

0107/99

**UMA AVALIAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO
 AMBIENTAL PELA NORMA
 NBR ISO 14001 E A GARANTIA DA
 QUALIDADE AMBIENTAL**



RODRIGO ALEXANDRE RIBEIRO FERREIRA



Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Hidráulica e Saneamento.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marcelo Pereira de Souza

**São Carlos
 1999**

Class. TESE-EESC
Cutt. 2J49V
Tombo 0107199

31100006881

S/S 1031271



Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

F383a Ferreira, Rodrigo Alexandre Ribeiro
Uma avaliação da certificação ambiental pela norma
NBR ISO 14001 e a garantia da qualidade ambiental /
Rodrigo Alexandre Ribeiro Ferreira. -- São Carlos,
1999.

Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de
São Carlos-Universidade de São Paulo, 1999.
Área: Hidráulica e Saneamento.
Orientador: Prof. Dr. Marcelo Pereira de Souza.

1. Certificação ambiental. 2. NBR ISO 14001.
3. ISO 14000. 4. Qualidade ambiental.
5. Desenvolvimento sustentável. I. Título.


FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Engenheiro **RODRIGO ALEXANDRE RIBEIRO FERREIRA**

Dissertação defendida e aprovada em 26-03-1999
pela Comissão Julgadora:



Prof. Doutor **MARCELO PEREIRA DE SOUZA (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)



Prof. Associado **EDUARDO CLETO PIRES**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)



Prof. Doutor **NEMÉSIO NEVES BATISTA SALVADOR**
(Universidade Federal de São Carlos - UFSCar)



Prof. Titular **FAZAL HUSSAIN CHAUDHRY**
Coordenador da Área de Hidráulica e Saneamento



JOSÉ CARLOS A. CINTRA
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

*À minha amável esposa, Núbia, que não mediu esforços
em colaborar e me apoiar em todos os momentos.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por esta grande oportunidade de evolução, que é a vida.

Ao grande amigo Marcelo Pereira de Souza, pela admirável orientação, incentivo e consideração, e por fundir em minha alma a imprescindível necessidade de lutar por um mundo mais digno.

Aos meus pais, Paulo e Aparecida, pelo apoio e compreensão.

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudo concedida.

À Universidade de São Paulo, por realmente levar a sério seu lema: “Educação para o Brasil”.

Ao Departamento de Hidráulica e Saneamento da EESC, especialmente à Sá, Rose, Pavi e Alex, pela amizade e por desenvolverem suas funções de forma exemplar.

Às bibliotecárias da EESC, pela ajuda na obtenção do material bibliográfico requerido para a realização deste trabalho.

Ao Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia, pelo qual tive a honra de me graduar, e que neste momento tão importante de minha vida, me acolhe de volta na figura de professor.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	ii
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	5
3 METODOLOGIA	6
4 SISTEMA BRASILEIRO DE NORMALIZAÇÃO E CERTIFICAÇÃO	7
4.1 Sistema Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO)	7
4.2 Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO)	8
4.3 Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO)	11
4.3.1 Comitê Nacional de Normalização (CNN)	11
4.3.2 Comitê Brasileiro de Certificação (CBC)	12
4.3.3 Comitê Nacional de Credenciamento (CONACRE)	12
4.4 Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	13
4.4.1 Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (GANA)	14
4.5 Normalização Técnica	16

4.5.1 Norma Técnica	16
4.5.2 Regulamento Técnico	18
4.6 Certificação	19
4.6.1 Certificação de Conformidade	20
4.6.2 Certificação de Terceira Parte	21
4.6.3 Organismo de Certificação Credenciado (OCC)	21
5 CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL	24
5.1 A Organização ISO	24
5.2 Desenvolvimento das Normas ISO	26
5.3 Recomendações da ISO	29
5.4 Desenvolvimento das Normas da ISO Série 14000	31
5.5 Comitê Técnico TC 207	31
5.6 Divisões e Funções das Normas da Série ISO 14000	34
5.7 Sistema de Gestão Ambiental	36
5.7.1 Definições	36
5.7.1.1 Sistema	36
5.7.1.2 Sistema de Gestão Ambiental	37
5.7.2 Aspectos Gerais	37
5.7.3 NBR ISO 14001 e NBR ISO 14004	40
5.7.3.1 Estrutura da Norma NBR ISO 14001	40
5.7.3.2 Modelo do SGA proposto pela NBR 14001	41
5.7.3.3 Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental	44
5.7.3.4 A Melhoria Contínua como Forma de Aprimoramento do SGA	62
5.7.4 Certificações Realizadas	63
5.7.5 Indicadores Ambientais	66
5.7.6 Benefícios Advindos da Implantação do SGA	68
5.7.7 Sistema Integrado de Gestão	70
5.8 Auditoria Ambiental	71
5.8.1 A Auditoria Ambiental nas Normas da ISO Série 14000	80

6 QUALIDADE AMBIENTAL	82
6.1 Evolução da Percepção Ambiental	82
6.2 Desenvolvimento Sustentável	87
6.3 Sustentabilidade Ambiental	93
6.4 Passivo Ambiental	95
6.5 Avaliação de Impacto Ambiental	97
7 GESTÃO AMBIENTAL	99
7.1 Generalidades	99
7.2 Caracterização Ambiental	103
7.3 Ordenamento Territorial	106
7.4 Política e Legislação Ambiental	110
7.5 Participação da Sociedade	117
8 DISCUSSÕES E CONCLUSÕES	120
ANEXOS	
A – Política Ambiental das Empresas Certificadas: HERING TEXTIL, PETROFLEX e BAHIA SUL CELULOSE	130
B – Objetivos e Metas Ambientais da Empresa HERING TEXTIL para ao ano de 1998	134
C – Algumas das Organizações Certificadas no Brasil	137
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	147

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Hierarquia dos órgãos relacionados com a certificação ambiental.	07
FIGURA 2	Estrutura do TC 207.	33
FIGURA 3	Divisão das normas da ISO Série 14000.	34
FIGURA 4	Modelo do SGA proposto pela NBR ISO 14001.	42
FIGURA 5	Ciclo PDCA – Método de Gestão de Processos.	43
FIGURA 6	Interdependência dos aspectos ambientais.	49
FIGURA 7	Número de organizações certificadas, até janeiro de 1999, em 64 países.	64
FIGURA 8	Tendência do número de certificados por estado.	65
FIGURA 9	Tendência de certificações por setor da economia.	65
FIGURA 10	Tendência do porte das organizações certificadas.	66
FIGURA 11	Sistema Integrado de Gestão.	70
FIGURA 12	Processo genérico de auditoria ambiental.	76
FIGURA 13	Proposta para ordenamento territorial.	109
FIGURA 14	Órgãos que constituem o Sistema Nacional do Meio Ambiente.	113

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABIQUIM	- Associação Brasileira da Indústria Química
ABS-QE	- <i>American Bureau of Shipping – Quality Evaluation</i>
AFNOR	- <i>Association Française de Normalisation</i>
AIA	- Avaliação de Impacto Ambiental
ANSI	- <i>American National Standards Institute</i>
BSI	- <i>British Standards Institution</i>
BVQI	- <i>Bureau Veritas Quality International</i>
CASCO	- Comitê de Avaliação da Conformidade
CESG	- Centro de Excelência para Sistemas de Gestão
CETESB	- Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental
CMMAD	- Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CMN	- Comitê Mercosul de Normalização
CNUMAD	- Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CBC	- Comitê Brasileiro de Certificação
CD	- <i>Committee Draft</i>
CCE	- Comunidade Comum Européia
CONACRE	- Comitê Nacional de Credenciamento
CNN	- Comitê Nacional de Normalização
CONMETRO	- Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
COPANT	- Comissão Panamericana de Normas Técnicas
CI	- <i>Consumers International</i>

DIN	- <i>Deutsches Institut für Normung</i>
DNV	- <i>Det Norske Veritas</i>
DQS	- <i>Deutsche Gesselschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen</i>
DIS	- <i>Draft of International Standard</i>
DINQP	- Divisão de Normalização, Qualidade e Produtividade
EPIA	- Estudo Prévio de Impacto Ambiental
FCAV	- Fundação Carlos Alberto Vanzolini
GANAA	- Grupo de Apoio à Normalização Ambiental
GT	- Grupo de Trabalho
GLC	- <i>Germanischer Lloyd Certification</i>
IBAMA	- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
INMETRO	- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ISO	- <i>International Organization of Standardization</i>
IS	- <i>International Standard</i>
IPEM	- Institutos Estaduais de Pesos e Medidas
IEC	- <i>International Electrotechnical Commission</i>
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
MICT	- Ministério da Indústria, Comércio e Turismo
NBR	- Norma Brasileira Registrada
NFS	- <i>Norges Standardiseringsforbund</i>
NI-DINQP	- Norma Interna da Divisão de Normalização, Qualidade e Produtividade
NNI	- <i>Nederlands Normalisatie Institut</i>
OCC	- Organismo de Certificação Credenciado
OMC	- Organização Mundial do Comércio
ONG	- Organização Não Governamental
ONU	- Organização das Nações Unidas
PDCA	- <i>Plan Do Check Action</i>
PIB	- Produto Interno Bruto
PND	- Plano Nacional de Desenvolvimento
RBC	- Rede Brasileira de Calibração

RBLE	- Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio
RIMA	- Relatório de Impacto Ambiental
RINA	- Registro Italiano Navale
SAA	- <i>Standards Australia</i>
SAGE	- <i>Strategic Advisory Group on Environment</i>
SGA	- Sistema de Gestão Ambiental
SGS - ICS	- <i>Société Générale de Surveillance - International Certification Services</i>
SIG	- Sistema de Informações Geográficas
SINMETRO	- Sistema Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial
SBN	- Sistema Brasileiro de Normalização
SC	- <i>Sub-Committees</i>
TC	- <i>Technical Committee</i>
UICN	- União Internacional para a Conservação da Natureza
UNEP	- <i>United Nations Environment Programme</i>
WD	- <i>Working Draft</i>
WWF	- <i>World Wildlife Fund</i>
WG	- <i>Work Group</i>

RESUMO

FERREIRA, R.A.R. (1999). Uma avaliação da certificação ambiental pela norma NBR ISO 14001 e a garantia da qualidade ambiental. São Carlos, 1999. 148p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

A certificação ambiental pela norma NBR ISO 14001 tem assumido importante papel no que se refere à competitividade das organizações frente à atual globalização de mercados. Com base nos pressupostos do desenvolvimento sustentável, almeja-se uma nova forma de desenvolvimento que ofereça às organizações um incremento e/ou manutenção de sua produtividade, com indicadores de justiça social e de qualidade no processo produtivo, no produto, com a incorporação dos aspectos ambientais em todas estas etapas. O presente trabalho tem por finalidade verificar em que medida a certificação ambiental pela norma NBR ISO 14001 garante a qualidade ambiental e conduz para a consecução dos pressupostos do desenvolvimento sustentável. Para isso, foi realizado um estudo sobre como está instituído o processo de certificação ambiental no Brasil, além de uma análise teórica dos procedimentos necessários para se obter tal certificação. Através desta análise, concluiu-se que para se obter êxito em qualquer proposta de gestão ambiental são necessárias sólidas interfaces do meio ambiente com a sociedade civil, o Estado e as empresas, aliadas a um eficaz processo de ordenamento territorial.

Palavras-chave: Certificação Ambiental, NBR ISO 14001, ISO 14000, Qualidade Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

FERREIRA, R.A.R. (1999). **An evaluation of the environmental certification by standard NBR ISO 14001 and the guarantee of the of environmental quality.** São Carlos, 1999. 148p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

The environmental certification by standard NBR 14001 has assumed important role referring to the competitiveness of organisations face to actual markets globalisation. Based on the hypothesis of the sustained development, it is aimed a new pattern of development that offers to organisations an increase and/or maintenance of their quality in the productivity factor, in the product, with the incorporation of environmental aspects in all these stages. The purpose of this work is to verify in which way the environmental certification by standard NBR 14001 may guarantee the environmental quality and conduct to the acquirement of the assumption of the sustained development. For this, a study about how the process of environmental certification is established in Brazil was done, apart from a theoretical analysis of the necessary procedures to obtain this certification. Through this analysis, it was concluded that to obtain success in any proposal of environmental management it is necessary solid interfaces of the environment with civil society, the States and enterprises, associated to an efficient process of territorial arrangement.

Key words: Environmental Management Systems, ISO 14001, ISO 14000, Environmental Certification, Sustainable Development.

1 INTRODUÇÃO

A sobrevivência das empresas em um mercado globalizado está vinculada ao acompanhamento das tendências mundiais, e isto ocorre à medida em que as considerações ambientais influenciam a preferência dos consumidores, o funcionamento das empresas e a dinâmica da concorrência internacional, em diversos setores.

A evolução cada vez mais rápida do conhecimento humano, principalmente das tecnologias de telecomunicações e informática, tem permitido que o grau de conscientização da população aumente rapidamente, demandando um posicionamento cada vez mais responsável e ético por parte das organizações, bem como o desenvolvimento de instrumentos administrativos cada vez mais específicos para o trato das questões ambientais.

A certificação é um instrumento de “comunicação” entre a empresa e seus clientes, através da qual, a empresa evidencia a qualidade de seus produtos, serviços ou sistemas de gestão, através de uma entidade independente (Organismo Certificador) que avalia a conformidade destes com os requisitos prescritos por uma norma técnica específica. Portanto, a certificação deve ser um poderoso instrumento para o desenvolvimento industrial e para a proteção do consumidor.

O INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) é uma autarquia federal que faz parte do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO) sendo por este reconhecido como Organismo Credenciador dos Organismos Certificadores.

A *International Organization for Standardization* (ISO) é uma federação mundial integrada por organismos nacionais de normalização em cada país. A missão da ISO é de promover o desenvolvimento da normalização no mundo, com o objetivo de facilitar a troca internacional de mercadorias e serviços, e de desenvolver a cooperação nas esferas das atividades econômicas, tecnológicas e científicas. No Brasil, o organismo normalizador vinculado à ISO é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

As normas ISO são desenvolvidas por consenso internacional entre especialistas oriundos dos setores industrial, técnico ou comercial que tenham expressado a necessidade de uma norma em particular.

A certificação ambiental no âmbito da ISO iniciou-se com o desenvolvimento das normas da Série 14000 e com a publicação, em outubro de 1996, das suas cinco primeiras normas: ISO 14001, ISO 14004, ISO 14010, ISO 14011 e ISO 14012. Outras normas da série encontram-se em fase de elaboração (vide item 5.6).

O presente trabalho foi baseado nas prescrições normativas estabelecidas pela NBR ISO 14001, pelo fato de esta ser a única norma da Série 14000 que permite ser certificável, prevendo requisitos que devem ser cumpridos pela organização e que podem ser auditados por um Organismo de Certificação.

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) deve ser parte do sistema de gestão global de uma organização, objetivando fornecer ordenação e consistência para que determinada organização equacione suas preocupações ambientais com seus objetivos econômicos.

Para se avaliar se o SGA implementado em determinada empresa está sendo cumprido de acordo com os requisitos normativos, é realizada uma auditoria ambiental que pode ser interna (realizada pela própria organização) ou externa (realizada por um organismo de certificação). Os resultados desta auditoria ambiental são considerados um retrato momentâneo do desempenho ambiental da organização, sendo úteis para novas tomadas de decisão.

Almeja-se que a certificação ambiental contribua no sentido de aumentar a atividade econômica ao mesmo tempo em que ocorram melhorias na qualidade ambiental, pois o desenvolvimento econômico é necessário ao desenvolvimento sustentável, desde que alterada a qualidade e direcionamento do crescimento.

O desenvolvimento sustentável impõe aos formuladores de políticas públicas a tarefa de adotarem medidas que induzam o setor produtivo a estabelecerem metas que estejam inseridas em um novo conceito de desenvolvimento, no qual se busca o incremento e/ou manutenção da produtividade, acompanhada de indicadores de justiça social e de qualidade no processo produtivo, no produto e nas condições ambientais.

Este trabalho se justifica à medida em que a certificação pela norma NBR ISO 14001 vem aparecendo como um dos indicadores de qualidade ambiental na empresa; contudo, sua eficácia tem sido questionada quanto ao seu alcance para conseguir a qualidade ambiental da área em que o empreendimento se insere.

Neste sentido, torna-se importante analisar qual a contribuição que o processo de certificação pela NBR ISO 14001, que é uma norma de caráter voluntário, pode trazer para a manutenção e melhoria da qualidade ambiental.

No final deste século, a história da humanidade se encontra marcada por grandes mudanças provocadas pelo “desenvolvimentismo”. Se hoje a degradação ambiental existente é alarmante, até que grau atingirá o nível de degradação no próximo século? Ao se comparar o início desse século com o seu final percebe-se a dimensão do desenvolvimento tecnológico alcançado, sendo que o limite deste “progresso” tecnológico e industrial deverá ser estabelecido pela própria Terra. Com quase 40 anos de movimento ambientalista, o ser humano espera ter descoberto a alternativa: o desenvolvimento sustentável, que busca suprir as necessidades da atual geração, melhorando sua condição de vida e assegurando sua efetiva participação nos processos decisórios, afim de atender às necessidades e aspirações humanas garantindo a base de recursos para as gerações futuras, HART (1997).

Na análise de HURTADO (1996), o fato de determinada organização receber o certificado de conformidade com a norma NBR ISO 14001 não implica que esta possui um melhor desempenho ambiental que suas concorrentes, nem que está gerindo o meio ambiente de acordo com as melhores técnicas, mas, simplesmente, que está cumprindo os parâmetros de proteção ambiental definidos por ela própria.

O presente trabalho apresenta como objeto de estudo o possível descompasso entre o que é proposto pela certificação de conformidade com a norma NBR ISO 14001 e a efetiva qualidade ambiental.

Para a consecução dos objetivos propostos, este trabalho está estruturado da seguinte forma: Sistema Brasileiro de Normalização e Certificação, Certificação Ambiental, Qualidade Ambiental e Gestão Ambiental.

2 OBJETIVOS

O objeto de interesse específico deste trabalho é verificar em que medida a certificação ambiental pela norma NBR ISO 14001 garante a qualidade ambiental e conduz para a consecução dos pressupostos do desenvolvimento sustentável.

Pretende-se, também, fazer uma análise dos passos necessários à obtenção da certificação ambiental e dos procedimentos de auditoria ambiental requeridos para o processo de certificação. Tal análise terá como embasamento as prescrições normativas da norma NBR ISO 14001, única norma da ISO Série 14000 que permite a obtenção de um certificado atestando a conformidade do Sistema de Gestão Ambiental implementado na organização, com os requisitos prescritos por esta norma.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho baseia-se na análise do conteúdo e dos procedimentos necessários para se obter a certificação de conformidade com a norma NBR ISO 14001, e em que medida essas atividades buscam o atendimento da qualidade ambiental. Para isto, foi feito o levantamento bibliográfico acerca dos seguintes tópicos:

- ▲ Sistema Brasileiro de Normalização (SBN);
- ▲ Sistema Brasileiro de Certificação (SBC);
- ▲ requisitos para a certificação pela norma NBR ISO 14001;
- ▲ auditoria ambiental;
- ▲ qualidade do meio ambiente;
- ▲ desenvolvimento sustentável.

A pesquisa bibliográfica foi realizada através de livros, artigos de revistas, notas de aula, base de dados em CD-ROM (COMPENDEX PLUS e CURRENT CONTENTS), banco de dados da USP (DEDALUS) via internet, e vários softwares de busca na internet (ALTAVISTA, CADÊ e outros). Foi também realizada uma visita ao INMETRO no Rio de Janeiro, a partir da qual foram obtidas informações relativas à certificação ambiental e ao credenciamento de organismos certificadores.

Através de uma análise teórica e conceitual, foi avaliada a eficácia dos procedimentos utilizados para a certificação e auditoria ambientais, prescritos pela norma NBR ISO 14001, verificando se a certificação de conformidade com esta está comprometida com uma prática que conduza à qualidade ambiental e ao atendimento dos pressupostos do desenvolvimento sustentável.

4. SISTEMA BRASILEIRO DE NORMALIZAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

4.1 Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO)*

O Sistema Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO) é constituído pelas entidades públicas e privadas que exercem atividades relacionadas com metrologia, normalização industrial e certificação da qualidade. Tal sistema faz parte do Ministério da Indústria, Comércio e Turismo (MICT) e tem como órgão normativo o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO), e como órgão executivo, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), Figura 1.

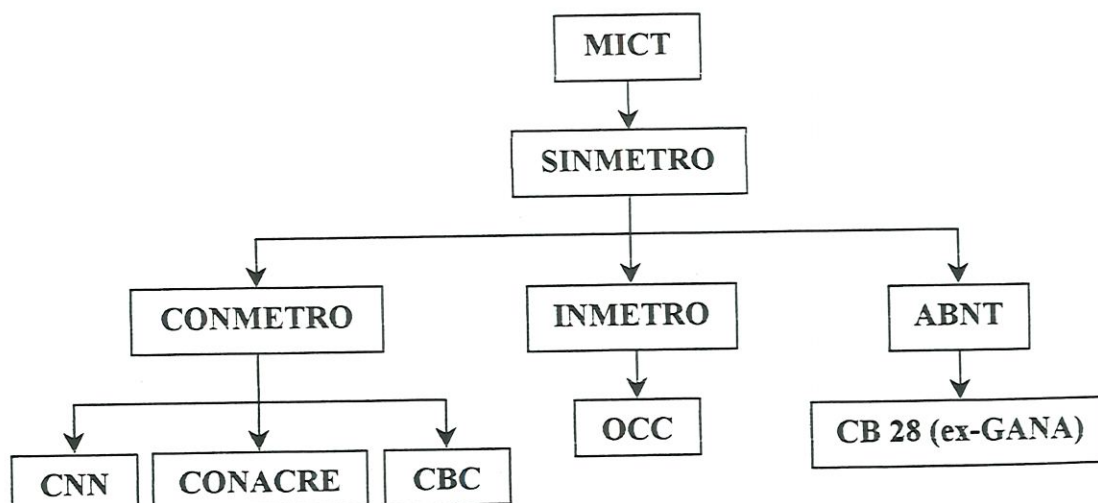


FIGURA 1 – Hierarquia dos órgãos relacionados com a certificação ambiental.

* Informações extraídas de INMETRO (1998).

O principal objetivo do SINMETRO é oferecer uma infra-estrutura de serviços tecnológicos para a qualidade e produtividade no país. Isso se dá através do desenvolvimento de um sistema de avaliação da conformidade constituído por organismos de certificação, redes de laboratórios de ensaio e de calibração, organismos de treinamento, organismos de normalização e pelos laboratórios de metrologia científica e industrial. Esse sistema está constituído para atender às necessidades da indústria, do governo e do consumidor.

As principais instituições do SINMETRO são:

- ▲ CONMETRO e seus Comitês Técnicos;
- ▲ INMETRO;
- ▲ Organismos de Certificação Credenciados (OCC): abrangendo as áreas de Qualidade, Meio Ambiente, Produtos e Pessoal;
- ▲ Organismos de Treinamento Credenciados (OTC);
- ▲ Laboratório Nacional de Metrologia (LNM);
- ▲ Laboratórios Credenciados: de Calibração (Rede Brasileira de Calibração – RBC) e de Ensaio (Rede Brasileira de Ensaio - RBLE);
- ▲ Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- ▲ Institutos Estaduais de Pesos e Medidas (IPEM).

4.2 Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO)*

O INMETRO atua no SINMETRO de três formas diferentes e igualmente importantes.

A primeira delas é como órgão operador do sistema, ou seja, o INMETRO, que é uma Autarquia Federal vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio e Turismo

* Informações extraídas de INMETRO (1998).

(MICT), faz o papel não só de Secretaria Executiva do SINMETRO, mas também de Secretaria Executiva de todos os Comitês Técnicos do CONMETRO.

A segunda forma de atuação é como organismo fiscalizador e verificador da qualidade dos serviços e produtos que são oferecidos aos consumidores. Isso é feito através de ensaios e de interpretações de dados para a verificação da conformidade dos serviços e produtos com relação aos Regulamentos Técnicos Federais.

Tal atuação proporciona um *feedback* com a área da certificação compulsória, possibilitando as correções necessárias, no que se refere aos regulamentos técnicos, às normas correspondentes, à capacitação técnica e à confiabilidade dos Organismos Certificadores e de Inspeção, e dos Laboratórios, os quais atuam no sistema como credenciados.

A terceira forma de atuação do INMETRO é como Organismo Credenciador, sendo ele o único Organismo Credenciador dos Organismos Certificadores, reconhecido pelo SINMETRO.

Portanto, os Organismos Certificadores são credenciados pelo INMETRO, devendo estes ter a capacitação técnica, bem como a qualidade dos seus serviços, reconhecidas pelo Instituto.

O INMETRO estabelece que o Organismo Credenciador não pode prestar consultoria e não pode emitir pareceres, devendo ficar restrito apenas à atividade de certificação nas áreas credenciadas.

O credenciamento concedido pelo INMETRO é o reconhecimento formal de que um Organismo de Certificação, de Treinamento, de Inspeção ou um Laboratório está operando um Sistema da Qualidade documentado e tenha demonstrado competência técnica para realizar serviços específicos, avaliados segundo critérios estabelecidos pelo INMETRO, baseados em guias e normas internacionais.

Portanto, um Organismo de Certificação, quando credenciado pelo INMETRO, é chamado de Organismo de Certificação Credenciado (OCC) estando autorizado a fornecer o certificado de conformidade para uma empresa que foi auditada e obteve sucesso na implantação de seu sistema de gestão.

Por exemplo, no caso da certificação ambiental, o Organismo de Certificação Credenciado (OCC) irá verificar através da auditoria ambiental, se o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) implantado está cumprindo com os requisitos especificados pela NBR ISO 14001 e se há procedimentos em ação para manter tal sistema.

As etapas principais envolvidas na fase de qualificação para obtenção do credenciamento são:

- ▲ solicitação formal do credenciamento;
- ▲ análise da documentação encaminhada pela entidade solicitante;
- ▲ avaliação *in locu*.

A fase de decisão sobre o credenciamento é formalizada pelo INMETRO através de um contrato e de um certificado de credenciamento.

A fase de acompanhamento (manutenção do credenciamento) envolve avaliações periódicas com o objetivo de se verificar a manutenção das condições que deram origem ao credenciamento.

O credenciamento dos OCCs é uma atividade executada pelo INMETRO, através da Divisão de Normalização, Qualidade e Produtividade (DINQP), cujas atribuições são:

- ▲ identificar as necessidades de credenciamento em setores e áreas relevantes;
- ▲ formular proposição de políticas, estratégias, prioridades e programas no âmbito do credenciamento;
- ▲ formular proposições de critérios, regulamentos e procedimentos de credenciamento;

- ▲ avaliar a capacidade técnica e organizacional dos Organismos Certificadores solicitantes de credenciamento, para lhes conferir o reconhecimento formal;
- ▲ participar em foros e organismos nacionais e internacionais de credenciamento, visando o reconhecimento do Sistema Brasileiro de Certificação (SBC) e do INMETRO.

Destaca-se que, dentre essas atribuições do INMETRO, a de maior interesse para garantir a eficácia do processo de certificação ambiental é a referente à avaliação da capacidade técnica e organizacional dos organismos solicitantes de credenciamento (OCCs), pois estes é que irão executar a importante tarefa de auditar as empresas que almejam obter a certificação pela norma em estudo, além de concederem o certificado de conformidade com a norma em questão.

4.3 Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO)*

O CONMETRO atua através de Comitês Técnicos que são abertos à sociedade, dos quais participam: entidades representativas da indústria, do comércio e de áreas acadêmicas, além de outras entidades das partes interessadas na questão da metrologia, da normalização e da qualidade.

A seguir estão relacionados os comitês diretamente ligados às atividades de normalização, certificação e credenciamento:

4.3.1 Comitê Nacional de Normalização (CNN)

O CNN é um órgão paritário na sua composição no que diz respeito à representatividade de órgãos públicos e privados. Sua função é desenvolver políticas, estabelecer programas e dar diretrizes para a ABNT funcionar como Organismo Nacional de Normalização.

* Informações extraídas de INMETRO (1998).

Através desse comitê, são detectadas, na área de governo, as necessidades para a normalização nacional, em apoio à Regulamentação Técnica Federal. Além disso, é de sua competência promover articulação institucional entre os setores privado e governamental na área da Normalização, (BRASIL, 1992a).

4.3.2 Comitê Brasileiro de Certificação (CBC)

O CBC é formado paritariamente por representantes do governo, trabalhadores, produtores, prestadores de serviço, consumidores, entidades técnico-científicas e organismos participantes do Sistema Brasileiro de Certificação (SBC), (Brasil, 1992b).

O CBC tem a função de discutir com a sociedade brasileira as necessidades referentes à Certificação de Produtos, ao Sistema de Gestão da Qualidade e ao Sistema de Gestão Ambiental. Neste comitê são desenvolvidos os critérios que permitem ao INMETRO o credenciamento de Organismos de Treinamento e de Certificação nas áreas mencionadas, (BRASIL, 1992b).

4.3.3 Comitê Nacional de Credenciamento (CONACRE)

O CONACRE é o comitê que discute os critérios para o credenciamento de Laboratórios de Calibração e de Ensaios, além de Organismos de Certificação e de Inspeção, (BRASIL, 1992b).

No CBC e no CONACRE estão constituídas Comissões Técnicas com as respectivas Subcomissões, cuja função é discutir os assuntos relativos à certificação de conformidade e ao credenciamento de organismos em suas áreas específicas. Dessa forma, é dado um *feedback* ao INMETRO para que essas questões sejam transformadas em critérios e procedimentos, que permitirão o credenciamento dos principais organismos constituintes do Sistema, como Laboratórios, Organismos de Inspeção, Organismos de Certificação e Organismos de Treinamento, (BRASIL 1992b).

4.4 Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

A ABNT é uma sociedade privada, sem fins lucrativos, cujos associados são pessoas físicas e jurídicas, e é reconhecida pelo governo brasileiro como o Foro Nacional de Normalização, através da resolução do CONMETRO, de agosto de 1992 e termo de compromisso firmado com o governo, (BRASIL, 1992a). Quando o Governo Federal necessita de uma norma como base para um regulamento técnico, esta é desenvolvida pela ABNT.

Segundo JARDIM (1997b), a ABNT vem atuando em Certificação desde 1950, desenvolvendo Programas de Certificação nas diversas áreas de interesse da sociedade, conforme os modelos internacionalmente aceitos e estabelecidos pela ISO no âmbito do Comitê de Avaliação da Conformidade (CASCO).

A ABNT é a única representante no Brasil das entidades de normalização internacional (ISO e IEC) e das entidades de normalização regional (Comissão Pan-americana de Normas Técnicas - COPANT e Comitê Mercosul de Normalização - CMN).

São objetivos da ABNT:

- ▲ promover a elaboração de normas técnicas e fomentar sua utilização nas áreas científica, técnica, industrial, comercial, agrícola e correlatos, mantendo-as atualizadas, apoiando-se, para tanto, em experiências técnicas e em trabalhos de laboratório;
- ▲ incentivar e promover a participação das comunidades técnicas na pesquisa, no desenvolvimento e na difusão da normalização técnica;
- ▲ colaborar com organizações similares estrangeiras, intercambiando normas e informações técnicas;
- ▲ colaborar com o Estado no estudo e na solução dos problemas que se relacionem com a normalização técnica em geral;
- ▲ prestar serviços no campo da normalização técnica;

- ▲ intermediar junto aos poderes públicos os interesses da sociedade civil no tocante aos assuntos de normalização técnica.

A ABNT é considerada como *Membro Participante* “P” pela ISO tendo, portanto, direito a voto no Fórum Internacional de Normalização instituído pela ISO.

De acordo com o conceito internacional, as normas são documentos voluntários produzidos pela sociedade, enquanto que as regulamentações técnicas são compulsórias e produzidas por áreas governamentais, (vide item 4.5). É política do SINMETRO utilizar prioritariamente a norma ABNT, quando o Governo Federal decide regulamentar determinado produto ou serviço.

4.4.1 Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (GANA)

No segundo semestre de 1994 foi criado no âmbito da ABNT, no Rio de Janeiro, o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (GANA), resultante de esforços de empresas, associações e entidades representativas de importantes segmentos econômicos e técnicos do país.

De acordo com D’AVIGNON (1995), este grupo é constituído por profissionais dos mais diversos setores da economia brasileira, e tem como objetivo acompanhar e analisar os trabalhos desenvolvidos pelo Comitê Técnico – TC 207 da ISO (vide item 5.5), garantindo a adequada representação no Fórum Internacional de Normalização, no que se refere ao meio ambiente do Brasil.

No caso das normas da ISO Série 14000, coube à ABNT, através do GANA, coordenar as discussões dos diversos temas no âmbito do Brasil, colhendo a visão nacional sobre o assunto e gerando diversos documentos. Estes documentos brasileiros, em diversas reuniões globais, foram confrontados com os documentos dos demais países, gerando novos documentos de trabalho, que foram rediscutidos e reelaborados, PE BATALAS (1996).

O acompanhamento da evolução dos processos de elaboração e implantação das normas de SGA é importante para uma adequada avaliação do seu impacto gerado nas atividades econômicas brasileiras. De acordo com REIS (1996), isso somente poderá ser feito pelos técnicos que operam nos vários segmentos produtivos, cientistas, ambientalistas e demais representantes da sociedade.

O GANA é o abrigo para tais avaliações e para a formulação de propostas que os representantes brasileiros, credenciados pela ABNT junto à ISO, devem apresentar, defendendo-as de forma contundente quando relacionarem-se com os legítimos interesses do País e com o que se espera de normas efetivamente voltadas ao equacionamento das relações entre o meio ambiente e as atividades produtivas.

O respaldo financeiro de 34 empresas ao ABNT/GANA tem garantido a participação de técnicos brasileiros nas principais reuniões do ISO/TC-207. Segundo HOJDA (1997), algumas das empresas componentes do GANA são: Aracruz Celulose, Cia Siderúrgica Nacional, Cosipa, IBM, Klabin, Liquid Carbonic, Cia Vale do Rio Doce, ABIQUIM, INMETRO.

Segundo CAJAZEIRA (1998), a ABNT está criando um Comitê Brasileiro (CB) específico para tratar dos assuntos relacionados com a normalização ambiental. Este Comitê denominado de CB-28 cuidará da representação oficial do Brasil junto ao TC 207, devendo acompanhar o desenvolvimento das demais normas da Série 14000, e participar da revisão das normas já publicadas. O CB-28 irá portanto substituir o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (GANA).

Segundo Fernando Ozório Rosa, secretário técnico do GANA, em reportagem publicada na REVISTA DA ABNT (1996), as posições defendidas pelo Brasil foram, em sua maioria, plenamente incorporadas às normas ISO Série 14000: “Uma das nossas vitórias mais significativas ocorreu no campo das auditorias ambientais, ao conseguirmos o cancelamento de diversos tipos de auditoria que fazem parte do regulamento da União Européia e cujos países-membros desejavam universalizar as

exigências que as regem, o que poderia vir a gerar barreiras não-tarifárias injustificáveis, e potencialmente prejudiciais ao Brasil”.

HOJDA (1997) cita um exemplo da participação do Brasil ocorrida no TC 207 - Subcomitê 3, pelo representante do Brasil, Chistopher Wells. Este observou que a atividade de catador não é reconhecida internacionalmente e que, no resto do mundo, são utilizados pontos de depósito, onde as pessoas colocam latas, garrafas e papéis usados para depois serem reciclados, fato este que não ocorre no Brasil. Portanto, Wells propôs o reconhecimento da função do catador, que até então não existia no texto sobre reciclagem.

Para Maurício Reis, coordenador geral do GANA, cada subcomitê do TC 207, deve ter comprometimento com a competitividade brasileira, avaliando os impactos técnicos, econômicos e políticos, diretos e indiretos, sobre as nossas atividades produtivas. Esta avaliação deve contemplar as divergências em relação à legislação brasileira e às convenções internacionais firmadas pelo Brasil, em especial as que regulam as relações comerciais e as questões ambientais de interesse global (clima, biodiversidade, poluição marítima, etc.), REIS (1996).

4.5 Normalização Técnica

A Normalização Técnica compõe-se de dois campos: o campo das normas voluntárias, denominadas Normas Técnicas consensuais e o campo das normas compulsórias, que são os Regulamentos Técnicos. A seguir são definidos e discutidos: Norma Técnica e Regulamento Técnico.

4.5.1 Norma Técnica

Segundo MOURA (1998), a norma é um documento de caráter privado, elaborado voluntariamente por alguma entidade, apresentando requisitos resultantes de um consenso entre as opiniões técnicas dos diferentes especialistas encarregados por sua elaboração e dos representantes de diferentes entidades que têm interesse por aquela

norma. A aplicação ou adoção da norma por uma determinada entidade ou empresa é totalmente voluntária.

Para o Sistema Brasileiro de Normalização (SBN), define-se Norma Brasileira como o documento estabelecido por consenso e aprovado no âmbito do Foro Nacional de Normalização, instituído pela ABNT, que fornece para uso comum e repetido, regras, diretrizes ou características para produtos, processos ou métodos de produção, cujo cumprimento não é obrigatório.

O SBN estabelece, também, que as normas devem ser baseadas em resultados consolidados da ciência, tecnologia e experiência, visando a otimização de benefícios para a comunidade, (BRASIL, 1992a).

De acordo com a ISO, normas são acordos documentados contendo especificações técnicas e outros critérios, como regras, guias ou definições de características, para serem empregados, consistentemente visando garantir que materiais, produtos, processos e serviços estejam adequados ao seu propósito. O objetivo de uma norma de abrangência internacional é a tentativa de homogeneizar conceitos, ordenar atividades e criar padrões e procedimentos conhecidos por aqueles que estejam envolvidos em atividades produtivas, (ISO,1998b).

A normalização é de grande importância para facilitar o comércio, melhorar a qualidade de serviços e produtos, e dar suporte para regulamentações técnicas. Por isso, o Governo Federal tem um interesse particular nessa questão.

De acordo com SISTEMA BRASILEIRO DA QUALIDADE (1998), as normas podem ter quatro níveis de abrangência:

- ▲ *Nível Internacional* – são normas resultantes da cooperação e acordo entre determinado número de nações com interesses comuns. Essas normas se destinam ao uso internacional, possibilitando o aumento da qualidade de bens e serviços. Como exemplo de normas de nível internacional tem-se as normas da ISO e do IEC.

- ▲ *Nível Regional* – são normas estabelecidas por um limitado grupo de países de um mesmo continente, para benefício mútuo. São exemplos: Comitê Europeu de Normalização (CEN), Comissão Pan-americana de Normas Técnicas (COPANT), Comitê Mercosul de Normalização (CMN).

- ▲ *Nível Nacional* – são normas editadas, após consenso dos interessados num país, por uma organização nacional de normas que seja reconhecida como autoridade no respectivo país. Exemplos: ABNT (Brasil), AFNOR (França), ANSI (EUA), DIN (Alemanha), IISC (Japão), CAS (China). Estas normas possibilitam o aumento da qualidade de bens e serviços, o aumento da produtividade e o desenvolvimento da tecnologia nacional.

- ▲ *Nível de Empresa* – são normas estabelecidas por empresas ou grupos empresariais, objetivando entre outros benefícios o aumento da qualidade ou a redução do custo operacional.

4.5.2 Regulamento Técnico

Segundo MOURA (1998), a regulamentação técnica é decidida pelos poderes públicos (federal, estadual ou municipal) para questões de saúde, segurança, ordem pública, meio ambiente, proteção e defesa do consumidor, e é aplicada de maneira obrigatória.

Pode ocorrer, em alguns casos, que a regulamentação se apoie e faça referência a normas, situação em que elas deixam de ser de adoção voluntária e passam a ser de cumprimento obrigatório, como por exemplo, leis estaduais que obriguem ao limite máximo de emissão de poluentes de alguma norma da CETESB.

Outra situação em que a norma passa a ser obrigatória refere-se à situação em que seu cumprimento é citado em um contrato entre empresas (voluntariamente assinado pelas partes).

O Sistema Brasileiro de Normalização (SBN) define regulamento técnico como: “Ato normativo, de caráter compulsório, emanado de autoridade estatal com competência específica para editá-lo, o qual contém regras legislativas, regulatórias

ou administrativas, e que define características técnicas para um produto ou serviço” (BRASIL, 1992a).

A regulamentação técnica tem força de lei e é elaborada pelo setor governamental basicamente nas áreas de saúde, segurança, meio ambiente e defesa do consumidor. Observa-se que nessas áreas há uma atuação não-coordenada dos esforços de normalização técnica e de regulamentação técnica. A interface, portanto, deve ser melhor explicitada de modo a esclarecer o que cabe ao governo legislar via regulamento técnico e o que cabe à sociedade normalizar, via norma técnica (BRASIL, 1992a).

4.6 Certificação

A certificação é uma atividade reconhecida pelo Estado Brasileiro, que possui suas próprias regras e procedimentos de gestão aprovados pelo CONMETRO, destinados às atividades de credenciamento efetuadas pelo Organismo de Credenciamento (INMETRO), e às atividades de certificação e treinamento, conduzidas pelos Organismos de Certificação e Treinamento Credenciados pelo INMETRO.

Segundo JARDIM (1997b), a certificação tem por objetivo atestar publicamente, através de uma entidade independente, que um sistema, produto ou serviço está de acordo com requisitos especificados em uma norma ou regulamento técnico.

Assim, a certificação é um instrumento de comunicação entre a empresa, seus clientes e a sociedade, por meio da qual a empresa evidencia a qualidade de seus produtos ou sistemas de gestão, através de uma entidade independente (Organismo Certificador).

A certificação é uma atividade complementar à normalização, pois utiliza as normas desenvolvidas por esta, aplicando-as de acordo com seu objetivo.

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

4.6.1 Certificação de Conformidade

A certificação de conformidade é um ato em que o Organismo Certificador demonstra existir garantia adequada de que um produto, processo ou serviço devidamente identificado está em conformidade com uma norma ou com outro documento normativo especificado, atendendo os padrões mínimos de qualidade. Dessa forma, consiste em um poderoso instrumento para o desenvolvimento industrial e para a proteção do consumidor (BRASIL, 1992b).

Um importante aspecto da certificação de conformidade é o relacionado à questão do comércio exterior e, em particular, da formação de blocos econômicos. É cada vez mais usual o caráter compulsório da certificação para a comercialização de produtos que se relacionam com saúde, segurança e meio ambiente. Assim, a formação de blocos econômicos, que têm como objetivo a livre circulação interna de bens e serviços, só se viabiliza se os países integrantes tiverem sistemas de certificação harmônicos e mutuamente reconhecidos. Da mesma forma, as negociações entre blocos só são possíveis com um amplo reconhecimento dos sistemas de certificação, de forma a inibir as barreiras não tarifárias (BRASIL, 1992b).

A certificação de conformidade pode ser compulsória ou voluntária. A certificação é de natureza compulsória quando exigida pelo Governo para a comercialização de produtos e serviços.

Na certificação pela norma ISO 14001 é importante ficar bem definido o escopo abrangido pelo certificado. Ou seja, a própria organização estabelece os limites do seu certificado, podendo um único certificado abranger toda ela ou apenas parte de sua instalações.

Por exemplo, um certificado ISO 14001 poderia englobar seis fábricas diferentes de uma empresa, em seis estados diferentes, e uma parte de uma fábrica num sétimo estado. Se essas fábricas são auditadas ao mesmo tempo em relação à mesma norma, elas podem ser abrangidas sob um único certificado. Entretanto, é improvável que, por exemplo, uma empresa receba seis certificados diferentes para unidades de produções distintas em uma única fábrica, uma vez que a maioria dos aspectos ambientais de uma instalação são interligados por toda a fábrica. Isso difere das normas da ISO série 9000, pois a produção de um produto pode ser abordado sob um único certificado, enquanto que outros processos ou produtos na mesma fábrica serão cobertos por certificados subseqüentes, (HEMENWAY & GILDERSLEEVE, 1995).

4.6.2 Certificação de terceira parte

A certificação é denominada de “terceira parte” quando ela é realizada por um organismo independente das partes envolvidas. No caso da certificação ambiental, existem normalmente duas partes envolvidas:

- ▲ a empresa (denominada de segunda parte) que almeja o certificado de conformidade;
- ▲ os seus clientes, consumidores e partes interessadas (denominados de primeira parte), para os quais a empresa pretende demonstrar sua conformidade com a norma em questão.

Portanto, esta certificação é um procedimento pelo qual uma terceira parte dá garantia por escrito que determinado produto, processo ou serviço está em conformidade com as exigências normativas especificadas. Como exemplo de certificação de terceira parte tem-se as realizadas pelos Organismos de Certificação Credenciados - OCCs (BRASIL, 1992b).

4.6.3 Organismo de Certificação Credenciado (OCC)

Organismo público, privado ou misto, sem fins lucrativos, devendo ser de terceira parte e atender aos requisitos de credenciamento estabelecidos pelo Sistema Brasileiro de Certificação. Seu credenciamento é efetuado pelo INMETRO, para assim poder realizar certificações de conformidade (BRASIL, 1992b).

Normalmente, os critérios definidos pelos OCCs estabelecem a realização dos seguintes tipos de auditorias:

- ▲ auditoria de pré-certificação;
- ▲ auditoria de certificação;
- ▲ auditoria de manutenção;
- ▲ auditoria de recertificação.

A auditoria de pré-certificação é normalmente realizada três meses antes da auditoria de certificação. A auditoria de manutenção é realizada pelo OCC a cada seis meses, e a auditoria de recertificação a cada três anos.

Segundo MOURA (1998), a certificação deve ter acompanhamento constante do OCC, que tem o poder de suspender, cancelar ou revogar o certificado obtido pela empresa.

Alguns dos OCCs credenciados pelo INMETRO para atuarem no Brasil, na certificação pela NBR ISO 14001 são:

- ▲ TÜV Bayern Brasil.
- ▲ SGS ICS Certificadora Ltda.
- ▲ Fundação Carlos Alberto Vanzolini.
- ▲ TÜV INTERNATIONAL do Brasil Ltda – Grupo TÜV Rheinland.
- ▲ DNV - Det Norske Veritas.
- ▲ BVQI do Brasil – Sociedade Certificadora Ltda (Bureau Veritas Quality International).
- ▲ ABS – QE Group Services do Brasil (American Bureau of Shipping – Quality Evaluation).

- ▲ BRTÜV – Avaliações da Qualidade Ltda.
- ▲ GLC South America (Germanischer Lloyd Certification).
- ▲ DQS do Brasil S/C Ltda - Associação Alemã para Certificação de Sistemas de Gestão.
- ▲ Registro Italiano Navale – RINA.

De acordo com MOURA (1998), o OCC estabelece as seguintes etapas do processo de certificação:

a – Pré-Avaliação

- ▲ solicitação da certificação pela empresa interessada;
- ▲ análise do processo pelo OCC;
- ▲ visita preliminar do OCC à empresa;
- ▲ preparação da auditoria pelo OCC.

b – Avaliação

- ▲ reunião entre a equipe de auditores e os gerentes da empresa interessada (para que a empresa conheça os procedimentos da auditoria e defina os canais e as responsabilidades);
- ▲ realização da auditoria;
- ▲ reunião para indicação das não-conformidades detectadas na auditoria;
- ▲ recomendação da certificação (ou não).

c – Pós-Avaliação

- ▲ análise do relatório de auditoria pelo organismo de certificação;
- ▲ emissão do certificado e contrato;
- ▲ acompanhamento do desempenho (através de recertificações periódicas).

5. CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

5.1 A Organização ISO

Em 1946, membros de 25 países, dentre os quais o Brasil, representado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), decidiram criar uma organização internacional cujo objetivo era de facilitar a coordenação e unificação internacional das normas na indústria, comércio e serviços. Esta organização, denominada *International Organization for Standardization* (ISO), começou a funcionar oficialmente em 23 de fevereiro de 1947 com sede em Genebra, na Suíça, CASCIO et al. (1996).

A ISO é uma federação mundial integrada por organismos nacionais de normalização, contando com um representante (membro) por país. Atualmente, a ISO conta com aproximadamente 120 países-membros. A sua missão é de promover o desenvolvimento da normalização no mundo, com o objetivo de facilitar a troca internacional de mercadorias e de serviços, e de desenvolver a cooperação nas esferas das atividades econômicas, tecnológicas, científicas e intelectuais (ISO, 1997).

A primeira norma ISO foi publicada em 1951 com o título de “*Standard reference temperature for industrial length measurement*”, sendo que até o ano de 1998, a ISO atingiu a marca de 10700 Normas Internacionais publicadas, ISO (1998a).

A ISO possui um consistente conjunto de normas que abrange, hoje, todos os campos da normalização em conjunto com as organizações *International Electrotechnical Commission* (IEC) – que atende o setor eletro-eletrônico, e União Internacional de

Telecomunicações (ITU) - que atende o setor de telecomunicações, (PROXION , 1997).

Os países-membros são classificados em “P” (Participantes) e “O” (Observadores). A diferença fundamental entre ambos é o direito de votação que os países-membros “P” possuem nos vários Comitês Técnicos (TC), Subcomitês (SC) e Grupos de Trabalho (WG) formados pela ISO para o desenvolvimento das normas, (ISO, 1998b).

Segundo JARDIM (1997a), as operações da ISO são governadas por um Conselho Superior que é formado por dirigentes e representantes das organizações associadas (entidade nacional de normalização de cada país-membro) . Este conselho nomeia o tesoureiro, os 12 membros da junta de gerenciamento técnico e o diretor dos comitês de desenvolvimento dos programas de ação, e também aprova o orçamento anual do Secretariado Central.

Desde 1971, a ISO tem se preocupado com o meio ambiente. No entanto, a princípio, esta preocupação se restringia apenas ao campo das metodologias de ensaios para medições de poluentes, de responsabilidade dos Comitês Técnicos: Qualidade do Ar (TC 146), Qualidade da Água (TC 147) e Qualidade do Solo (TC 190), BARATA (1995).

As normas ISO são desenvolvidas por consenso internacional entre especialistas oriundos dos setores industrial, técnico ou comercial, que tenham expressado a necessidade de uma norma em particular. Tais normas podem estar ligadas a especialistas do governo, autoridades reguladoras, sociedades científicas, grupos de consumidores ou outras organizações com conhecimentos relevantes ou que tenham expressado um interesse direto na norma em desenvolvimento, DANTAS (1996).

As normas ISO são de dois tipos:

- ▲ **Padrões Normativos:** especificam requisitos que devem ser seguidos e são auditáveis para fins de certificação;

- ▲ **Normas Informativas:** fornecem apenas diretrizes, não consistindo em requisitos para certificação e, por isso, não são auditáveis.

No que se refere à certificação ambiental, a NBR ISO 14001 é o único padrão normativo da ISO Série 14000. Todas as outras normas da série são informativas e têm a intenção de dar suporte à implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), BLOCK & MARASH (1998).

As normas da ISO que compõem a série 14000 estão entre as mais de 10700 Normas Internacionais (IS) voluntárias já desenvolvidas e publicadas por esta organização. No entanto, além de Normas Internacionais (IS), a ISO desenvolve Guias e outros documentos, que promovam o desenvolvimento da normalização ou facilitem a implementação das normas (ISO, 1997).

Segundo JARDIM (1997a), na realidade, não há correspondência entre o nome, *International Organization for Standardization*, com sua sigla. A sigla correta seria IOS. Mas “ISO” é uma palavra derivada do grego, ISOS, significando “igual”, que é a origem do prefixo ISO. A idéia é que, a palavra ISO represente a igualdade de opiniões e o consenso entre diferentes países acerca de um determinado tema.

5.2 Desenvolvimento das Normas ISO

Segundo HOJDA (1997), o desenvolvimento de normas pela ISO se inicia quando a necessidade de uma norma internacional é expressa por um setor da comunidade, que comunica o fato à entidade de normalização nacional, responsável por enviar a proposta à ISO. Uma vez que a necessidade é reconhecida e formalmente aceita pela ISO, a primeira fase do trabalho é a definição do escopo técnico da futura norma.

O desenvolvimento das normas ISO assenta-se sobre três princípios fundamentais, ASSIS (1997):

- ▲ **Consenso:** todos os interesses de fabricantes, comerciantes, consumidores, laboratórios de teste, governos e organismos de pesquisa, devem ser levados em consideração.
- ▲ **Globalidade:** as normas devem ter ampla aplicação para os setores aos quais se destinam.
- ▲ **Adesão Voluntária:** é a dinâmica do mercado que impulsiona a adesão e não a sua obrigatoriedade.

Em função dessas características, o processo de geração de uma norma envolve várias etapas onde são produzidos diferentes documentos submetidos à aprovação dos membros da ISO.

Segundo MOURA (1998), existem seis estágios de elaboração para cada norma:

1º – **(WI)** – estágio inicial ou preliminar de trabalhos (*Preliminary Work Item*), quando a necessidade de uma potencial Norma Internacional (IS) é reconhecida pela ISO e um Comitê Técnico (TC) é formado, com todos os países-membros interessados no desenvolvimento da norma em questão. O Comitê Técnico revê a proposta e efetua uma votação sobre a possibilidade do desenvolvimento da norma.

2º – **(NP)** – proposta de trabalho (*New Work Item Proposal*), se a proposta para desenvolvimento da norma é aceita, o Comitê Técnico forma uma estrutura de trabalho incluindo Subcomitês (SC) e Grupos de Trabalho (WG). Especialistas são designados para formarem os Grupos de Trabalho e para trabalharem no desenvolvimento dos rascunhos da norma.

3º – **(WD)** – rascunho ou minuta de trabalho (*Working Draft*), é elaborado o primeiro rascunho ou minuta da norma.

4º – **(CD)** – minuta do comitê (*Committee Draft*), após um processo de revisão, a minuta ou rascunho da norma é aceito como um “*Committee Draft*” (CD).

5º – (FDIS) – rascunho final de norma internacional (*Final Draft of International Standard*), quando a norma já pode ser colocada experimentalmente em aplicação, e está pronta para ser formalmente votada pelo Comitê Técnico (TC). O critério de aceitação é a aprovação da norma por dois terços dos membros da ISO, que participaram ativamente do processo de desenvolvimento da norma, e por mais de 75% dos todos os membros votantes da ISO no mundo.

6º – (IS) – norma internacional (*International Standard*), após aprovada pelo Comitê Técnico (TC) e decorridos os prazos e passos estatutários, a norma é publicada pela ISO.

REIS (1996) esclarece que em qualquer das fases do processo, todos os países-membros podem participar, respeitada sua condição de membro *Participante* “P” ou *Observador* “O”.

Segundo CASCIO et al. (1996), é usual uma norma em desenvolvimento ficar de 18 meses a 2 anos para evoluir do estágio de *Working Draft* (WD) para o *Committee Draft* (CD). Ao atingir o estágio CD, também chamado de período de comentários, ela fica usualmente 3 meses em circulação para ser discutida.

Já no estágio *Final Draft of International Standard* (FDIS), o usual são 6 meses para o período de comentários, para posteriormente ser considerada uma *International Standard* (IS).

A maioria das normas requer uma revisão periódica sendo que muitos fatores se conjugam para tornar necessária a revisão de uma norma: a evolução tecnológica, novos métodos e materiais, novas exigências de qualidade e segurança. Para se levar em consideração tais fatores, a ISO estabeleceu como regra geral a revisão de todas as normas em intervalos não superiores a cinco anos. Eventualmente, é necessário rever uma norma em período inferior ao prescrito, (ISO, 1998b).

5.3 Recomendações da ISO*

O logotipo da ISO é uma marca registrada. A ISO não autoriza o uso de seu logotipo, quer por Organismos de Certificação (OCCs), quer por empresas para as quais tais organismos tenham atribuído certificados.

Permitir que o logotipo ISO seja usado em anúncios ou em outro material publicitário, poderia dar a falsa impressão de que a ISO realiza atividades de certificação, ou que aprovou ou autorizou a organização que usa o seu logotipo.

A ISO não é um auditor, avaliador ou certificador de Sistemas da Qualidade ou de Gestão Ambiental – ou de materiais, produtos e serviços – nem endossa qualquer atividade desse tipo desenvolvida por terceiros. Cabe a ela apenas o desenvolvimento de Normas Internacionais (IS).

Portanto, é falso descrever uma empresa como “certificada pela ISO”, “registrada pela ISO” ou o uso das frases como “certificação ISO”, “certificado ISO” e “registro ISO”.

Os organismos nacionais de credenciamento têm sido estabelecidos em muitos países (nem sempre vinculados ao governo local) para exercer um controle sobre as atividades dos Organismos de Certificação (OCCs).

O mercado (consumidores, acionistas, clientes e outros) decide qual a credibilidade do certificado de conformidade emitido pelo OCC para determinada empresa, referente ao cumprimento dos requisitos estabelecidos na norma em questão.

Um Organismo de Certificação é credenciado quando preenche os critérios de credenciamento estipulados pelo INMETRO, o que pode aumentar a confiança do mercado em certificados emitidos por ele. O certificado pode conter o logotipo do organismo de credenciamento, além do logotipo do Organismo de Certificação, e a

* As informações contidas neste item foram extraídas de ISO (1997).

empresa pode ter o direito de usar ambos os logotipos no seu material promocional divulgando seu certificado.

Uma organização que implementa um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) baseado na norma ISO 14001, tem liberdade e flexibilidade para definir os limites daquele Sistema. Em outras palavras, ele pode cobrir a organização completa, ou unidades de operação específicas da organização. Entretanto, se a organização decide ter o sistema certificado em conformidade com a ISO 14001, qualquer divulgação relativa à certificação não deve deturpar a sua extensão (limites). Isto poderia acontecer, por exemplo, ao se dar a impressão de que o SGA global da organização foi certificado quando, de fato, somente uma unidade de operação entre várias foi certificada.

Havendo algum problema ou dúvida em relação ao escopo da certificação em questão, ou algo de natureza semelhante, que diga respeito ao certificado emitido pelo OCC, deve-se buscar informações com o Organismo de Credenciamento que, para o Brasil, é o INMETRO.

Com relação à rotulagem ambiental de produtos, a ISO, em sua publicação oficial ISO (1997), recomenda que uma certificação ISO 14001 não deve ser confundida com uma rotulagem “verde” ou que os produtos produzidos pelas empresas certificadas sejam “a favor do meio ambiente”.

A rotulagem ambiental de produtos é uma questão que está sendo tratada por outras normas da ISO Série 14000 que estão ainda em desenvolvimento.

Portanto, não se deve exibir a imagem de um produto com um selo “certificado pela ISO 14001”, nem se deve utilizar o logotipo do organismo de certificação de uma maneira que dê a falsa impressão de que o produto é certificado pela ISO 14001.

5.4 Desenvolvimento das normas da ISO Série 14000

Em 1991, o *Strategic Advisory Group on the Environment* (SAGE) foi estabelecido pela ISO para fazer recomendações em relação às normas internacionais sobre meio ambiente, e passou praticamente dois anos estudando a BS 7750 (norma inglesa sobre Sistemas de Gerenciamento Ambiental) e outros padrões, para formular uma norma internacional ISO, (HEMENWAY & GILDERSLEEVE, 1995).

Para formular estas normas, a ISO organizou um Comitê Técnico (TC – *Technical Committee*), ao qual são vinculados os Subcomitês (SC – *Sub-Committees*), compostos por Grupos de Trabalho (WG – *Working Groups*), em que as propostas de normas são formuladas e expressas sob a forma de minutas, REIS (1996).

Cada TC, SC ou WG tem um coordenador e um secretário, que assumem a condição de representantes do seu país de origem. A indicação dos coordenadores e secretários é feita pela ISO a partir da listagem dos pretendentes, sendo submetida aos demais países-membros, que normalmente elegem aquele que, notoriamente, tem o melhor conhecimento teórico ou prático do tema, REIS (1996).

O resultado das avaliações do SAGE foi a criação de um Comitê Técnico (TC 207) especialmente designado para o assunto gestão ambiental. O Comitê teve sua primeira sessão plenária em Toronto no Canadá, em junho de 1993, (D'AVIGNON, 1995).

5.5 Comitê Técnico TC 207

O Comitê Técnico TC 207 foi criado em março de 1993, especificamente para formular a ISO Série 14000, com cerca de 60 países participantes e 20 entidades internacionais de ligação, como a Câmara de Comércio Internacional (CCI), Organização Mundial do Comércio (OMC), o Programa das Nações Unidas para o

Desenvolvimento (PNUD), o World Wild Life Fund (WWF) e o Consumers International (CI), CASCIO et al. (1996).

O TC 207 se reúne anualmente, sempre em um país diferente, para avaliar o progresso do trabalho de seus Subcomitês (SC) e Grupos de Trabalho (WG).

Em 1996, foi realizada no Rio de Janeiro, a IV Reunião Plenária, reunindo delegações de 45 países, além de 17 entidades estrangeiras, totalizando 432 participantes, para as discussões finais e aprovação das primeiras cinco normas da série (14001, 14004, 14010, 14011 e 14012) publicadas em outubro do mesmo ano. Em 1997, a V Plenária do TC 207 aconteceu em Kioto, Japão, no período de 18 a 25 de abril, REVISTA da ABNT (1996).

As áreas atualmente estudadas nos Subcomitês (SC), coordenados pelos institutos de normalização dos países que os sediam, estão relacionadas abaixo e apresentadas na **Figura 2**:

- ▲ SC.1 - **Sistema de Gestão Ambiental** (Inglaterra - BSI).
- ▲ SC.2 - **Auditoria Ambiental** (Holanda - NNI).
- ▲ SC.3 - **Rotulagem Ambiental - Selos Verdes** (Austrália - SAA).
- ▲ SC.4 - **Avaliação de Desempenho Ambiental** (EUA - ANSI).
- ▲ SC.5 - **Avaliação do Ciclo de Vida** (França - AFNOR).
- ▲ SC.6 - **Termos e Definições** (Noruega - NFS).

Duas outras áreas são estudadas em Grupos de Trabalho (Work Group):

- ▲ GT 1 - **Aspectos Ambientais em Normas e Produtos** (Alemanha - DIN).
- ▲ GT 2 - **Gerenciamento Florestal**.

Segundo REIS (1996), o que se pode constatar é que os países que coordenam todos os Subcomitês (SC) e Grupos de Trabalho (GT) do TC-207 são do Primeiro Mundo, sendo que os que enfrentarão os maiores problemas para implementarem as normas e certificarem suas empresas são os países em desenvolvimento.

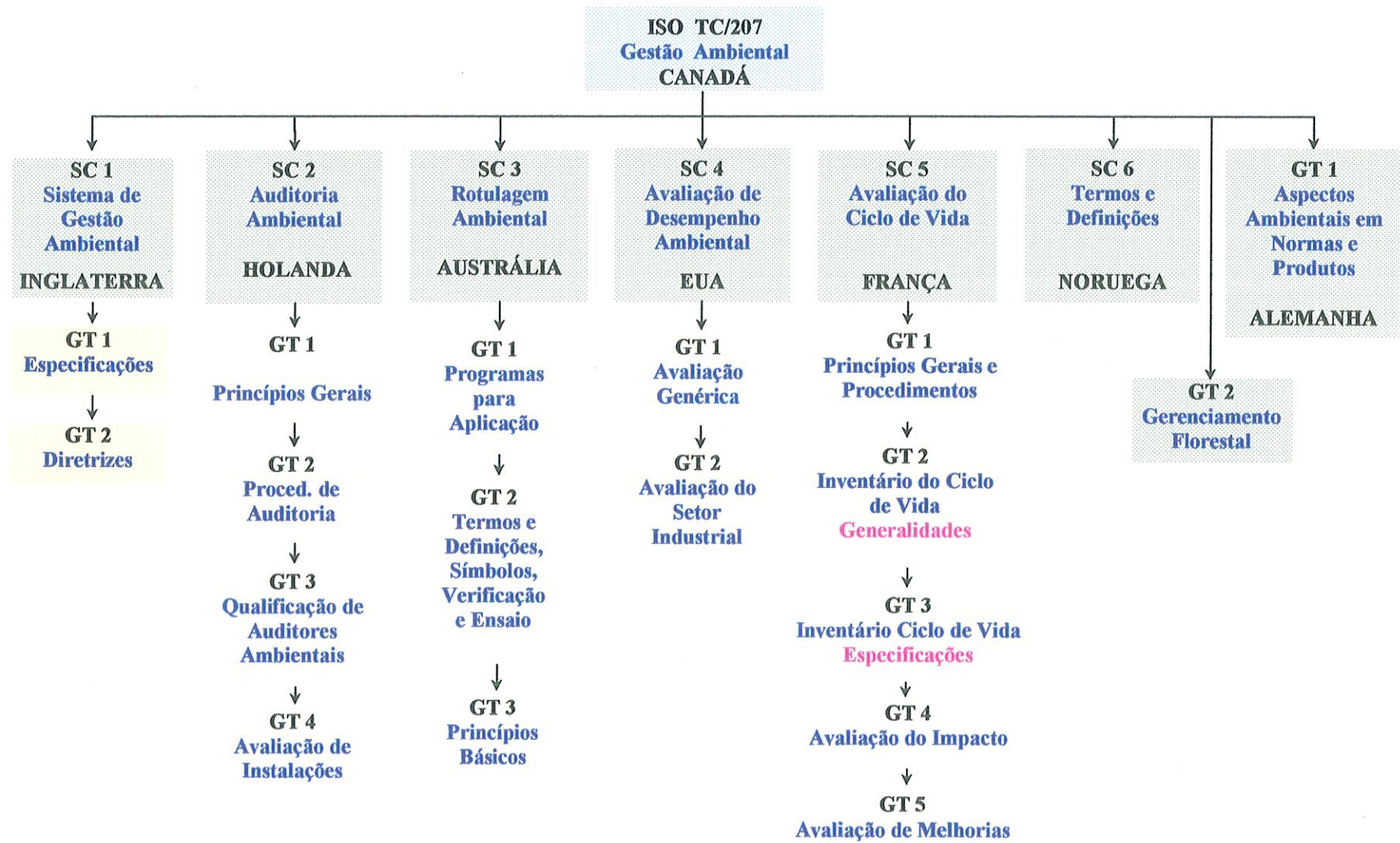


FIGURA 2 – Estrutura do TC 207.
Fonte: PE-BATALAS (1996).

5.6 Divisões e funções das normas da série ISO 14000

As normas da série ISO 14000 estão divididas em dois grupos, conforme apresentados na Figura 3:

- ▲ Normas para a avaliação da organização.
- ▲ Normas para avaliação dos produtos.

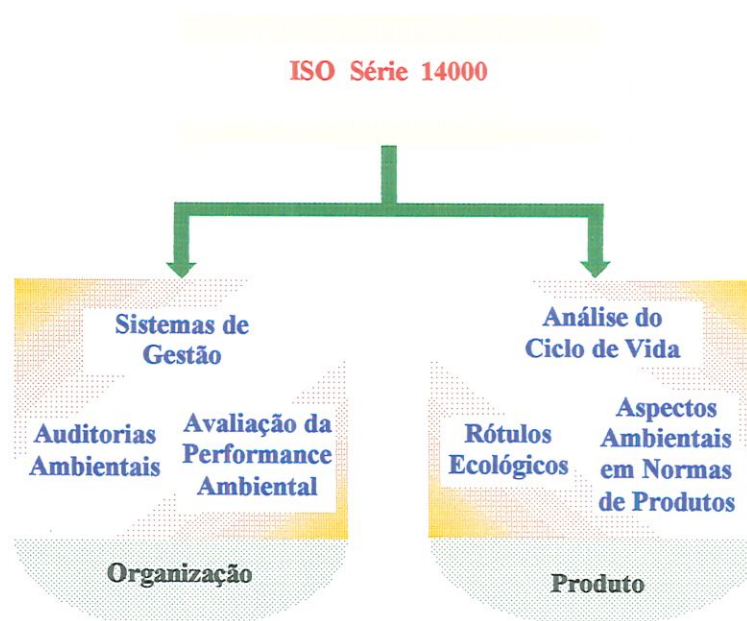


FIGURA 3 – Divisão das normas da ISO Série 14000.
Fonte: PE BATALAS (1996).

Segundo PFLIEGNER (1996), as normas previstas na Série ISO 14000 são:

- ▲ NBR ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental - Especificações e diretrizes para uso.
- ▲ NBR ISO 14004 - Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.
- ▲ NBR ISO 14010 - Diretrizes para auditoria ambiental - Princípios gerais.
- ▲ NBR ISO 14011 - Diretrizes para auditoria ambiental - Procedimentos de auditoria de sistemas de gestão ambiental.

- ▲ NBR ISO 14012 - Diretrizes para auditoria ambiental - Critérios de qualificação para auditores ambientais.
- ▲ ISO 14015 - Avaliação ambiental de áreas.
- ▲ ISO 14020 - Rótulos e declarações ambientais - Princípios gerais.
- ▲ ISO 14021 - Rótulos e declarações ambientais - Termos e definições para aplicação específica e auto-declarações.
- ▲ ISO 14022 - Rótulos e declarações ambientais - Simbologia para os rótulos.
- ▲ ISO 14023 - Rótulos e declarações ambientais - Testes e metodologias de verificação.
- ▲ ISO 14024 - Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental Tipo I - Princípios e procedimentos.
- ▲ ISO 14025 - Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental Tipo III - Princípios e procedimentos.
- ▲ ISO 14031 - Avaliação do desempenho ambiental do SGA.
- ▲ ISO 14032 - Avaliação do desempenho ambiental dos sistemas de operação.
- ▲ ISO 14040 - Análise do ciclo de vida - Princípios gerais e prática.
- ▲ ISO 14041 - Análise do ciclo de vida - Inventário.
- ▲ ISO 14042 - Análise do ciclo de vida - Avaliação dos impactos.
- ▲ ISO 14043 - Análise do ciclo de vida - Interpretação.
- ▲ ISO 14050 - Termos e definições - Vocabulário.
- ▲ ISO 14060 - Guia de inclusão dos aspectos ambientais nas normas de produto.
- ▲ ISO 14070 - Diretrizes para o estabelecimento de impostos ambientais.
- ▲ ISO Guide 64 - Guia de inclusão dos aspectos ambientais nas normas de produto.
- ▲ Technical Report - Material de referência para implementação das normas 14001 e 14004 nas organizações florestais.

A NBR ISO 14001 especifica os requisitos para implantar e manter um SGA, sendo que, entre as normas da série 14000, esta se destaca por ser a única que permite que a organização a obtenção de um certificado de conformidade, por descrever requisitos

que devem ser cumpridos e que, portanto, podem ser avaliados por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC). As demais normas da série apresentam apenas diretrizes e não requisitos mandatários, ISO (1997).

Em outubro de 1996, a ISO publicou as cinco primeiras normas da série 14000 (ISO 14001, ISO 14004, ISO 14010, ISO 14011, ISO 14012), as quais em dezembro do mesmo ano, foram publicadas pela ABNT em português, recebendo a sigla NBR (Norma Brasileira Registrada).

De acordo com ISO (1998), até dezembro de 1998, foram publicadas oficialmente pela ISO em Genebra, oito normas no estágio de *Normas Internacionais* (IS) e duas no estágio de Rascunho Final de Norma Internacional (FDIS), pertencentes à Série 14000. A seguir estão relacionadas tais normas, com os respectivos anos de publicação:

- | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|
| ▲ ISO 14001: 1996 | ▲ ISO 14012: 1996 | ▲ ISO 14041: 1998 |
| ▲ ISO 14004: 1996 | ▲ ISO/FDIS 14031 | ▲ ISO/FDIS 14042 |
| ▲ ISO 14010: 1996 | ▲ ISO/IEC Guide 64 | ▲ ISO 14050: 1998 |
| ▲ ISO 14011: 1996 | ▲ ISO 14040: 1997 | |

5.7 Sistema de Gestão Ambiental

5.7.1 Definições

5.7.1.1 Sistema

Segundo KHANDWALLA (1977)* apud VITORINO (1997), sistema é definido como um conjunto de elementos interdependentes e interagentes; um grupo de unidades combinadas que formam um todo organizado e cujo resultado (*out put*) é

* KHANDWALLA, P.N. (1977). *Design of organization*. New York, Harcourt Brace Jovanovich Inc.

maior que o resultado que as unidades poderiam ter se funcionassem independentemente.

5.7.1.2 Sistema de Gestão Ambiental

A norma NBR ISO 14001 define Sistema de Gestão Ambiental como 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 da organização, ABNT (1996a).

5.7.2 Aspectos Gerais

Um SGA tem por objetivo fornecer ordenação e consistência para a organização equacionar suas preocupações ambientais, através da alocação de recursos, atribuição de responsabilidades e avaliação em base contínua, das práticas, procedimentos e processos, afim de melhorar seu desempenho ambiental.

As ações ambientais devem ter continuidade para que produzam seus efeitos, pois as medidas estanques e eventuais possuem eficácia limitada. No âmbito das indústrias, isto se traduz pela necessidade de implementação de um Sistema de Gestão Ambiental, o que permitirá incorporar aspectos ambientais na cultura das organizações.

As empresas e organismos têm compromissos para com o meio ambiente por três motivos principais, VITORINO (1997):

- ▲ porque precisam atuar num quadro legal balizado pela legislação ambiental;
- ▲ por uma motivação concorrencial com relação aos clientes e consumidores que estão cada vez mais predispostos a comprar e usar produtos e serviços que respeitem o ambiente desde a sua preparação (a partir de matérias-primas), até a

sua fase de pós-consumo, estendendo-se no âmbito do alcance dos produtos e serviços da entidade;

- ▲ por uma razão ética e de solidariedade, relacionada com a parte de responsabilidade das empresas e organismos para minimizar o impacto ambiental de suas atividades.

Segundo a ISO (1998), as normas ISO Série 14000 são ferramentas de gestão para possibilitar uma organização de qualquer porte ou tipo, controlar o impacto de suas atividades, produtos ou serviços no meio ambiente. Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) deste tipo permite a uma organização estabelecer e avaliar a eficácia dos procedimentos destinados a definir a política e os objetivos ambientais, atingir a conformidade com eles e demonstrá-la a terceiros.

As normas internacionais de gestão ambiental desenvolvidas pela ISO têm por objetivo prover às organizações os elementos de um SGA eficaz, passível de integração com outros requisitos de gestão, de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. Tais normas, assim como outras Normas Internacionais (IS) da ISO, não foram concebidas para criar barreiras comerciais não-tarifárias, nem para ampliar ou alterar as obrigações legais de uma organização, (ABNT, 1996a).

Convém observar que a norma NBR ISO 14001 não estabelece requisitos absolutos para o desempenho ambiental além do comprometimento, expresso na Política Ambiental da organização em atender à legislação, aos regulamentos aplicáveis e à melhoria contínua de seu SGA.

Assim, duas organizações que desenvolvam atividades similares, mas que apresentem níveis diferentes de desempenho ambiental, podem atender aos seus requisitos, podendo obter o mesmo certificado de conformidade emitido por um Organismo de Certificação Credenciado, (ABNT, 1996a).

A NBR ISO 14001 fornece uma ferramenta poderosa que reúne as energias da gerência e dos funcionários para mudar a organização internamente. Entretanto,

embora muitas grandes empresas estejam obtendo benefícios com a melhoria do desempenho ambiental, estas também se baseiam em pequenas empresas, e estão usando beneficentemente seu poder de compra para motivá-las a melhorarem seu desempenho ambiental, GILBERT (1995).

Uma das grandes vantagens das pequenas empresas, segundo GILBERT (1995), é a facilidade e velocidade de resposta às mudanças gerenciais. A metáfora dos “peixinhos motivados” contra a “baleia” continua sendo verdadeira. Imagine a velocidade com que um cardume de peixes dá meia volta comparada à de uma baleia. Há muitos benefícios a serem obtidos ao se motivar a mudança em pequenas empresas.

Considerando-se que o gerenciamento ambiental tem que ser parte integrante do gerenciamento global de uma empresa, REIS (1996) destaca alguns de seus princípios fundamentais que devem ser observados:

- ▲ incluir o gerenciamento ambiental dentre as prioridades corporativas;
- ▲ estabelecer um permanente diálogo com as partes interessadas, internas e externas à empresa;
- ▲ identificar os dispositivos legais e outros requerimentos ambientais aplicáveis às atividades, produtos e serviços da empresa;
- ▲ desenvolver o gerenciamento e comprometer-se a empregar práticas de proteção ambiental, com clara definição de responsabilidades;
- ▲ estabelecer um processo adequado de acompanhamento e aferição das metas de desempenho ambiental;
- ▲ oferecer, de forma contínua, os recursos financeiros e técnicos apropriados ao alcance das metas necessárias ao adequado gerenciamento ambiental e às melhorias dos níveis de desempenho;
- ▲ avaliar rotineiramente o desempenho ambiental da empresa em relação às leis, normas e regulamentos aplicáveis, objetivando o aperfeiçoamento contínuo;
- ▲ implementar programas permanentes de auditoria do SGA, de forma a identificar oportunidades de aperfeiçoamento do próprio SGA e dos níveis de desempenho;

- ▲ promover a harmonização do SGA com outros sistemas de gerenciamento da empresa, tais como: saúde, segurança, qualidade, finanças, planejamento, etc.

5.7.3 NBR ISO 14001 e NBR ISO 14004

5.7.3.1 Estrutura da Norma* NBR ISO 14001

A NBR ISO 14001 está estruturada da seguinte maneira:

Prefácio: apresenta o organismo normalizador nacional, a ABNT, e comenta sobre as Normas Brasileiras (NBR) por ela regulamentadas.

Introdução: fornece informações gerais sobre o SGA e as demais normas da série 14000.

Item 1 – Objetivo e campo de aplicação: estipula o *objetivo* da norma NBR ISO 14001: “Esta norma especifica os requisitos relativos a um SGA, permitindo a uma organização formular uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e as informações referentes aos impactos ambientais significativos.”

Este item também especifica o *campo de aplicação* desta norma: “Esta norma se aplica aos aspectos ambientais que possam ser controlados pela organização e sobre os quais presume-se que ela tenha influência.”

“Esta norma se aplica a qualquer organização que deseje:

- a) implementar, manter e aprimorar um SGA;
- b) assegurar-se de sua conformidade com sua Política Ambiental definida;
- c) demonstrar tal conformidade a terceiros;

* Informações extraídas de ABNT (1996a) e ABNT (1996b).

- d) buscar certificação do seu SGA por uma organização externa;
- e) realizar uma auto-avaliação e emitir auto-declaração de conformidade com esta norma.”

Item 2 – Referências normativas: para efeito desta norma, não existem referências normativas até o momento.

Item 3 – Definições: contém um glossário com o objetivo de homogeneizar o conteúdo dos termos mais utilizados, como por exemplo: meio ambiente, aspecto ambiental, política ambiental, etc.

Item 4 – Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental: são os requisitos para uma organização estabelecer e manter um SGA, e ser auditada por um OCC, a fim de obter o certificado de conformidade com a norma em questão. Estes requisitos serão comentados no item 4.7.3.2. deste trabalho.

Anexo A: fornece informações adicionais sobre os requisitos do SGA especificados no Item 4 da NBR ISO 14001, tendo por objetivo evitar uma interpretação errônea destes. O anexo A não tem por objetivo acrescentar ou subtrair o conteúdo de qualquer requisito prescrito no Item 4 da norma.

Anexo B: identifica as ligações e correspondências técnicas gerais entre a NBR ISO 14001 e a NBR ISO 9001. O objetivo da comparação é demonstrar a compatibilidade de ambos os sistemas para aquelas organizações que já estejam aplicando uma destas normas e que desejem aplicar ambas.

5.7.3.2 Modelo do SGA proposto pela NBR ISO 14001

O modelo de SGA proposto pela NBR ISO 14001 é semelhante ao método de gestão denominado de *Ciclo PDCA*, (*Plan, Do, Check, Action*), ou seja “Planejar, Fazer, Verificar e Agir”, muito utilizado no gerenciamento de Sistemas da Qualidade.

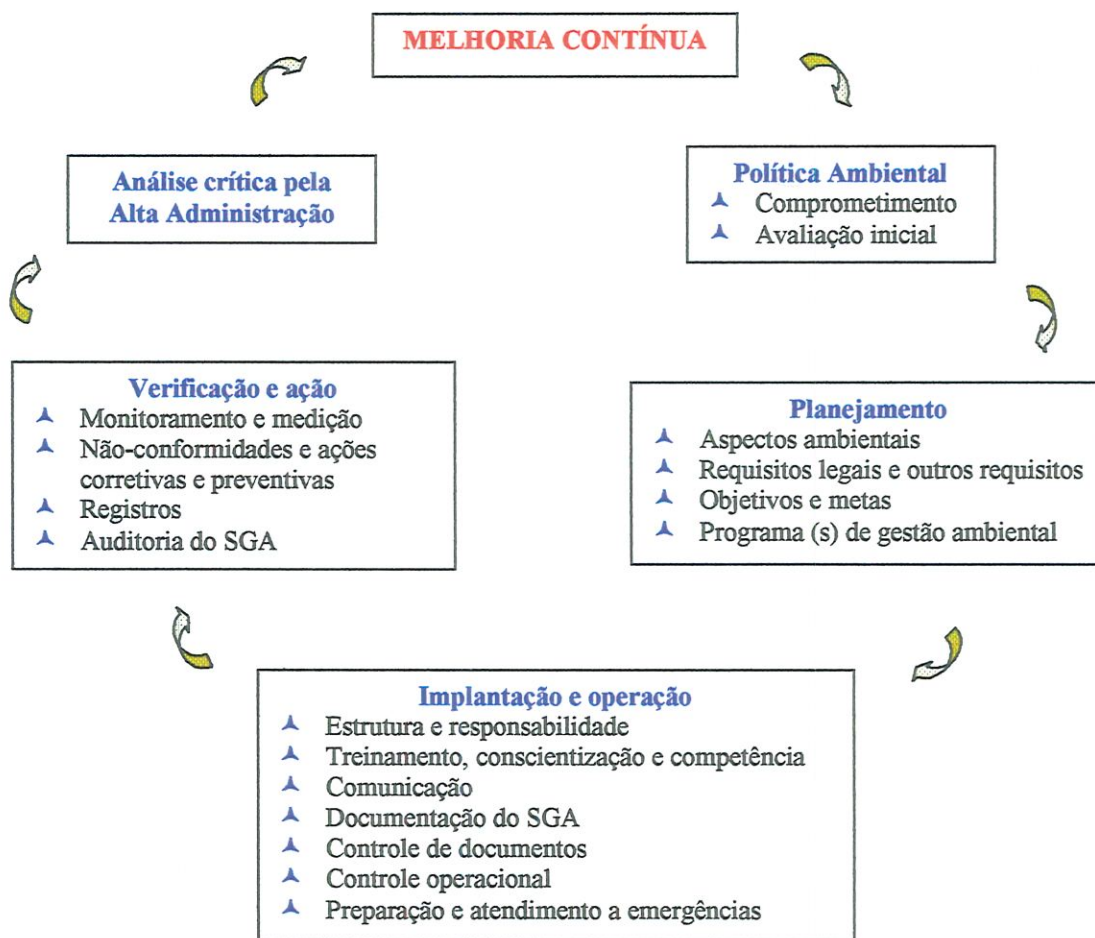


FIGURA 4 - Modelo do SGA proposto pela NBR ISO 14001.

Fonte: ABNT (1996a).

A retroalimentação do sistema através da análise crítica efetuada pela alta administração da organização faz com que cada etapa se desenvolva em um plano superior de qualidade, estando coerente com o objetivo do SGA que é assegurar a melhoria contínua do desempenho ambiental* da organização.

* definição de desempenho ambiental de acordo com NBR ISO 14001: “resultados mensuráveis do SGA, relativos ao controle de uma organização sobre seus aspectos ambientais, com base na sua política, objetivos e metas ambientais”.

O Ciclo PDCA é um método sistemático também baseado no processo de melhoria contínua, utilizado para a elaboração, execução, controle e correção de planos de ação, conforme apresentado na **Figura 5**.

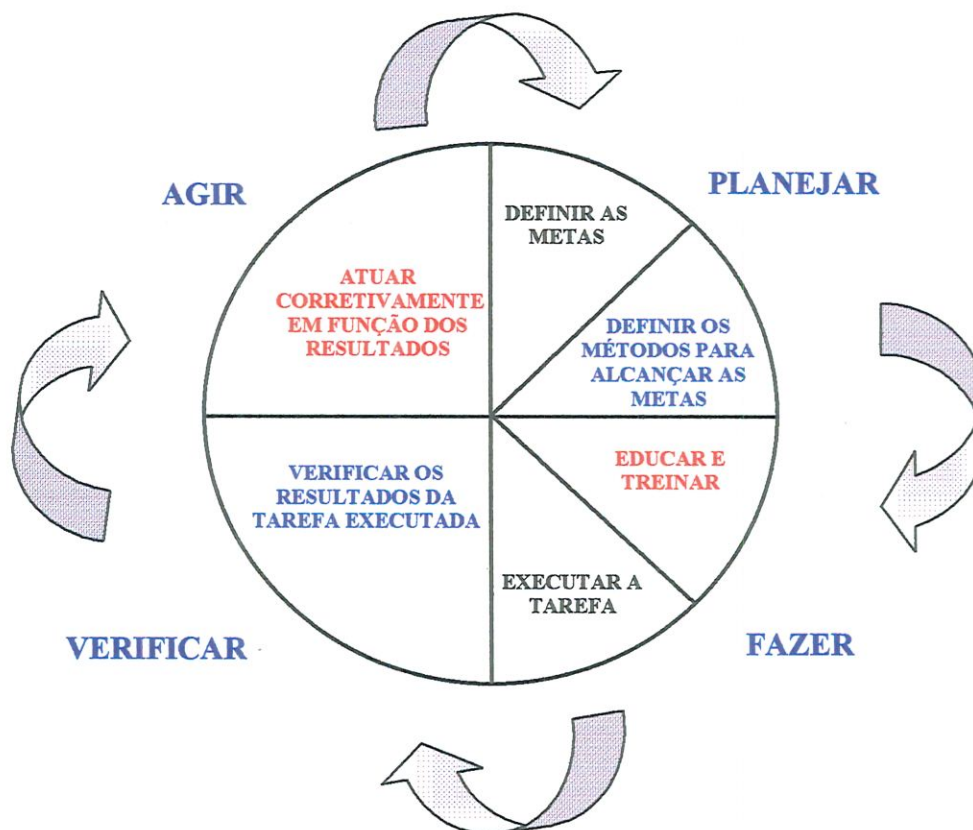


FIGURA 5 – Ciclo PDCA - Método de Gestão de Processos.
Fonte: PARIZOTTO (1995).

Para que uma organização* estabeleça e mantenha um SGA a fim de ser auditada e certificada por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC), esta deverá cumprir com todos os requisitos especificados no Item 4 da NBR ISO 14001.

* Definição de organização segundo a NBR ISO 14001: “companhia, corporação, firma, empresa ou instituição, ou parte ou combinação destas, pública ou privada, sociedade anônima, limitada ou com forma estatutária, que tem funções e estrutura administrativa próprias”. Nota: para as organizações com mais de uma unidade operacional, cada unidade isolada pode ser definida como uma organização.

5.7.3.3 *Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental*

a) Requisito 4.2 – Política Ambiental

A Política Ambiental é uma declaração da organização, na qual são expostos suas intenções e princípios, em relação ao desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais, (ABNT, 1996a).

A norma NBR ISO 14001 em seu Requisito 4.2, estabelece que a Alta Administração* deve definir a Política Ambiental da organização e assegurar que esta:

- a) seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços;
- b) inclua o comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção de poluição;
- c) inclua o comprometimento com o atendimento à legislação e normas ambientais aplicáveis, e demais requisitos subscritos pela organização;
- d) forneça estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais;
- e) seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados;
- f) esteja disponível para o público.

Uma Política Ambiental estabelece um senso geral de orientação e fixa os princípios de ação para uma organização. Ela deve constituir a base para o estabelecimento dos objetivos e metas ambientais da organização, pois determina o objetivo fundamental em ao âmbito global de responsabilidade e desempenho ambientais requeridos da organização, com referência aos quais, todas as ações subseqüentes serão julgadas, ABNT (1996b).

* Nota: a Alta Administração pode ser constituída de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos que tenham responsabilidade executiva pela organização, (ABNT, 1996b).

Convém que a Política Ambiental seja suficientemente clara para seu entendimento pelas partes interessadas, internas e externas, e que ela seja periodicamente analisada e revisada, para refletir as mudanças nas condições e informações. É recomendado que sua área de aplicação seja claramente identificável, (ABNT, 1996b).

A norma NBR ISO 14004 afirma que a responsabilidade pelo estabelecimento da política ambiental da organização compete à alta administração, sendo esta o corpo gerencial da organização, responsável por prover elementos que permitam formulá-la e modificá-la, quando necessário, (ABNT, 1996b).

No Anexo A do presente trabalho estão apresentados três exemplos de política ambiental referentes às empresas HERING TEXTIL, PETROFLEX e BAHIA SUL CELULOSE, com fins de ilustração.

Uma etapa preliminar à definição da política ambiental da organização é a obtenção do comprometimento e liderança permanentes da Alta Administração com a melhoria da gestão ambiental de suas atividades, produtos ou serviços, favorecendo o desenvolvimento e aperfeiçoamento do SGA.

Conforme afirma REIS(1996), somente será possível implantar um sistema adequado de gerenciamento ambiental se houver comprometimento da liderança da empresa, começando pelos acionistas, passando pelos diretores e chegando a todos os níveis de gerência.

É importante que uma liderança forte e com penetração nos diferentes níveis da organização tome a frente da implantação do SGA.

A NBR ISO 14001, em seu anexo A, item 3.1, recomenda que uma organização que não possua um SGA implementado, estabeleça, inicialmente, sua posição atual em relação ao meio ambiente através de uma Avaliação Ambiental Inicial, pois na maioria dos casos, a Alta Administração não tem a segurança necessária para adotar uma política pública tendo em vista não conhecer as condições em que se encontra a sua empresa frente ao meio ambiente.

JONES (1996) esclarece que “não se pode começar a redigir uma Política Ambiental antes de se conhecer a situação atual da empresa. Necessita-se saber como as operações estão afetando o ambiente local, e mesmo global, no presente, e quais são as atuais práticas de gestão ambiental. Somente quando se tiver identificado as atuais deficiências, poder-se-á partir para a formulação de uma Política Ambiental apropriada”.

A Avaliação Ambiental Inicial é, portanto, considerada uma etapa preliminar à definição da política ambiental e, segundo a NBR ISO 14004, deverá abranger os seguintes itens:

- ▲ identificação dos requisitos legais e regulamentares;
- ▲ identificação dos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços de modo a determinar aqueles que têm ou podem ter impactos ambientais significativos;
- ▲ avaliação do desempenho em relação a critérios internos relevantes, padrões externos, regulamentos, códigos de prática, princípios e diretrizes;
- ▲ práticas e procedimentos de gestão ambiental existentes;
- ▲ identificação de políticas e procedimentos existentes relativos às atividades de aquisição e contratação;
- ▲ informações resultantes da investigação de incidentes anteriores, envolvendo não-conformidades;
- ▲ oportunidades para vantagem competitiva;
- ▲ pontos-de-vista das partes interessadas;
- ▲ funções ou atividades de outros sistemas organizacionais que possam facilitar ou prejudicar o desempenho ambiental.

Na Avaliação Ambiental Inicial é importante identificar os pontos fortes e as principais deficiências no desempenho ambiental da organização, de forma a eleger suas prioridades.

As considerações feitas e os resultados das avaliações devem ser documentados, pois constituirão importantes subsídios para a discussão da Política Ambiental e a definição dos primeiros objetivos e metas ambientais. Além disso, permite posteriores avaliações do desempenho ambiental da organização.

Pode-se concluir que a Avaliação Ambiental Inicial é a definição do estágio no qual a organização se encontra, com relação aos aspectos ambientais, para que se possa planejar onde se deseja chegar.

b) Requisito 4.3 – Planejamento

É recomendado pela NBR ISO 14004 que uma organização formule um plano para cumprir sua Política Ambiental, abordando os seguintes itens:

- ▲ identificação dos aspectos ambientais e avaliação dos impactos ambientais associados;
- ▲ requisitos legais;
- ▲ objetivos e metas ambientais;
- ▲ programa(s) de gestão ambiental.

A seguir será discutido cada item relacionado anteriormente.

b.1) *Identificação de aspectos ambientais e avaliação dos impactos ambientais associados*

A norma NBR ISO 14001 define aspecto e impacto ambiental como:

Aspecto ambiental: “elemento das atividades, produtos e serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente”.

Impacto ambiental: “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”.

A NBR ISO 14001 especifica em seu Requisito 4.3.1, que a organização deve estabelecer e manter procedimento(s) para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços que possam por ela ser controlados e sobre os quais presume-se que ela tenha influência, afim de se determinarem aqueles que tenham ou possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente.

Além disso, ela especifica que a organização deva assegurar que os aspectos relacionados a estes impactos significativos sejam considerados na definição de seus objetivos ambientais e que tais informações sejam mantidas atualizadas.

A política, os objetivos e as metas ambientais de uma organização devem estar baseados no conhecimento dos aspectos ambientais e impactos ambientais significativos, associados com suas atividades, produtos ou serviços (ABNT 1996b).

A identificação dos aspectos ambientais é um processo contínuo que determina os impactos (positivo ou negativo) passados, presentes e potenciais das atividades de uma organização sobre o ambiente. Este processo também inclui a potencial exposição legal, regulamentar e comercial que pode afetar a organização, bem como a identificação dos impactos sobre a saúde, a segurança e a avaliação do risco ambiental, ABNT (1996b).

A interdependência dos demais requisitos com os aspectos ambientais é apresentada na **Figura 6**.

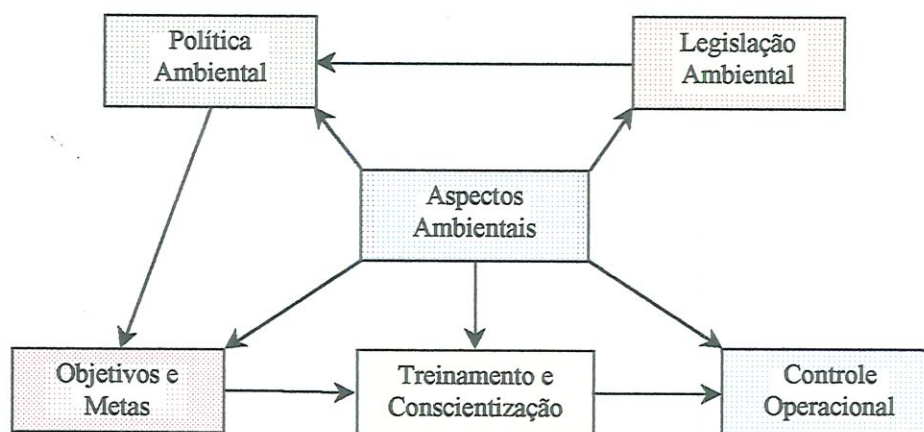


FIGURA 6 – Interdependência dos aspectos ambientais.
 Fonte: VITERBO (1998).

b.2) Requisitos legais e outros requisitos

O propósito fundamental deste item do Requisito 4.3 é o comprometimento da organização em cumprir com os requisitos legais (municipais, estaduais e federais) e outras regras que a empresa se comprometeu em atender.

Para isso, a NBR ISO 14001 especifica em seu Requisito 4.3.2 que a organização deve estabelecer e manter procedimento para identificar e ter acesso à legislação e outros requisitos por ela subscritos, aplicáveis aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços.

De acordo com a NBR ISO 14004, os regulamentos podem apresentar-se sob diversas formas, tais como:

- ▲ específicos à atividade (por exemplo, licenças de operação);
- ▲ específicos aos produtos ou serviços da organização;
- ▲ específicos ao ramo industrial da organização;
- ▲ leis ambientais gerais;
- ▲ autorizações, licenças e permissões.

Para facilitar o acompanhamento das obrigações legais, a organização pode estabelecer e manter um lista atualizada de todas as leis e regulamentos pertinentes às suas atividades, produtos ou serviços.

Os critérios e prioridades internas de desempenho ambiental devem ser desenvolvidos e implementados quando normas externas não cobrirem as necessidades da organização ou não existirem. Estes, em conjunto com normas externas, auxiliam a organização no desenvolvimento dos seus objetivos e metas ambientais, ABNT (1996b).

b.3) Objetivos e metas ambientais

A NBR ISO 14001 define objetivo e meta ambiental como:

Objetivo ambiental: “propósito ambiental global, decorrente da política ambiental, que uma organização se propõe a atingir, sendo qualificado sempre que exequível”.

Meta ambiental: “requisito de desempenho detalhado, quantificado sempre que exequível, aplicável à organização ou partes dela, resultante dos objetivos ambientais e que necessita ser estabelecido e atendido para que tais objetivos sejam atingidos”.

O propósito do Requisito 4.3.3 da NBR ISO 14001 é de garantir a existência de objetivos e metas ambientais para que seja atendida a política ambiental da organização.

No estabelecimento de seus objetivos, a organização deve levar em consideração as constatações pertinentes feitas por ocasião de análises ambientais, bem como os impactos ambientais identificados e a visão das partes interessadas*, ABNT (1996b).

* definição de parte interessada de acordo com NBR ISO 14001: indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental de uma organização.



As metas ambientais podem ser estabelecidas para se atingirem esses objetivos dentro de prazos especificados. Para tanto, é recomendado que estas sejam específicas e mensuráveis além de serem periodicamente analisadas e revisadas. Esta atitude permite que os objetivos e metas se constituam numa ferramenta de gestão e de melhoria contínua, possibilitando o monitoramento do SGA pela Alta Administração e a motivação de todos os funcionários estimulados em atingir as metas propostas.

No Anexo B estão apresentados, como exemplo ilustrativo, os objetivos e as metas referentes à empresa HERING TEXTIL, que foram por esta estipulados para serem cumpridos no ano de 1998.

b.4) Programa(s) de gestão ambiental

A criação e o uso pela organização de um Programa de Gestão Ambiental é um elemento essencial para o gerenciamento dos objetivos e das metas ambientais, e para o sucesso na implementação e manutenção de um SGA.

É recomendado que o Programa de Gestão Ambiental descreva de que forma os objetivos e metas da organização serão atingidos, incluindo cronogramas e pessoal responsável pela implementação da Política Ambiental da organização.

O Requisito 4.3.4 da NBR ISO 14001 fixa que a organização deve estabelecer e manter um Programa de Gestão Ambiental para atingir seus objetivos e metas ambientais, devendo incluir:

- ▲ a atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinente da organização;
- ▲ os meios (recursos) e o prazo dentro do qual eles devem ser atingidos.

Dentro da estrutura fornecida pelo planejamento da gestão ambiental, um Programa de Gestão Ambiental identifica ações específicas conforme sua prioridade para a

organização. Estas ações devem conduzir processos individuais, projetos, produtos, serviços, localidades e instalações.

Em um contexto geral, o Programa de Gestão Ambiental deve especificar “quem” vai fazer “o que”, “quando” e “qual” resultado esperado.

O Programa de Gestão Ambiental auxilia a organização a melhorar seu desempenho ambiental. Este deve ser dinâmico e revisto regularmente para refletir mudanças nos objetivos e metas organizacionais, MOURA (1998).

c) Requisito 4.4 – Implementação e operação

A implementação da gestão ambiental pode ser feita em estágios e deve ser baseada no grau de conscientização quanto aos requisitos ambientais, aspectos, expectativas, benefícios e disponibilidade de recursos.

Os recursos apropriados tais como humanos, físicos e financeiros, essenciais para a implementação da política ambiental da organização e para o atendimento de seus objetivos e metas devem ser definidos e disponibilizados. Na alocação de recursos, a organização deve desenvolver procedimentos para acompanhar os benefícios, assim como os custos de suas atividades, produtos ou serviços, tais como o custo do controle da poluição, resíduos e disposição.

A Alta Administração tem a função de atuar na conscientização e na motivação dos empregados, através da explicação dos valores ambientais e da comunicação do seu compromisso com a política ambiental. É o comprometimento da pessoa individual, no contexto dos valores ambientais compartilhados, que transforma um Sistema de Gestão Ambiental teórico em um processo efetivo.

A organização deve assegurar que funcionários, os quais executam serviços terceirizados nos locais da organização, forneçam evidência de que preenchem os

requisitos de conhecimento e habilidades para desempenhar as tarefas de "maneira ambientalmente responsável".

Segundo MOURA (1998), a implantação de um SGA deverá ser feita cumprindo-se, basicamente, três grandes conjuntos de atividades:

▲ *Análise da situação atual da empresa*

Verificar em que situação se está no momento, no tocante ao desempenho ambiental atual da empresa quanto aos seus produtos, serviços prestados e sistemas de produção.

▲ *Estabelecimento de metas*

Estudar as possibilidades físicas, materiais, recursos disponíveis e interesses da empresa expressos em sua política para definir "onde se deseja chegar".

▲ *Estabelecimento de métodos*

A palavra método tem sua origem grega que significa "caminho para se alcançar a meta". Ou seja, através dos métodos, será definido "como chegar".

c.1) Requisito 4.4.1 – Estrutura e responsabilidade

Como especificado no anexo A , item 4.1, da NBR ISO 14001, é recomendado que o comprometimento comece nos patamares gerenciais mais elevados da organização, e que a alta administração estabeleça a política ambiental da organização e assegure que o SGA seja implementado.

As funções, responsabilidades e autoridades devem ser definidas, documentadas e comunicadas a todos os envolvidos no SGA, a fim de facilitar uma gestão ambiental eficaz, (ABNT, 1996a).

A administração deve fornecer recursos essenciais para a implementação e o controle do SGA, abrangendo recursos humanos, qualificações específicas, tecnologia e recursos financeiros.

De acordo com a NBR ISO 14001, a Alta Administração da organização deve nomear representante(s) específico(s) que, independentemente de outras atribuições, deve(m) ter funções, responsabilidades e autoridade definidas para:

- ▲ assegurar que os requisitos do SGA sejam estabelecidos, implementados e mantidos de acordo com a norma NBR ISO 14001;
- ▲ relatar à alta administração o desempenho do SGA, para que esta efetue uma análise crítica, como base para seu aprimoramento.

Os gerentes operacionais devem definir claramente as responsabilidades dos empregados de todas as categorias, dentro do escopo e limites de suas funções.

c.2) Requisito 4.4.2 – Treinamento, conscientização e competência

A organização deve identificar as necessidades de treinamento e a formação de seus recursos humanos. Ela deve determinar que todo o pessoal, cujas tarefas possam criar um impacto significativo sobre o meio ambiente, receba treinamento apropriado, (ABNT, 1996a).

Segundo a NBR ISO 14001, a organização deve estabelecer e manter procedimentos que façam com que seus empregados ou membros, em cada nível e função pertinente, estejam conscientes:

- ▲ da importância da conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do SGA;
- ▲ dos impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, de suas atividades e dos benefícios ao meio ambiente resultantes da melhoria do seu desempenho pessoal;

- ▲ de suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do SGA, inclusive os requisitos de preparação e atendimento a emergências;
- ▲ das potenciais conseqüências da inobservância de procedimentos operacionais especificados.

O pessoal que executa tarefas que possam causar impactos ambientais significativos deve ser competente, com base em educação, treinamento e/ou experiência apropriados, ABNT (1996a).

Os treinamentos devem ser fornecidos periodicamente, com base no levantamento das necessidades determinadas através do resultado das auditorias internas/externas e das análises críticas do SGA, incluindo os indivíduos que trabalham na operação, mas que não pertençam aos quadros funcionais da empresa (terceirizados), ABNT (1996a).

A implantação do SGA e os seus resultados requerem compromissos e práticas que devem ser muito bem compreendidos e internalizados por todos os níveis da empresa. Este envolvimento em todos os escalões deverá ser fruto de um programa de educação ambiental que visa sensibilizar, transmitir ensinamentos e motivar o indivíduo para que ele passe a adotar práticas corretas, PROEMA (1997).

Os funcionários da empresa, desde o seu primeiro escalão (presidente, diretores e gerentes) até o nível operacional, devem ser incentivados a participar de todas as etapas do processo e devem ser informados sobre os compromissos ambientais da empresa. Portanto, a política ambiental da empresa deve ser “executada” por todos os funcionários e não se restringir aos cartazes esquecidos nas portas e paredes, PROEMA (1997).

Segundo VITORINO (1997), o treinamento é a fase crucial da implantação do SGA: “não é tarefa simples inculcar em todos os funcionários os conceitos de prevenção da poluição, aspectos e impactos ambientais, entre outros”.

c.3) Requisito 4.4.3 – Comunicação

De acordo com a NBR ISO 14004, a comunicação inclui o estabelecimento de processos para relatar internamente e externamente, onde desejado, as atividades ambientais da organização de maneira a:

- ▲ demonstrar o compromisso gerencial com o meio ambiente;
- ▲ lidar com as preocupações e questionamentos sobre os assuntos ambientais das atividades, produtos ou serviços da organização;
- ▲ elevar a conscientização com relação à Política Ambiental, objetivos, metas e programas ambientais da organização;
- ▲ informar as partes interessadas, internas ou externas, como apropriado, a respeito do SGA e do seu desempenho ambiental.

Portanto, os resultados das auditorias e análises críticas do SGA devem ser comunicados aos que são responsáveis pelo desempenho ambiental dentro da organização.

O fornecimento de informações sobre o desempenho ambiental da organização para seus empregados e outras partes interessadas é importante para motivar os empregados e informar à sociedade acerca dos esforços da organização em buscar uma melhoria contínua de seu SGA.

c.4) Requisito 4.4.4 – Documentação do sistema de gestão ambiental

Processos e procedimentos operacionais devem ser definidos e apropriadamente documentados, além de atualizados quando necessário. A organização deve definir claramente os vários tipos de documentos que estabelecem e especificam os procedimentos e controles operacionais efetivos.

Os documentos do SGA devem ser aprovados e estar disponíveis para todos os funcionários ou contratados que executam tarefas que geram impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, ABNT (1996 a).

A existência da documentação do SGA possibilita a avaliação do sistema e do desempenho ambiental, fornecendo orientação e informações mais detalhadas sobre o funcionamento de partes específicas do SGA.

c.5) Requisito 4.4.5 – Controle de documentos

Segundo a NBR ISO 14001, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para o controle de todos os documentos pertencentes ao SGA, para assegurar que:

- ▲ possam ser localizados;
- ▲ sejam periodicamente analisados, revisados quando necessário e aprovados, quanto à sua adequação, por pessoal autorizado;
- ▲ as versões atualizadas dos documentos pertinentes estejam disponíveis em todos os locais onde são executadas operações essenciais ao efetivo funcionamento do SGA;
- ▲ documentos obsoletos sejam prontamente removidos de todos os pontos de emissão e uso ou, de outra forma, garantidos contra o uso não-intencional;
- ▲ quaisquer documentos obsoletos retidos por motivos legais e/ou para preservação de dados sejam adequadamente identificados.

c.6) Requisito 4.4.6 – Controle operacional

A organização deve identificar as operações e atividades associadas aos aspectos ambientais significativos e identificados de acordo com sua política, objetivos e metas. A organização deve planejar tais atividades de forma a assegurar que estas sejam executadas sob condições específicas através, ABNT (1996a):

- ▲ do estabelecimento e manutenção de procedimentos documentados, para abranger situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à política ambiental e aos objetivos e metas;
- ▲ da estipulação de critérios operacionais nos procedimentos;
- ▲ do estabelecimento e manutenção de procedimentos relativos aos aspectos ambientais significativos identificáveis de bens e serviços utilizados pela organização, e da comunicação dos procedimentos e requisitos pertinentes a serem atendidos por fornecedores e prestadores de serviços.

c.7) Requisito 4.4.7 – Preparação e atendimento a emergências

A NBR ISO 14001 estabelece que a organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar e atender acidentes e situações de emergência, bem como para prevenir e mitigá-los, além de analisar, testar e revisar periodicamente tais procedimentos.

d) Requisito 4.5 – Verificação e ação corretiva

d.1) Requisito 4.5.1 – Monitoramento e medição

Neste requisito, a NBR ISO 14001 requer que a organização estabeleça e mantenha procedimentos documentados para monitorar e medir, periodicamente, as características principais de suas operações e atividades que possam ter um impacto significativo sobre o meio ambiente.

Tais procedimentos devem incluir o registro de informações para acompanharem o desempenho, os controles operacionais pertinentes e a conformidade com os objetivos e metas ambientais da organização.

A organização deve estabelecer e manter um procedimento documentado para avaliação periódica do atendimento à legislação e a regulamentos ambientais pertinentes.

A medição, monitoramento e avaliação são atividades-chave de um SGA pois garantem que a organização está operando de acordo com o Programa de Gestão Ambiental declarado.

d.2) Requisito 4.5.2 – Não-conformidade e ações corretiva e preventiva

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para definir responsabilidade e autoridade para tratar e investigar as não-conformidades, adotando medidas para mitigar quaisquer impactos e para iniciar e concluir ações corretivas e preventivas, (ABNT, 1996a).

É recomendado que a organização inclua os seguintes elementos básicos:

- ▲ identificação da causa da não-conformidade;
- ▲ identificação e implementação da ação corretiva necessária;
- ▲ implementação ou modificação dos controles necessários para evitar a repetição da não-conformidade;
- ▲ registro de quaisquer mudanças em procedimentos escritos resultantes da ação corretiva.

d.3) Requisito 4.5.3 – Registros

Para a ABNT (1996b), os registros são a evidência da operação “histórico”, em base contínua, de um SGA e devem abranger:

- ▲ requisitos legais e regulamentares (legislação, normas, padrões);

- ▲ licenças (concedidas pelos órgãos de controle);
- ▲ aspectos ambientais e impactos ambientais associados;
- ▲ atividade de treinamento ambiental;
- ▲ atividades de inspeção, calibração e manutenção;
- ▲ dados de monitorização;
- ▲ detalhes de não-conformidades: incidentes, reclamações e ações de acompanhamento;
- ▲ identificação de produtos: dados de composição e propriedades;
- ▲ informações de fornecedores prestadores de serviços;
- ▲ resultados das análises críticas e auditorias ambientais.

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para a identificação, revisão e descarte de registros ambientais.

Os registros ambientais devem ser legíveis e identificáveis, permitindo rastrear a atividade, produto ou serviço envolvido.

d.4) Requisito 4.5.4 – Auditoria do sistema de gestão ambiental

Neste requisito, a NBR ISO 14001 requer que a organização estabeleça e mantenha, dentro de seu Programa de Gestão Ambiental, procedimentos para auditorias periódicas do SGA a serem realizadas de forma a fornecer à administração informações sobre os resultados das auditorias, e determinar se o SGA:

- ▲ está em conformidade com as disposições planejadas para a gestão ambiental, inclusive os requisitos da norma;
- ▲ foi devidamente implementado e tem sido mantido.

O programa de auditoria da organização, inclusive o cronograma, deve basear-se na importância ambiental da atividade envolvida e nos resultados de auditorias anteriores.

Para serem abrangentes, os procedimentos de auditorias devem considerar o escopo da auditoria, a frequência e as metodologias, bem como as responsabilidades e requisitos relativos à condução de auditorias e à apresentação dos resultados, ABNT (1996b).

Auditorias do SGA devem ser conduzidas em base periódica para que seja verificado se o sistema se encontra em conformidade ao planejado e se foi apropriadamente implementado e mantido.

Auditorias do SGA devem ser realizadas por pessoal da organização (auditoria interna) e por partes externas (auditoria externa realizada pelo OCC), escolhidas pela organização. Nos dois casos, as pessoas que conduzirem as auditorias devem estar em condições de realizá-las de forma objetiva e imparcial, e devem ser apropriadamente treinadas, ABNT (1996b).

A frequência das auditorias internas deve ser orientada pela natureza da operação em termos dos seus aspectos ambientais e impactos potenciais.

e) Requisito 4.6 – Análise crítica pela administração

A alta administração da organização, em intervalos por ela determinados, deve analisar criticamente o SGA, para assegurar sua conveniência, adequação e eficácia contínuas.

O processo de análise crítica deve assegurar que as informações necessárias sejam coletadas, de modo a permitir que a administração realize a avaliação. Esta análise crítica deve ser documentada, ABNT (1996a).

Com este critério, o SGA é melhor visto como sendo uma estrutura organizada que deve ser continuamente monitorizada e periodicamente analisada, para fornecer efetiva direção às atividades ambientais da organização, em resposta à mudanças em fatores internos e externos. Cada pessoa na organização deve aceitar a responsabilidade para com as melhorias ambientais.

De acordo com a NBR ISO 14004, a análise crítica do SGA deve incluir:

- ▲ análise crítica dos objetivos ambientais, metas e desempenho ambiental;
- ▲ constatações das auditorias do SGA;
- ▲ avaliação de sua eficácia;
- ▲ avaliação da adequação da política ambiental e de necessidades de modificações, à luz de:
 - mudanças na legislação;
 - mudanças nas expectativas e nos requisitos das partes interessadas;
 - mudanças nos produtos ou atividades da organização;
 - avanços científicos e tecnológicos;
 - experiências adquiridas de incidentes ambientais;
 - preferências do mercado;
 - relatos e comunicação.

5.7.3.4 A melhoria contínua como forma de aprimoramento do SGA

A NBR ISO 14001 define melhoria contínua como: “processo de aprimoramento do SGA, visando atingir melhorias no desempenho ambiental global de acordo com a política ambiental da organização”, ABNT (1996a).

O conceito de melhoria contínua é parte integrante do SGA, que é atingida através da avaliação contínua do desempenho ambiental do SGA, realizada através da análise crítica da alta administração, em relação à política, objetivos e metas ambientais.

O processo de melhoria contínua deve:

- ▲ identificar oportunidades para a melhoria do SGA, que levem a um melhor desempenho ambiental;
- ▲ determinar as causas básicas de não-conformidades ou deficiências;
- ▲ desenvolver e implementar plano(s) de ações corretivas e preventivas;
- ▲ verificar a eficácia das ações corretivas e preventivas;
- ▲ documentar quaisquer mudanças nos procedimentos, resultantes de melhoria dos processos;
- ▲ fazer comparações entre os objetivos almejados e as metas alcançadas.

A motivação para o melhoramento contínuo pode ser incrementada quando os empregados são reconhecidos por alcançarem seus objetivos e metas ambientais e são encorajados a fazerem sugestões, podendo, assim, levar a um melhor desempenho ambiental.

5.7.4 *Certificações Realizadas*

De acordo com PEGLAU (1999) existiam no mundo 7966 organizações certificadas pela ISO 14001 até janeiro de 1999, sendo que o Japão liderava o ranking com 1542 certificações. O Brasil estava em vigésimo segundo lugar neste ranking, ocupando uma posição satisfatória com relação aos demais países. A **Figura 7** ilustra o número de organizações certificadas pela ISO 14001 em 64 países.

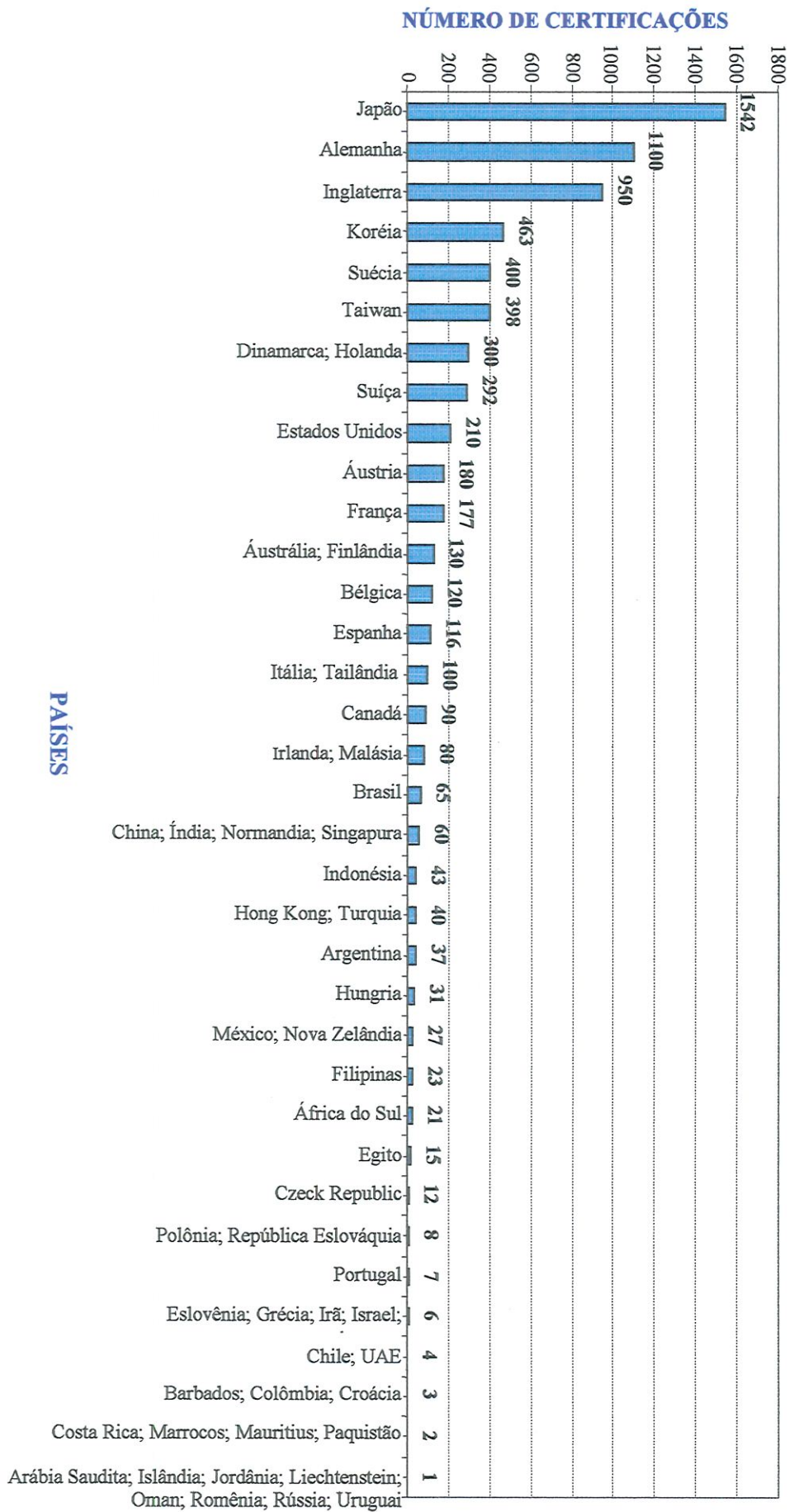


FIGURA 7 – Número de organizações certificadas em 64 países.
Fonte: PEGLAU (1999).

Embora não haja no Brasil, até o momento, uma contabilização oficial dos certificados emitidos pelos Organismos de Certificação, está apresentada no Anexo C, uma relação de empresas certificadas. Seus dados foram retirados de algumas reportagens de empresas publicadas na revista Banas Controle da Qualidade.

EPELBAUM & CLAUDIO (1998), utilizando a base de dados da empresa BUREAU VERITAS, fizeram três projeções com relação à certificação pela NBR ISO 14001 para o ano de 1998 no Brasil.

- ▲ Tendência do número de certificações por estado, **Figura 8**.
- ▲ Tendência de certificações por setor da economia, **Figura 9**.
- ▲ Tendência do porte das organizações certificadas, **Figura 10**.

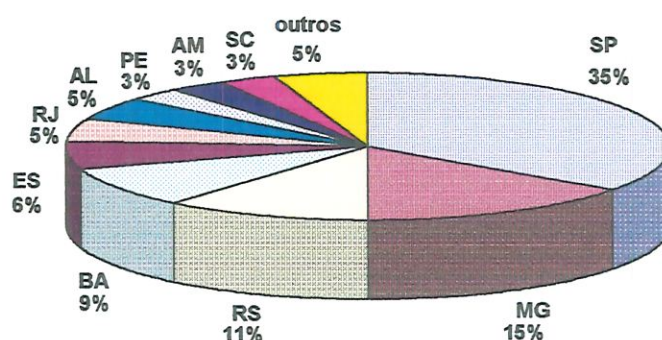


FIGURA 8 - Tendência do número de certificações por estado.
Fonte: EPELBAUM & CLAUDIO (1998).

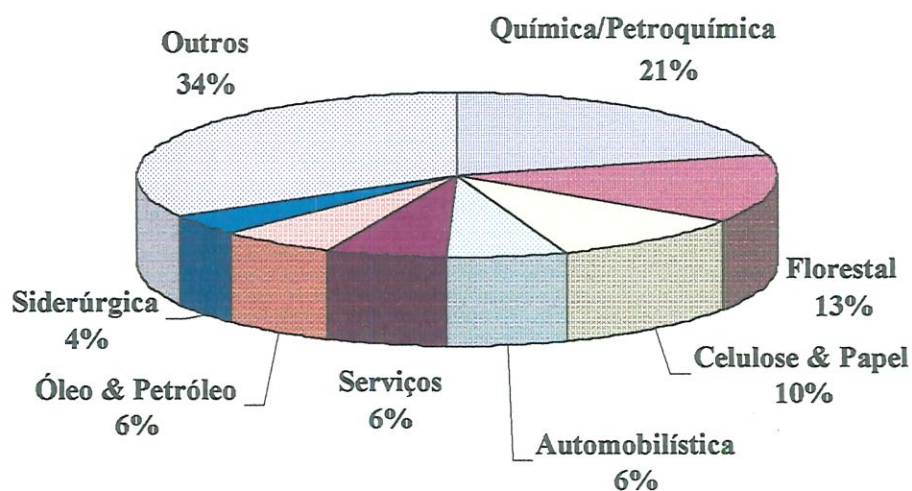


FIGURA 9 - Tendência de certificações por setor da economia.
Fonte: EPELBAUM & CLAUDIO (1998).

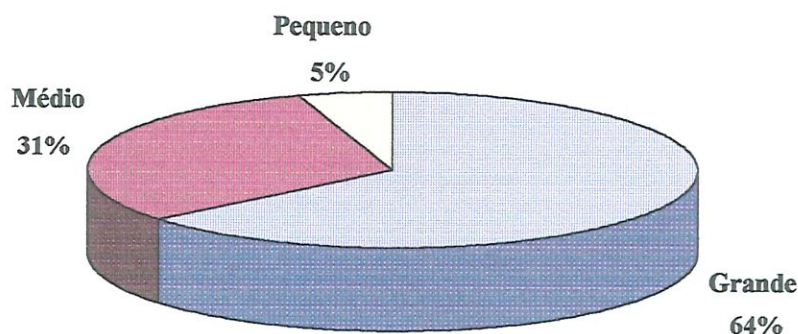


FIGURA 10 - Tendência do porte das organizações certificadas.
 Fonte: EPELBAUM & CLAUDIO (1998).

CASTRO (1998) afirma que, com a edição das normas da série ISO 14000, um forte impulso ocorreu nas grandes empresas, principalmente nas vinculadas ao setor de exportação. Porém, isto ocorreu sem a força de transformação capaz de mudar paradigmas de produção e consumo.

Contudo, o mesmo autor expõe a necessidade de se estimularem as pequenas e médias empresas a melhorarem seu desempenho ambiental, pois estas representam mais de 50% do segmento privado do Brasil, sendo responsáveis por boa parcela do Produto Interno Bruto (PIB), além de gerarem empregos com menor custo e mais rapidez, e terem mais flexibilidade para adaptação às transformações globais.

O que se observa é que quanto maior o porte da organização e sua inserção internacional, maior será a cobrança de acionistas, consumidores ou órgãos de financiamento internacionais, por uma postura ambiental diferenciada, o que se deve, principalmente, ao nível de globalização dos problemas ambientais.

5.7.5 Indicadores Ambientais

A norma NBR ISO 14004 - Item 4.4.2, ao comentar sobre o Requisito 4.5.1 da NBR ISO 14001, recomenda que a identificação dos indicadores de desempenho ambiental apropriados para a organização seja um processo contínuo, e que tais indicadores sejam objetivos, verificáveis e reproduzíveis. Tais indicadores devem ser aplicáveis

às atividades da organização, consistentes com sua política ambiental, práticos e exequíveis econômica e tecnologicamente.

Dentre os principais desafios da certificação, está o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade que realmente representem a evolução do desempenho ambiental da organização. Estes indicadores devem envolver uma ampla consulta aos segmentos representantes dos interesses sociais, ambientais e econômicos relacionados com cada tipo de atividade produtiva.

É imprescindível que os indicadores contemplem todos os aspectos ambientais críticos da empresa e estejam coerentes com a política ambiental e com os objetivos e as metas traçados.

O que se tem presenciado em algumas organizações, com relação aos indicadores ambientais, é o fato de que tais indicadores estão mais relacionados com aspectos produtivos internos à organização (intramuros). Portanto, faltam indicadores externos, ou seja, que expressem o impacto da organização no meio ambiente e comunidade.

A seguir estão listados alguns indicadores que podem demonstrar o desempenho ambiental de uma organização:

- ▲ Quantidade de combustível utilizado por unidade de produto acabado.
- ▲ Quantidade de resíduos gerados por unidade de produto acabado.
- ▲ Quantidade de água utilizada por unidade de produto acabado.
- ▲ Quantidade de resíduos reciclados por quantidade de substância equivalente considerada.
- ▲ Número de reclamações da comunidade em um dado intervalo de tempo.
- ▲ Número de não-conformidades detectadas nas auditorias internas periódicas.

Como exemplo da utilização dos indicadores ambientais como forma de acompanhar o desempenho ambiental de uma organização, tem-se a fábrica da PANAMCO SPAL em Jundiaí – SP. Esta foi a primeira fábrica da Coca Cola Company em 200 países a

conquistar a ISO 14001. Sua produção atinge cerca de 2 milhões e 500 mil litros de refrigerantes por dia, além de 90000 unidades/hora de latas de alumínio. Essa fábrica controla mais de 100 aspectos ambientais em todo o seu processo, DIRÓZ (1997).

A seguir são apresentados, como exemplo, alguns indicadores ambientais utilizados pela organização em questão, com seu respectivo desempenho :

▲ *Redução do consumo de água:*

De: 3,5 litros de água / litros de produto produzido

Para: 1,68 litros de água / litros de produto produzido

▲ *Aumento da quantidade de litros de produto produzidos com a mesma energia:*

De: 32,3 litros de produto produzido / kWh

Para: 38,7 litros de produto produzido / kWh

O desempenho ambiental é o resultado efetivo apresentado pela empresa, sendo função do nível de conformidade por ela conquistado frente aos requisitos da norma, e da forma como ela assegura esta conformidade.

5.7.6 Benefícios Advindos da Implantação do SGA

A correta implantação de um SGA, baseado nos requisitos propostos pela NBR ISO 14001, poderá trazer vários benefícios para a organização, dentre os quais podem ser citados:

- ▲ sistematização do gerenciamento, propiciando adotar metodologias especificadas e comprovadas, obtendo maior eficácia, menor custo e maior rapidez nos resultados;
- ▲ desenvolvimento do conceito de melhoria contínua;
- ▲ documentação constante, possibilitando um melhor controle operacional;

- ▲ treinamento dos seus colaboradores, pois são as decisões deles que contribuirão para aperfeiçoar o desempenho ambiental, pelo fato de executarem operações com reflexos no meio ambiente;
- ▲ integração da função ambiental no mais alto nível da gestão empresarial, devido à exigência de compromisso formal da alta administração;
- ▲ definição das responsabilidades e funções de cada colaborador;
- ▲ integração da política ambiental da organização a objetivos e metas ambientais. A necessidade de se desenvolverem estes objetivos e metas contribuem para que a política seja atingida, impedindo as empresas de fazerem promessas vazias;
- ▲ análise crítica pela alta administração para descobrir possíveis necessidades de alterações na política ambiental, garantindo a viabilidade e eficácia desta diante de mudanças internas e externas à organização;
- ▲ mecanismo para operação de uma forma ambientalmente responsável em localizações onde as normas locais são mínimas ou inexistentes, apesar de que a ISO 14001 não exporta nenhum requisito ambiental de um país para outro.

Tem-se observado que os principais fatores que impulsionam a certificação das empresas foram:

- ▲ diferencial no mercado;
- ▲ barreiras técnicas de mercado;
- ▲ crescimento da consciência ambiental;
- ▲ pressões das agências financiadoras;
- ▲ pressões de clientes, consumidores e fornecedores;
- ▲ redução dos custos de seguros;
- ▲ vantagem competitiva, com abertura a novos mercados mais exigentes;
- ▲ modernização do sistema de qualidade;
- ▲ sofisticação do processo produtivo.

Muitas organizações têm na imagem institucional seu maior patrimônio, o que equivale a uma larga fatia dos seus ativos reais, de forma que qualquer abalo em sua imagem poderia acarretar riscos à sua própria subsistência.

5.7.7 Sistema Integrado de Gestão

Há uma tendência para que a questão ambiental seja tratada como um dos elementos integrados na gestão da empresa. Deste modo, a tendência futura é a operação conjunta dos Sistemas de Gestão da Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança Ocupacionais, entre outros sistemas e funções da organização.

A representação gráfica desses sistemas corresponderia a vários círculos interagindo em uma área comum, **Figura 11**.



FIGURA 11 – Sistema integrado de gestão.

A NBR ISO 14001 não inclui requisitos relativos a aspectos de gestão de saúde ocupacional e segurança no trabalho. No entanto, ela não procura desencorajar uma organização que pretende desenvolver a integração de tais elementos no sistema de gestão. Entretanto, o processo de certificação somente será aplicável aos aspectos do SGA.

Vantagens da integração dos sistemas:

- ▲ Redução de custos, eliminando inúmeros programas e ações que, na maioria das vezes, se superpõem, acarretando gastos desnecessários.
- ▲ Facilidade na administração de um sistema único ao invés de três sistemas separados.
- ▲ Melhoria na cooperação dos funcionários, pois estes são envolvidos em um único sistema.
- ▲ Redução no número de documentos, evitando os procedimentos similares para vários processos tais como: planejamento, controle de documentos e dados, auditorias internas, análise crítica, etc.
- ▲ Geração de uma política empresarial unificada entre o Sistema da Qualidade, de Gestão Ambiental e de Saúde e Segurança no Trabalho, obtendo uma sinergia entre seus objetivos e metas.
- ▲ Atendimento estruturado e sistematizado à legislação e aos padrões.
- ▲ Garantia de se tratarem com mesma importância as questões relacionadas ao meio ambiente e à saúde e segurança no trabalho, com o Sistema da Qualidade.

É necessário entender que integrar tais sistemas não significa acumulá-los e centralizá-los em cargos e funções, mas sim considerá-los como fatores-chave de sucesso (riscos, ameaças ou oportunidades) do cenário estratégico, e definir programas de ação com objetivos e metas alinhados, compartilhados e pactuados por toda a organização.

5.8 Auditoria Ambiental

De acordo com JONES (1996), a auditoria ambiental busca identificar os problemas associados à fabricação de produtos, à operação de processos ou à prestação de serviços antes que estes se tornem objetos de exigência por parte dos organismos de fiscalização da área ambiental, investidores, banqueiros ou seguradores, ou seja, a auditoria ambiental tem um caráter nitidamente preventivo e constitui um instrumento fundamental para o aperfeiçoamento do SGA das organizações.

Desde que bem conduzida por profissionais qualificados, a auditoria poderá representar não apenas um momento para a verificação SGA mas, pela amplitude deste sistema e sua integração com os demais sistemas de gestão da organização, poder-se-á atingir uma melhoria global da produção, com redução das perdas em matéria-prima e energia e com aperfeiçoamento da segurança no trabalho.

A auditoria ambiental é considerada um retrato momentâneo do desempenho ambiental da empresa, ou seja, verifica se a empresa está, momentaneamente, atendendo ao SGA implementado.

Para se entender melhor o que é a auditoria de uma empresa e qual a função do auditor, pode-se fazer um paralelo desta com o exame médico de um indivíduo. A auditoria é o exame que um médico (auditor) faz em seu paciente (empresa) para verificar seu estado de saúde. Este pode ser aplicado periodicamente ou eventualmente em caso de suspeita de alguma disfunção do organismo (da empresa). Pode ser específico para um determinado órgão do corpo humano (auditoria específica: contábil, ambiental, qualidade do processo, etc.). Caso seja detectada alguma falha no funcionamento do organismo do paciente (do processo da empresa) este será sujeito a um tratamento ou a novos exames (medidas adotadas pós-auditoria), BARATA (1995).

De acordo com JONES (1996), a Comunidade Comum Européia (CCE) define auditoria ambiental como: “ferramenta gerencial compreendendo uma avaliação sistemática, documentada, periódica e objetiva do desempenho de organizações, gerências e equipamentos, com o objetivo de contribuir para salvaguardar o meio ambiente, facilitando o controle gerencial de práticas ambientais, e avaliando o cumprimento de diretrizes da empresa, o que incluiria o atendimento de exigências de órgãos reguladores e normas aplicáveis”.

A auditoria ambiental fornece à empresa uma maior visão das questões ligadas ao processo industrial, aos seus trabalhadores e a terceiros. Identifica áreas de risco e problemas de infração ou desvio no cumprimento das normas padronizadas,

apontando tanto os pontos fortes quanto os fracos. Com isso, encoraja os gerentes à promoção de melhoramentos contínuos, como o uso de tecnologias limpas, identificação dos potenciais perigos e riscos, bem como a utilização racional de recursos, SILVA (1996).

Para as empresas, de um modo geral, a auditoria ambiental é um instrumento útil quando adequadamente integrado a todo o sistema de gerenciamento, como apoio à tomada de decisão e ao controle da gestão ambiental.

Segundo BARATA (1995), na aplicação do SGA pela empresa, a auditoria ambiental é usada em três momentos: para proceder a um diagnóstico inicial da situação ambiental da empresa; para verificar a eficiência em sua aplicação quando adotado o SGA e, finalmente, para verificar a sua eficácia, considerando as mudanças ocorridas no cenário mundial, local e setorial (sócio-econômicas, tecnológicas, políticas, administrativas e ambientais) que possam ter reflexo na gestão da empresa.

Com relação à sua execução, as auditorias podem ser externas e internas.

A auditoria externa, também conhecida como auditoria de terceira parte, deve ser executada por pessoas idôneas, independentes da empresa, isto é, sem qualquer subordinação à empresa que está sendo auditada. De acordo com o Sistema Brasileiro de Certificação (SBC), a auditoria externa deve ser realizada por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC), sendo que este emitirá o certificado de conformidade.

As auditorias externas são o gênero de auditorias de sistema que mais recebem atenção, por serem tipicamente auditorias de conformidade. Sua importância está na verificação de que as normas prescritas estejam sendo seguidas, e não em encontrar a melhor maneira de realizar o trabalho. Embora as auditorias de sistema certamente desempenhem um papel importante no processo, o avanço na melhoria contínua não pode surgir sem o aprimoramento dos inúmeros processos individuais, BAFNA (1998).

Na auditoria interna, a pessoa que a realiza faz parte da organização e é especializada no objeto da auditoria. Seus principais objetivos são o aperfeiçoamento e o policiamento das normas traçadas pela empresa, e a descoberta de eventuais irregularidades, constituindo em um auto-controle voluntário com o objetivo de manter o SGA e, conseqüentemente, o desempenho ambiental da organização.

A auditoria interna deve ser adequada à cultura da empresa e levar em consideração a complexidade dos seus aspectos ambientais. Em empresas muito pequenas, cada funcionário pode ser treinado para ser um auditor interno. Algumas empresas maiores requerem um grupo de auditoria interna separado, similar aos auditores financeiros. Ainda há outras organizações que preferem contratar consultores para atuarem como auditores internos. Qualquer que seja o plano para conduzir as auditorias internas, é essencial se ter em mente que seu propósito é verificar se a empresa está seguindo os procedimentos corretos de manutenção e melhoria do SGA, TAORMINA (1998).

Uma vantagem da auditoria interna é que o auditor e o auditado são funcionários da mesma empresa sendo, dessa forma, aliados no mesmo objetivo. Por isso, a probabilidade de existirem conflitos internos é reduzida.

BAFNA (1998) afirma que as auditorias internas conduzem uma melhoria contínua dos processos, ao passo que as auditorias de sistemas (auditorias de certificação de terceira-parte ou externas) algumas vezes são realizadas mais como uma necessidade ou são impostas aos fornecedores através de obrigações contratuais. Quando isso ocorre, a intenção de aprimoramento contínuo fica totalmente perdida: o único objetivo é a busca de um certificado.

É importante observar que não é objetivo de nenhuma auditoria a recomendação de soluções para os problemas que sejam diagnosticados. Neste caso, o que ocorre é a prática de consultoria junto à empresa.

Auditorias ambientais estimulam, internamente, coerência e conformidade com as diretrizes da empresa e, externamente, a observância de normas e regulamentos ambientais. De acordo com JONES (1996), elas proporcionam uma oportunidade para destacar o desperdício ou a utilização imprópria de energia e de matérias primas, bem como as deficiências na aplicação de tecnologias e na gestão de rejeitos.

É importante ressaltar que a prática da auditoria ambiental não indica que se obterá a melhoria no seu SGA. Mas observa-se que, se houver um interesse da empresa em melhorar sua atuação no que se refere ao meio ambiente, ela terá mais subsídios para fazê-lo, pois a auditoria é que apontará os seus pontos ambientalmente vulneráveis, servindo de subsídio na implantação do SGA da unidade auditada.

De um modo geral, os procedimentos a serem seguidos em qualquer auditoria ambiental se assemelham, como pode ser verificado na **Figura 12**. Inicialmente, é estabelecido um contato entre auditor e auditado, em que o primeiro informa ao segundo o objeto da auditoria. Ciente disto, o auditado fornece as informações solicitadas pelo auditor, seguindo o critério por ele estabelecido.

É feita uma identificação das evidências encontradas e, em seguida, é realizada uma avaliação destas. Se necessário, o auditor busca novas evidências de acordo com as conformidades e não-conformidades das informações identificadas. Tais informações são analisadas pelos auditores da equipe e estes emitem suas opiniões, apresentando ao seu cliente os resultados e a conclusão da auditoria.

Segundo BARATA (1995), para se definir o Programa de Auditoria Ambiental na empresa, esta deverá se basear nos seguintes itens:

- ▲ tamanho da empresa e/ou de cada uma de suas unidades a serem certificadas;
- ▲ potencial de risco ambiental das operações da empresa;
- ▲ situação da empresa perante as agências ambientais governamentais, ONG's e comunidades adjacentes às suas instalações;
- ▲ disponibilidade de recursos humanos e financeiros da empresa.

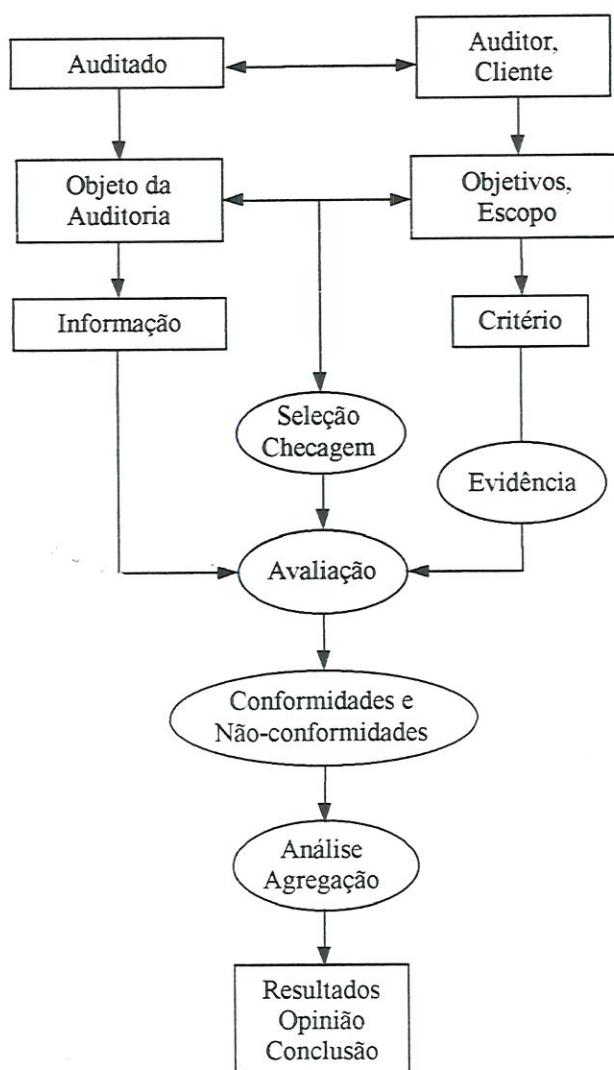


FIGURA 12 - Processo genérico de auditoria ambiental.
Fonte: BARATA (1995).

BARATA (1995) afirma que os elementos-chave de um programa de auditoria ambiental são a definição de seu *objetivo*, *escopo*, *critério*, *recursos* e *equipe* de auditoria, relacionados e discutidos abaixo:

- ▲ **Objetivo:** é o primeiro passo da auditoria, e deve ser definido de forma a atender as expectativas e necessidades gerenciais de modo claro para evitar dupla interpretação. A auditoria pretende verificar a conformidade da empresa com a legislação, com sua política ambiental, com seu Sistema de Gestão, dentre outros.

Observa-se que alguns programas falham por definirem inúmeros objetivos que podem ser em alguns casos conflitantes.

- ▲ **Escopo:** deve estar definido de forma clara e objetiva, delimitando o campo de atuação da auditoria, de acordo com seu objetivo. Pode ser estabelecido em termos geográficos (cidade, estado, país), organizacionais (em toda a organização ou em apenas em alguma de suas unidades), área funcional, tipo de degradação ambiental (emissão sólida, líquida ou gasosa, uso de recursos naturais, riscos ambientais, tratamento de resíduos), ou por função gerencial dentro de cada tema ambiental (licenças ambientais, padrões, normas, planejamento ambiental, etc.).

- ▲ **Critério:** pontos a serem verificados na auditoria, definidos de acordo com o seu objetivo e escopo, de modo a servir de guia para os envolvidos diretamente na auditoria. Em geral, são elaborados *check-lists*, protocolos, guias de entrevistas e outros instrumentos contendo todos os critérios para execução da auditoria. Convencionou-se chamar tais instrumentos de “Protocolo de Auditoria”, para uso dos auditores, contendo detalhamento dos passos específicos de uma auditoria, descrevendo não somente o que deve ser feito, mas como fazê-lo.

- ▲ **Recursos:** devem ser coerentes com o objetivo e escopo da auditoria, e suficientes para a execução da auditoria, podendo ser material, financeiro, tecnológico, etc.

- ▲ **Equipe:** em geral, as auditorias são praticadas por uma equipe coesa de auditores e dirigida por um auditor líder. Dentre as características pessoais indispensáveis a um auditor, destacam-se: conhecimentos técnicos, seriedade, solicitude, naturalidade, autocontrole e perseverança. A equipe deve ser formada de modo a ter capacitação técnica para que sejam verificados e analisados os critérios indicados.

A escolha da equipe de auditores deve levar em consideração algumas características essenciais, como a conduta ética, a proficiência técnica, a imparcialidade,

objetividade dos auditores e a independência do programa, evitando-se resultados tendenciosos.

Segundo SILVA(1996), tipicamente três tipos de experiência são necessárias:

- ▲ conhecimento dos procedimentos e das técnicas de auditoria;
- ▲ conhecimento dos critérios e padrões ambientais;
- ▲ familiaridade com a unidade operacional da empresa.

Os Programas de Auditoria Ambiental são moldados para atenderem às características setoriais, funcionais e locais de cada empresa, bem como aos seus objetivos, escopo e recursos.

De acordo com SILVA (1996), um programa satisfatório é um forte suporte para a administração das empresas. Assim, o apoio da organização ao programa é essencial para o alcance do objetivo estabelecido. O comprometimento da alta direção é fundamental, tanto para resolver conflitos, como para garantir a credibilidade do processo. Também são importantes as condições de acesso à documentação para consubstanciar as pesquisas e auxiliar na identificação das deficiências.

Cabe ainda à diretoria, alocar esforços para garantir a melhoria da qualidade do programa, investindo em treinamento e desenvolvimento da equipe de auditores, em supervisão e controle da documentação produzida, além de promover periódicas e consistentes avaliações do programa.

Baseado na metodologia desenvolvida por LITTLE (1991)* apud BARATA (1995), o processo de auditoria é dividido em três fases: pré-auditoria, atividade de campo e pós-auditoria, cujas etapas estão listadas a seguir:

Pré-Auditoria

⇒ *Planejamento da auditoria (definição de seu objetivo).*

* LITTLE, A. D. (1993). *An introduction to environmental auditing skills and techniques*. Imperial College, Cambridge, p.210.

⇒ *Seleção da unidade*

- ▲ Notificação à unidade, confirmando as datas com a sua gerência.

⇒ *Formação da equipe de auditores*

- ▲ Confirmação da disponibilidade desta equipe.

⇒ *Coleta de informações*

- ▲ Discussão do escopo.
- ▲ Revisão da auditoria anterior, caso tenha havido.
- ▲ Elaboração e aplicação de questionário, se apropriado.

⇒ *Elaboração do plano de auditoria*

- ▲ Definição do escopo da auditoria.
- ▲ Identificação do(s) tópico(s) prioritário(s).
- ▲ Preparação dos protocolos, *check-lists* e guias.
- ▲ Alocação de recursos (humanos e materiais).

Atividade de Campo

⇒ *Etapa 1: compreensão do sistema de gestão*

- ▲ Reunião de abertura.
- ▲ Visita de reconhecimento (sempre acompanhado do auditado).
- ▲ Questionário de controles internos.
- ▲ Entrevista com responsáveis pela unidade.
- ▲ Visitas complementares.
- ▲ Revisão das práticas e procedimentos.

⇒ *Etapa 2: verificação do sistema de gestão*

- ▲ Verificação das conformidades e não-conformidades do sistema de gestão.
- ▲ Verificação dos riscos inerentes.
- ▲ Verificação dos controles inerentes.

⇒ *Etapa 3: coleta de evidências*

- ▲ Avaliação.
- ▲ Verificação.
- ▲ Estratégia de amostragem.
- ▲ Entrevista com pessoal da unidade.
- ▲ Revisão da documentação.

- ▲ Observação e avaliação das práticas.
- ▲ Teste dos sistemas e procedimentos.
- ⇒ *Etapa 4: avaliação das evidências*
 - ▲ Sumário das identificações e confirmação quanto à sua suficiência.
 - ▲ Resumo das exceções e das observações.
- ⇒ *Etapa 5: relatório das descobertas da auditoria*
 - ▲ Apresentação e discussão das conformidades e não-conformidades com os auditados em reunião de encerramento.

Atividade de Pós-Auditoria

- ⇒ *Preparação e distribuição da minuta do relatório.*
- ⇒ *Revisão da minuta do relatório.*
- ⇒ *Elaboração e distribuição do relatório final.*
- ⇒ *Desenvolvimento de plano de ação*
 - ▲ Proposta de ação corretiva.
 - ▲ Definição dos responsáveis pela execução do plano de ação.
- ⇒ *Acompanhamento do plano de ação.*

5.8.1 A Auditoria Ambiental nas Normas da ISO Série 14000

A auditoria ambiental está sendo tratada nos trabalhos da ISO através do Subcomitê 2, sediado na Holanda.

As normas sobre auditoria ambiental já publicadas no Brasil pela ABNT são:

▲ *NBR ISO 14010 – Diretrizes para auditoria ambiental – Princípios gerais*

Esta norma pretende orientar organizações, auditores e seus clientes sobre os princípios gerais comuns à execução de auditorias ambientais. Ela estabelece as definições de auditoria ambiental e os termos relacionados, bem como os princípios gerais de auditoria ambiental, ABNT (1996c).

▲ *NBR ISO 14011 – Diretrizes para auditoria ambiental – Auditoria de sistemas de gestão ambiental*

Esta norma estabelece procedimentos que permitem planejar e executar uma auditoria de um SGA, a fim de determinar sua conformidade com os critérios de auditoria de SGA, ABNT (1996d).

▲ *NBR ISO 140012 - Diretrizes para auditoria ambiental – Critérios de qualificação para auditores ambientais*

A finalidade desta norma é estabelecer diretrizes relativas aos critérios de qualificação para auditores e auditores-líderes ambientais, sendo aplicável tanto a auditores internos quanto a externos, ABNT (1996e).

O INMETRO, através da Norma Interna *NI-DINQP-078 – Critérios e Procedimentos para a Certificação de Auditores de Sistema de Gestão Ambiental*, estabelece os critérios a serem atendidos por auditores de Sistema de Gestão Ambiental para que estes solicitem sua certificação e registro junto a um Organismo de Certificação de Auditores Ambientais, de acordo com o especificado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (SBC).

6 QUALIDADE AMBIENTAL

6.1 Evolução da percepção ambiental

Prevaleceu nos países industrializados até os anos 60, a idéia de que a natureza era tratada como fornecedora infinita de recursos físicos a serem utilizados em benefício da humanidade, e também como “depósito” de resíduos – caracterizando uma relação antropocêntrica. As estratégias e as tecnologias de gerenciamento ambiental tinham por finalidade aumentar o poder do ser humano sobre a natureza e/ou reduzir os impactos negativos da natureza sobre a sociedade, SILVA (1996).

Nesse período, as forças do mercado, sistematicamente, apresentavam uma ação reativa contra qualquer discussão sobre os impactos ambientais causados pelas respectivas atividades econômicas. Analogamente à incorporação da problemática social à agenda de políticas no período de pós-guerra, o meio ambiente emerge, nos países industrializados, como sinônimo de custo adicional para os agentes privados, VILMAR (1995)* apud SILVA (1996).

De acordo com MONOSOWSKI (1989)* apud DONAIRE (1996), as estratégias de desenvolvimento adotadas permitiram que o crescimento econômico fosse feito através da modernização maciça e acelerada dos meios de produção. Nesse contexto, a industrialização, a implantação dos grandes projetos de infra-estrutura básica e a

* VILMAR, M. L. (1995). *Políticas e estratégias empresariais para a área ambiental: o caso da indústria têxtil de Santa Catarina*. Rio de Janeiro. 138p. Dissertação (mestrado). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

* MONOSOWSKI, E. (1989). *Políticas ambientais e desenvolvimento no Brasil*. Cadernos Fundap, v.9, n. 16, Jun, p.15-24.

exploração de nossos recursos minerais e agropecuários, foram feitas às custas de significantes impactos negativos no meio ambiente.

Somando a isso o êxodo campo-cidade, resultante do processo de industrialização, provocou acelerada urbanização das cidades que, despreparadas para esse aumento populacional, promoveram degradação marcante no ambiente urbano, com assentamentos humanos precários e espontâneos nascidos da desigualdade social que se instalou no País.

A poluição era considerada um efeito externo negativo, na medida em que os danos que ela provocava não eram diretamente considerados pelo mercado, constituindo-se num custo social não-compensado, ou seja, imposto à sociedade, BURSZTYN (1991).

A preocupação com questões ambientais no âmbito internacional voltou-se, primeiramente, às regiões de interesse comum de alguns países, ou conjunto deles, como as águas internacionais, o Continente Antártico, o espaço aéreo, regiões costeiras, recursos aquíferos e pesqueiros. Isso teve reflexos no sistema jurídico internacional, resultando na adoção e criação de tratados e organizações internacionais, direta e indiretamente voltados à busca de soluções para problemas ambientais, RODRIGUES (1990).

De acordo com a Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), as características sistêmicas não atuam somente no interior das nações, mas também entre elas. As fronteiras nacionais se tornaram tão permeáveis que apagaram as tradicionais distinções entre assuntos de significação local, nacional e internacional.

Esse novo contexto trouxe a necessidade de novos instrumentos de gestão ambiental capazes de alcançar o espaço internacional, como, por exemplo, as políticas econômicas e ambientais coordenadas entre países ou blocos de países, pois as

políticas “domésticas” adotadas até então se mostraram totalmente inócuas ao serem implementadas unilateralmente.

Em abril de 1968, um grupo internacional de pesquisadores denominado Clube de Roma, tinha como objetivo discutir e analisar problemas presentes e futuros da humanidade, como: o ritmo acelerado de industrialização, o rápido crescimento demográfico, a desnutrição generalizada, o esgotamento dos recursos naturais e a deterioração ambiental. Esta análise feita pelo Clube de Roma foi publicada, em 1972, no livro intitulado *The Limits to Growth*, CAVALCANTI (1996).

A área ambiental começou a ser focalizada nas relações internacionais a partir de 1972, com a realização da *1ª Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente*, em Estocolmo. Esse evento representou um marco político na conscientização mundial dos problemas ambientais, produzindo, como principal documento, a *Declaração sobre o Ambiente Humano*, SÃO PAULO (1997a).

Nessa conferência, pela primeira vez, representantes de governos sentaram-se lado a lado com o intuito de se definirem medidas efetivas para o combate à degradação ambiental, introduzindo uma discussão crítica em nível mundial sobre os modelos de desenvolvimento, CAVALCANTI (1996).

A partir desse momento, as regras internacionais sobre a proteção do meio ambiente se multiplicaram e se tornaram cada vez mais abrangentes, voltadas para um tratamento global dos problemas ambientais.

Segundo CAVALCANTI (1996), o que se verificou na Conferência de Estocolmo foi a explicitação de conflitos entre os países desenvolvidos e os não-desenvolvidos. De um lado, encontravam-se os países industrializados que não aceitavam diminuir ou mesmo paralisar o crescimento de suas economias. De outro lado, os países em desenvolvimento, que não se sensibilizavam com a discussão sobre meio ambiente. Estes sentiam que as propostas ameaçavam suas próprias necessidades de

desenvolvimento e sua soberania em relação à utilização de seus recursos naturais, indispensáveis à sua inserção no mercado mundial.

O Brasil, nessa conferência, defendeu o desenvolvimento a qualquer custo e não reconheceu a gravidade dos problemas ambientais. A posição defendida pela representação brasileira foi semelhante à mensagem da Primeira-Ministra da Índia, Indira Gandhi, no plenário da Conferência de Estocolmo: “*A maior poluição é a pobreza*”, BARBIERI (1997).

O governo brasileiro naquela época (1972) empenhava-se na sustentação de uma política desenvolvimentista através da industrialização e da expansão das fronteiras agrícolas e dos distritos minerais em áreas de ecossistemas frágeis. Essa política foi altamente desastrosa, tanto do ponto de vista ambiental como social, BARBIERI (1997).

Os planos de desenvolvimento elaborados até então, pelos sucessivos governos do Brasil, não contemplavam nenhuma preocupação com o meio ambiente. O primeiro a fazer isso, foi o *II Plano Nacional de Desenvolvimento** (II PND), aprovado para o período de 1975-79, ou seja, após a Conferência de Estocolmo.

Apesar das divergências e da complexidade das questões em debate, a Conferência de Estocolmo representou um avanço nas negociações entre países, podendo-se dizer que ela constituiu o marco fundamental na evolução dos problemas relacionados com o binômio *desenvolvimento / meio ambiente*. O seu lema, *Uma Terra só*, enfatizava a urgente necessidade de se criarem novos instrumentos para tratar de problemas de caráter planetário, BARBIERI (1997).

Em 1983, a Assembléia Geral da ONU criou a *Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* (CMMAD), como um organismo independente, formado por especialistas e líderes mundiais de 21 países, vinculados aos governos e

* REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL (1974). *II Plano Nacional de Desenvolvimento*, 1975-79. Brasília, Presidência da República. 92p.

ao Sistema das Nações Unidas, mas não sujeitos ao seu controle, CMMAD (1991).

Seus objetivos eram:

- ▲ reexaminar as questões críticas relativas a meio ambiente e desenvolvimento, e formular propostas realísticas para abordá-las;
- ▲ propor novas formas de cooperação internacional nesse campo, de modo a orientar políticas e ações no sentido das mudanças necessárias;
- ▲ dar a indivíduos, organizações voluntárias, empresas, institutos e governos uma compreensão maior desses problemas, incentivando-os a uma atuação mais firme.

Sob a presidência da Primeira Ministra da Noruega, Gro Halem Brundtland, a comissão elaborou o *Relatório Brundtland*, como ficou mais conhecido, que foi publicado em 1987 com o título *Nosso Futuro Comum*.

Nesse relatório foram propostas ações e diretrizes a serem empreendidas para que ocorressem as mudanças necessárias, com o objetivo de reduzir as ameaças à sobrevivência e dar um rumo viável ao desenvolvimento.

O Relatório Brundtland tornou-se um documento de referência utilizado em todo o mundo, o que se deve, em grande parte, à forma de abordar globalmente os problemas ambientais; aos significativos avanços que ele representou na interpretação e manejo das questões ambientais; e ao reconhecimento da importância das inter-relações entre processo de desenvolvimento, pobreza e meio ambiente, percebendo a existência de um ciclo cumulativo entre subdesenvolvimento, condições de pobreza e problemas ambientais.

Foi realizada em 1992, no Rio de Janeiro, a *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* (CNUMAD), com a participação de representantes de 178 países. Nesta conferência foram assinados cinco importantes documentos, SÃO PAULO (1997b):

▲ ***Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento***

Trata-se de uma carta que contém vinte e sete princípios que visam estabelecer um novo estilo de vida, um novo tipo de presença do ser humano na Terra, através da

proteção dos recursos naturais, da busca do desenvolvimento sustentável e de melhores condições de vida para todos os povos.

▲ *Agenda 21*

É um abrangente plano de ação para guiar a humanidade em direção a um desenvolvimento que seja ao mesmo tempo socialmente justo e ambientalmente sustentável. Tal plano foi formulado a partir da consolidação de diversos relatórios, tratados, protocolos e outros documentos elaborados durante décadas na esfera da ONU. É um documento capaz de ser entendido e aplicado nas esferas locais, sem perder de vista a sua dimensão global, instrumentalizando o ideal de “*pensar globalmente e agir localmente*”.

▲ *Princípios para a administração sustentável das florestas*

Esta declaração de princípios visa estabelecer um consenso global sobre o manejo, a conservação e o desenvolvimento sustentável de todos os tipos de florestas, sendo o primeiro tratado a contemplar a questão florestal de maneira universal.

▲ *Convenção da Biodiversidade*

Tem como objetivos a conservação da biodiversidade, o uso sustentável de seus componentes e a divisão equitativa e justa dos benefícios gerados com a utilização dos recursos genéticos, através do acesso apropriado a referidos recursos, e da transferência apropriada das tecnologias relevantes.

▲ *Convenção sobre mudança do clima*

Tem por objetivo alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático.

A CNUMAD representou um avanço na maneira de compreender os graves problemas que se avolumam neste final de século, caracterizados por uma superposição de crises econômicas, sociais, políticas, culturais e ambientais que transcendem os espaços locais e as fronteiras nacionais.

6.2 Desenvolvimento sustentável

Além dos problemas sociais e econômicos, os problemas ambientais se impõem como fatores limitantes do crescimento. Em decorrência do modelo de

desenvolvimento vigente, estabeleceram-se estilos de vida e níveis de produção e consumo, que demandam para sua manutenção, o uso excessivo de recursos naturais, insumos energéticos não-renováveis e intenso processo de urbanização. O atendimento a essas demandas e objetivos tem sido acompanhado por um crescente processo de degradação ambiental, que por sua vez resulta na crescente deterioração dos ecossistemas em todo o mundo e portanto, na redução da capacidade de suporte do planeta, CAVALCANTI (1996).

Segundo CAVALCANTI (1996), a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), com financiamento do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP) e do *World Wildlife Fund* (WWF), publicou, em 1980, o documento intitulado *World Conservation Strategy* o qual foi o precursor na utilização do termo desenvolvimento sustentável, segundo o qual, pela primeira vez, desenvolvimento era entendido como um meio de se alcançar a conservação e não um entrave para tal.

Conforme o Relatório Brundtland, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, afim de atender às necessidades e aspirações humanas, CMMAD (1991). Essa definição vem, desde então, norteando toda a discussão relacionada com o meio ambiente e desenvolvimento.

As principais recomendações no *Relatório Brundtland*, foram as seguintes:

- ▲ retomar o crescimento como condição necessária para erradicar a pobreza;
- ▲ mudar a qualidade do crescimento para torná-lo mais justo, eqüitativo e menos intenso em matérias-primas e energia;
- ▲ atender às necessidades humanas essenciais de emprego, alimentação, energia, água e saneamento;
- ▲ manter um nível populacional sustentável;
- ▲ conservar e melhorar a base de recursos;
- ▲ reorientar a tecnologia;
- ▲ incluir o meio ambiente e a economia no processo decisório.

O Relatório Brundtland recomenda que não pode haver um roteiro único para o desenvolvimento sustentável, já que os sistemas econômicos e sociais diferem muito de um país para outro. Cada nação deve avaliar as implicações concretas de suas políticas. Mas, apesar dessa diferença, o desenvolvimento sustentável deve ser encarado como um objetivo de todo mundo.

Portanto, de acordo com a recomendação do Relatório Brundtland, seria ideal que houvesse um fórum permanente (por nação) de discussão local, com o objetivo de ponderar as realidades, as limitações e as potencialidades de cada nação com relação ao desenvolvimento sustentável.

Segundo CAVALCANTI (1996), é possível aumentar a atividade econômica ao mesmo tempo em que ocorram melhorias na qualidade ambiental. Portanto, não há contradição entre crescimento econômico e sustentabilidade, e sim a necessidade de se eliminar a pobreza, por esta corresponder a um fator grandemente responsável pela degradação ambiental. Dessa forma, o crescimento econômico é interpretado como necessário ao desenvolvimento sustentável, desde que alterada a qualidade e direcionamento do crescimento. O crescimento econômico deve ser tratado como uma consequência do desenvolvimento sustentável e não como seu motor.

O conceito de desenvolvimento sustentável considera o crescimento econômico, a equidade social e a conservação da natureza como dimensões diferentes, mas complementares de um mesmo processo que é o desenvolvimento. Não há verdadeiro desenvolvimento sem esses três elementos se processando de forma harmônica, ESPINOSA (1996).

A maior parte da ciência desenvolvida pelo Homem atende à produção de bens e serviços, para satisfazer os padrões de consumo apenas para uma pequena porção da humanidade, indo muito além das suas necessidades, enquanto que cerca de dois terços da humanidade tem padrões de consumo muito aquém de suas necessidades de sobrevivência.

Esse fato retrata a consequência de um controle incompleto do meio físico juntamente com o uso inadequado dos instrumentos científicos e tecnológicos disponíveis, CAVALCANTI (1996).

O objetivo central de uma política ambiental para a sustentabilidade é o da harmonia nas relações entre o ser humano, a sociedade e a natureza, através de práticas antrópicas socialmente justas e ecologicamente sustentáveis, como única forma de garantir qualidade de vida adequada e permanente à espécie humana como um todo. Neste sentido, o ambientalismo sustentabilista é um avanço ao “preservacionismo”, preocupado só com a preservação da natureza; e também em relação ao “conservacionismo”, que propicia o uso racional dos recursos naturais mas que não o vincula explicitamente à equidade social, ESPINOSA (1996).

Nos cenários com horizonte de curto prazo é freqüente que as aspirações econômicas, sociais e ecológicas, apresentem-se como conflitantes. A solução implícita numa política ambiental para a sustentabilidade passa pela prática do planejamento participativo e da negociação entre os diferentes atores sociais envolvidos, como instrumentos de solução de conflitos, para atingir um ideal concreto de desenvolvimento sustentável, onde a sociedade, nos seus diferentes níveis de organização, participe democraticamente, ESPINOSA (1996).

O mesmo autor sugere a conscientização em prol da implantação de um estilo não-predatório quanto ao uso dos recursos naturais, do desenvolvimento de tecnologias ambientalmente adequadas e de uma ética de solidariedade planetária que não propicie o consumo perdulário de uns poucos e o subconsumo de muitos.

Como forma de se evitar que o consumo abusivo contribua para aumentar ainda mais a pressão sobre os recursos naturais, alguns autores adotam o termo *consumo sustentável*, como sendo uma forma de buscar o equilíbrio entre preservação ambiental e consumo.

A *United Nations Environment Programme* (UNEP) apresenta a seguinte definição para *consumo sustentável*: “fornecimento de serviços e produtos que atendam às necessidades básicas, proporcionando uma melhor qualidade de vida enquanto minimizam o uso de recursos naturais e materiais tóxicos como também a produção de resíduos e a emissão de poluentes no ciclo de vida do serviço ou produto, tendo em vista não colocar em risco as necessidades das futuras gerações”, ESPINOSA (1996).

De acordo com a CMMAD (1991), muitos dos atuais esforços para se manter o progresso humano, atendendo às suas necessidades e ambições são simplesmente insustentáveis: “Retiram, a um ritmo acelerado, de uma conta já a descoberto e, no futuro, não poderão esperar outra coisa que não a insolvência dessa conta. Podem apresentar lucros nos balancetes da geração atual, mas nossos filhos herdarão os prejuízos. Tomamos um capital ambiental emprestado às gerações futuras, sem qualquer intenção ou perspectiva de devolvê-lo. Elas podem até nos maldizer por nossos atos perdulários, mas jamais poderão cobrar a dívida que temos para com elas. Agimos desta forma porque podemos escapar impunes: as gerações futuras não votam, não possuem poder político ou financeiro, não tem como opor-se às nossas decisões”.

Portanto, a própria Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, CMMAD (1991), enumera os seguintes itens essenciais para a busca do desenvolvimento sustentável:

- ▲ um sistema político que assegure a efetiva participação dos cidadãos no processo decisório;
- ▲ um sistema econômico capaz de gerar excedentes e *Know-how* técnico em bases confiáveis e constantes;
- ▲ um sistema social que possa resolver as tensões causadas por um desenvolvimento não-equilibrado;
- ▲ um sistema de produção que respeite a obrigação de preservar a base ecológica do desenvolvimento;

- ▲ um sistema tecnológico que busque constantemente novas soluções;
- ▲ um sistema internacional que estimule padrões sustentáveis de comércio e financiamento;
- ▲ um sistema administrativo flexível e capaz de autocorrigir-se.

A incorporação do aspecto social, necessário na busca pelo desenvolvimento sustentável, demonstra ser mais difícil, porque envolve muito mais do que o desenvolvimento ou simples absorção de novas técnicas ou novos procedimentos gerenciais. Ela exige o rompimento de antigos valores e a adoção de outros valores novos ou esquecidos, relacionados com princípios éticos de solidariedade e fraternidade humanas. Esta é a tônica que diferencia crescimento de desenvolvimento.

O desenvolvimento sustentável coloca o setor produtivo em foco, como ator essencial para seu alcance. Ele impõe aos formuladores de políticas públicas a tarefa de adotar medidas que induzam o setor produtivo a estabelecer metas que estejam inseridas neste novo conceito de desenvolvimento, no qual se busca o incremento e/ou manutenção da produtividade, acompanhada de indicadores de justiça social e de qualidade no processo produtivo, no produto e nas condições ambientais, BARATA (1995).

No passado, havia a preocupação dos impactos causados pelo crescimento econômico sobre o meio ambiente. Segundo CAVALCANTI (1996), hoje, a situação se reverteu, estando a atenção voltada para a preocupação com os impactos da degradação do meio ambiente sobre as perspectivas econômicas. Com a globalização, houve um aumento acentuado da interdependência econômica das nações, porém, atualmente, tem-se presenciado a crescente interdependência ecológica. A ecologia e a economia estão cada vez mais entrelaçadas – em âmbito local, regional, nacional e mundial – numa rede inteiriça de causas e efeitos.

Tecnologias e Sistemas de Gestão Ambiental que implementem uma política de prevenção da poluição, reuso e reciclagem de materiais, devem fazer com que seja

possível produzir mais, para beneficiar um número maior de pessoas, sem que isso represente uma pressão maior sobre os recursos naturais.

Como se percebe, a sustentabilidade dos recursos naturais depende de como eles são explorados que, por sua vez, depende das condições políticas, econômicas e culturais que definem o que a sociedade pretende fazer com eles.

6.3 Sustentabilidade ambiental

O estudo da sustentabilidade ambiental é um dos elementos importantes para a adequação das atividades econômicas ao desenvolvimento sustentável e, portanto, a certificação ambiental deve levá-la em consideração.

O principal objetivo da sustentabilidade ambiental é a manutenção dos sistemas de suporte da vida, ou seja, preservar a integridade dos subsistemas ecológicos, que são críticos para a estabilidade do ecossistema global, protegendo, igualmente, as fontes de matéria-prima necessárias para a melhoria do bem-estar humano.

A linha que separa sustentabilidade ambiental de sustentabilidade social e econômica é extremamente tênue, uma vez que a primeira necessita da segunda, no sentido em que os recursos deverão ser usados pelo Homem, de maneira a aumentar a equidade e a justiça social, ao mesmo tempo em que se reduz a desintegração social, CAVALCANTI (1996).

É evidente que o tratamento de todas as questões envolvidas na gestão empresarial e territorial, com vistas à manutenção ou à reabilitação da sustentabilidade ambiental, requer dos indivíduos mais do que o domínio das tecnologias apropriadas. Segundo MACEDO (1997), a sensibilidade diante dos fatos e a emoção de se descobrirem e realizem soluções apropriadas são os ingredientes que sustentarão as transformações almejadas.

De acordo com SACHS (1993), é necessário considerar simultaneamente as seguintes dimensões de sustentabilidade:

- ▲ *sustentabilidade social*, com o objetivo de melhorar substancialmente os direitos e as condições de vida das populações e reduzir as distâncias entre os padrões de vida dos grupos sociais;
- ▲ *sustentabilidade econômica*, viabilizada por uma alocação e gestão eficiente dos recursos, avaliada muito mais sob critérios macrosociais do que microempresarial e por fluxos regulares de investimentos públicos e privados;
- ▲ *sustentabilidade ecológica*, envolvendo medidas para reduzir o consumo de recursos e a produção de resíduos, medidas para intensificar as pesquisas e a introdução de tecnologias limpas e poupadoras de recursos e para definir regras que permitam uma adequada proteção ambiental;
- ▲ *sustentabilidade espacial*, contemplando uma configuração mais equilibrada da questão rural-urbana e uma melhor distribuição do território, envolvendo, entre outras preocupações, a concentração excessiva nas áreas metropolitanas; e
- ▲ *sustentabilidade cultural*, para se buscarem concepções endógenas de desenvolvimento que respeitem as peculiaridades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local.

Para RODÉS (1997), sustentabilidade é a persistência durante um futuro indefinido de certas características consideradas necessárias e/ou desejáveis para o sistema socio-político e o seu meio ambiente. O mesmo autor comenta que não há possibilidade de se garantir uma persistência à perpetuidade de um determinado sistema natural. Assim sendo, a sustentabilidade não poderá ser conseguida de forma absoluta e definitiva, pois sempre será uma aproximação relativa. Em outras palavras, a sustentabilidade diz respeito a um processo, não a um estado fixo, sendo mais fácil identificar uma situação de insustentabilidade do que uma situação sustentável.

Os esforços de se perceber e entender os problemas ambientais fizeram com que o ser humano compreendesse que o tipo de relacionamento entre ele e a natureza é que determinará a intensidade e qualidade dos problemas ambientais. Ao se admitir que toda atividade humana, econômica e sociocultural assume lugar em um contexto

biofísico e que interfere sobre ele, é preciso transformar a qualidade e a intensidade dessas relações.

Conclui-se, portanto, que o ser humano não cria a sustentabilidade ambiental. Pode apenas atuar, a partir de um dado domínio científico e tecnológico, no sentido de não gerar passivos ambientais que ameacem a capacidade de suporte do espaço territorial que pretenda ocupar. Assim, a sustentabilidade ambiental é um dado da questão do uso e da ocupação de territórios que precisa ser identificado, mensurado e avaliado para que possa ser realizado qualquer processo subsequente de apropriação. O conceito de desenvolvimento sustentável se constitui, portanto, em uma tentativa de reforçar e demonstrar a possibilidade de compatibilização dos projetos e ações antrópicas com o substrato biofísico sobre o qual se assentam.

6.4 Passivo ambiental

Na busca pela competitividade, na qual a “Qualidade Total” é a tônica e aparece com diferentes implicações, geralmente se esquecem dos passivos, reais e potenciais, que a médio e a longo prazo minam a capacidade das empresas de se manterem competitivas e, assim, de perpetuarem.

De acordo com CARVALHO (1998), os principais passivos ligados às empresas são:

- ▲ *passivo ambiental*, formado pelo acúmulo de poluentes e resíduos das operações da empresa;
- ▲ *passivo ocupacional*, formado pelo acúmulo de acidentes e doenças adquiridas pelos seus trabalhadores, no exercício de suas funções na empresa;
- ▲ *passivo social*, formado pelo acúmulo de litígios relacionados com as relações legais trabalhistas e conflitos com as comunidades afetadas pelas operações da empresa.

O mesmo autor afirma que hoje é inconcebível adquirir-se uma empresa avaliando-se apenas a sua saúde financeira, pois a eficiência ambiental, ocupacional e social

relacionam-se com a capacidade que uma empresa tem de potencializar seus ganhos e benefícios.

Segundo MACHADO JR. (1998), a definição de passivo ambiental deve comportar pelo menos quatro categorias de desconformidades ambientais, que podem ser assim conceituadas:

- ▲ ***Desconformidades legais*** - quando a situação detectada por uma auditoria ambiental representa claramente uma desobediência ou o não-cumprimento a qualquer exigência do órgão ambiental de controle. Tais exigências geralmente são expressas nas licenças ambientais, etc.
- ▲ ***Situações de vulnerabilidade ambiental*** - consideradas como situações cujo impacto sobre o meio ambiente pode ser tecnicamente presumido, apesar de ainda não manifestado. Nessa categoria, incluem-se os casos de contaminação do solo e das águas subterrâneas que, por não apresentarem, na maioria dos casos, sintomas evidentes, não são do conhecimento da empresa e, não raramente, do próprio órgão de controle.
- ▲ ***Situações de desconformidade em relação à boa técnica de gerenciamento ambiental*** - consideradas como situações flagrantemente inadequadas quando comparadas com as técnicas de controle ambiental recomendadas e que, por isso, podem evoluir para uma das situações já mencionadas (desconformidades legais ou vulnerabilidades ambientais).
- ▲ ***Responsabilidade com terceiros*** - são situações de danos ambientais potenciais ou manifestos causados por terceiros, pelos quais a empresa possa ser, independentemente de culpa, co-responsabilizada, tendo em vista o caráter de direito objetivo da legislação ambiental. Esse é tipicamente o caso da utilização de serviços de terceiros para a remoção e destino final de resíduos industriais, quando o serviço contratado não está devidamente licenciado pelo órgão governamental de controle. Nessas circunstâncias, qualquer dano ao meio ambiente, potencial ou manifesto, eventualmente provocado pelo prestador do serviço contratado deve ser devidamente contabilizado como passivo ambiental.

Para MACEDO (1997), os passivos ambientais são elementos redutores da capacidade de suporte dos espaços territoriais. Genericamente, constituem-se nos processos e efeitos adversos, permanentes ou temporários, decorrentes do uso e da ocupação do solo realizados de maneira incorreta. A gestão de organizações e de territórios precisa possuir e oferecer correção ecológica em suas decisões, ações e processos, de modo a buscar o *passivo ambiental zero*.

6.5 Avaliação de impacto ambiental

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente de grande importância para a gestão institucional de planos, programas e projetos, em âmbito federal, estadual e municipal.

De acordo com o CONAMA 01, (BRASIL, 1996), o impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- ▲ a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- ▲ as atividades sociais e econômicas;
- ▲ a biota;
- ▲ as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- ▲ a qualidade dos recursos ambientais.

Esta definição de impacto ambiental, proposta pelo CONAMA 01, é mais abrangente do que a estipulada pela norma NBR ISO 14001 (citada no item 5.7.3.3 do presente trabalho). Portanto, sugere-se a reformulação da definição normativa, visando um melhor entendimento deste conceito tão importante para a certificação ambiental.

A elaboração de um Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA) compreende um conjunto de atividades, pesquisas e tarefas técnicas realizado com a finalidade avaliar a viabilidade ambiental de um determinado empreendimento, de modo a atender aos regulamentos de proteção do meio ambiente e, efetivamente, auxiliar a decisão sobre sua implantação.

As etapas previstas em um EIA são:

- ▲ descrição das ações e dos elementos do projeto e de suas alternativas;
- ▲ delimitação da área de influência dos impactos ambientais;

- ▲ diagnóstico ambiental dessa área;
- ▲ identificação dos prováveis impactos ambientais;
- ▲ medição e valoração desses impactos;
- ▲ definição das medidas destinadas a mitigar os impactos adversos;
- ▲ programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- ▲ comparação das alternativas;
- ▲ prognóstico da qualidade ambiental, nas diversas fases de implantação do projeto.

A AIA é considerada um instrumento essencial de apoio ao processo de tomada de decisão no SGA. Seu uso deve ser cíclico, ou seja, os estudos devem passar por sucessivas análises sendo introduzidas realimentações cada vez mais detalhadas, à medida que são adquiridos maiores conhecimentos sobre o problema enfocado.

Segundo VITORINO (1997), a avaliação de impacto ambiental é uma das principais ferramentas que subsidiam a tomada de decisão na definição de políticas ambientais e implementação de Sistemas de Gestão Ambiental. É um instrumento não apenas de “*start*” do programa utilizado no diagnóstico inicial, mas de uso contínuo na avaliação do desempenho ambiental da organização e para eventuais correções de rumo do SGA.

7 GESTÃO AMBIENTAL

7.1 Generalidades

Historicamente, o aspecto dominante de qualquer negócio tem sido visto como uma entidade instituída pelos seus acionistas visando a maximização de lucros a curto prazo. Porém, a assunção das responsabilidades ambientais e sociais inevitavelmente gera tensões nas organizações e as conduz a uma reinterpretação das suas prioridades e fins, exigindo uma nova estratégia que integre, em uma escala ampliada, duas das dimensões básicas dos negócios: rentabilidade e legitimidade.

Segundo CORAZZA (1996)* apud ANDRADE (1997), o conceito de legitimidade estabelece que os produtos, atividades e empresas devem passar pelo crivo da aceitação social, e que essa aceitação, devido ao dinamismo da sociedade, não é mais normalmente testada somente no terreno da conformidade com as leis em vigor. O atendimento somente das responsabilidades legais por parte das organizações não é mais suficiente para garantir a manutenção das posições econômicas por elas estabelecidas. A ação da opinião pública vem exigindo dos agentes econômicos outros sistemas de legitimação baseados no cumprimento de responsabilidades empresariais nos campos moral e ético.

De acordo com DONAIRE (1996), a inserção da variável ecológica em uma organização ocorre a partir do momento em que a empresa se dá conta de que, em lugar de se ter uma área que só lhe propicia despesas, essa atividade pode

* CORAZZA, R.I. (1996). *Inovação tecnológica e demandas ambientais: notas sobre o caso da indústria brasileira de papel e celulose*. Dissertação (mestrado). UNICAMP. Campinas. 151p.

transformar-se em excelente local de oportunidades de redução dos custos. Isto pode ser viabilizado, através de reaproveitamento e venda dos resíduos e do aumento das possibilidades de reciclagem, ou por meio da descoberta de novos componentes e novas matérias-primas que resultem em produtos ambientalmente mais confiáveis.

Para as empresas que desprezam as questões ambientais na tentativa de maximizar seus lucros e socializar o prejuízo, as portas do mercado e do lucro ficam cada vez mais estreitas. Atitudes e medidas para gerar menos resíduos tornam-se condição fundamental para bons negócios e para a própria sobrevivência da empresa no mercado.

Contrariamente ao que se via no passado, a despreocupação com as exigências da legislação ambiental pode traduzir-se em redução de lucros pela perda de competitividade no mercado, descrédito institucional e, até, privação da liberdade ou cessação das atividades produtivas. A adequada interação entre a empresa e o meio ambiente está se transformando em oportunidade para a abertura de mercados, atuando contra restrições ao acesso a mercados internacionais.

Dado o ritmo acelerado com que as iniciativas ambientais vêm sendo exigidas e o reflexo sobre seus custos, as empresas têm demonstrado preocupação com sua capacidade de manter sua competitividade. O desafio de grande parte das empresas está relacionado com a possibilidade de garantir a sustentabilidade ambiental, assegurando, ao mesmo tempo a sustentabilidade econômica da atividade.

O processo da globalização das relações econômicas, alavancado na última década, tem contribuído para sensibilizar e despertar as empresas para a verdadeira dimensão da questão ambiental. Nos países de economia emergente, as questões ambientais tendem a sensibilizar, inicialmente, as empresas exportadoras. Estas enfrentam novos tipos de barreiras que surgem nos negócios internacionais, nos quais são discriminados bens e serviços com especificações fora dos padrões exigidos pelas certificações ambientais, SOARES (1998).



A geração de resíduos é uma forma de desperdício e um sintoma de ineficiência da produção industrial. Quando as indústrias reconhecem a magnitude dos custos da poluição, às vezes são motivadas a investir em melhores produtos e processos para aumentar sua eficiência e, portanto, reduzir a poluição e os rejeitos, sobretudo quando há incentivos econômicos para isso. Tem-se observado que essa atitude depende muito da possibilidade de tais investimentos melhorarem seu desempenho econômico.

A adaptação dessas empresas ao paradigma do desenvolvimento sustentável deve incluir: a busca da otimização da gestão, através da integração de considerações econômicas, sociais e ambientais nos processos de tomada de decisões; a busca de soluções técnicas, através de investimentos em pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias, viabilizando otimização e barateamento dos custos de produção.

O gerenciamento ambiental deve contemplar um conjunto de rotinas e procedimentos que permitam a uma organização administrar adequadamente as relações entre suas atividades e o meio ambiente que as abriga, atentando para as expectativas das partes interessadas.

É um processo que objetiva, dentre suas várias atribuições, as imposições legais aplicáveis às várias fases dos processos, desde a produção até o descarte final, zelando para que os parâmetros legais sejam permanentemente observados, além de manter os procedimentos preventivos e pró-ativos que contemplem os aspectos e efeitos ambientais da atividade, produtos e serviços, bem como os interesses e as expectativas das partes interessadas, REIS (1996).

De acordo com SOUZA (1997), a gestão ambiental é um processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço, visando garantir, com base em princípios e diretrizes previamente definidos, a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais, econômicos e socioculturais, às especificidades do meio ambiente.

BOLEA (1984)* apud RODRIGUES (1990) define gestão ambiental como: “conjunto de ações encaminhadas à obtenção da máxima racionalidade no processo de decisão relativo à conservação, defesa, proteção e melhoria do meio ambiente, baseando-se em uma ação multidisciplinar coordenada, e na participação dos cidadãos” .

CAVALCANTI (1996) afirma que apesar das vantagens provenientes do gerenciamento ambiental, o principal elemento de motivação para a melhoria do desempenho ambiental ainda está condicionado aos fatores técnicos e financeiros, ao lado de argumentos vinculados com a melhoria do desempenho econômico.

Segundo RODÉS (1997), a responsabilidade ambiental de uma empresa não termina mais no “portão da fábrica”. Ela se estende do início do processo produtivo até a sua disposição final, num processo chamado “gestão do produto”, pois cada etapa da vida de um produto tem implicações para o meio ambiente.

Isso faz com que os fabricantes continuem co-responsáveis pelos seus produtos mesmo após a sua venda e consumo, juntamente com os seus usuários ou consumidores.

Para MORAES (1992)* apud ALVARENGA (1997), a gestão ambiental passa pela exigência de um modelo institucional descentralizado, por mostrar impossível o gerenciamento do espaço sem sólidas interfaces com a sociedade civil e os governos locais. Neste contexto, o autor frisa que a criação, ou melhor, a utilização de fóruns institucionais de interlocução (canais de discussão política) aparece como iniciativa básica para o bom êxito de qualquer proposta de gestão ambiental.

De acordo com SOUZA (1993), a gestão ambiental pode ser encarada como o grupo de procedimentos que visem a conciliação entre desenvolvimento e qualidade

* BOLEA, M. T. E. (1984). *Evaluacion del impacto ambiental*. Madrid, Fundación MAPFRE, 609p.

* MORAES, F.B.L. (1992). *Avaliação e controle no âmbito do processo de planejamento físico-territorial de áreas de proteção ambiental*. São Paulo, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade (FEA)/USP. 163 p.

ambiental, a partir de necessidades identificadas pela sociedade civil ou pelo Estado (situação mais comum), ou ainda, por ambos.

7.2 Caracterização Ambiental

Segundo SOUZA (1993), para que haja conciliação entre o desenvolvimento e a qualidade ambiental desejada ou requerida, devem se adotados vários procedimentos, sendo primordial, o conhecimento das características do meio ambiente e das atividades a serem implementadas.

É a partir das vocações e susceptibilidades naturais, que determinada região passa a ser conhecida, permitindo que suas potencialidades sejam exploradas, respeitando os limites da capacidade de suporte do meio ambiente. Contudo, o conhecimento prévio do meio ambiente e das atividades que serão desenvolvidas é uma condição necessária mas não suficiente. Para que seja atingida a qualidade desejada é preciso existir um sistema de gestão com suporte legal, em que estejam definidas as atuações dos envolvidos com a questão, SOUZA (1993).

Levando-se em conta o exposto, SOUZA (1993) sugere que o método de execução da gestão ambiental deve seguir as seguintes etapas:

- ▲ Caracterização ambiental.
- ▲ Análise ambiental.
- ▲ Definição da estratégia de ação.
- ▲ Implementação das ações.
- ▲ Monitoramento.

Com os dados e informações oriundos das etapas de caracterização ambiental e análise ambiental, é montada uma estratégia, através da adoção de medidas de mitigação do impacto ambiental, para que possam ser atenuadas as interferências consideradas adversas. Após a implementação das medidas mitigadoras e a adoção de programas ambientais, é instituído o monitoramento, com a função de avaliar a

eficácia das medidas adotadas e gerar condições para que haja uma realimentação do processo de ocupação e apropriação do meio ambiente, SOUZA (1993).

De acordo com VIANNA & VERONESE (1992), os conceitos modernos de gerenciamento ambiental iniciam-se no planejamento da tecnologia a ser utilizada pela indústria e na criteriosa localização de suas atividades.

A localização inadequada das atividades industriais, sem considerar sua harmonização com as demais categorias de uso e ocupação do solo e com os agentes que atuam no transporte e dispersão de poluentes, pode gerar situações de conflito irreversíveis, exigindo sofisticados equipamentos de controle de poluição, quando não, a relocação da atividade, além de comprometer a qualidade de vida das comunidades.

FILET (1995)* apud ALVARENGA (1997) define como *capacidade de suporte ambiental*, a habilidade do meio ambiente em acomodar, assimilar e incorporar um conjunto de atividades antrópicas, sem que suas funções naturais sejam fundamentalmente alteradas e que, ainda, proporcionem padrões de qualidade de vida aceitáveis às populações que habitam nestes ambientes.

Para situar-se no contexto da gestão ambiental, SOUZA (1993) propõe que o planejamento da ocupação do espaço geográfico seja baseado no reconhecimento das potencialidades e fragilidades dos fatores físicos, biológicos e antrópicos que compõem o meio ambiente frente às características e especialidades das atividades a serem acomodadas.

Segundo AB'SABER (1994), através da previsão de impactos ambientais, procura-se avaliar a viabilidade econômica e técnica de um projeto, compatibilizando-as com sua viabilidade ambiental. É necessário que se tenham noções dimensionadas do potencial poluidor de cada projeto em face da sua localização real, pois esta poderá determinar conseqüências sociais ou ambientais, positivas ou negativas. Nesse

* FILET, M. (1995). Análise de capacidade de suporte ambiental: um estudo de caso. IN: TAUKE, S. M. T. et al (orgs). *Análise ambiental: estratégias e ações*. Centro de Estudos Ambientais /UNESP. São Paulo, T.A. Queiroz/Fundação Salim Farah Maluf, p.73-76.

sentido, prever impactos requer capacitação técnica, em que se procura desenvolver soluções afim de harmonizar o desenvolvimento com uma correta postura de proteção ambiental.

ESPINOSA (1996) propõe que a ocupação de uma determinada área para se fixar qualquer atividade seja orientada por um processo dinâmico e contínuo de planejamento ambiental. Este planejamento deve ser baseado no conhecimento sistemático dos recursos naturais e de suas potencialidades econômicas, no respeito aos traços sócio-culturais das populações, na manutenção da biodiversidade, no grau de vulnerabilidade dos ecossistemas e no desenvolvimento de tecnologias ecologicamente adequadas.

BRIASSOULIS (1995)* apud ALVES (1997) definiu alguns critérios ambientais a serem considerados nas decisões de localização de empreendimentos industriais, que são classificados nas seguintes categorias:

- ▲ *Critérios de caracterização geral do meio ambiente*: constituem-se de critérios relacionados a avaliações e caracterizações qualitativas do meio ambiente, baseadas na definição se um local é adequado para determinada atividade e se esta atividade resultará em impactos indesejáveis.
- ▲ *Critérios que caracterizem componentes individuais do meio*: estão incluídas nessa categoria características quantitativas e qualitativas da geologia, topografia, pedologia, hidrologia, climatologia, recursos hídricos, ar, ecossistemas, habitats, flora, fauna e estética visual (paisagens). Tais critérios medem a adequabilidade do meio ambiente para o estabelecimento de uma atividade, e sua capacidade de suporte frente aos seus possíveis impactos.
- ▲ *Características da atividade econômica a ser instalada*: tamanho da área utilizada, previsão de expansão, medidas de produção, consumo de energia e recurso hídrico, matéria-prima, etc.
- ▲ *Composição e volume dos resíduos gerados pela atividade econômica*: estimativas da quantidade de resíduos sólidos, líquidos e gasosos gerados pela atividade, geralmente empregadas como critérios de impactos indiretos.

* BRIASSOULIS, H. (1995). Environmental criteria in industrial facility siting decisions: an analysis. *Environmental Management*. v.19, n.2, p.297-311.

- ▲ *Características dos impactos no meio ambiente e nos receptores*: são medidas quantitativas e qualitativas dos impactos causados aos componentes do meio, devidos à deposição dos resíduos identificados no item anterior.
- ▲ *Caracterização geral de impactos na qualidade do meio ambiente*: são utilizados quando não é possível analisar adequadamente a multiplicidade dos impactos nos componentes ambientais individualizados.
- ▲ *Crterios de impactos na comunidade ou meio antrópico*: estão relacionados à saúde e à segurança públicas, e distinguem-se em dois grupos: *critérios referentes a impactos oriundos da operação normal da indústria* e *critérios referentes a possíveis acidentes industriais*.

A caracterização ambiental adquire uma importância especial por conduzir a aquisição de informações concernentes aos fatores biológicos (flora e fauna) e físicos (recursos hídricos, pedologia, geologia, geomorfologia e clima), permitindo identificar os limites e vocações inerentes à área em estudo, ou seja, sua capacidade de suporte, o que é imprescindível para sua manutenção. Além disso, a caracterização ambiental favorece a delimitação e identificação de espaços diferenciados, propícios ou não à instalação de empreendimentos, sendo este o primeiro pressuposto da sua viabilidade ambiental, SOUZA (1998).

A definição da capacidade de suporte de um ecossistema talvez seja a função mais importante da caracterização ambiental, pois permite a elaboração de um plano de ação que estabeleça previamente o ritmo e a concentração das atividades a serem instaladas, de acordo com os recursos existentes. Portanto, esta definição é considerada um fator limitante, intrínseco ao espaço territorial, que restringe as formas espontâneas e induzidas de seu uso e ocupação.

7.3 Ordenamento Territorial

No que se refere ao planejamento do uso e ocupação do solo, cabe ao poder público na atribuição de suas funções, estabelecer critérios para uso e ocupação do solo afim de induzir a localização adequada de atividades econômicas, a partir de oferta de infra-estrutura básica, como: rodovias, ferrovias, energia elétrica, redes de esgoto e

de água potável, etc, em áreas que apresentem viabilidade ambiental para instalação de determinados empreendimentos econômicos, especialmente em regiões com pouca disponibilidade de recursos financeiros, ALVES (1997).

As variáveis ambientais a serem consideradas na localização de atividades econômicas abrangem, além dos componentes físicos e biológicos de um espaço geográfico, os aspectos tecnológicos, econômico-financeiros e sócio-culturais, formando um conjunto de multifatores, que quando associados, irão estabelecer as alternativas locacionais mais apropriadas para a instalação de empreendimentos. Essas alternativas visam diminuir ou até extinguir os custos associados à recuperação de danos ambientais.

Dado um espaço territorial, com características próprias e identificáveis em termos de clima, disponibilidade de água, natureza do solo, feições geomorfológicas e cobertura vegetal, sempre haverá um limite para a sua ocupação e uso, em volume e natureza, a partir do qual será excedida a sua capacidade de sustentabilidade ambiental. Até então, somente uma variável tem sido capaz de ampliar esse limite, qual seja, o desenvolvimento de processos e mecanismos dotados de tecnologia mais “limpa”, normalmente requerendo menores quantidades de insumos naturais e gerando menores volumes de efluentes e resíduos sólidos, MACEDO (1997).

De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente (estabelecida pela Lei 6.938/81), o zoneamento ambiental é um dos seus instrumentos cujo objetivo é realizar um planejamento adequado do espaço territorial visando compatibilizar as necessidades do ser humano relativas à ocupação e ao uso do solo, com a capacidade de suporte do território que se pretende ocupar.

Uma vez estabelecida a potencialidade de um espaço geográfico em atrair empreendimentos econômicos, os recursos naturais presentes e disponíveis na região estarão sujeitos aos efeitos decorrentes da ocupação daquele espaço. Apontados como elementos motivadores para as atividades instaladas num espaço geográfico, os recursos naturais são essenciais ao desenvolvimento das mesmas. Alterações em seu

nível de qualidade e quantidade poderão comprometer o desenvolvimento e, principalmente, a expansão dos empreendimentos. Para assegurar a racionalidade no uso e apropriação dos recursos naturais, a gestão dos mesmos configura-se tarefa imprescindível, através da qual procura-se estabelecer a sustentabilidade ambiental das atividades econômicas, ALVES (1997).

Com a utilização do Sistema de Informações Geográficas (SIG), do sensoriamento remoto e da fotointerpretação, aliados a inspeções de campo, torna-se possível a elaboração de cartas temáticas focalizando as características de interesse dos segmentos geomorfológico, geológico, pedológico, hidrológico, vegetacional, faunístico, ocupação e uso do solo, uso urbano, uso industrial, uso rural, uso extrativista, infra-estrutura urbana e rural, áreas de preservação, etc. Cada uma das cartas deve conter informações geográficas estruturadas segundo uma classificação temática estabelecida (legendas referentes a cada segmento focalizado e de interesse para o ordenamento). O tratamento digital ou manual destas cartas permite a identificação de situações de compatibilidades e incompatibilidades ambientais quanto à ocupação e ao uso do solo, nas suas mais variadas naturezas. Torna-se possível, portanto, criar categorias ou classes de ocupação e de uso do território, considerando-se todas as variáveis ambientais específicas à região estudada, MACEDO (1997).

De acordo com MACEDO (1997), em um processo eficaz de ordenamento territorial, para cada segmento de atividades essenciais ao ser humano, devem estar associadas alternativas tecnológicas e locacionais. Para cada uma destas alternativas, sempre haverá um conjunto de ameaças e de benefícios potenciais que serão analisados e avaliados, de forma a comporem cenários alternativos onde a sustentabilidade ambiental é mantida, garantida ou reabilitada. No entanto, para compor esses cenários é necessário analisar o espaço territorial, segundo suas potencialidades e vulnerabilidades face à natureza da ocupação e uso pretendidos.

Na **Figura 13** está esquematizada a proposta para ordenamento territorial sugerida por MACEDO (1997).

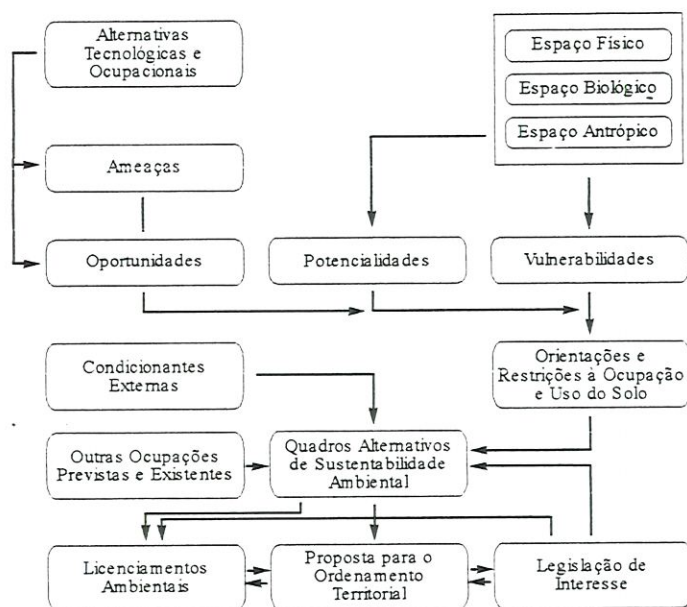


FIGURA 13 - Proposta para ordenamento territorial.
 Fonte: MACEDO (1997).

É importante ressaltar que uma vulnerabilidade ambiental não se constitui, obrigatoriamente, em uma fragilidade ambiental, embora todas as fragilidades sejam também vulnerabilidades. Uma estrutura sólida pode ser vulnerável em determinado ponto ou sob determinadas circunstâncias sem ser, no entanto, frágil.

O mesmo ocorre com os sistemas ecológicos, com, por exemplo, o fato de um corpo de água não ser, *a priori*, frágil, mas ser vulnerável a uma vazão de efluentes não-tratados acima de sua capacidade de autodepuração. Neste caso, é provável que a vulnerabilidade ambiental seja de caráter antrópico e se constitua de áreas ocupadas, sem sistema de tratamento de efluentes, MACEDO (1997).

Muitas são as abordagens utilizadas para se efetuar o gerenciamento ambiental de territórios ou de unidades produtivas. No entanto, poucas são aquelas que se investem dos instrumentos e ferramentas necessárias, de maneira a cobrirem todas as variáveis de acompanhamento e controle demandadas pela gestão. Segundo MACEDO (1997), é comum se encontrar a monitoração ambiental sendo empregada como sinônimo de gestão ambiental. Embora seja uma ferramenta imprescindível, a

monitoração ambiental não pode ser considerada como suficiente para a manutenção da sustentabilidade ambiental de territórios, uma vez que se constitui em um mero acompanhamento da transformação ambiental.

7.4 Política e Legislação ambiental

De acordo com CASTRO (1996), o arcabouço legal para o controle dos recursos ambientais no Brasil começou a ser esboçado na década de 30, podendo-se destacar, dentre os dispositivos legais aprovados nesse sentido, o Código de Águas, o Código de Pesca, o Código de Águas Minerais e o Código de Minas.

Mesmo sendo inegável que tem havido, desde então, um tratamento jurídico mais cuidadoso e detalhado para a questão ambiental, a ponto da legislação brasileira ser considerada uma das mais avançadas do mundo, não é possível esconder que esse volumoso e acelerado processo legislativo tem dificultado a sua correta aplicação. É nítida a defasagem que existe entre o ordenamento jurídico e a realidade ambiental no Brasil, onde muitos dos princípios e dispositivos legais vigentes não estão sendo cumpridos, ou estão parcialmente, CASTRO (1996).

O Estado, no desenvolvimento de suas atividades, atua no exercício do poder de polícia, na prestação de serviços públicos, na imposição de uma ordem econômica, bem como na imposição de uma ordem estatal própria. Entretanto, a atividade mais nobre a ser desenvolvida pelo Estado não é aquela em que há necessidade de impor, de reprimir e de corrigir, mas é a atividade de promoção, de incentivo e de fomento. Entretanto, só se pode alcançar esse estágio através de uma maior conscientização das partes envolvidas sobre a importância do equilíbrio ambiental e da melhoria da qualidade de vida. Esta é uma grande barreira a ser vencida quando se fala em proteção e defesa do meio ambiente, MALHEIROS (1996).

Segundo ANDRADE et al (1998), a legislação ambiental é um dos principais vetores de demandas ambientais capazes de fomentar inovações e deve ser percebida pelos agentes econômicos como uma oportunidade de inovar e conseqüentemente manter ou adquirir vantagem competitiva. Porém, a conformidade com as regulamentações

ambientais é condição necessária mas não suficiente para a geração de inovações industriais e compensações econômicas, frente às novas demandas ambientais ditadas pelo mercado, como as certificações ambientais.

Uma legislação ambiental com alto potencial de promoção de inovações é aquela que consegue conjugar a proposição de restrições ambientais com a negociação de soluções mais fundamentais e integradas aos processos produtivos.

Segundo GELMAN (1997), as legislações ambientais dos diversos países diferem em suas exigências em função:

- ▲ do interesse, comprometimento e grau de consciência dos produtores de bens e serviços com relação às questões ambientais e com o atendimento às exigências e necessidades daí advindas;
- ▲ do desenvolvimento e comprometimento de sua população nas questões ambientais;
- ▲ da capacidade, desejo e competência das autoridades governamentais em estabelecer as leis, normas, regulamentos, etc, e de fazê-las cumprir;
- ▲ da liberdade das populações no exercício da cidadania;
- ▲ do grau de evolução e comprometimento dos produtores de bens e serviços.

De acordo com JARDIM (1996b), os temas relacionados ao meio ambiente vêm sendo regulamentados por instrumentos técnicos e legais que podem ser divididos em algumas categorias básicas:

- ▲ **Leis Internacionais:** Acordos e Tratados;
- ▲ **Legislação Nacional, Estadual e Municipal:**
 - Padrões ambientais.
 - Licenciamento e permissões.
 - Outros requisitos, como estudos e relatórios de impacto ambiental (EIA/RIMA, restrições e condicionantes, etc.).
- ▲ **Boas práticas ambientais:**
 - Normas Técnicas.

- Códigos de Práticas.
- Guias de Conduta.

Os Tratados Internacionais ambientais incluem todas as espécies de acordos internacionais que podem ser de natureza variada, como por exemplo: convenções, declarações, atos, protocolos, entre outros. Eles estabelecem uma relação entre Estados e se aplicam, salvo estipulação em contrário, a todo território dos países contraentes, acarretando de modo indireto, obrigações para os poderes estatais (Executivo, Legislativo e Judiciário). No Brasil, o Presidente da República tem o poder de celebrar tratados, convenções e atos internacionais, contudo, estes estão sujeitos ao referendo do Congresso Nacional (Art. 84, VIII, Constituição Federal), SÃO PAULO (1997b).

No sistema estabelecido na Constituição de 1988, compete à União a edição de normas gerais, e aos Estados, a edição de normas suplementares, sendo que se estas não existirem, têm os Estados competência plena. Aos Municípios, foi dada a competência para legislar sobre assuntos de interesse local, bem como para suplementar a legislação federal e estadual. Neste universo existem normas protecionistas ao meio ambiente, em nível estadual e municipal, que completam a tutela e a regulamentação necessárias à efetiva gestão dos recursos ambientais, FEUERSCHUETTE (1993).

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31/08/81) é constituída por diversos princípios e tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições para o desenvolvimento sócio-econômico aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

Dentre os princípios que a norteiam, incluem-se:

- ▲ a dignidade da pessoa humana;
- ▲ o direito da sociedade ao meio ambiente equilibrado;
- ▲ o uso sustentável dos recursos ambientais;

- ▲ a recuperação de áreas degradadas.

Fundamentada nos princípios estabelecidos, a Política Nacional do Meio Ambiente tem dentre seus objetivos:

- ▲ o desenvolvimento econômico e social em harmonia com o meio ambiente;
- ▲ a preservação da biodiversidade;
- ▲ a proteção de ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- ▲ a promoção da educação ambiental e a conscientização pública para a proteção do meio ambiente.

O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) que compõe a Política Nacional do Meio Ambiente, estabelecida pela Lei nº 6.938, de 31/08/81, agrega o conjunto das instituições governamentais (Figura 14) que se ocupam da proteção e gestão da qualidade ambiental em âmbito federal, estadual e municipal, além de outros órgãos da administração pública federal, cujas atividades afetam diretamente o meio ambiente.



Figura 14 - Órgãos que constituem o Sistema Nacional do Meio Ambiente.
Fonte: P-E BATALAS (1996).

No âmbito da Administração Pública Federal, são dois os órgãos que têm a responsabilidade específica de atuarem para a efetivação da Política Nacional do Meio Ambiente:

- ▲ **Ministério do Meio Ambiente (MMA)** - cuja competência é a de formular a Política Nacional do Meio Ambiente (especialmente quanto à preservação, conservação e uso racional dos recursos naturais renováveis); planejar, coordenar, supervisionar e controlar as ações relativas a esta política; e implementar os acordos internacionais na área ambiental.

- ▲ **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)** - é uma autarquia vinculada ao MMA e tem como finalidade executar e fazer executar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA, tendo como finalidade assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais, e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida.

Para a consecução dos objetivos previstos na Política Nacional do Meio Ambiente é necessária uma série de instrumentos complementares e inter-relacionados, como por exemplo:

- ▲ o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- ▲ o zoneamento ambiental;
- ▲ a avaliação de impactos ambientais;
- ▲ o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.

Nos termos da Política Nacional do Meio Ambiente e do Decreto nº 99.274 06/jun/1990, “a construção, instalação, ampliação e funcionamento de

estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão estadual competente do SISNAMA, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis”. Assim, independente de qualquer outra espécie de autorização e licença municipal ou estadual, o Município deve exigir do empreendedor a apresentação da licença ambiental, expedida pelo órgão estadual competente.

Para o processo de licenciamento, tem-se as seguintes fases:

- ▲ **Licença Prévia (LP)** - solicitada na fase preliminar de planejamento da atividade, contendo os requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais e federais de uso do solo.
- ▲ **Licença de Instalação (LI)** - solicitada antes da implantação do empreendimento, visando autorizar o início da implantação, de acordo com as especificações constantes no projeto aprovado.
- ▲ **Licença de Operação (LO)** – solicitada antes da operação do empreendimento, visando autorizar o início da atividade.

No caso de atividades e obras com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, o licenciamento competirá ao IBAMA.

O licenciamento ambiental deve garantir que os projetos que produzam conseqüências adversas inevitáveis se localizem em áreas onde os danos sejam mínimos, ainda que se incorram em custos iniciais maiores. Fica claro, portanto, que o papel dos órgãos ambientais licenciadores não é de impedir a implementação de atividades, mas, já que suas decisões levarão em conta os resultados dos Estudos de Impacto Ambiental, estes devem influir nas decisões sobre os projetos e as suas repercussões sobre as comunidades que, por sua vez, podem manifestar-se em audiências públicas ou lutar pela preservação de seus direitos através de instrumentos legais adequados.

Através da política, do planejamento e da gestão ambiental pública, o Estado, atuando também como gestor do meio ambiente, adota um conjunto de práticas e ações que envolvem diferentes agentes na proteção ambiental. O Poder Público e a sociedade podem, então, administrar os recursos ambientais com a adoção de instrumentos que propiciem a proteção, a preservação, a conservação, o controle, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, e assegurar as condições propícias para que se alcance o desenvolvimento sustentável, MALHEIROS (1996).

De acordo com MALHEIROS (1996), os instrumentos jurídicos para a proteção ambiental podem ser classificados em dois grandes ramos: os judiciais e os administrativos. As ações civis públicas e as ações populares são exemplos de instrumentos judiciais que também podem ser considerados instrumentos de controle ambiental, já que viabilizam a implementação das políticas públicas ambientais, seja através da aplicação de medidas preventivas ou repressivas/corretivas.

No Brasil, grande parte dos instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental encontram-se regulados pela legislação ambiental e muitos, além de serem regulados por leis, decretos e legislação marginal, encontram-se previstos na Constituição Federal, nas Constituições Estaduais, e nas leis Orgânicas e Planos Diretores dos Municípios.

A Constituição Federal estabeleceu a competência de todos os entes federativos – União, Estados, Distrito Federal e Municípios, para legislar sobre a matéria ambiental e atuarem na proteção e defesa do meio ambiente (Artigos 23, 24 e 30 da Constituição Federal). Assim, há instrumentos de gestão ambiental estabelecidos, regulamentados e sendo aplicados em nível federal, estadual e municipal, MALHEIROS (1996).

No levantamento da legislação ambiental aplicável às atividades desenvolvidas por uma empresa, requisito este exigido pela NBR ISO 14001, é necessário proceder o levantamento das normas jurídicas ambientais existentes no município e no estado

onde se localiza, bem como das normas jurídicas ambientais existentes em nível federal, as quais são aplicáveis em todo o território nacional.

Há algumas coletâneas de legislação ambiental já organizadas, o que pode facilitar a pesquisa legislativa. Porém, a evolução da legislação ambiental é um processo muito dinâmico, o que as torna rapidamente desatualizadas.

O meio ambiente é uma área de abrangência muito generalizada, que engloba toda e qualquer atividade humana, contudo, a ação antrópica do ser humano por mais simples que seja, não deixa de produzir algum impacto ambiental. A sua abordagem adequada envolve aspectos jurídicos (obrigações x direitos) e técnicos (de engenharia ambiental). Estas duas vertentes da questão exigem conhecimentos interdisciplinares, com a participação e integração de todas as partes envolvidas, CASTRO (1996).

7.5 Participação da sociedade

No sistema constitucional brasileiro, compete ao Poder Público e à coletividade, o dever de defender o meio ambiente, tendo em vista seu uso coletivo. Todavia, isto nem sempre acontece e, respeitadas as causas que cada dano ambiental guarda, vislumbra-se a olhos vistos danos que se mantêm irreparados, prejudicando a coletividade no uso e gozo do seu direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, MOREIRA (1992).

Através da chamada Ação Popular, estabelecida pela Lei Federal nº 4.717 de 29/06/65, a defesa dos interesses da coletividade (como aqueles relativos ao meio ambiente) pode ser promovida por qualquer pessoa que esteja com pleno uso e gozo de seus direitos políticos. Esta ação pode ser proposta com fins preventivos, visando se evitar o dano ecológico, sendo ajuizada antes da consumação dos fatos lesivos ao ambiente, ou com finalidade repressiva, visando sua reparação, sendo aplicada depois da lesão já estabelecida, MOREIRA (1992).

A Ação Civil Pública ambiental é uma ação de responsabilidade civil, cujo objetivo principal é o de restaurar o ambiente degradado. Sendo o meio ambiente um objeto de interesse difuso por excelência, visto que a sua qualidade é desfrutada por todos de uma forma indistinta, a Ação Civil Pública torna-se o instrumento de mais largo alcance para a defesa dos bens ambientais pela sociedade, MOREIRA (1992).

A lei, por si só, não pode impor o interesse comum. Este requer principalmente a conscientização e o apoio da comunidade, o que implica em maior participação pública nas decisões que afetem o meio ambiente. De acordo com a CMMAD (1991), o melhor modo de se conseguir isso é descentralizar a administração dos recursos de que dependem as comunidades locais, dando-lhes voz ativa no tocante ao uso desses recursos.

Alguns projetos de grande escala demandam participação em uma base diferente. Pesquisas e audiências públicas sobre os impactos do desenvolvimento e do meio ambiente podem contribuir, tornando livre o acesso a informações importantes e a disponibilidade de fontes alternativas de *Know-how* técnico, sendo portanto uma boa base para a discussão pública, CMMAD (1991).

A audiência pública pode ser um excelente mecanismo de consenso entre a comunidade e empreendedores. Ela busca compatibilizar os interesses da comunidade (que expõe suas reivindicações), do Poder Público (que escuta as reivindicações da comunidade e exige que o empreendedor as cumpra) e do empreendedor (que propõe as adequações necessárias exigidas pelo Poder Público).

CAVALCANTI (1996) afirma que para se alcançarem os objetivos ambientais almejados pelo desenvolvimento sustentável, deve haver a participação conjunta de todos os segmentos – governos, sociedade e empresas:

- ▲ Aos governos cabe o papel de extrema importância, de organizar a produção, criar mecanismos eficazes, amparados por uma estrutura igualmente competente nas áreas legal, fiscal e de regulamentação. Estes devem, de forma complementar formular políticas específicas para estimular a inovação tecnológica, e ao mesmo tempo incentivar a difusão e comercialização dessas inovações.

- ▲ À sociedade cabe ter uma função de participante ativo, como o elemento que exerce pressão sobre o Estado, mediante situações irregulares. Essa participação se dá através de organizações não-governamentais, associações de classe, etc.
- ▲ As empresas devem buscar melhorias de sua capacidade empresarial, gerencial e tecnológica, visando a ampliação de sua eficiência econômica, aliada à eficiência ambiental.

8 DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Tem-se o sentimento de que os resultados surpreendentes de desempenho ambiental, publicados por algumas organizações que implantaram o SGA, têm a finalidade de marketing, melhorando sua imagem corporativa e dando credibilidade ao Organismo Certificador, que normalmente dão a impressão de que foi realizado um “milagre” ao levar tal empresa a atingir um extraordinário desempenho ambiental.

Portanto, questiona-se a confiabilidade empregada na escolha correta dos indicadores de desempenho ambiental (economia de água e energia, redução no consumo de insumos e na geração de resíduos, e outros) que realmente abranjam os principais fatores ambientais (água, ar, solo e outros) influenciados pelas atividades da organização e os fatores sociais (funcionários e comunidade interessada) influenciados pela atividade em questão.

É importante que seja esclarecido aos consumidores que a certificação ISO 14001 não é um “selo verde”, ou seja, que os produtos e serviços de uma organização certificada podem não ser ambientalmente corretos. Isto é necessário como alerta aos abusos propagandísticos cometidos por algumas organizações.

Tem se presenciado a falta de instrumentos tanto por parte da norma quanto por parte dos Organismos de Certificação e organizações, que propiciem a participação da sociedade civil no processo de certificação ambiental de uma organização, principalmente nas seguintes etapas:

- ▲ levantamento dos impactos ambientais significativos;
- ▲ elaboração da política ambiental;

- ▲ definição dos objetivos e metas ambientais;
- ▲ estabelecimento dos indicadores que irão expressar o desempenho ambiental da organização;
- ▲ análise crítica efetuada pela alta administração.

A etapa de levantamento dos impactos ambientais significativos é de extrema importância para a eficácia da gestão ambiental da atividade econômica desenvolvida e a garantia da qualidade ambiental da área abrangida ou influenciada por esta atividade. Esta etapa exige a participação da sociedade influenciada ou interessada primeiramente, no diagnóstico de todos os impactos ambientais da atividade em questão e, posteriormente, na correta ponderação destes, para determinar os que serão considerados significativos.

A partir da determinação dos impactos ambientais significativos é que se definem os objetivos ambientais.

A NBR ISO 14001 especifica em seu Requisito 4.3.3 que na definição dos objetivos ambientais deve-se considerar:

- ▲ os requisitos legais e outros (legislação, códigos de práticas da atividade, etc.);
- ▲ os aspectos ambientais significativos;
- ▲ as opções tecnológicas;
- ▲ os requisitos financeiros, operacionais e comerciais;
- ▲ a visão das partes interessadas.

No entanto, o que se tem presenciado é que as organizações certificadas não estão levando em consideração a visão das partes interessadas na definição de seus objetivos ambientais, fato este que contraria tanto a própria norma, quanto a efetiva participação da sociedade no processo de certificação.

Um objetivo ambiental pode abranger vários impactos ambientais, e para cada objetivo ambiental são traçadas várias metas ambientais, no intuito de atingi-lo.

As metas ambientais devem ser atingíveis (ou seja, não serem utópicas), quantificáveis (por exemplo, redução de 10% no consumo de água) e estarem inseridas em um cronograma (ou seja, devem ter prazo para serem atingidas).

Verifica-se que as metas ambientais de algumas organizações são bastante genéricas, não cumprindo as prescrições da norma NBR ISO 14001, de serem detalhadas e quantificáveis, além de obedecerem os prazos especificados.

Após se definirem os objetivos ambientais e se traçarem as metas ambientais, é necessário estabelecer os indicadores ambientais que irão expressar o desempenho ambiental da organização. Estes indicadores ambientais devem abranger todos os impactos ambientais significativos referentes às atividades, produtos e serviços da organização, sendo, também, baseados nos resultados das metas ambientais.

A alta administração da organização formada, geralmente, pelo seu presidente e diretores ou gerentes, deve realizar uma análise crítica periódica do Sistema de Gestão Ambiental implantado, utilizando, para isto, os resultados dos indicadores de desempenho ambientais, visando obter a melhoria contínua do sistema. Esta etapa deveria contar com a presença de representantes das partes interessadas e do OCC que certificou a organização.

Após realizadas estas cinco etapas comentadas anteriormente:

- ▲ levantamento dos impactos ambientais significativos;
- ▲ elaboração da política ambiental;
- ▲ definição dos objetivos e metas ambientais;
- ▲ estabelecimento dos indicadores que irão expressar o desempenho ambiental da organização;
- ▲ análise crítica efetuada pela alta administração;

a organização poderá definir com clareza sua Política Ambiental, pois estará com todo seu diagnóstico ambiental. No entanto, não basta somente tornar pública a Política Ambiental da organização, como previsto no Requisito 4.2 da NBR ISO

14001 mas, sim, permitir e estimular a participação pública em todas as etapas anteriores necessárias para defini-la.

O que se espera por parte das organizações, é que estas permitam e estimulem a participação da sociedade nestas cinco importantes etapas para a certificação ambiental. Portanto o que se propõe é a inclusão na norma NBR ISO 14001 de um requisito específico sobre participação pública no processo de certificação visando, assim, legitimar todo o processo.

Contudo, a função do OCC é necessária no sentido de acompanhar a implantação, principalmente, destas cinco etapas essenciais e, também, garantir a participação da sociedade civil no processo de certificação.

O que se espera é que a certificação ambiental assegure a efetiva participação dos cidadãos no processo decisório, item este considerado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento essencial para a busca do desenvolvimento sustentável.

A credibilidade da certificação ambiental depende em muito do acompanhamento contínuo do desempenho ambiental das organizações, pelo Organismo de Certificação Credenciado (OCC) que realizou a certificação.

Poderia ser realizada uma audiência pública sobre determinado empreendimento que esteja em processo de certificação ambiental e sobre os estudos apresentados, com o objetivo de:

- informar o público sobre o projeto e seus impactos, de modo que os interessados (população próxima à empresa e outros), tenham oportunidade de expor suas dúvidas sobre o empreendimento e vê-las esclarecidas;
- informar aos responsáveis pela decisão e ao proponente do projeto as expectativas e eventuais objeções do público (para serem consideradas como critério de decisão).

Há a necessidade de um melhor esclarecimento à sociedade, no que se refere a quem recorrer no caso de denúncias sobre alguma organização certificada. Neste caso, estas devem ser encaminhadas ao Organismo Certificador que emitiu o certificado para a organização. Mas, caso a denúncia não seja atendida, deve-se levar o caso ao Organismo Credenciador, que é o INMETRO.

As empresas devem ter a preocupação de especificar em suas publicidades qual a unidade da organização que recebeu o certificado de conformidade com a norma. Normalmente isto não ocorre, e tem causado a falsa impressão de que todas as unidades da organização estão certificadas. Portanto, é necessária a definição clara da(s) unidade(s) da organização que foram certificadas, evitando propaganda enganosa por parte desta.

Como forma de complementação à norma NBR ISO 14001, sugere-se a criação de mecanismos para a divulgação dos dados de desempenho ambiental das empresas certificadas, através de Relatórios Ambientais, nos quais sejam apresentados os indicadores ambientais e o estágio que a organização atingiu no cumprimento dos objetivos e metas ambientais traçados.

De acordo com o Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Certificação (BRASIL, 1992b), a certificação é uma referência para os consumidores de que o produto, processo ou serviço atendem a padrões mínimos de qualidade. Mas, na certificação de um SGA, quais são os padrões mínimos exigidos para a qualidade ambiental, se esta certificação não exige o total atendimento da legislação ambiental, e sim, somente o comprometimento em atingi-la? Não basta declarar-se comprometido, é necessário demonstrar que se está agindo de forma responsável e que se está procurando aprimoramentos consistentes e diretamente relacionados com as atividades da organização.

Questiona-se o fato da norma NBR ISO 14001 ser o único padrão normativo da série 14000, ou seja, a única norma que permite a obtenção por parte das organizações de um certificado de conformidade, emitido por um OCC. Portanto, a organização que

deseje obter o certificado, necessita somente seguir os requisitos prescritos na NBR ISO 14001.

No entanto, a série ISO 14000 possui outras normas, denominadas de Normas Informativas. Estas normas abordam temas importantes como Análise do Ciclo de Vida (normas ISO 14040, ISO 14041, ISO 14042, ISO 14043), e também o tema Avaliação do Desempenho Ambiental (normas ISO 14031 e ISO 14032). Contudo, estas normas comentadas anteriormente não são exigidas para fins de certificação, e portanto, são ignoradas pela maioria das organizações certificadas.

O que se sugere é que se inclua na norma NBR ISO 14001 um requisito específico sobre a Análise do Ciclo de Vida, e outro sobre Avaliação do Desempenho Ambiental, ou que se torne as normas referentes a estes assuntos obrigatórias para fins de certificação, ou seja, que as transforme em um Padrão Normativo, como a norma NBR ISO 14001.

De acordo com NBR ISO 14001 (capítulo 3, item 3.1) meio ambiente é definido como sendo “a circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações”. Questiona-se quais os critérios estipulados pela norma em questão, no que se refere à delimitação da área de influência dos impactos ambientais oriundos das atividades, produtos e serviços da organização a ser certificada.

Pode-se concluir que obter uma certificação pela norma em questão é como ter uma carteira de habilitação. A maioria das pessoas que cometem acidentes possuem a carteira de habilitação, apesar de haver fiscalização e campanhas de conscientização por parte do Estado. Assim como a carteira de habilitação não garante que o condutor do veículo não cometa irregularidades, a certificação ambiental não realiza “milagres” em uma organização. O problema é que muitos empresários talvez tenham sido induzidos a acreditar que a ISO resolve todos os seus problemas, o que não é correto.

O que se precisa evitar é que a certificação ambiental perca sua credibilidade ao resultar em burocracia em demasia e obter resultados insignificantes.

Com base no apresentado no item 4.3.2 deste trabalho, sobre o Comitê Brasileiro de Certificação (CBC), reafirma-se aqui a sua grande importância no que se refere ao sucesso da certificação ambiental, pois neste são desenvolvidos os critérios utilizados pelo INMETRO no credenciamento de Organismos de Certificação. Conforme afirma o Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Certificação (BRASIL, 1992b), o CBC deve ser formado paritariamente por representantes do governo, trabalhadores, consumidores, entidades técnico-científicas e organismos participantes do Sistema Brasileiro de Certificação. No entanto, questiona-se se a real formação deste comitê não é influenciada ou manipulada pelo forte corporativismo presente nos Organismos de Certificação.

É relevante mencionar a grande responsabilidade assumida pelo INMETRO, especialmente a Divisão de Normalização, Qualidade e Produtividade (DINQP), no que se refere à avaliação da capacidade técnica e organizacional dos Organismos Certificadores solicitantes de credenciamento.

Cabe, também, questionar sobre a falta de instrumentos, na norma em questão, que levem em consideração os impactos cumulativos de várias organizações instaladas em áreas cuja proximidade faça com que haja uma sobreposição de suas áreas de influência. Desta forma, ocorre uma sinergia dos impactos ambientais de tais organizações, o que compromete a capacidade de suporte do território no qual estão instaladas.

Seria ideal se a certificação ambiental contribuísse no sentido de estimular um processo eficaz de ordenamento territorial (ocupação e uso do solo), através da análise do binômio *tipologia da atividade - localização*, visando, com isso, garantir a sustentabilidade ambiental do território, através do conhecimento de suas vulnerabilidades e da exploração de suas potencialidades.

Propondo uma complementação à norma NBR ISO 14001, sugere-se a criação de mecanismos para a divulgação dos dados de desempenho ambiental das empresas certificadas, através de Relatórios Ambientais, nos quais sejam apresentados os indicadores ambientais e o estágio que a organização atingiu no cumprimento dos objetivos e metas ambientais traçados.

Uma função que poderia ser desempenhada pelo OCC é de verificar se determinada organização realmente diagnosticou e considerou todos os aspectos/impactos ambientais de suas atividades, e qual a metodologia adotada para determinar aqueles que tenham ou possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente. Esta etapa é muito importante para a garantia da qualidade ambiental e o sucesso da certificação, e poderia ser legitimada com a participação da sociedade civil.

A avaliação do desempenho ambiental da organização, realizada através da análise crítica efetuada pela alta administração, deveria contar com a presença de representantes das partes interessadas e do OCC que certificou a organização.

Como aspecto fundamental para a viabilidade ambiental da organização a ser certificada, destaca-se a necessidade da determinação de objetivos e metas ambientais realmente condizentes com a tipologia de suas atividades, levando em consideração ao substrato biofísico no qual ela está fixada (sua localização), e toda sua área de influência.

O EPIA é importante no sentido de viabilizar ambientalmente empreendimentos ainda não implantados, efetuando, então, a análise do binômio *tipologia localização*, elemento essencial em qualquer proposta de ocupação territorial.

Já que a ISO afirma que sua função é de somente elaborar normas internacionais, não atuando nem se responsabilizando pela implementação destas, o que se propõe é que o INMETRO, juntamente com os órgãos de defesa do consumidor atuem no sentido de disciplinar a certificação por tais normas afim de garantir a qualidade do meio

ambiente e proteger a sociedade de possíveis irregularidades em sua aplicação, como por exemplo, a propaganda enganosa.

Para que se tenha um SGA eficaz, é necessário muito empenho por parte de todos os atores que formam o cenário da certificação ambiental: alta administração da organização, funcionários, clientes, sociedade civil, organismos certificadores, organismos credenciadores, organismos normalizadores, órgãos de defesa do consumidor, órgãos ambientais, entre outros.

Poderia ser realizada uma audiência pública sobre determinado empreendimento que esteja sendo analisado e sobre os estudos apresentados, com o objetivo de informar o público sobre o projeto e seus impactos, e informar as expectativas e eventuais objeções do público aos responsáveis pela decisão e ao proponente do projeto.

O que se espera é que a certificação ambiental mantenha sua credibilidade e assegure a efetiva participação dos cidadãos, dos conselhos municipais e estaduais do meio ambiente, e outros, no processo decisório, que é considerado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, essencial para a busca do desenvolvimento sustentável.

A norma em questão é importante ao comprometer a alta administração da organização com a implementação do SGA, e propor uma sistematização do gerenciamento através de um modelo de sistema de gestão ambiental cíclico, permitindo, assim, um processo de melhoria contínua. Dessa forma, o SGA se torna flexível e capaz de autocorrigir-se, correspondendo a um dos itens essenciais para a busca do desenvolvimento sustentável, de acordo com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, (CMMAD, 1991).

ANEXO A

HERING
T Ê X T I L

NOSSA POLÍTICA AMBIENTAL

Nós, Hering Têxtil S.A., continuaremos a desenvolver uma organização têxtil inovadora e sustentável, fornecendo a nossos clientes nacionais e estrangeiros produtos da mais alta qualidade ambiental e tecnológica, promovendo em nossas atividades industriais os seguintes princípios da gestão ambiental da qualidade total:

①

Compromisso pleno com a qualidade ambiental

Conduzir regularmente auditorias ambientais a fim de assegurar que nosso sistema gerencial atenda nossa responsabilidade plena com o meio ambiente.

③

Melhoria Contínua

Buscar a melhoria contínua da qualidade de nossos produtos e processos a fim de minimizar seus impactos ambientais adversos.

⑤

Redução de Riscos

Minimizar os riscos ambientais, de saúde e segurança de nossos colaboradores e das comunidades onde operamos através da adoção de tecnologia e procedimentos operacionais seguros e de um constante aperfeiçoamento para atuação em situações de emergência.

⑦

Incentivar Contratados e Fornecedores

Incentivar a adoção destes princípios pelos contratados, trabalhando por nossa empresa, e incentivar nossos fornecedores a melhorar suas práticas ambientais.

②

Responsabilidade e Integridade

Atender a todos os requisitos legais disponíveis e quando possível superá-los.

④

Prevenção da Poluição

Adotar em nossas operações fabris os princípios de prevenção da poluição, reduzindo, reutilizando e reciclando nossos resíduos, bem como fazendo uso racional de energia.

⑥

Educação e Motivação

Educar, treinar e motivar nossos colaboradores para conduzir suas atividades de maneira ambientalmente responsável, assegurando que esta política seja assimilada e implementada.

⑧

Transparência e Comunicação

Promover um diálogo aberto com as partes interessadas e regularmente tornar do conhecimento público os nossos esforços ambientais e o nosso progresso em implementar esta política.


IVO HERING
Presidente

POLÍTICA AMBIENTAL

A PETROFLEX, em sua fábrica de Duque de Caxias, se compromete a buscar a preservação ambiental, de forma responsável, sistemática e contínua, na produção de Borracha Sintética em Emulsão (SBR), Petrolátex, Polibutadieno Líquido Hidroxilado (PBLH), e em outras atividades, produtos e serviços relacionados à indústria petroquímica, de acordo com os seguintes princípios:

1. assumir a gestão ambiental como expressão de alta prioridade empresarial, através de um processo de melhoria contínua do desempenho ambiental e de prevenção de poluição, baseado em objetivos, metas e programas claros e, sempre que possível, mensuráveis;
2. atender a legislação, regulamentos e outros requisitos aos quais a organização subscreva, procurando, adicionalmente, aplicar as melhores práticas internacionais;
3. utilizar economicamente os materiais e a energia necessários às suas atividades;
4. identificar e controlar as fontes de geração de resíduos, efluentes e emissões cujos impactos possam ser potencialmente danosos ao ambiente;
5. buscar a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos, efluentes e emissões oriundos de suas operações;
6. buscar a redução dos estoques de resíduos decorrentes de operações passadas, considerando as melhores alternativas de preservação ambiental;
7. promover, junto aos colaboradores da empresa, o sentido da responsabilidade individual com relação ao meio ambiente e o senso de prevenção sobre as fontes potenciais de risco associadas às suas operações, produtos e locais de trabalho;
8. ouvir e responder às preocupações das partes interessadas relativas aos seus impactos ambientais;
9. avaliar previamente os impactos ambientais de novas atividades, processos e produtos;
10. estabelecer e atualizar sistematicamente objetivos e metas ambientais, tomando-os disponíveis a consulta pública na Fábrica de Duque de Caxias, considerando além dos princípios acima, aspectos ambientais significativos, pontos de vista das partes interessadas, opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais e do negócio.

Paulo Sérgio Monteiro de Alvarenga
Superintendente da Fábrica de Duque de Caxias



POLÍTICA AMBIENTAL

É nosso compromisso conduzir as ações da empresa orientadas pelo conceito de desenvolvimento sustentável e apoiadas nos seguintes princípios:

- Reconhecimento da gestão do meio ambiente como uma de nossas prioridades;
- Contribuição para o desenvolvimento do ser humano, para que ele possa atuar de forma ambientalmente responsável;
- Aperfeiçoamento contínuo dos processos, produtos e serviços, visando a melhoria constante do desempenho ambiental e a prevenção da poluição;
- Observância das legislações relativas ao meio ambiente;
- Diálogo com as partes interessadas sobre nossas atividades e seus efeitos ambientais.

O nosso Sistema de Gerenciamento Ambiental abrange o complexo industrial, com todas as etapas de fabricação de celulose e papel, e a área de recursos naturais, incluindo os seus núcleos operacionais.

Os objetivos e metas da organização são anualmente atualizados e publicados no informativo oficial da empresa, ficando disponíveis para consultas pelas partes interessadas, nas áreas de Comunicação e Garantia de Qualidade.

ANEXO B

**OBJETIVOS E METAS AMBIENTAIS DA EMPRESA HERING TEXTIL
PARA O ANO DE 1998.**

▲ *Segurança Operacional*

Objetivo: Melhorar a qualidade de vida dos associados.

Meta: Cumprir o cronograma de ações estabelecidas no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO).

▲ *Inovação Tecnológica*

Objetivo: Automação em 100% da Tinturaria Itororó.

Meta: Reduzir em 5% o consumo relativo de água, em relação a 1997.

▲ *Treinamento*

Objetivo: Manter o nível de capacitação e conscientização ambiental dos associados da Hering Textil.

Meta: Realizar três mil horas dentro do programa de educação ambiental.

▲ *Segurança Ambiental*

Objetivo: Garantir o manuseio ambientalmente seguro dos produtos químicos.

Meta: Cadastrar 90% dos produtos químicos.

▲ *Energia*

Objetivo: Melhorar o gerenciamento de energia disponível.

Meta: Limitar eletronicamente o pico de demanda de energia na fábrica Itororó, dentro dos limites controlados pela Celesc.

▲ *Água*

Objetivo 1: Tratar o lodo da ETA Itororó.

Meta 1: Separar o lodo produzido na ETA, e no decantador secundário da ETE Itororó.

▲ *Água*

Objetivo 2: Manter a eficiência das estações de tratamento de efluentes.

Meta 2: Aumentar a média de remoção da carga orgânica para 92%.

▲ *Solo*

Objetivo 1: Reduzir a quantidade de resíduos sólidos secos enviados para o aterro público

Meta 1: Redução de 5% na quantidade de resíduos secos enviados ao aterro com relação a 1997.

▲ *Solo*

Objetivo 2: Melhorar o desempenho dos sistemas de tratamento de efluentes.

Meta 2: Reduzir em 10% o volume de lodo gerado nas estações de tratamento de efluentes em relação a 1997, por quilo de carga orgânica removida.

Fonte: JORNAL HERING TEXTIL (1998). **Objetivos e metas.** n.74, p.9, Jan. Blumenau.

ANEXO C

ALGUMAS DAS ORGANIZAÇÕES CERTIFICADAS NO BRASIL

Organização	Local	Organismo de Certificação Credenciado (OCC)
ABB	São Paulo - SP	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Alpargatas-Santista Têxtil S.A.	Americana - SP	Fundação Carlos Alberto Vanzolini - FCAV
Bahia Sul Celulose	Mucuri - Ba	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Belgo Mineira Participações	Juiz de Fora - MG	ABS - QE
Blindex	São Paulo - SP	DNV Certificadora Ltda
Cebrace Cristal Plano Ltda.	Caçapava - SP	DNV Certificadora Ltda
Celulose Nipo-Brasileira S.A. - Cenibra	Belo Oriente - MG	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
CESG - Centro de Excelência para Sistemas de Gestão	São Paulo - SP	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Cetrel S.A.	Camaçari - Ba	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração - CBMM	Araxá - MG	ABS - QE
Companhia Cervejaria Brahma	Juatuba e Contagem - MG	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Coperbo	Recife - PE	DNV Certificadora Ltda
Copesul	Triunfo - RS	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda

CVRD -Superintendência de Tecnologia	Sta Luzia - MG	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Deten Química	São Paulo - SP	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
DSM Elastômeros do Brasil Ltda.	Triunfo - RS	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
DuPont	Paulínia - SP	BSI - <i>British Standards Institution</i>
Duratex S.A.	Agudos - SP	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
E & P - AM (Gerência de Exporação e Produção da Amazônia) - Petrobrás	Urucum - AM e Belém -PA	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Ecosistema Gerenciamento e Resíduos Ltda.	São José dos Campos - SP	DNV Certificadora Ltda
Eliane Revestimentos Cerâmicos Unid. Gres Porcellanato	Criciúma - SC	BRTÜV
Engeset Telemática	Uberlândia - MG	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
FIAT Automóveis	Betim - MG	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Furukawa Eletro Eletrônicos	Lorena - SP	DNV Certificadora Ltda
GR Restaurantes de Coletividade	São Paulo - SP	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Henkel do Brasil S.A.	São Paulo - SP	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Hering Têxtil S.A.	Blumenau - SC	Fundação Carlos Alberto Vanzolini - FCAV/DQS
Klüber Lubrication Lubrificantes Especiais Ltda. & Cia.	Barueri - SP	KPMG
NEC do Brasil	Guarulhos-SP	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
OPP Petroquímica S.A.	Triunfo - RS	ABS - QE

OPP Polietilenos S.A.	Triunfo - RS	ABS - QE
OPP Polietilenos S.A.	Capuava - SP	ABS - QE
OPP Polietilenos S.A.	Camaçari - Ba	ABS - QE
Panamco Spal Indústria Brasileira de Bebidas S.ª	Jundiaí - SP	DNV Certificadora Ltda
Petroflex Indústria e Comércio S.A.	Triunfo - RS	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Petroflex Indústria e Comércio S.A.	Duq. Caxias - RJ	DNV Certificadora Ltda
Philips Lighting do Brasil	Mauá - SP	ABS - QE
Riocell Papel e Celulose S.A.	Guaíba - RS	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Rohm & Haas Química Ltda.	Jacareí - SP	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
Samarco Mineração S.A.	Mariana e Ouro Preto - MG; Anchieta - ES	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda
SCANIA Latin América Ltda.	São Bernardo do Campo - SP	ABS - QE
TetraPak Ltda.	Monte Mor - SP	ABS - QE
Usiminas Mecânica	Ipatinga - MG	DNV Certificadora Ltda
Volkswagem - Unid. São Carlos	São Carlos - SP	Fundação Carlos Alberto Vanzolini - FCAV
Xerox do Brasil Ltda.	Itatiaia/Salvador-BA/ Manaus	BVQI do Brasil - Sociedade Certificadora Ltda

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A.N. (1994). Bases conceptuais e papel do conhecimento na previsão de impactos. In MULLER-PLANTENBERG, C.; AB'SÁBER, A.N., org. **Previsão de Impactos**. São Paulo. Edusp. p. 27-49.
- ABNT (1996a). **NBR ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental - Especificação e diretrizes para uso**. Rio de Janeiro.
- ABNT (1996b). **NBR ISO 14004 - Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio**. Rio de Janeiro.
- ABNT (1996c). **NBR ISO 14010 - Diretrizes para auditoria ambiental - Princípios gerais**. Rio de Janeiro.
- ABNT (1996d). **NBR ISO 14011 - Diretrizes para auditoria ambiental - procedimentos de auditoria - auditoria de sistemas de gestão ambiental**. Rio de Janeiro.
- ABNT (1996e). **NBR ISO 14012 - Diretrizes para auditoria ambiental - critérios de qualificação para auditores ambientais**. Rio de Janeiro.
- ALVARENGA, S.R. (1997). **A análise das áreas de proteção ambiental enquanto instrumento da política nacional do meio ambiente: o caso da APA Corumbataí - SP**. São Carlos. 225p. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo.
- ALVES, C.M.A. (1997). **A ponderação dos fatores ambientais – com uso de sistema de informações geográficas – na localização de atividades econômicas e na cobrança pelo uso da água para irrigação**. São Carlos. 138p. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo.
- ANDRADE, J.C.S. (1997). Desenvolvimento sustentado e competitividade: Tipo de estratégias ambientais empresariais. **Revista Baiana de Tecnologia – TECBAHIA**. v.12, n.1, Maio-Ago., p.71-88.

- ANDRADE, J.C.S.; DIAS, C.C.; SOUZA, S.S. (1998). Para além das estratégias ambientais reativas: o desafio da CETREL S.A.. **Revista Baiana de Tecnologia – TECBAHIA**. v.13, n.1, Jan.-Abr., p.111-28.
- ASSIS, L.F.S. (1997). **ISO 14000** - Oportunidades e riscos da gestão ambiental empresarial. CETEC – Diretoria de tecnologia ambiental. <http://www.cetec.com.br>.
- BAFNA, S. (1998). O importante papel da auditoria de processo. **Banas Controle da Qualidade**, n.69, p.8-11, Fev.
- BARATA, M.M.L. (1995). **Auditoria ambiental no Brasil**: uma nova ferramenta de Gestão Empresarial. Rio de Janeiro. 117p. Dissertação (Mestrado) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- BARBIERI, José Carlos (1997). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: as estratégias de mudanças da agenda 21. Petrópolis, RJ, Vozes.
- BLOCK, M.R.; MARASH, R. (1998). Porque implementar o sistema ISO 14000. **Banas Controle da Qualidade**. n.71, p.72-4, Abr.
- BRASIL, Resoluções, etc. (1986). Resolução CONAMA n.1 de janeiro de 1986. Estabelece as definições, responsabilidades, critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 Fev.
- BRASIL, Leis, etc. (1992a). Resolução nºs.06 e 07 de 24 de agosto de 1992, do Conselho Nacional de METROLOGIA, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO, do Ministério da Justiça. *Sistema Brasileiro de Normalização*. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Ago.
- BRASIL, Leis, etc. (1992b). Resolução n.08 de 24 de agosto de 1992, do Conselho Nacional de METROLOGIA, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO, do Ministério da Justiça. *Sistema Brasileiro de Certificação*. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Ago.
- BURSZTYN, M. (1991). **Gestão Ambiental**: instrumentos e práticas. Centre de Recherches sur le Brésil Contemporain, Paris. 179p.
- CAJAZEIRA, J.E.R. (1998). Novidades do correspondente Cajazeira. **Boletim CESG**. n.2, p.2, Jul./Ago.
- CARVALHO, A.B.M. (1998). Quanto vale sua empresa?. **Revista Meio Ambiente Industrial**. ed.14, n.13, Jul./Ago. p.40.
- CASCIO, J.; WOODSIDE, G.; MITCHELL, P. (1996). **ISO 14000 Guide**: The new international environmental management standards. United States of America, McGraw-Hill.221p.

- CASTRO, A.G.B. (1996). **A Legislação Brasileira e o Meio Ambiente**. /Apostila do Curso Prático em Auditoria Ambiental/ Belo Horizonte, JPD Training Limited, 6-10 Out., 183 p.
- CASTRO, N. (1998). O dever de casa. **Folha do Meio Ambiente**. ano 9, n.87, Out., p.11.
- CAVALCANTI, R.N. (1996). **A mineração e o desenvolvimento sustentável: casos da Companhia Vale do Rio Doce**. São Paulo. 432p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CMMAD(1991). **Nosso futuro comum**. 2.ª ed. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 430p.
- DANTAS, F.C. (1996). ISO no século 21. **Revista ABNT**, n.2, ano.1, p.31-32, Out.-Dez.
- D'AVIGNON, A. (1995). **Normas ambientais ISO 14000 - como podem influenciar sua empresa**. 2.ed. Rio de Janeiro, CNI. 65p.
- DIRÓZ, S. (1997). Preservar é também cuidar do futuro. **Banas Controle da Qualidade**. n.60 , p. 35-8, Jun.
- DONAIRE, D. (1996). A internalização da gestão ambiental na empresa. **Revista da Administração**, v.31, n.1, Jan./Mar., p.44-51.
- EPELBAUM, M.; CLAUDIO, J. R. (1998). Como ter um sistema de gerenciamento. **Banas Controle da Qualidade**. n.69, p. 46-56, Fev.
- ESPINOSA, H.R.M. (1996). Diretrizes para uma política ambiental sustentabilista. **Avaliação de Impactos**. v.1, n.2, p.79-87, International Association for Impact Assessment - IAIA.
- FEUERSCHUETTE, R.C. (1993). **Manual de avaliação de impacto ambiental - política e legislação de proteção ambiental no Brasil**. 2.ed. Curitiba, PIAB. 72p.
- GELMAN, M.L., coord (1997). **Legislação ambiental**. <http://www.ibase.org.br/~aquariana/legislacao.htm>. (08 Nov.).
- GILBERT, M. J. (1995). **BS 7750 (Futura ISO 14001): Sistema de Gerenciamento Ambiental**. São Paulo, IMAM, 257p.
- HART, S. L. (1997). Atuação empresarial além do verde: estratégias para sustentabilidade do mundo futuro. **Revista Baiana de Tecnologia - TECBAHIA**. v.12, n.3, Set.-Dez., p.27-42.

- HEMENWAY, C.G.; GILDERSLEEVE, J.P. (1995). **ISO 14000 o que é?**. Trad. por Sônia de Sá B. Mello, São Paulo, IMAM, 73 p.
- HOJDA, R.G. (1997). **ISO 14000 - Sistemas de gestão ambiental**. São Paulo. 258p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- HURTADO, M. E. (1996). Os consumidores e a ISO 14000. **Debates Sócio Ambientais**. n.5, p. 8-10, Out.96-Jan.97.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL (1998). **Jornal do Sistema Brasileiro de Certificação**. <http://www.inmetro.gov.br/avaconf.htm>.(28 Out.).
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (1997). **Divulgando seu certificado ISO 9000 ou ISO 14000**. Trad. por ABNT. Suplemento da Revista Banas Qualidade, p.1-12, Maio de 1998.
- ISO (1998a). **Introdução à ISO**. <http://www.iso.ch.htm>.(10 Out.).
- ISO (1998b). **Environmental Management**. <http://www.iso.ch/cate/1302010.htm>. (01 Dez.).
- JARDIM, S.S. (1996). Empresas responsáveis. **Revista ABNT**, n.2, ano 1, p.18-20, Out.-Dez.
- JARDIM, S.S. (1997a). ISO, 50 anos. **Revista da ABNT**. n.4, ano 1, p.12-5, Jun.
- JARDIM, S.S. (1997b). Certificação, a outra face da ABNT. **Revista ABNT**, n.3, ano 2, p.14-19, Mar.
- JONES, D.G. (1996). **Auditoria Ambiental**. /apostila do curso/ Belo Horizonte, JPD Training Limited, 6-10 out., 183 p.
- JORNAL HERING TEXTIL (1998). **Objetivos e metas**. /editorial/, n.74, p. 9, Jan., Blumenau.
- JOST, P.T. (1996). **A série de normas ISO 14000**. <http://www.idrc.ca/lacro/docs/conferencias/textil08.html>. (05 Set.).
- LEMO, H.M. (1998). Os três tipos do selo verde. **Banas Controle da Qualidade**, n.69, p.44, Fev.
- MACHADO JR., M. (1998). Passivo ambiental: um assunto de destaque. **Revista Meio Ambiente Industrial**. ed.14, n.13, Jul./Ago. p.59-62.
- MACEDO, R.K. (1997). **Gestão ambiental de territórios**. <http://www.bem.com.br/artigos.htm#territorial>. (30 Out.).

- MALHEIROS, T.M.M. (1996). A gestão ambiental pública. **Gestão Ambiental: Compromisso da Empresa** n.6, p.6-7, Encarte do jornal Gazeta Mercantil de 24 de abril de 1996.
- MOREIRA, I.V.D. (1992a). **Manual de avaliação de impacto ambiental - origem e síntese dos principais métodos de avaliação de impacto ambiental**. Curitiba, PIAB. 35p.
- MOURA, L.A.A. (1998). **Qualidade e gestão ambiental: sugestões para implantação das normas ISO 14000 nas empresas**. São Paulo, Oliveira Mendes.
- PARIZOTTO, J. A. (1995). **O gerenciamento ambiental: estudo de caso de cinco empresas de mineração no Brasil**. Rio de Janeiro. CNPQ/CETEM. 131p.
- PEGLAU, R. (1999). **The number of ISO 14001 certification of the world**. Federal Environmental Agency. Germany. <http://www.ecology.or.jp/isoworld/english/analy14k.htm>. (12 Jan.).
- P-E BATALAS/MCG-QUALIDADE (1996). ISO 14000 - Treinamento de auditores ambientais. **Curso de formação em auditoria ambiental**, São Paulo, 4-8 Nov. Apostila, 250p.
- PFLIEGNER, K. (1996). **ISO 14000: Environmental Management Standards and Implications for Exporters to Developed Markets**. New York, United Nations Development Programme, 25p.
- PROEMA ENGENHARIA E SERVIÇOS Ltda (1997). **Introdução à ISO 14000: relação entre a ISO 14000, a indústria e a tecnologia**. Apostila do curso. São Carlos, 20 Nov.
- PROXION BRASIL (1997). **ISO - International Organization for Standardization**. <http://www.proxion.com/intro/1-1.htm>. (14 Dec.).
- REIS, M.J.L. (1996). **ISO 14000 Gerenciamento Ambiental: um novo desafio para a sua competitividade**. Rio de Janeiro, Qualitymark. 200p.
- REBOUÇAS, A.M.(1997). Análise de ciclo de vida – Ferramenta para consolidação da ISO 14000. **Meio Ambiente Industrial**. ed.8, n.7, Jul/Ago.
- REVISTA DA ABNT (1996). **Rumo à certificação verde**. /Editorial/, p.16-24, jan./fev.
- RODRIGUES, J. R. (1990). **Critérios ambientais para a classificação de atividades poluidoras com vistas ao ordenamento territorial**. São Paulo. 118p. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo.
- RODÉS, L. (1997). **Setor florestal no Brasil**. <http://www.bdt.org.br.html>. (12 Nov.).

- SACHS, I. (1986). **Ecodesenvolvimento: Crescer sem destruir**. São Paulo, Editora Vértice.
- SÃO PAULO (Estado). (1997a). **Série entendendo o meio ambiente - cooperação internacional**. São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente. v.8, p.7-8.
- SÃO PAULO (Estado). (1997b). **Série entendendo o meio ambiente - tratados e organizações internacionais em matéria de meio ambiente**. 2.ed. São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente. v.1, p.5-24.
- SILVA, H.V.O. (1996). **Auditoria de estudo de impacto ambiental**. Rio de Janeiro. 190p. Dissertação (mestrado) – COPPE, Universidade federal do Rio de Janeiro.
- SISTEMA BRASILEIRO DA QUALIDADE (SBQ) (1998). **Encarte Especial da Revista Banas Qualidade**.
- SOARES, R. C. (1998). A nova postura das empresas diante das questões ambientais. **Revista Escola de Minas**. v.51, n.º.3, Jul.-Set.
- SOUZA, M.P. (1993). **Metodologia de cobrança sobre os usos da água e sua aplicação como instrumento de gestão**. São Paulo. 133p. Tese (doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
- SOUZA, M.P. (1997). **Notas de Aula da disciplina: SEA - 5851 – Análise e Gestão Ambientais**, Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo.
- SOUZA, P.H. (1998). **A ponderação de fatores ambientais para a proposição de zoneamento para distritos industriais utilizando o SIG**. São Carlos. 183p. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo.
- TAORMINA, T. (1998). Como ter sucesso com a auditoria interna. Trad. por: Jaqueline A. Brandão. **Banas Controle da Qualidade**. n. 77, p. 80-2, Out.
- VIANNA, M.D.B.; VERONESE, G. (1992). Políticas Ambientais Empresariais. **Revista de Administração Pública**. n. 26, v.1, Jan.-Mar., p.123-44.
- VITERBO JR, E. (1998). **Sistema Integrado de Gestão Ambiental**. São Paulo. Aquariana. 224p.
- VITORINO, S. (1997). **Uma contribuição ao desenvolvimento de estratégias para a implementação de sistemas de gestão ambiental com fundamento na NBR ISO 14001**. Florianópolis. 116p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ABSY, M.L. et al. org. (1995). **Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas.** Brasília, IBAMA. 132p.
- BRASIL, Leis, etc. (1981). Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 Set.
- CAJAZEIRA, J.E.R. (1997). **ISO 14001 - Manual de implantação.** Rio de Janeiro, Qualitymark. 117p.
- CANOSSA, J.; SALOMÃO, T. (1996). A certificação de sistemas de gestão do ambiente ISO 14000. **Revista ABNT**, n.2, ano.1, p.24-26, Out.-Dez.
- ELLIOT, J.A. (1984). **An introduction to sustainable development: the developing world.** Routledge. New York. 121p.
- FIALHO, F.A.P. et al. (1997). **Organizações, velhas metáforas e novas idéias.** <http://www.ctai.rct-sc.br/labiutil/neril.html>. (14 Dec.).
- HUMBERG, M.E. ed. (1991). **Cuidando do planeta Terra - uma estratégia para o futuro da vida.** Trad. Por Lenk Peres Alves de Araújo. São Paulo, CL-A Cultural. 246p.
- ISO no século 21 (1996). artigo oficial traduzido por Fátima C. Dantas. **Revista ABNT**, n.2, p.31-2, Out. - Dez.
- JARDIM, S.S. (1996). O sinal está verde para o crescimento sustentável dos negócios. **Revista ABNT**, n.2, ano.1, p.16, Out.-Dez.
- KUMAR, R.; KUMAR, A. (1997). Introduction to WWW.ISO14001.COM. **Environmental Progress**, v.16, n.3, p.F13-F15.
- MERICO, L.F.K. (1996). **Introdução à economia ecológica.** Blumenau, Ed. FURB. 160p.

- MOREIRA, I.V.D. (1992b). **Vocabulário básico de meio-ambiente**. Rio de Janeiro, Serviço de Comunicação da Petrobrás. 245p.
- REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Ministério das Relações Exteriores/Gabinete do Ministro (Portaria de 29/07/1994, que autoriza publicação em português da Agenda 21). Imprensa Oficial, *Diário Oficial* de 01/08/1994.
- SACHS, I. (1993). **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo, Studio Nobel/FUNDAP.
- SÃO PAULO (Estado). (1997c). **Série entendendo o meio ambiente - convenção da biodiversidade**. 2.ed. São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente. v.2, p.7.
- SIECK, F.A. (1998). Ter qualidade sempre é um bom negócio. **Banas Controle da Qualidade**. n.76, p.74-6, Set.
- SOUZA, M.P. (1996). **Texto de Apoio às Aulas para o Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da EESC – USP**. São Carlos, 11p.
- TIBOR, T.; FELDMAN, I. (1996). **ISO 14000 - um guia para as novas normas de gestão ambiental**. São Paulo, Futura.
- TOMMASI, L.R. (1994). **Estudo de impacto ambiental**. São Paulo, CETESB. 355p.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (1998). **DEDALUS** – Base de dados. <http://www.usp.br/sibi>.
- VIANA, V.M. (1996). A certificação sócioambiental e o futuro do setor florestal no Brasil. In: **VI SIMPÓSIO IPEF**, Piracicaba. *Anais*. v.1, p.1-4.
- WIDMER, W. M. (1997) **O sistema de gestão ambiental (NBR ISO 14001) e sua integração com o sistema da qualidade (NBR ISO 9002)**. São Carlos. 93p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.