ABNT, **Rumo a Certificação Verde**, São Paulo, n0, p16-24, jan/fev, 1996
- BANZATO, J. M. Metodologias para sobreviver. **Banas Qualidade**. São Paulo, p.110, set., 2000.
- BIDO, D. S. A QS 9000 nas pequenas e médias empresas. Nov. 2000 | on line | Disponível na Internet via: <http://www.qsp.com.br> Arquivo capturado em 12/11/2001.
- BUREAU VERITAS DO BRASIL. **Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14000**. Rev.3. São Paulo, [199_]

- BVQI - BUREAU VERITAS QUALITY INTERNATIONAL, **Princípios de Auditoria & Sistemas de Gestão Ambiental – Curso de Treinamento de Auditor (IRCA 2017)**, Rio de Janeiro, 1999
- BVQI - BUREAU VERITAS QUALITY INTERNATIONAL, **Procedimento para Certificação de Sistemas de Gestão Ambiental de Operadores**, Rio de Janeiro, 1998, 13p.
- CALARGE, F.A.; ZANINI, R. A.; LIMA P.C. QS 9000: um estudo de caso enfocando a implantação e certificação em uma empresa do setor de autopeças. **Produto & Produção**. Porto Alegre, vol.3, n.1, p.1-12, fev., 1999
- CASCIO, J.; WOODSIDE, G.; MITCHELL, P. **ISO 14000 Guide – The New International Environmental Management Standards**. EUA, Ed. McGraw-Hill, 1996. 221p.
- CETREL | on line | Disponível na Internet via: http://www.cetrel.com.br/sobre_143.asp
Arquivo capturado em 12/11/2001.
- CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE SISTEMAS DE GESTÃO, 3, 2000, São Paulo, **Perspectivas para o gerenciamento de Segurança e Saúde Ocupacional e Interfaces com o SGA**. São Paulo: Bureau Veritas Treinamento, 2000. 150p
- DE CICCIO, F. O que muda na QS 9000 para o próximo ano. **Banas Qualidade**. São Paulo, n74, p.72-76, jul., 1998.
- DE CICCIO, F.(a), **Sistemas Integrados de Gestão – Agregando valor aos sistemas ISO 9000**. | on line | Disponível na internet via: <http://www.qsp.com.br> Arquivo capturado em 29/01/2001.
- DE CICCIO, F.(b), **Sistemas Integrados de Gestão – Pesquisa Inédita**. | on line | Disponível na internet via: <http://www.qsp.com.br> Arquivo capturado em 29/01/2001.
- FALCONI CAMPOS, V. **Controle da Qualidade Total** (no estilo japonês). 7.ed. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni - Escola de Engenharia da UFMG, 1992. 229p.
- FERRAZ, J. C.; KUPPER, D.; HAGUEAUER, L. **Made in Brazil**. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1995.

FIESCnet, | on line | Disponível na Internet via:
<http://fiescnet.com.br/gestaoambiental/duvidas.htm>. Arquivo capturado em
29/07/1999.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a Qualidade** – A Visão Estratégica e Competitiva. Rio de Janeiro, Ed. Qualitymark, 1992. 357p.

GERHARDT, D. C. M., **A dinâmica dos Relacionamentos entre os Participantes Organizacionais do Consórcio Modular Criado pela Volkswagen** – Um estudo do Primeiro Ano de Funcionamento. Porto Alegre, 1999. 113p. Dissertação de Mestrado em Administração – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

HINDELANG, W. J. 12 QS-9000 Myths. **Actionline**. Detroit, p.24-29, mai., 1996.

HUSSEINI, A. As tendências para o próximo milênio. **Banas Qualidade**. São Paulo, p.100-102, dez., 1999.

INMETRO. **Relatório de Empresas Certificadas ISO 14001**, Rio de Janeiro, 2001, 13p.

IQA – INSTITUTO DA QUALIDADE AUTOMOTIVA. **Requisitos do Sistema da Qualidade – QS 9000**, São Paulo, 1999, 113p.

ISO | on line | Disponível na Internet via: <http://iso/ch>. Arquivo capturado em 01/10/2001.

KOSCIUK, E., **Serviços associados à fabricação: um estudo de caso com auxílio do QFD**. Porto Alegre, 2000. 133p. Dissertação de Mestrado em Engenharia (Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

LAWRANCE, J. ISO 14021: a norma do selo verde. **Banas Ambiental**. São Paulo, n2, p.45-48, out., 1999.

LEMOS, A., **A produção mais limpa como geradora de inovação e competitividade: o caso da fazenda Cerro do Tigre**. Porto Alegre, 1998. 180p. Dissertação de Mestrado em Administração – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

- LISSENDEN, J. A ISO 9000 Facilita a Certificação ISO 14001. **Banas Qualidade**. São Paulo, n90, p.70-74, nov., 1999.
- MARTINS, M. Os Novos Tons da Norma Verde. **Banas Ambiental**. São Paulo, n1, p.21-34, ago., 1999a.
- MARTINS, M. Qualidade em quinta marcha. **Banas Qualidade**. São Paulo, n89, p.24-30, out., 1999b.
- MAXION INTERNATIONAL MOTORES S.A. **Documentos de uso interno**, 2001.
- MAXION INTERNATIONAL MOTORES S.A. **OEM “A”**, 2000, 3p.
- MOREIRA, M. S. O Desafio da Gestão Ambiental. **Banas Ambiental**. São Paulo, n10, p.22-25, fev., 2001.
- MOURA, L.A.A.M. **Qualidade e Gestão Ambiental** – Sugestões para implantação das normas ISO 14000 nas empresas. São Paulo, Ed. Oliveira Mendes, 1998. 228p.
- NESTEL, G.; DELROSSI, J.; ULLMAN, A.; RAJUSRKV, K.; FAVA, J. **The Road to ISO 14000** – an orientation guide to the environmental management standards, EUA, Ed. Irwin, 1996. 67p.
- OLIVEIRA, F. B., **Implantação e Prática da Gestão Ambiental**: Discussão e Estudo de Caso. Porto Alegre, 1999. 109p. Dissertação de Mestrado em Engenharia (Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- PACHECO, H. **Curso Treinamento de Auditor Líder em Sistema de Gestão Ambiental**. Notas de Aula, São Paulo, 2000. 384p.
- RICCI, R. **Conhecendo o Sistema da Qualidade Automotivo QS 9000**, Rio de Janeiro, Ed. Qualitymark, 1996. 128p.
- RICCI, R.; DEL MONDE, J.C. **Guia Prático QS 9000**, Rio de Janeiro, Ed. Qualitymark, 1997. 101p.

- RUELLA, N.C.; FILHO, L.I., **Sistemas Integrados de Gestão – A experiência da Petrobrás.** |on line| Disponível na internet via: <http://www.qsp.com.br> Arquivo capturado em 07/03/2001.
- RUFFONI, J.P., **Características da Estratégia de Cooperação na Cadeia de Fornecimento da Indústria Automotiva do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, 1999. 110p. Dissertação de Mestrado em Administração – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SILVA, L.C.M., **Sistemas Integrados de Gestão – O caso da 3M / Itapetininga.** |on line| Disponível na internet via: <http://www.qsp.com.br> Arquivo capturado em 23/02/2001.
- SUDRÉ, E. P., Bureau Veritas ajuda Copene a integrar sistemas de gestão. **BV Report.** São Paulo, n4, p.03, mai., 2001.
- VIEGAS, J., **Estabelecimento de um sistema de gestão da qualidade e meio ambiente.** Porto Alegre, 2000. 123p. Dissertação de Mestrado em Engenharia (Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- WOMACK, J.; JONES, D.; ROSS, D. **A Máquina que Mudou o Mundo.** 5.ed. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1992. 347p.
- ZAWISLAK, P. A. (coord.) **Diagnóstico Automotivo – A Plataforma Tecnológica da Cadeia Automotiva do RS.** Porto Alegre, Ed. UFRGS/PPGA/NITEC/FIERGS, 1999. 86p.

