

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**ANALOGIAS ENTRE A SÉRIE ISO 14000, OS INSTRUMENTOS
LEGAIS BRASILEIROS DE CONTROLE AMBIENTAL E O
MÉTODOS ZOPP**

Ivan de Paula Rigoletto

**Campinas
1999**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**ANALOGIAS ENTRE A SÉRIE ISO 14000, OS INSTRUMENTOS
LEGAIS BRASILEIROS DE CONTROLE AMBIENTAL E O
MÉTODO ZOPP**

Ivan de Paula Rigoletto

Atesto que esta é a versão definitiva
da dissertação/tese. 16/12/99

Prof. Dr. [Assinatura]

Matrícula: 249726

Dissertação de Mestrado apresentada à
Comissão de pós-graduação da Faculdade de
Engenharia Civil da Universidade Estadual de
Campinas, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em Engenharia
Civil, na área de concentração de Saneamento.

ORIENTADORA: ROZELY FERREIRA DOS SANTOS

**UNICAMP
Campinas / SP
1999**

20.0000.509



UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	I/unicamp
V.	Ex.
TOMBO BC/	39972
PROC.	278/00
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	13/02/00
N.º CPD	

CM-00137808-0

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

R449a Rigoletto, Ivan de Paula
Analogias entre a série ISO 14000, os instrumentos legais brasileiros de controle ambiental e o método Zopp / Ivan de Paula Rigoletto.--Campinas, SP: [s.n.], 1999.

Orientadora: Rozely Ferreira dos Santos
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil.

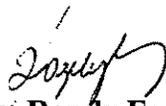
1. Meio ambiente - Legislação. 2. Proteção ambiental - Metodologia. 3. Normas técnicas. I. Rigoletto, Ivan de Paula. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil. III. Título.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**ANALOGIAS ENTRE A SÉRIE ISO 14000, OS INSTRUMENTOS
LEGAIS BRASILEIROS DE CONTROLE AMBIENTAL E O
MÉTODO ZOPP**

Ivan de Paula Rigoletto

Dissertação de Mestrado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:



**Profa. Dra. Rozely Ferreira dos Santos
Presidente e Orientadora / FEC-Unicamp**



**Prof. Dr. Carlos Alberto Mariotoni
FEC-Unicamp**



**Prof. Dr. Waldir Antonio Bizzo
FEM-Unicamp**

Campinas, 16 de setembro de 1999

Dedico este estudo à minha metade, minha cúmplice, meu amor, minha melhor amiga - Angela, minha esposa.

Agradecimentos

Aos meus pais, Aداury e Marina, pelo incentivo e paciência com este filho que muito lhes ama.

Aos meus sogros, Edye e Helena, pelo incentivo e pela ajuda sempre que necessário.

Ao Cremonesi, grande amigo, a quem devo o incentivo inicial, a abertura da oportunidade, o suporte e o exemplo de profissional e de ser humano.

Ao Carlos, pelo incentivo e apoio na reta final deste trabalho.

À Rozely, inicialmente pela oportunidade. Também pela amizade, competência e seriedade ao longo destes 3 anos.

À Emília, pelo importante reforço de bibliografia.

Ao Perez, pelas oportunidades e também pelo importante reforço de bibliografia.

À Rachel, pelo incentivo e pelas discussões iniciais.

À Thais, pelo incentivo constante.

Ao Bizzo, pelo incentivo.

Aos professores da FEC/Unicamp com quem tive oportunidade de conviver nestes 3 anos.

Aos funcionários da FEC/Unicamp, sempre solícitos.

À Raquel, da Biblioteca da Engenharia da Unicamp, pelas revisões nas citações bibliográficas.

Aos colegas do Mestrado, pelos “galhos” que quebramos entre nós.

... Pode mesmo suceder que você volte à sua tese dez anos depois. Porque ela ficará como o primeiro amor, e ser-lhe-á difícil esquecê-la. No fundo, será a primeira vez que você fez um trabalho científico sério e rigoroso, e isto não é experiência de somenos importância. - Umberto Eco

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Objetivos	7
3. Instrumentos da Política Ambiental no Brasil	9
3.1 - Definição e tipos de instrumentos.....	9
3.2 - Histórico.....	10
3.3 - Instrumentos reguladores na esfera federal.....	11
3.3.1 - Constituição da República Federativa do Brasil.....	11
3.3.2 - Principais instrumentos reguladores na esfera federal.....	13
3.3.2.1 - Política Nacional do Meio Ambiente.....	13
3.3.2.2 - Licenciamento Ambiental.....	14
3.3.2.3 - EIA/Rima - Resolução Conama 001/86.....	14
3.3.2.4 - Outras Resoluções do Conama.....	15
3.3.2.5 - Lei 9605/98 - Lei de Crimes Ambientais.....	18
3.3.2.6 - Medida Provisória série 1710/98.....	20
3.4. Instrumentos de Política Ambiental em São Paulo.....	21
3.4.1 - Histórico.....	21
3.4.2 - Instrumentos reguladores vigentes.....	22
3.4.2.1 - Decreto 8468 de 8/9/76.....	22
3.4.2.2 - Termos de ajustamento de conduta ambiental.....	23
3.4.2.3 - Outros documentos relevantes.....	24
3.4.3 - Tendências futuras.....	24
3.4.3.1 - Revisão do Decreto 8468.....	24
3.4.3.2 - Política Estadual de Resíduos Sólidos.....	26
3.4.3.3 - Outras tendências.....	27
4. Normas Internacionais de gestão ambiental	29
4.1 - Introdução.....	29
4.2 - Breve histórico das iniciativas de gestão ambiental.....	30
4.3 - Relação entre as diferentes normas da Série ISO 14000.....	34

5. Principais normas de Sistemas de Gestão Ambiental.....	37
5.1 - ISO 14001 - a norma para certificação.....	37
5.1.1 - Introdução e objetivos da ISO 14001.....	37
5.1.2 - Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental.....	39
5.1.2.1 – Política ambiental.....	39
5.1.2.2 – Planejamento.....	39
5.1.2.3 – Implementação e operação.....	40
5.1.2.4 – Verificação e ação corretiva.....	41
5.1.2.5 – Análise crítica pela administração.....	42
5.2 - ISO 14004 - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.....	42
5.2.1 - Introdução.....	42
5.2.2 - Comprometimento e política.....	43
5.2.3 - Planejamento.....	44
5.2.4 - Implementação.....	45
5.2.5 - Medição e avaliação.....	45
5.2.6 - Análise crítica e melhoria.....	46
5.3 - Avaliação de Desempenho Ambiental - ISO 14031.....	46
5.3.1 - Planejamento da avaliação de desempenho ambiental.....	48
5.3.2 - Seleção de indicadores.....	49
5.3.2.1 – Seleção de indicadores gerenciais.....	50
5.3.2.2 – Seleção de indicadores operacionais.....	51
5.3.2.3 – Seleção de indicadores de condição ambiental.....	51
5.3.2.4 – Exemplos de indicadores.....	51
5.3.3 - Desenvolvimento de avaliação de desempenho ambiental.....	52
5.3.4 - Análise crítica da avaliação de desempenho ambiental.....	53
5.4 - Síntese das interfaces com os instrumentos legais.....	54
6. Auditoria e Certificação Ambiental.....	57
6.1 – Introdução.....	57
6.2 – Caracterização de auditorias ambientais.....	57
6.2.1 – Breve histórico.....	57
6.2.2 – Conceitos, objetivos e tipos de auditoria ambiental.....	58
6.2.3 – Auditorias ambientais e a legislação brasileira.....	59
6.3 – Normas de auditoria de Sistema de Gestão Ambiental.....	61
6.3.1 – Introdução.....	61
6.3.2 - ISO 14010- Diretrizes para auditoria ambiental - Princípios gerais.....	62
6.3.2.1 – Principais definições.....	62
6.3.2.2 - Princípios gerais.....	63
6.3.3 - ISO 14011 - Procedimentos de auditoria de sistemas de gestão ambiental.....	64
6.3.3.1 - Objetivos, funções e responsabilidade da auditoria de SGA.....	64
6.3.3.2 - Funções, responsabilidades e atividades.....	64
6.3.3.3 - Auditoria.....	65
6.3.4 - ISO 14012 - Critérios de qualificação para auditores ambientais.....	67

6.4 – Critérios de auditoria.....	68
6.4.1 - Hierarquia de credenciamento.....	68
6.4.2 – Critério brasileiro de certificação – Inmetro NI-DINQP-073.....	68
6.4.3 – Outros critérios de certificação.....	71
6.4.3.1 - Critério britânico.....	71
6.4.3.2 - Critério norte-americano.....	71
6.5 – O processo de certificação.....	72
6.6 – Auditorias ambientais com base legal <i>versus</i> auditorias de SGAs.....	73
7. Gestão de requisitos legais e conformidade ambiental utilizando o método Zopp.....	77
7.1 - Introdução.....	77
7.2 - Alternativas metodológicas.....	77
7.3 Planejamento de projetos orientado a objetivos (Zopp, adaptado).....	79
8. Metodologia Zopp adaptada ao processo de Conformidade Legal - estudo de caso hipotético.....	87
9. Considerações finais sobre a relação entre sistemas de gestão e instrumentos reguladores.....	95
Referências Bibliográficas.....	101
Abstract.....	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Certificações ambientais no mundo até 31/12/1997.....	4
Tabela 2 - Certificações Ambientais no Brasil, de acordo com o Inmetro.....	4
Tabela 3 - Questões ambientais tratadas na Constituição Brasileira de 1988.....	12
Tabela 4 - Exemplos de Resoluções do Conama que especificam instrumentos reguladores ambientais.....	16
Tabela 5 - Crimes da Lei 9605/98 que podem ser imputados às empresas em geral.....	19
Tabela 6 - Alguns outros instrumentos reguladores vigentes no Estado de São Paulo.....	24
Tabela 7 - Síntese das normas da série ISO 14000 e suas finalidades.....	35
Tabela 8 - Definições aplicáveis à ISO 14001 [1]	38
Tabela 9 - Quadro esquemático de comparação entre os diferentes tipos de auditorias ambientais.....	58
Tabela 10 - Definições aplicáveis a auditorias ambientais, contidas na ISO 14010.....	62
Tabela 11 - Esquema básico da matriz de planejamento de projetos.....	83
Tabela 12 - Matriz de planejamento para conformidade legal em meio ambiente.....	84
Tabela 13 - Matriz de planejamento para certificação ambiental ISO 14001.....	85
Tabela 14 - Conclusões sobre o desempenho ambiental da empresa estudada.....	87
Tabela 15 - Necessidades para se obter a conformidade legal.....	88
Tabela 16 - Objetivos e metas relacionados à conformidade legal.....	89
Tabela 17 - Matriz de planejamento para o Objetivo 1.....	90
Tabela 18 - Matriz de planejamento para o Objetivo 2.....	91
Tabela 19 - Matriz de planejamento para o Objetivo 3.....	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Interrelação entre os subcomitês, modificada [43]	35
Figura 2 - Diagrama sintético da avaliação de desempenho ambiental [31]	47
Figura 3 - Análise do objetivo de conformidade legal através da árvore de objetivos, segundo o método Zopp.....	80
Figura 4 - Análise do objetivo de certificação ambiental através da árvore de objetivos, segundo o método Zopp.....	81

Resumo

Este trabalho consiste na análise dos instrumentos legais reguladores existentes no país e a sua comparação com os requisitos das normas da série ISO 14000 voltadas a aspectos de gerência de processos, mais notadamente as normas que especificam sistemas de gestão ambiental.

São levantados os requisitos legais existentes na esfera federal e do Estado de São Paulo, analisando-se criticamente o conteúdo e aplicabilidade destes instrumentos no ambiente empresarial privado. Tendências sobre futuros documentos legais também são resumidamente apresentadas.

Em seguida, apresenta-se resumidamente a série ISO 14000, enfatizando a implementação de um sistema de gestão ambiental (SGA) baseado na norma ISO 14001. Outras normas da série voltadas a auditoria e avaliação de desempenho ambiental - ferramentas auxiliares na implementação de um SGA - são também analisadas de uma maneira comentada, detalhando-se o conteúdo e aplicabilidade destes documentos no mesmo ambiente citado.

Ainda sobre auditoria ambiental, também se analisa criticamente os documentos legais brasileiros sobre este tema, que são em seguida comparados com os conceitos e processos de auditoria de sistema de gestão ambiental definidos pelas normas ISO que tratam deste assunto e por diferentes critérios de auditoria de SGAs, destacando-se o critério brasileiro.

A seguir, utilizando-se o método Zopp de planejamento orientado a objetivos, devidamente adaptado, descreve-se um processo de implementação dos aspectos da série ISO 14000 mais direcionados à questão das interfaces com os instrumentos reguladores, discutindo-se também as vantagens e desvantagens da adaptação desta metodologia, que se mostra aplicável a este estudo. Segue-se a apresentação de um estudo de caso hipotético - mas perfeitamente possível - para ilustrar a aplicação dos passos da metodologia Zopp.

Concluindo este trabalho, é apresentada uma análise da relação entre sistemas de gestão ambiental especificados na série ISO 14000 e os instrumentos reguladores existentes, confirmando-se a hipótese de uma coexistência destes dois instrumentos no ambiente real.

1. Introdução

A série ISO 14000 é um conjunto de normas, agrupadas por assunto-chave, que tem por objetivo estabelecer critérios internacionalmente aceitos como referência para gestão ambiental, quer seja de processos, atividades ou operações industriais, ou mesmo tendo aplicação para se trabalhar no campo da gestão ambiental de produtos.

Para as empresas, a existência desta série de normas internacionais favorece a uniformização de processos de gestão, que poderá evoluir até a comprovação deste processo, através de uma auditoria de sistema de gestão. Tal auditoria, realizada sempre de forma terceirizada, permite a empresa auditada - e certificada se os resultados da auditoria assim a permitirem - divulgar a toda a sociedade esta sua nova condição. Dentro da série, a única norma passível de verificação de conformidade - auditoria - é a norma ISO 14001, que estabelece diretrizes para implementação de um sistema de gestão ambiental.

Além disso, se reconhece, atualmente, que o conceito de auditoria de sistema de gestão está muito mais ligado a práticas gerenciais modernas do que a auditorias ambientais realizadas pelos órgãos ambientais, que se caracterizam muito mais como auditorias de verificação do cumprimento de requisitos e/ou parâmetros de emissão específicos. Este tipo de auditoria pode ser classificado como um tipo de ferramenta para avaliação de desempenho ambiental, existindo também uma norma ISO que estabelece critérios para tal avaliação - a norma ISO 14031, que hoje se encontra na versão DIS (*draft of international standard*), muito próximo de se tornar norma, após passar por 6 versões preliminares.

Desde 1995, diversas pesquisas têm sido feitas no ambiente empresarial com o objetivo de identificar se existe um real interesse na implementação de sistemas de gestão ambiental.

No segundo semestre deste ano, época em que sistemas de gestão ambiental nos moldes da ISO já começavam a ser implementados no país tendo por base documentos de trabalho, a empresa de consultoria Price Waterhouse fez uma pesquisa junto às 500 maiores empresas industriais brasileiras - nacionais e multinacionais - buscando identificar um cenário e um comportamento em relação à maneira que a questão ambiental era tratada nas empresas, incluindo tendências de certificação, níveis de monitoramento ambiental e importância das questões ambientais [36].

Do total de empresas que responderam à pesquisa (142 delas), 69,1% reconheciam que uma adequada gestão ambiental era um fator competitivo, considerando-se como os fatores ambientais mais importantes os seguintes:

- Uso de processos industriais ambientalmente responsáveis
- Minimização e tratamento de efluentes líquidos, resíduos sólidos e emissões atmosféricas - diretamente relacionado com aspectos de desempenho ambiental e, conseqüentemente, conformidade a requisitos legais
- Manufatura de produtos ambientalmente saudáveis

Naquela época, 43% das empresas já pensavam em buscar a certificação, 12% não entendiam como necessária, e 45% ainda estavam avaliando o processo. Vale dizer que a grande maioria das empresas que já pensavam em certificação visavam buscar um diferencial competitivo principalmente para o acesso mais fácil ao mercado da Comunidade Européia, com destaque para os setores da mineração, da química e da indústria de papel e celulose.

Quanto à implantação de sistemas de gestão ambiental, 75% das empresas responderam que já se iniciaram no assunto, ou estariam implementados ou em processo de implementação. A mesma parcela de empresas identificava uma pessoa ou área na organização como sendo responsável por programas de meio ambiente. Quanto a instrumentos gerenciais, quase 70% das empresas identificaram a necessidade de utilizá-los para gestão ambiental ou avaliação de melhoria contínua de desempenho. Os instrumentos mais citados foram:

- Diagnóstico ou monitoramento periódico - 11,6%
- Minimização de poluentes - 10,6%
- Análises de riscos ambientais, legais e de gestão - 9,1%
- Programas de educação e treinamento ambiental - 9,6%
- Estudos para alternativas de reciclagem - 7,7%
- Realização de auditoria de conformidade ambiental - 7%

Estes resultados, em linhas gerais, mostra uma preocupação atual em considerar assuntos afetos a meio ambiente como parte da gestão das empresas, sendo também uma ferramenta de diferencial competitivo. É um entendimento que questões de meio ambiente transcenderam o ambiente industrial e galgaram uma posição mais estratégica, sendo que 30% das empresas já apresentavam resultados ambientais em seus resultados anuais. Também se nota que a questão legal está presente dentro das estratégias de monitoramento atualmente pensadas e entendidas como principais.

Outra tradicional empresa de consultoria, a Ernst & Young, divulgou em setembro de 1996 um levantamento semelhante junto a indústrias paulistas. De um total de 640 questionários enviados, 160 foram respondidos, abrangendo empresas nacionais e multinacionais dos mais variados setores [16].

Esta pesquisa mostrou que 42% das empresas que responderam pretendem buscar a certificação em até 5 anos, e 10% já estavam bastante avançadas. A quase-totalidade (97%) das empresas pretendiam investir em meio ambiente, nos seguintes itens prioritários:

- Treinamento - 80% das empresas
- Redução de consumo de água e energia - 78%
- Atendimento à legislação ambiental - 76%
- Minimização de resíduos - 69%
- Processos de reciclagem de resíduos - 58%
- Instalação de equipamentos para controle ambiental - 56%
- Sistemas de gestão ambiental - 50%
- Monitoramento de impactos ambientais - 50%

No campo das certificações ambientais possíveis, os itens mencionados para investimento futuro foram os seguintes:

- Certificação ISO 14000 - 46% das empresas
- Certificação de produto - 17%
- Rotulagem ambiental - 10%

Um outro item analisado nesta pesquisa, a influência de alguns fatores no desempenho ambiental de uma empresa, mostrou uma realidade de práticas normalmente reativas a diretrizes internas, requisitos legais e ações de fiscalização, fatores considerados como os mais importantes numa avaliação do desempenho ambiental. Outros fatores, como comunidades locais e clientes, também foram reconhecidos como sendo bastante importantes.

Dentre os itens que restringem um melhor desempenho ambiental, os três mais citados foram:

- Custos de tecnologia e serviços - 64% dos entrevistados
- Inconsistência entre órgãos ambientais - 33%
- Inadequação da legislação ambiental - 23%

Isto se deve, ainda, a uma visão não muito clara da relação custo x benefício para questões ambientais, associado a uma legislação ambiental mal-compreendida (e não inadequada) e posturas às vezes autoritárias, outras vezes incoerentes, dos órgãos ambientais. Esta realidade tende a mudar à medida em que os órgãos ambientais buscam uma maior capacitação de seus recursos humanos e tecnológicos, e também à medida em que as questões ambientais passem a ser consideradas dentro da análise dos resultados das empresas.

Nessa última pesquisa citada, 90% das empresas identificam a existência de uma área ambiental, ou uma área com responsabilidades sobre as questões de meio ambiente dentro da empresa. Os resultados levam a reconhecer a existência de alguns avanços e algumas opiniões formadas, das quais se destaca:

- O reconhecimento por parte das empresas da existência de uma legislação ambiental no país, eficiente ou não, diferente da visão de alguns anos atrás, que considerava legislação ambiental apenas uma burocracia a mais a ser percorrida por um simples despachante de documentos.
- A questão de aspectos legais e conformidade com relação a esta legislação é de extrema importância na implementação de um sistema de gestão ambiental, sendo um dos fatores mais importantes de desempenho ambiental a serem avaliados. Dentre os itens considerados para investimento, uma boa parte deles na verdade busca uma melhoria de processos com vistas a um melhor desempenho ambiental que traga, por consequência, a conformidade com aspectos legais.
- As certificações de processos de gestão ambiental foram identificadas como sendo prioritárias em relação às certificações de produtos e rotulagem ambiental..

Uma outra pesquisa também foi feita pela empresa Boucinhas e Campos Consultoria [7]. Por não ter maiores detalhes sobre universo pesquisado e número de respostas, não foi considerada para análise. Todavia, esta consulta também aponta um grande interesse pela implementação de sistemas de gestão ambiental entre os pesquisados, bem como o uso de auditorias ambientais neste processo. A questão legal é apresentada como tendo uma grande importância.

Mais recentemente, a ISO publicou em agosto de 1999 uma pesquisa sobre certificação ambiental, que apresenta os resultados descritos na Tabela 1. Tais resultados mostram o crescente interesse pela implementação - e conseqüente certificação - de sistemas de gestão ambiental nos moldes da ISO 14001. Outra observação resultante desta pesquisa é a globalização, na medida em que se observa que o número de países com empresas certificadas é notadamente crescente, ainda que a participação do Brasil no universo total pouco ultrapasse a 1% [30].

Tabela 1 - Certificações ambientais no mundo até 31/12/1998

Datas da pesquisa	Certificações no mundo	Certificações no Brasil	Países com certificações	Percentual da Europa	Percentual do Extremo Oriente	Percentual do Brasil
31/12/95	257	2	19	87,94	9,73	0,78
31/12/96	1491	6	45	63,58	28,10	0,40
31/12/97	4433	63	55	59,24	30,59	1,42
31/12/98	7887	88	72	53,94	32,10	1,12

Observa-se que o número de certificações comparando-se 1997 com 1996 praticamente triplicou. Os resultados de 1998 também demonstram uma clara tendência de crescimento rápido, inclusive em número de países com certificações. Uma outra informação apresentada é a participação percentual da Europa e Extremo Oriente, que demonstram uma liderança neste processo até este momento.

Mais notadamente no Brasil, as informações oficiais do Inmetro¹ - a primeira delas foi de agosto de 1998 - se encontram na Tabela 2.

Tabela 2 - Certificações Ambientais no Brasil, de acordo com o Inmetro

Agosto 98	Janeiro 99	Março 99	Mai 99
40	53	88	97

Uma outra pesquisa disponível através da Internet² mostra que em 30/4/99 haviam 9.700 certificações ambientais no mundo; já em 30/06/99, este número é de 10.637.

¹ Informações obtidas em contato pessoal com o Sr. Edmundo Barbastefano, do Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial (Inmetro), em junho de 1999

² Disponíveis no *website* www.iso14000.com, coleta de dados realizada por Reinhard Peglau e processada pela ISO World

O que se pode observar, ao se analisar todas estas informações, é a crescente onda de implementação de sistemas de gestão ambiental nas empresas chegou, e ao que parece para ficar. Hoje, no Brasil, já existem certamente mais de 100 empresas certificadas na norma ISO 14001 pelos diferentes organismos certificadores disponíveis no mercado, e a expectativa é de que este número quadruplique nos próximos cinco anos.

As diferenças numéricas observadas em relação aos números brasileiros - e mundiais - se dá pela própria dinâmica destas informações e a velocidade com que elas se modificam, sendo praticamente impossível obter uma maior acuracidade. A própria ISO publicou em agosto de 1999 os dados consolidados referentes a 1998. Os dados disponíveis por fontes não-oficiais servem apenas para mostrar a dimensão deste processo. Todavia, embora inconsistentes entre si, todos estes números revelam uma clara realidade.

Outra tendência possível de ser identificada - principalmente pelas pesquisas das empresas de consultoria - é a adoção de indicadores de desempenho compatíveis com a legislação ambiental aplicável e as exigências técnicas porventura formuladas, visando com isso demonstrar tanto conformidade legal quanto melhoria contínua.

Na verdade, é muito bom ver a questão ambiental sendo tratada como algo mensurável e abordada de maneira gerencial, o que não era tão comum anos atrás. Um exemplo claro é o fato de um grande número de empresas estarem destacando aspectos ambientais em seus demonstrativos anuais de resultados. Tal destaque pode se dar através da edição de relatórios de desempenho ambiental, separadamente, ou através de inserções nos relatórios existentes, que podem incluir comentários sobre desempenho ambiental, capítulos específicos, provisão contábil para contingências ou investimentos ambientais, registros contábeis específicos, entre outros. Estas práticas realmente trazem a questão ambiental para a discussão do desempenho global das empresas.

Visando esclarecer questões afetas à necessidade de cumprimento com requisitos legais por parte das empresas, interesse em certificação ambiental nitidamente crescente, e necessidade de utilização de metodologias - ferramentas - simples que possam ser aplicadas com o objetivo de se estruturar a abordagem dos aspectos legais nas empresas, foi estudada a relação existente entre os documentos que definem sistema de gestão ambiental (série ISO 14000 enfatizando a norma ISO 14001, critério brasileiro de certificação) e os instrumentos reguladores ambientais existentes nas diferentes esferas. O objetivo foi identificar as semelhanças entre eles, e como uma ferramenta poderá ser utilizada de forma a facilitar ambos os processos. A questão da atividade paralela dos órgãos ambientais de fiscalização também foi abordada, assim como o seu papel neste processo de certificação ambiental proposto pela série ISO 14000.

Além desses objetivos, considerou-se neste trabalho que a preocupação da ISO com a edição da série 14000 foi fornecer um conjunto de diretrizes que, complementadas, compõem um sistema de gestão das questões ambientais. É sabido que este sistema está centralizado na norma ISO 14001, que especifica os requisitos de um sistema de gestão ambiental, e é a única norma certificável da série.

Todavia, existem outros assuntos afetos a sistema de gestão tratados nesta série de normas, como avaliação de desempenho ambiental e auditoria ambiental, que complementam um sistema de gestão ambiental na medida em que tratam de assuntos considerados essenciais - indicadores ambientais e avaliação de processos através de procedimentos estruturados, as auditorias.

A análise dos instrumentos reguladores existentes - na esfera federal e de São Paulo - e discussão de sua inserção num contexto de gestão ambiental tida como moderna é encontrada neste estudo. Observa-se que a implementação da ISO 14001 também vai ser importante na medida em que auxilia diretamente a ação dos órgãos ambientais em função da existência de uma correlação entre os requisitos desta norma e a atividade fiscalizadora, caracterizada e definida pelos instrumentos reguladores existentes e aplicáveis às empresas. Considerações sobre este novo papel reservado aos órgãos de controle e fiscalização ambiental também são desenvolvidas. Provar que estas requisitos legais e gestão ambiental nos moldes da série ISO 14000 - apresentada e discutida no campo de sistemas de gestão - se complementam e são questões que podem e devem ser analisadas de maneira conjunta, utilizando-se como facilitador do processo uma ferramenta metodológica de domínio público que possa ser adaptada para tal análise - ao invés de metodologias disponíveis comercialmente no mercado - é o propósito central deste trabalho.

2. Objetivos

O objetivo deste trabalho é compilar os instrumentos reguladores ambientais na esfera federal e do Estado de São Paulo, aliados a informações sobre gestão ambiental no âmbito legal e compará-los com os requisitos definidos pela série ISO 14000, com destaque para a implementação de sistemas de gestão ambiental, de forma a se reconhecer e apontar semelhanças e diferenças conceituais existentes entre os dois procedimentos voltados à conservação do ambiente.

A partir desta comparação, também se torna objetivo deste trabalho identificar uma metodologia simples e prática que equacione a avaliação e consideração dos aspectos legais durante um processo de implementação de um sistema de gestão ambiental, aplicada em um estudo de caso. Ainda, traz uma discussão - fundamentada em experiência prática e metodologias de trabalho e análise - sobre como as questões legais devem ser consideradas em um sistema de gestão ambiental, com a participação de empresa, organismo auditor, órgão ambiental e as partes interessadas.

3. Instrumentos da Política Ambiental no Brasil

3.1 – Definição e tipos de instrumentos

Instrumentos de política ambiental podem ser entendidos como ferramentas utilizadas pelos órgãos de controle para monitorar, prevenir e agir sobre atividades humanas que possam causar impactos ao meio ambiente, definindo procedimentos e limites a serem adotados, e, às vezes, tecnologias a serem utilizadas. Estas ferramentas são descritas a partir da Constituição Federal e Estaduais, passando por Leis, Decretos, Regulamentos e Resoluções que têm como base a aplicação dos conceitos descritos na carta constitucional.

Uma divisão racional do que se entende por instrumentos reguladores pode ser feita da seguinte maneira: [12]

- **Padrões ou normas** - regulamentação direta de qualidade ambiental que estabelecem metas ambientais e/ou limites para parâmetros específicos. Podem ser divididos em padrões de qualidade (utilizados, por exemplo, para proteção da qualidade da água e do ar), que especificam as condições mínimas que devem existir em áreas específicas, quer sejam corpos d'água ou ambiente urbano, podendo estabelecer limites para desenvolvimento industrial e/ou definir zoneamento ambiental de maneira indireta; parâmetros de emissão, que são limites máximos de emissões aquosas ou atmosféricas aceitáveis nas atividades industriais, analisadas em conjunto aos padrões de qualidade; padrões com base tecnológica, que especificam tecnologia para tratamento de um determinado processo e que, às vezes, especificam níveis de tecnologia necessários para atingir limites de emissão; padrões de desempenho, que especificam taxas de remoção de poluentes sem entrar no âmbito do que será feito para se atingir estes níveis, como mudança de processos industriais ou tratamento "end-of-pipe", por exemplo; e, finalmente, padrões de produtos, envolvendo desde regulamentos que proíbem a utilização de certos produtos indutores de impactos ambientais (CFCs, alquilbenzenos, chumbo tetraetila) até padrões de rotulagem ambiental.
- **Licenciamento ambiental** - Trata-se da ferramenta mais utilizada para permitir a instalação de empreendimentos industriais e analisar se os padrões de qualidade para uma determinada condição serão mantidos. Parece ser o melhor instrumento para se entender quais atividades serão desenvolvidas, seus impactos, suas emissões e suas interferências com o meio ambiente. Regiões que têm padrões de qualidade mais prescritivos certamente não poderão receber atividades industriais com intensos níveis de impacto, como exemplo, a Bacia do Piracicaba não permite hoje a implementação de novas indústrias químicas pesadas.
- **Controle do uso do solo e da água** - São as ferramentas como zoneamento urbano (legislação municipal e/ou regional), que podem prevenir localização de atividades poluentes em áreas inadequadas ou planejar o desenvolvimento industrial de uma comunidade. A outorga do uso da água pode também ser um agente limitante da atividade industrial em uma região.

3.2 - Histórico

Conforme mencionado no item anterior, os instrumentos de política ambiental na esfera federal são encontrados em diversos documentos, a começar pela Constituição, Leis, Decretos, Portarias do Ibama (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis), Resoluções do Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente), entre outros. Em nível estadual, particularmente em São Paulo, a Constituição Estadual, Leis, Portarias, Decretos, e Resoluções e documentos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente definem os instrumentos. No âmbito municipal, isto se faz fundamentalmente pela Lei Orgânica e por Códigos de Meio Ambiente, ainda incipientes.

Estes instrumentos reguladores também objetivam estimular mudanças de comportamento pelo estabelecimento de padrões tecnológicos, produtivos ou de emissões. Objetivos ambientais são determinados, padrões e limites de emissão são definidos e a responsabilidade pela fiscalização é dividida entre os níveis de governo [12].

A criação destes instrumentos no Brasil vem a ser um resultado do desenvolvimento da política ambiental ao longo dos anos, que se inicia na década de 30 com o conceito de administração dos recursos naturais, como o Código das Águas, Código da Mineração e Código Florestal. Vale dizer que este período coincide com a industrialização, onde o objetivo principal era a nacionalização de insumos e bens de consumo, o que prevalece até os anos 50 com o advento da indústria automobilística [34].

Com a reunião de Estocolmo (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente) em 1972, inicia-se um novo período da política ambiental brasileira, inclusive com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). Problemas urbanos começam a aparecer, como poluição, saneamento, abastecimento de água, afetando principalmente as cidades; o movimento social também começa a incorporar as questões ambientais e a tese de que a proteção ao meio ambiente não é prioridade para países em desenvolvimento, válida até o início dos anos 80, começa a não mais ser considerada. Neste momento, a SEMA se encarrega da conservação do meio ambiente e uso dos recursos naturais, cabendo a ela, entre uma série de atribuições, o estabelecimento de normas e parâmetros para a conservação do meio ambiente, seu controle e fiscalização. O arcabouço legal que norteia esta atuação vai sendo aos poucos definido durante a década de 70, principalmente através de Decretos. Como decorrência, o planejamento territorial vem a ser um dos temas enfocados durante esta década, em função da crescente urbanização, ocupação de regiões desabitadas e início do que se entendia por escassez de recursos na época. A atividade industrial passa a ser um dos alvos desta política [34].

Em 1981 surge a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), regulamentada em 1983, que tem por objetivo a *preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida visando assegurar no País condições ao desenvolvimento social e econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana*. Cria-se o Conama, e surgem instrumentos novos de aplicação desta política, como o zoneamento ambiental, avaliação de impactos, incentivo ao uso de tecnologias mais limpas, entre outros. Nesta época, a fiscalização em nível federal é responsabilidade do IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal) [34].

A partir de 1986, começam a ser aplicadas Resoluções do Conama, atos legais que vão fornecer diretrizes, parâmetros e processos viabilizando os conceitos presentes na política nacional. Estas diretrizes vão focar questões-chave, como avaliação de impacto ambiental de empreendimentos, classificação das águas, agrotóxicos, poluição atmosférica veicular e industrial, entre outros.

Em 1989 surge o Ibama (Lei 7737/89), como uma fusão da SEMA, IBDF, Sudepe (Superintendência de Desenvolvimento da Pesca) e Sudhavea (Superintendência do Desenvolvimento da Borracha), passando a ter o papel de organismo ambiental de licenciamento e fiscalização. Dentre os objetivos do Ibama destacam-se o controle e fiscalização ambiental nos âmbitos regional e nacional, controle de substâncias e resíduos potencialmente perigosos, agrotóxicos, e intervenção quando se identificar impacto ambiental significativo [34].

Em 1992 (Lei 8490/92), nos auspícios da reunião do Rio, é criado o Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal, com atribuições que incluem *formular e executar a política nacional do meio ambiente*, mantendo em sua estrutura o Conama.

De 1992 aos dias de hoje a estrutura e os atores em nível nacional permanecem os mesmos. O Conama, subordinado ao MMA, continua editando suas Resoluções de caráter mais técnico do que político, o Ibama edita Portarias regulamentando estas Resoluções, dispendo sobre outros assuntos, e procurando cumprir os objetivos antes descritos. Os órgãos estaduais deveriam exercer um papel importante em regulamentação e fiscalização, o que de fato só acontece em pouquíssimos estados.

3.3 - Instrumentos reguladores na esfera federal [36, 43]

3.3.1 - Constituição da República Federativa do Brasil

Ao se analisar a questão ambiental dentro da Constituição de 1988, a conclusão é que houve um significativo avanço. Nota-se, em primeira análise, a separação de um capítulo exclusivo para Meio Ambiente, dentro do Título VIII - Da Ordem Social. Também são observadas menções à componente ambiental em outros títulos, conforme resume a Tabela 3.

Tabela 3 - Questões ambientais tratadas na Constituição Brasileira de 1988

Destaque	Assunto
Título II, Capítulo I, Art. 5º., item LXXIII	Possibilidade de ação popular para anular ato lesivo ao meio ambiente (entre outros itens)
Título II, Capítulo II, Art. 23 item VI	Competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios de proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas
Título II, Capítulo II, Art. 24 itens VI e VIII	Competência do Estado legislar sobre conservação da natureza, defesa do solo e recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição, bem como a responsabilidade por dano ao meio ambiente
Título IV, Capítulo IV, Seção I, Art. 129 item III	Função do Ministério Público em promover inquérito e ação civil pública para proteção do meio ambiente
Título VII, Capítulo I, Art. 170 item VI	A ordem econômica tem por fim assegurar, também, a defesa do meio ambiente
Título VIII, Capítulo II, Seção II, Art. 200 item VIII	Atribuição do sistema único de saúde em colaborar na proteção do meio ambiente
Título VIII, Capítulo VI, Art. 225	<p>Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.</p> <p>Dentre os itens de responsabilidade do poder público, destaque para os itens IV (exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade) e V (controlar a produção, comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente)</p>

Também se estabelece no capítulo VI o advento de sanções penais e administrativas aos causadores de ações lesivas ao meio ambiente, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Pode-se observar, através da análise destes destaques, que a Política Nacional do Meio Ambiente ganha agora um respaldo constitucional, cabendo ao Estado a execução de atividades que vão desde a definição e os instrumentos desta política, até realizar análises de impacto ambiental de grandes projetos.

3.3.2 - Principais instrumentos reguladores na esfera federal

Destacam-se, a seguir, a Política Nacional de Meio Ambiente, e alguns dos principais documentos utilizados como instrumentos reguladores emitidos pelo Conama, enfatizando-se a Resolução 001/86, que dispõe sobre Avaliação de Impactos Ambientais e sobre as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Tal análise é feita em função do relacionamento direto desta Resolução com um procedimento constante das normas ISO 14001 e 14004, que aborda a questão de significância de aspectos ambientais.

3.3.2.1 - Política Nacional do Meio Ambiente

A Lei 6938 de 31/08/81, hoje regulamentada pelo Decreto 99274/90, define a Política Nacional do Meio Ambiente, seus objetivos, seus órgãos (Conama como órgão consultivo e deliberativo, e Ibama como órgão executor, órgãos seccionais nos estados e locais nos municípios) e suas atribuições. Compete ao Conama, entre outras atribuições, estabelecer (mediante proposta do Ibama) normas e critérios para o licenciamento de atividades poluidoras a ser concedidos pelos Estados e supervisionados pelo Ibama, e estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais.

Os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente também são definidos como o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, o zoneamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, incentivos à produção e instalação de equipamentos e à criação ou absorção de tecnologia voltados para a melhoria da qualidade ambiental, criação de espaços territoriais especialmente protegidos, sistema nacional de informações sobre o meio ambiente, cadastros e relatórios ambientais diversos.

A regulamentação da política nacional também institui o licenciamento ambiental pelo órgão estadual competente ou pelo Ibama de atividades de construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como as capazes de causar degradação ambiental. A fiscalização posterior cabe ao Ibama, órgãos estaduais e municipais onde aplicável.

Este licenciamento ambiental, regulamentado, prevê a execução de Estudos de Impacto Ambiental, envolvendo diagnóstico ambiental da área, ações propostas/alternativas, e identificação, análise e previsão de impactos significativos (positivos ou negativos) e ações mitigadoras. Este estudo de impacto deve fazer parte de um Relatório de Impacto Ambiental (Rima), documento este que norteará as análises e considerações por parte dos órgãos ambientais estaduais e do Ibama.

3.3.2.2 - Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental previsto na esfera federal está dividido em três etapas. A primeira etapa é a **Licença Prévia**, que é o documento que deve ser solicitado na fase preliminar do planejamento da atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais do uso do solo. Nesta fase, o órgão licenciador em conjunto com a empresa a ser licenciada elabora o Termo de Referência para a realização do EIA/Rima, analisa o documento produzido, vistoria o local do empreendimento e promove a audiência pública.

Em seguida, o próximo documento é a **Licença de Instalação**, que deve ser solicitada antes da implementação do empreendimento, de acordo com as especificações contidas no projeto aprovado. Este documento autoriza o início da implantação. Nesta fase, o órgão licenciador analisa os documentos solicitados no licenciamento prévio (projeto, programas ambientais, planos de monitoramento e controle, entre outros).

A **Licença de Operação** é o documento a ser solicitado antes da operação do empreendimento, que autoriza, após as verificações necessárias, o início das atividades licenciadas, de acordo com o previsto nas etapas anteriores. Nesta fase o órgão ambiental analisa os documentos solicitados na etapa de licenciamento de instalação, e vistoria as instalações e equipamentos de controle ambiental. A concessão desta licença implica no compromisso em manter o funcionamento dos equipamentos de controle de poluição, bem como manutenção dos programas de monitoramento e controle propostos em documentos anteriores.

3.3.2.3 - EIA/Rima - Resolução Conama 001/86

Esta Resolução pode ser considerada um marco na política ambiental brasileira, posto que traz como regulamentação um processo consagrado numa série de países. Trata-se de um estudo que tem por objetivo prever, antes da implementação de um empreendimento, quais suas interfaces com o meio ambiente, sua localização geográfica, alternativas tecnológicas existentes, seus impactos relevantes no projeto, implementação e operação da unidade, níveis de relevâncias, limites geográficos destes impactos, ações que poderão ser tomadas para minimizar estes impactos, controles a serem adotados e tecnologias a serem utilizadas. O resultado pode ser chamado de planejamento e programa de gestão ambiental em torno de um objeto, ou seja, o empreendimento a ser licenciado.

Tal documento considera impacto ambiental como *alteração de propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante da atividade humana que afete direta ou indiretamente:*

- *Saúde, segurança e bem estar da população*
- *Atividades sociais e econômicas*
- *Condições estéticas e sanitárias do meio ambiente*
- *Qualidade dos recursos ambientais*

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA), e conseqüente Relatório de Impacto Ambiental (Rima), são exigidos para a implementação de uma série de atividades descritas no Artigo 1º desta Resolução, como ferrovias, portos, aeroportos, oleodutos, linhas de transmissão de energia elétrica, extração mineral, extração de combustível exploração de madeira, distritos industriais, ou unidades de disposição de resíduos perigosos. Deve abranger tópicos como a descrição do empreendimento e das alternativas tecnológicas e locacionais, diagnóstico da área de influência do projeto (meio físico, biológico e socioeconômico), análise dos impactos ambientais do projeto e suas alternativas, definição de medidas mitigadoras dos impactos negativos e elaboração de programas de acompanhamento e monitoramento. Analisam-se tanto efeitos internos na área de propriedade do empreendedor como efeitos externos nas áreas que circunvizinham o mesmo, podendo ainda para condições específicas, abranger regiões maiores de impacto. Este estudo também pode analisar questões ambientais sob vários prismas, desde o do empreendedor, passando pelo órgão ambiental e certamente envolvendo as comunidades que cercam o empreendimento.

O Relatório de Impacto Ambiental deve ser um documento mais objetivo, escrito de maneira que possa ser entendido pela sociedade como um todo, devendo conter os objetivos e justificativas do projeto, a descrição do projeto, seus prováveis impactos ambientais, suas alternativas tecnológicas e locacionais e o efeito esperado das medidas mitigadoras, a síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental, a caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, o programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos e, finalmente, a recomendação quanto à alternativa mais favorável.

3.3.2.4 - Outras Resoluções do Conama

Na Tabela 4 encontram-se as descrições de outras Resoluções do Conama que especificam instrumentos reguladores ambientais.

Tabela 4 - Exemplos de Resoluções do Conama que especificam instrumentos reguladores ambientais

Resolução	Matéria
018/86	Institui o Proconve - Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores, estabelecendo padrões de emissão e de desempenho de poluentes atmosféricos
020/86	Dispõe sobre classificação das águas doces, salobras e salinas do território nacional, fornecendo padrões de qualidade para as diferentes classes de águas, e padrões de emissão para efluentes de qualquer fonte poluidora. Também define critérios de balneabilidade.
009/87	Dispõe sobre a realização de audiências públicas referidas na Resolução 001/86, para apresentação e análise do Rima. Esta audiência é condição mandatória para a emissão de licenças ambientais para atividades que necessitem de EIA/Rima.
010/87	Dispõe sobre o licenciamento de obras de grande porte que causem danos a floresta ou ecossistemas existentes
006/88	Dispõe sobre licenciamento de atividades industriais, geração e controle de resíduos, fazendo referência às normas NBR 10004 (Resíduos Sólidos - Classificação), NBR 10005 (Teste de Lixiviação) e NBR 10006 (Teste de Solubilização) para classificação dos resíduos sólidos em inertes (classe III), não-inertes (classe II) e perigosos (classe I), enfatizando a sistemática de obtenção de aprovação do órgão ambiental competente para disposição de resíduos sólidos
005/89	Institui o Pronar - Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar, que será responsável pela definição de padrões de qualidade e de emissão para poluentes atmosféricos em fontes poluidoras
001/90	Dispõe sobre a emissão de ruídos em decorrência de atividades industriais, entre outras, fazendo referência à NBR 10152 (Avaliação do ruído em áreas habitadas), que estabelece padrões de emissão de níveis de pressão sonora.
003/90	Dispõe sobre a ampliação do monitoramento e controle dos poluentes atmosféricos, estabelecendo padrões de qualidade do ar, e definindo condições de atenção, alerta e emergência em função destes parâmetros
008/90	Estabelece limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos em fontes fixas de poluição
002/91	Dispõe sobre as cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas deverão ser tratadas como fontes potenciais de risco para o meio ambiente até manifestação do Órgão de Meio Ambiente competente
008/91	Veda a entrada no País de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no Brasil
005/93	Dispõe sobre a destinação final de resíduos sólidos de serviços de saúde, portos e aeroportos, objetivando preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente. Define processo para se qualificar e dispor um resíduo gerado em uma destas atividades, e pode ser interpretado para outros tipos de resíduo industrial
009/93	Dispõe sobre gerenciamento e reciclagem de óleo lubrificante, estabelecendo os papéis de cada ator e os processos a serem seguidos para um tratamento ambientalmente responsável
019/94	Autoriza, em caráter de excepcionalidade, a exportação de resíduos perigosos contendo bifenilas policloradas - PCBs, sob todas as formas em que se apresentem
020/94	Institui o Selo Ruído para aparelhos eletrodomésticos nacionais e importados. Este vem a ser o primeiro selo de conotação ambiental a ser adotado no Brasil, delegando ao Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) o papel de promover a organização e implementação deste selo
037/94	Dispõe sobre o controle do movimento fronteira de resíduos perigosos, estabelecendo o que pode e o que não pode ser importado ou exportado, bem como os processos para autorização destes procedimentos
013/95	Dispõe sobre o cadastramento de empresas que produzam, importem, exportem, comercializem ou utilizem substâncias que destroem a camada de ozônio em quantidade superior a uma tonelada anual
002/96	Determina que para o licenciamento de atividades de relevante impacto ambiental, terão como um dos requisitos, a implantação de uma Unidade de Conservação, a fim de minimizar os danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas
023/96	Estabelece critérios para importação/exportação de resíduos sólidos, estabelecendo ainda a classificação desses resíduos
229/97	Prorroga, até 1º de janeiro de 1999, o prazo estabelecido no inciso II do art. 4º da Resolução Conama 13/95, a partir do qual ficam proibidos, em todo o Território Nacional, todos os usos como solventes das Substâncias Controladas constantes dos Anexos A e B do Protocolo de Montreal, em novos sistemas, equipamentos e produtos, nacionais ou importados
235/98	Altera a tabela de códigos de resíduos da Resolução Conama 023/96
257/99	Publicada em 22/7/99, estabelece critérios para a obrigatoriedade de retorno de pilhas e baterias. Os fabricantes devem adotar procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. Define, também, as restrições para comércio e importação a partir de 2000.

A Resolução Conama 237/97, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, altera também alguns artigos da Resolução 001/86. Este documento é o primeiro que menciona benefícios e incentivos para a implementação de programas voluntários de gestão ambiental. Os principais aspectos nesta Resolução são:

- A necessidade de revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente.
- A necessidade de se incorporar ao sistema de licenciamento ambiental os instrumentos de gestão ambiental, visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua.
- Manteve-se o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores já consagrado legalmente (EIAs, 3 níveis de licenças, audiências públicas, etc.).
- Ibama licencia empreendimentos com impacto ambiental de âmbito internacional, nacional, interestadual ou mesmo regional.
- O Ibama poderá delegar aos Estados o licenciamento de atividades de âmbito regional, na jurisdição de cada Estado.
- O licenciamento ambiental pode ser feito também na esfera municipal quando o empreendimento for de caráter legal ou quando houver delegação por parte do Estado através de um instrumento legal.
- O licenciamento ambiental será feito em um único nível de competência, podendo ser federal, estadual ou municipal.
- O órgão ambiental competente definirá se necessário, procedimentos específicos para as licenças ambientais em função das peculiaridades de diferentes projetos, como processos simplificados para atividades de pequeno potencial de impacto, que deverão ser aprovados pelos respectivos Conselhos de Meio Ambiente pelo conjunto de empreendimentos ou atividades.
- Deverão ser estabelecidos critérios para agilizar e simplificar os procedimentos de licenciamento ambiental das atividades e empreendimentos que implementem planos e programas voluntários de gestão ambiental, visando a melhoria contínua e o aprimoramento do desempenho ambiental.
- O prazo de validade da licença prévia deverá seguir o cronograma do projeto, com prazo máximo de 5 anos. O prazo de validade da licença de instalação não pode exceder a seis anos, e o prazo da licença de operação pode variar de quatro a dez anos. As licenças prévia e de instalação poderão ter seus prazos prorrogados.

- A avaliação de desempenho ambiental do empreendimento torna-se fator determinante para o aumento ou diminuição do prazo de validade da licença de operação, quando de sua renovação.
- Suspendem as licenças a violação ou inadequação de condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa declaração de informações relevantes e verificação de graves riscos ambientais e de saúde.
- Deverão ser implementados nos municípios os Conselhos de Meio Ambiente com caráter deliberativo e participação social e de técnicos.

3.3.2.5 - Lei 9605/98 - Lei de Crimes Ambientais

O Brasil deu mais um importante passo na direção do desenvolvimento sustentável com a edição da Lei Federal 9.605/98, de Crimes Ambientais. Condutas ambientalmente irregulares passaram a ser definidas como criminais, levando à intensificação dos esforços para a regularização.

Para entendimento da polêmica agora instalada é relevante citar o artigo 60 da nova Lei, que tipifica como "crime ambiental", dentre outras condutas, a instalação e funcionamento de estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem as devidas licenças dos órgãos ambientais competentes.

Com sua entrada em vigor, passaram a situar-se no campo da transgressão penal: segmentos de plantas industriais ou indústrias inteiras que não haviam solicitado licença de instalação; que haviam solicitado e obtido Licença de Instalação, mas que estavam ainda cumprindo exigências técnicas para obter Licença de Funcionamento; estações de tratamento de esgoto, estradas e conjuntos habitacionais construídos durante o longo período em que os órgãos ambientais estiveram sem força suficiente para enquadrá-los; sistemas de coleta e tratamento de lixo urbano da grande maioria dos municípios, que certamente não atendem a padrões técnicos, além de outros transgressores. Prevalecendo este entendimento, os referidos empreendimentos deveriam paralisar imediatamente suas atividades até a obtenção das necessárias licenças.

Uma análise mais detalhada do texto da Lei permite observar uma relação de aspectos legais a serem seguidos pelas empresas, conforme resumido na Tabela 5.

Tabela 5 - Crimes da Lei 9605/98 que podem ser imputados às empresas em geral

Artigo	Crimes ambientais
2º.	Comete crime quem assim o fizer, ou quem souber de conduta criminosa e deixar de impedir (diretores de empresa, auditores, órgãos ambientais, entre outros)
54	Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. São condições agravantes poluição atmosférica grave, poluição hídrica que obrigue suspensão de abastecimento, ou lançamento de resíduos sólidos, líquidos, gasosos, oleosos e com níveis de contaminantes em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos
56	Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana, ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos
60	Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes
66	Fazer o funcionário público afirmação falsa ou enganosa, omitir a verdade, sonegar informações ou dados técnico-científicos em procedimentos de autorização ou de licenciamento ambiental
67	Conceder o funcionário público licença, autorização ou permissão em desacordo com as normas ambientais, para as atividades, obras ou serviços cuja realização depende de ato autorizativo do Poder Público
69	Obstar ou dificultar a ação fiscalizadora do Poder Público no trato de questões ambientais
70	Considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção, e recuperação do meio ambiente

Traduzindo os conceitos encontrados nos artigos acima e no corpo da lei, destacam-se os seguintes avanços no arcabouço legal brasileiro:

- Inclusão do conceito de responsabilidade penal da pessoa jurídica em crimes ambientais, além da já existente responsabilidade penal da pessoa física quando esta agir em interesse próprio, o que não foi revogado
- Introdução do conceito de prevenção, reprimindo se possível antes de causar ou agravar o dano (Art. 54)
- Co-responsabilidade dos órgãos ambientais em crimes ambientais cometidos (arts. 67 e 68), e cumplicidade em caso de não-autuação por quaisquer violações (art. 2º.)

- Divisão de crimes em culposos e dolosos, sendo que anteriormente somente os crimes dolosos eram punidos
- Adequação das penas, incluindo-se a privação do direito à liberdade
- Ênfase reparatória, com claro espírito de preservação e recuperação do meio ambiente
- Legitima as sanções administrativas, como as multas dos órgãos ambientais, que agora passam a encontrar amparo legal

3.3.2.6 - Medida Provisória série 1710/98

A Medida Provisória 1710 foi editada em 7 de agosto de 1998, e foi válida até o final deste mesmo ano. Por meio dela, definiram-se condições para se firmar termos de compromisso (com força de título executivo extrajudicial) entre os órgãos ambientais e pessoas físicas ou jurídicas responsáveis por empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores, visando descrever ações e prazos (de noventa dias a 3 anos, prorrogável por igual período) para a correção de suas atividades através de aquisição de equipamentos e implantação de processos que evitem a poluição, levando à regularização dos licenciamentos, atendimento de exigências impostas pelas autoridades ambientais e outras pendências legais em meio ambiente, revogando-se as sanções administrativas no período de vigência do compromisso. A não assinatura do compromisso as lança, aí sim, na condição de ilegalidade, mesma condição existente com o não cumprimento dos prazos e cronogramas acordados no Termo de Ajustamento de Conduta.

Esta medida visa garantir os méritos da Lei de Crimes Ambientais: tirar da clandestinidade o universo de empreendimentos que não atendem aos padrões legais, aumentar imensamente a responsabilidade dos órgãos ambientais, dar objetividade à ação desses órgãos e criar a possibilidade de compromissos para o equacionamento e a solução dos passivos ambientais.

Resta apenas saber se existirá a sensibilidade de se adequar os prazos caso a caso em função da complexidade e investimento necessários para a solução de eventuais problemas, ou se simplesmente será aplicado o prazo de cinco anos para todo e qualquer Termo de Ajustamento de Conduta. Operar uma atividade industrial sem licenciamento, mas de modo ambientalmente responsável é um delito que pode ser resolvido simplesmente com um processo de licenciamento ambiental em poucos meses; todavia, realizar ações de remediação em grandes áreas de subsolo contaminado pode custar alguns milhões de reais, o que inviabiliza prazos de ajustamento tão pequenos. Vale dizer que em São Paulo, segundo informações da Cetesb, cerca de 80% destes termos devem ter um prazo máximo de seis meses.

3.4 - Instrumentos de Política Ambiental em São Paulo

3.4.1 - Histórico

Pode-se situar o início efetivo da abordagem das questões ambientais em São Paulo em 1968, com a criação do FESB (Fundo Estadual de Saneamento Básico) para promover programas de infraestrutura sanitária (abastecimento de água e coleta de esgotos). Neste mesmo ano, cria-se o Centro Tecnológico de Saneamento Básico (Cetesb), para ser o braço técnico-científico do Fesb. Até os dias de hoje, a Cetesb ainda mudou de nome mais três vezes, até chegar em Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental, em 1976 [15].

Em 1969, o Fesb, agora Fomento e não mais Fundo, recebe como objetivo o controle da poluição dos recursos hídricos, além de manter seus objetivos anteriores relativos a obras de saneamento básico. Em 1970, esta autarquia recebe atribuições no campo de classificação e fiscalização de resíduos e efluentes. Em 1973, as atribuições de fiscalização do Fesb são transferidas para a Cetesb, que passa a ser o órgão responsável pelo controle da qualidade das águas e efluentes, sem deixar de ser um centro de referência em tecnologia sanitária. Atribuições relativas à fiscalização e controle de poluição atmosférica, do solo e das águas são transferidas à Cetesb em 1975, permanecendo as funções de centro de referência analítica e de tecnologia sanitária. Neste momento, a Cetesb também recebe as atribuições de estudar e propor normas de proteção ao meio ambiente.

Em 1976 é promulgada a Lei 997, que dispõe sobre a instituição do Sistema de Prevenção e Controle de Poluição do Meio Ambiente no estado, estabelecendo suas diretrizes básicas e definindo os parâmetros dos instrumentos da Política Ambiental no estado. Os principais itens relevantes desta Lei, em vigência até os dias de hoje, podem ser resumidos em cinco frases:

- Elabora um conceito de poluição do meio ambiente, e de fontes poluidoras
- Estabelece obrigatoriedade de licenças de instalação e funcionamento para construção, ampliação e reforma de fontes poluidoras (atividade industrial preferencialmente)
- Confere penalidades por infrações à lei, em função da gravidade
- Determina medidas de emergência a fim de evitar eventos críticos ou impedir sua continuidade em casos de grave risco para vidas ou recursos humanos e econômicos
- Direciona para a regulamentação de padrões de qualidade do meio ambiente, padrões de emissão e padrões de condicionamento e projeto

Com o advento desta Lei surgiram ao longo do tempo uma série de Decretos regulamentando atividades específicas, que ainda estão em validade nos dias de hoje. Uma relação de alguns destes instrumentos, com destaque para o Decreto 8468/76, é apresentada a seguir.

3.4.2 - Instrumentos reguladores vigentes

O primeiro instrumento legal estadual a ser destacado é a **Constituição Estadual**, que versa sobre o Meio Ambiente em 14 artigos, do 191 ao 204, e os principais temas relacionados ao escopo deste instrumento são:

- Somente serão admitidos os empreendimentos se houver resguardo das condições do meio ambiente
- O licenciamento ambiental segue critérios, normas e padrões estabelecidos pelo Poder Público
- Licenciamento ambiental, renovável na forma da lei, deve ser precedido de EPIA/Rima, com realização de audiências públicas
- O Estado deve controlar e fiscalizar produção, manuseio e transporte de substâncias e processos que impliquem em risco ao meio ambiente, incluindo riscos ocupacionais
- O Estado deve realizar auditorias nos sistemas de controle de poluição e em atividades potencialmente poluidoras
- Cabe ao Estado promover medidas judiciais e administrativas de responsabilização dos causadores de poluição ou de degradação ambiental
- O Estado é responsável por controlar e fiscalizar empreendimentos que possam causar degradação do meio ambiente, adotando medidas preventivas ou corretivas e aplicando as sanções administrativas
- Atividades lesivas ao meio ambiente serão passíveis de sanções penais e administrativas, podendo chegar à interdição da atividade, independente da obrigação de reparação dos danos causados

Além da Constituição, e desde a promulgação da Lei 997 e sua regulamentação, uma série de outros documentos relevantes à aplicação da política ambiental no estado foram editados, com destaque para apresentados a seguir [15, 36].

3.4.2.1 - Decreto 8468 de 8/9/76

Este Decreto, de 172 artigos e anexos, regulamenta a Lei 997 e vem a se tornar o conjunto de instrumentos reguladores mais utilizado no Estado de São Paulo pelo órgão ambiental, em função de condensar todos os padrões estaduais em um único documento. Os assuntos detalhados por este documento são, fundamentalmente:

- **Proteção ao meio ambiente:** define o sistema de prevenção e controle do meio ambiente, e as competências da Cetesb
- **Poluição das águas:** classificação das águas, padrões de qualidade para as diferentes classes, e padrões de emissão para lançamentos em cursos d'água e para lançamentos em redes de esgotos
- **Poluição do ar:** normas para utilização e preservação do ar, regiões de controle da qualidade do ar e exigências gerais, padrões de qualidade, padrões de emissão de fontes estacionárias, padrões de condicionamento e de projeto, plano de emergência para eventos críticos
- **Poluição do solo**
- **Licenças e registros:** fontes de poluição, licenças de instalação, licenças de funcionamento, definindo-se os critérios para licenciamento em função dos códigos do IBGE
- **Fiscalização e sanções:** infrações e penalidades, procedimentos administrativos, recolhimento de multas

3.4.2.2 - Termos de ajustamento de conduta ambiental

Os termos de ajustamento de conduta ambiental são uma ferramenta de gestão ambiental que visa viabilizar ações de prevenção ou remediação de danos ambientais. Em São Paulo, são definidos pelos seguintes instrumentos legais:

- a) **Resolução SMA 5, de 07/01/97** - Esta Resolução baseada na Constituição federal e estadual, institui o compromisso de ajustamento de conduta ambiental no Estado, objetivando a recuperação do meio ambiente degradado, fixando-se obrigações e condicionantes técnicas a serem cumpridas pelo infrator de modo a cessar, adaptar, recompor, corrigir ou minimizar seus efeitos negativos sobre o meio ambiente, em prazos definidos. A não execução do convencionado neste termo o remete às sanções legais e administrativas cabíveis, como multa e possibilidade de interdição da empresa.
- b) **Resolução SMA Nº 66, de 18/08/98** - Esta outra, mais recente e já baseada na Medida Provisória 1710/98, autoriza a celebração de termos de ajustamento de conduta neste documento. Não cabem termos de ajustamento para atividades que possam causar risco à saúde pública, quando o licenciamento ambiental seja técnica ou judicialmente inviável ou quando o processo dependa de outras licenças precedentes às ambientais. O prazo máximo para a execução as medidas corretivas é de três anos, e o não cumprimento das condições, salvo em força maior, acarreta a interdição ou embargo do empreendimento.

3.4.2.3 - Outros documentos relevantes

A Tabela 6 apresenta outros documentos relevantes ao se considerar instrumentos reguladores aplicáveis às empresas.

Tabela 6 - Alguns outros instrumentos reguladores vigentes no Estado de São Paulo

Documento	Matéria
Decreto 13806/80	Institui o Programa de Controle da Poluição Industrial (Procop), destinado a apoiar a execução de projetos relacionados a controle, preservação e melhoria das condições do meio ambiente no Estado
Decreto 24932/86	Institui o Sistema Estadual do Meio Ambiente e cria a Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Este sistema objetiva promover a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, coordenar atividades ligadas à defesa do meio ambiente, e fomentar pesquisas e atividades educativas relacionadas. Cria também o Consema, com as mesmas atribuições do Condema, a nível estadual, incluindo a proposição de normas e padrões estaduais de controle e manutenção da qualidade do meio ambiente, que são os instrumentos reguladores
Lei 5597/87	Estabelece normas e diretrizes para o zoneamento industrial no estado, trazendo os conceitos de risco ambiental e impactos no meio urbano, saturação industrial e licença prévia, que até então não era prevista na legislação estadual
Resolução SMA 1/90	Dispõe sobre processo de apresentação de EIA/Rima das atividades listadas para tal, nas bases da Resolução 001/86 do Conama
Lei 7663/91	Estabelece as diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos
Lei 9866/97	Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo
Decreto 32955/91	Dispõe sobre a preservação de águas subterrâneas no estado, fiscalização e controle destes mananciais
Decreto 41258/96	Regulamenta a Política Estadual de Recursos Hídricos e dispõe sobre seus critérios de outorga e fiscalização
Port. DAEE 717/96	Dispõe sobre a outorga de concessões, autorizações e permissões para uso e derivação de águas, bem como lançamento de efluentes líquidos em cursos d'água no Estado
Lei 10311/99 - Selo Verde	Lei publicada em 12/5/99, que institui o Selo Verde - de qualidade ambiental - a ser conferido a estabelecimentos que executem programas de proteção e de preservação ambiental. Este selo tem validade determinada, e será administrado pela Cetesb.

3.4.3 - Tendências futuras

3.4.3.1 - Revisão do Decreto 8468

Existe hoje, para discussão na sociedade, um documento-proposta para alteração do Decreto 8468, editado há 21 anos [14]. Tal proposição, versão de 21/10/96 circulada pela Cetesb, apresenta diversas alterações em relação ao documento vigente. Conceitualmente, o documento não muda seu formato nem seu objetivo, que é o de consolidar todos os instrumentos reguladores aplicáveis às atividades industriais, bem como regulamentar o licenciamento ambiental e a fiscalização no Estado de São Paulo.

Em seu conteúdo, introduz objetivos relativos a parcerias com municípios no desenvolvimento de planos diretores, bem como ter uma atividade mais proativa junto às indústrias no sentido de realizar inspeções, auditorias de verificação de legislação, aprovação de programas de monitoramento e controle de resíduos líquidos, gasosos e sólidos.

Revisa, ainda, os padrões de qualidade das águas nas diferentes classes, e os padrões de emissão dos efluentes, definindo inclusive parâmetros de balneabilidade. Introduz o conceito de carga poluidora (concentração *versus* vazão, considerando-se os efeitos agudos da substância poluidora, e define os critérios básicos para tratamento e/ou disposição do lodo gerado.

Um novo capítulo sobre águas subterrâneas é apresentado, com as definições aplicáveis e critérios básicos de fiscalização e monitoramento, análises de empreendimentos em áreas de proteção de mananciais subterrâneos e critérios para disposição de resíduos no solo. Este item não está presente no Decreto vigente.

Introduz, ainda, os conceitos de padrão primário e padrão secundário de qualidade do ar. A avaliação de poluição atmosférica, dentro das áreas de atribuição da Cetesb, foi uma das que mais evoluiu nestes 20 anos. Em função disso, houve uma revisão completa nos padrões de qualidade, inclusive com introdução de novos agentes a serem monitorados. Quanto aos parâmetros de emissão, além dos existentes para fontes fixas, revistos, foram definidos padrões de emissão para fontes móveis, como veículos automotores. Manteve-se uma seção para padrões de condicionamento e projeto, também revistos. O plano de emergência para episódios críticos também foi totalmente revisto, com introdução de novos valores e novos níveis de qualidade.

A questão de ruídos, vibrações e outras formas de energia passa a ter padrões de emissão específicos em função da ocupação existente.

Estende-se, ainda, a lista de atividades passíveis de licenciamento ambiental, e enfatiza-se a dependência deste licenciamento para a expedição de licenças e alvarás municipais de qualquer tipo. Definem-se prazos para emissão ou negação da Licença de Instalação, bem como que tipo de informação ela deverá conter, também trazendo o conceito de prazo de validade da licença de funcionamento em função da complexidade da atividade. Obriga-se o licenciamento para empreendimentos relacionados a parcelamento do solo.

O item de poluição do solo, pouco detalhado no decreto vigente, é agora muito detalhado nesta nova proposta. Certamente, para poluição do solo e gestão de resíduos sólidos a contribuição se deu da forma mais efetiva, consolidando instruções anteriormente existentes de maneira separada, fundamentando conceitos utilizados a nível nacional, e esclarecendo de maneira satisfatória um item antes em aberto na legislação estadual. Definem-se resíduos de maneira semelhante à ABNT, definem-se claramente as responsabilidades pela geração e disposição de resíduos sólidos, os processos para disposição responsável destes resíduos no estado de São Paulo ou fora dele, práticas e processos de gerenciamento e inventário de resíduos, exigências técnicas aos geradores, transportadores e unidades receptoras, atividades de reciclagem, importação e exportação de resíduos, remediação de áreas contaminadas.

Revisa-se fiscalização e sanções, esclarecendo a ação da Cetesb neste sentido. Os conceitos de infrações também são revistos, como ação ou omissão, voluntária ou involuntária. Aparece o conceito de circunstâncias atenuantes, e mudam-se as penalidades hoje praticadas.

A análise deste documento permite concluir que há uma evolução muito grande não somente em termos de atualização dos padrões como também na introdução de novos itens que permitem o esclarecimento de questões até então de entendimento difuso. Conceitos mais modernos relacionados a gestão ambiental, prevenção à poluição e parceria entre órgão ambiental e atividade industrial permeiam esta proposta. Do ponto de vista empresarial, esta proposta apresenta seu maior benefício no sentido de consolidar, de maneira mais estruturada, os instrumentos reguladores aplicáveis, que poderão ser inclusive utilizados como indicadores ambientais operacionais (ou até mesmo de gestão) na implementação dos sistemas de gestão ambiental baseados em normas internacionais. Todavia, conceitos relativos a estes sistemas não aparecem nesta proposta, provavelmente em função de sua data.

3.4.3.2 - Política Estadual de Resíduos Sólidos

Um outro documento proposto para discussão é o texto publicado pela **Resolução SMA 29, de 27/03/98**, que divulga o anteprojeto de lei que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, que inova conceitos diretamente relacionados com aspectos da série ISO 14000, listados a seguir:

- Dá incentivo à adoção de sistemas de gestão ambiental, auditorias ambientais e a certificação ambiental de produtos e serviços
- Sugere a adoção de rotulagem e autodeclarações ambientais que levem em conta análise de ciclo de vida e que possam ser comprovadas
- Direciona o uso de ferramentas como indicadores ambientais, avaliação de impactos dos produtos e processos produtivos, licenciamento e fiscalização
- Incentiva o estabelecimento de programas e metas ambientais e à prática de divulgação, por meio de relatórios ambientais
- Atividades potencialmente poluidoras devem contemplar quando de seu licenciamento práticas de minimização, reuso, reciclagem e alternativas responsáveis de disposição final de resíduos.
- Os geradores de resíduos sólidos industriais serão responsáveis pela prevenção e pelos danos ambientais causados por geração, manejo, acondicionamento, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos, incluindo passivo ambiental e recuperação das áreas contaminadas.
- O transporte é regulamentado, sendo o gerador também responsável em caso de acidentes, devendo comunicá-los imediatamente após o ocorrido, e fornecer todas as informações necessárias
- As empresas que gerem resíduos devem possuir um plano de gerenciamento a ser aprovado pelo órgão ambiental competente
- Alternativas para resíduos industriais como adubo, fonte de energia, matéria-prima, deverão ser aprovados pelo órgão ambiental

- Pilhas, lâmpadas e baterias deverão ser sempre removíveis, e a destruição térmica deverá seguir processos utilizados para resíduos perigosos. Os fabricantes destes itens (ou de produtos que os contenham) são responsáveis pelo seu recolhimento, descontaminação e destinação final. Fabricantes de pneus, óleos de corte e fluidos, gases isolantes também se enquadram neste critério.
- Produtos potencialmente nocivos devem ter rótulo informando seus impactos ambientais e riscos à saúde, bem como riscos da incorreta disposição final.
- Favorece a concessão de incentivos fiscais a processos de minimização, reuso e reciclagem, bem como tecnologias limpas e fabricação de produtos mais duráveis, recicláveis e atóxicos.
- As fontes geradoras de resíduos consideradas prioritárias, estão obrigadas a divulgar relatório anual de uso, processamento e emissão de substâncias agressivas ao meio ambiente na forma fixada em regulamento.
- Institui o conceito de circunstâncias agravantes e atenuantes.
- Admite a possibilidade de termo de ajustamento de conduta

3.4.3.3 - Outras tendências

Além destes documentos, outros conceitos estão sendo discutidos e deverão aparecer nos documentos legais estaduais em futuro próximo, como a cobrança pelo uso da água através da regulamentação do conceito de poluidor-pagador, incentivos a auditorias ambientais voluntárias, implementação de sistemas de gestão ambiental em empresas de administração pública e a simplificação de processos de licenciamento ambiental para empresas com sistemas de gestão ambiental implementados e auditorias ambientais comunicadas aos órgãos competentes, seguindo conceito já indicado na esfera federal pela Resolução Conama 237/97.

Também se entende que - em função destes documentos já estarem sendo circulados entre diversos segmentos da sociedade - existe um compromisso da Cetesb e da Secretaria do Meio Ambiente com seu conteúdo e com os novos conceitos introduzidos. Isto mostra, sem dúvida alguma, um grande avanço na filosofia de trabalho destes órgãos ambientais que tendem a deixar de assumir um papel reativo, onde atua somente fiscalizando e penalizando infratores de acordo com um cronograma preestabelecido, ou através de reclamações ou queixas da sociedade civil e, em casos extremos, na remediação de acidentes ou vazamentos ambientais.

Hoje eles tendem a atuar como um parceiro da atividade industrial, revendo compromissos, propondo planos de monitoramento e medidas de controle, acompanhando implementação de tecnologias e compartilhando conhecimento. Esta postura, prática hoje existente em algumas regionais e algumas diretorias, é comum há algum tempo em países do hemisfério norte, como Estados Unidos e Canadá. O que se deve ter em mente é que um eventual espírito de parceria e cooperação não diminui em absolutamente nada o papel de organismo de fiscalização e controle, cabendo a ela atuar como tal quando necessário.

Um outro aspecto extremamente relevante e complexo ao se legislar sobre meio ambiente é o período de transição entre a norma posta e seu efetivo cumprimento. Não se acaba com a poluição por Lei ou por Decreto. O bom senso e a realidade dos fatos está apontando a necessidade de tempo para que os conceitos se fundamentem.

Como exemplo, o programa de melhoria das condições ambientais de Cubatão não aconteceu da noite para o dia. Levou anos. Está hoje sendo objeto de completa revisão e aprofundamento dos compromissos. Sem dúvida, teria sido cumprido de forma mais rigorosa se, por exemplo, a Lei de Crimes Ambientais já estivesse em vigor à época, dotando o Poder Executivo de forte poder de persuasão e a sociedade de forte instrumento de supervisão. Portanto, é lógico entender que a questão ambiental, pela sua complexidade e pelas interfaces econômicas e sociais existentes, não comporta soluções imediatas.

Não basta editar leis e colocar fiscais em campo fechando empreendimentos com base na ausência de uma licença. Esse critério coloca no mesmo nível empresas que, mesmo não tendo licenças, não poluem (seu crime é de caráter administrativo) e aquelas que, não tendo a licença, poluem e, por isso, não obterão a licença antes de corrigir procedimentos, implantar equipamentos, mudar processos produtivos e eventualmente, realocar atividades.

As agências ambientais, em razão de sua experiência, sabem que não há soluções imediatas. Via de regra, faz-se necessário elaborar cronograma que pode depender de financiamentos, importações, acesso à melhor tecnologia e outros aspectos, dando a dimensão do problema e justificando a transitoriedade. Não oferecer aos empreendimentos, nos casos em que isso é possível, uma oportunidade de se ajustar, não atende ao interesse da sociedade, não traz ganho ambiental.

Ainda sobre a Lei de Crimes Ambientais, muitas empresas estavam, antes da lei, irregulares e deveriam ter desenvolvido os esforços necessários a se regularizarem. Da mesma forma, os órgãos ambientais deveriam ter sido, ao longo de décadas, mais eficientes; os demais agentes da lei, mais presentes: a sociedade, mais atenta e cobradora. O passivo ambiental de hoje é uma herança que não se supera magicamente, não se apaga automaticamente pela simples edição de documentos legais.

4. Normas Internacionais de gestão ambiental

4.1 - Introdução

Normas internacionais são criadas em grupos de discussão compostos por representantes de diversas nacionalidades, organizados pela ISO (International Organization for Standardization), criada em 1946. A ISO está sediada em Genebra, e conta atualmente com mais de 110 membros.

Estes membros são as associações de elaboração de normas técnicas dos países, devidamente reconhecidas em seus países de origem. No caso do Brasil, o organismo representante é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sediada no Rio de Janeiro.

Outras organizações não-governamentais de variados interesses também participam do processo de elaboração das normas, porém sem direito a voto. Por força de falta de condições econômicas, em função das reuniões serem feitas em diversos países, esta participação acaba sendo bastante limitada.

O direito a voto é facultado aos países que, reconhecidamente, apresentam iniciativas de normalização nas áreas ou assuntos discutidos. Neste caso, o país é considerado um membro P (participante). Caso o país ainda não apresente nenhuma evolução no assunto debatido, ou não tenha um desenvolvimento efetivo de seu sistema de normalização, ele poderá participar da elaboração dos documentos como membro O (observador), sem direito a voto.

Para analisar e desenvolver normas abordando um tema qualquer, a ISO se organiza em comitês técnicos (TC), que por sua vez se subdivide em subcomitês (SCs), que podem se dividir em grupos de trabalho (WGs). As normas da série ISO 14000 foram e estão sendo desenvolvidas pelo ISO TC 207, subcomitês de 1 a 6, e um grupo de trabalho especial [11].

O processo de criação de uma norma internacional da ISO se inicia com a definição consensual de um item preliminar de trabalho, adicionado ao programa de trabalho de um comitê técnico. A partir daí, pode se transformar num novo item de trabalho. Para cada item de trabalho, se constitui um Grupo de Trabalho (WG - working group) sob a tutela do subcomitê que mais se identificar com este item. Cada grupo de trabalho desenvolve os rascunhos de trabalho (WD - working draft), que por consenso no grupo evolui para a elaboração de uma proposta de norma (CD - committee draft), podendo ser emitidas tantas versões tipo CD quantas forem necessárias para o amadurecimento de cada documento.

Este documento é então votado pelos países classificados como P, e caso aprovado passa a um estágio formal de questionamento, na forma de um rascunho de norma internacional (DIS - draft of international standard). Após analisado e aprovado por votação, passa por um estágio final de rascunho (FDIS - final draft of international standard), sendo em seguida votado. Se aprovado por 75% dos membros tipo P, se transforma em uma versão de Norma Internacional (IS - International Standard), com versões da ISO em Inglês e Francês, podendo a partir daí ser traduzida para os idiomas de cada país.

Todo este processo é baseado em aprovações formais dos documentos, considerando-se que ocorre consenso em cada etapa. A ISO define consenso como “acordo geral, caracterizado pela ausência de oposição sustentável para itens substanciais de pensamentos que levem em conta a visão de todas as partes interessadas e reconcilia alguns argumentos conflitantes”, o que de maneira nenhuma pode ser entendido como unanimidade, sendo este processo objeto de discussão nos dias de hoje.[38, 42]

4.2 - Breve histórico das iniciativas de gestão ambiental

A publicação das primeiras normas internacionais de gestão ambiental da série ISO 14000, ocorreu em setembro de 1996 com duas normas referentes a sistemas de gestão (ISO 14001 e 14004) e três normas referentes a auditoria ambiental (ISO 14010, 14011 e 14012) [42]. As versões brasileiras destas normas foram publicadas ainda em 1996.

Estas normas representam o produto de um trabalho iniciado em meados dos anos 80. Nesta época o TC 176 da ISO, comitê responsável pela edição de normas de Gestão da Qualidade, toma por base uma norma desenvolvida pelo British Standard Institute, a BS 5750, e após diversas reuniões plenárias, edita a chamada série ISO 9000 em 1987 (revista em 1994), que se trata de uma série de normas que definem Sistemas de Gestão da Qualidade preferencialmente em empresas, e critérios de auditoria destes sistemas, tendo como norma principal a ISO 9001 [13].

Aquilo que vai acontecer no mundo após esta edição não é difícil de descrever. Estas normas são certificáveis, ou seja, possíveis de serem verificadas por organismos independentes e com autoridade para emissão de certificados de conformidade dos sistemas de gestão. Esta possibilidade acaba, em alguns anos, se tornando um diferencial de mercado para empresas que possuem tal certificação, muito embora ela não signifique exatamente qualidade de produto, e sim uniformidade nos processos relacionados à produção. Empresas de países europeus se certificam em grande número, seguidas por países em desenvolvimento onde se destaca o Brasil, com mais de mil certificações até este momento. Países que num primeiro momento ignoram este processo, como Estados Unidos e Japão, são forçados a nele ingressarem por imposições de mercado, e hoje já atingem níveis respeitados em termos de número de certificações [6].

Estava claro, ao final dos anos 80, que normas internacionais que definissem sistemas de gestão uniformes eram documentos que certamente encontrariam eco no cenário mundial, quer fossem utilizadas como ferramentas de melhoria da gestão empresarial, quer fossem somente diferenciais de mercado e ferramentas de marketing [21]. Ainda nesta década, surge no mundo uma grande quantidade de rótulos ambientais em diversos países, que vão acabar se tornando, com o tempo, diferenciais de mercado [20].

Em 1991, com uma série de documentos já em fase de preparação, a ISO é informada que existe uma pressão internacional para a criação de normas de gestão ambiental que pudessem ser utilizadas mundialmente. Forma-se um comitê, o SAGE (Strategic Advisory Group on Environment), com responsabilidade de estudar a viabilidade da edição de normas ISO

relacionadas a rotulagem ambiental e a sistemas de gestão ambiental que promovam abordagens comuns, aumentem a capacidade de se alcançar e medir melhorias de desempenho ambiental e facilitem o comércio. Em 1992, antes da Conferência Mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, no Rio, este grupo apresenta seus resultados, analisando como positiva e viável a edição de normas internacionais sobre este assunto. Neste mesmo ano, a Inglaterra publica a sua primeira versão da BS 7750 [8], que aponta diretrizes, processos e requisitos para elaboração de sistemas de gestão ambiental bastante parecidos com o que hoje está descrito na ISO 14001. A BS 7750 acaba, ainda, tendo uma segunda versão, revisada e melhor definida em 1994 [9]. Empresas britânicas implementam este sistema e se certificam pelo critério inglês. Em pouco tempo, este modelo de gestão se difunde pela Europa, que já possuía o seu sistema, o EMAS (Environmental Management Audit Scheme) em processo de implementação desde 1990 [41]. Alguns especialistas consideram o EMAS a verdadeira origem da série ISO 14000, muito embora as semelhanças com a BS 7750 sejam bastante claras em uma série de processos e ferramentas definidas.

A Agenda 21, documento tornado público na reunião do Rio, contempla as interfaces entre indústria e meio ambiente em seu capítulo 30 (Fortalecimento do Papel do Comércio e da Indústria), conclamando estes segmentos a se envolverem na implementação e avaliação das atividades relacionadas à Agenda, por desempenharem importante papel no desenvolvimento econômico e social dos países. Frisa que políticas industriais podem ser importantes na redução de impactos sobre o meio ambiente através do emprego de tecnologias limpas, estratégias preventivas e práticas como minimização de resíduos [16]. Também aborda o reconhecimento e inserção da variável ambiental na gestão das empresas e sugere práticas como a auto-regulamentação, propondo que se utilize de forma mais eficiente os recursos existentes e aumente taxas de reutilização e reciclagem de insumos, o estímulo a programas de conscientização ambiental, a inserção e contabilização dos custos ambientais nos processos industriais e a adoção de códigos de conduta que promovam as melhores práticas ambientais, como o programa de Atuação Responsável (Responsible Care) da indústria química.

A promoção da responsabilidade industrial é outro programa proposto, com ênfase na utilização de recursos naturais, implementação de práticas de desenvolvimento sustentável nas atividades empresariais, estímulos à transferência de tecnologia entre países, incremento de pesquisa em tecnologia ambiental, aumento da auto-regulamentação orientada por códigos, regulamentos e iniciativas, e envolvimento de governos e organizações internacionais no fomento destas atividades.

Embora existam muitos pontos comuns entre todas estas iniciativas em gestão ambiental, rotulagem, auditoria e outros processos, tal proliferação certamente aumenta o custo das transações comerciais, dificultando-as. Restou, naquela época, a necessidade de se harmonizar este conjunto de iniciativas, e isto se inicia em 4 de março de 1993, quando a ISO constitui o TC 207, comitê técnico responsável pela edição das normas de gestão ambiental, com escopo englobando a normalização no campo das ferramentas e sistemas de gestão ambiental, excluindo da série a proposição de métodos de ensaio, parâmetros limites de emissões, níveis de desempenho ambiental e normalização de produtos específicos [38].

O Brasil é representado neste comitê através da ABNT, que cria um grupo de empresas responsáveis pelo financiamento e representação brasileira, o ABNT/Gana (Grupo de Apoio à Normalização Ambiental)..

O comitê técnico ISO TC 207 se divide em seis subcomitês, cada um responsável pelo desenvolvimento de normas referentes a:

- **Sistemas de Gestão Ambiental (SC 1)**

Este subcomitê é responsável pelas normas de gestão ambiental de processos, envolvendo questões como cumprimento da legislação, comunicação e melhoria contínua, que não estão nas normas de qualidade. Utiliza como documento-base a segunda versão da BS 7750. Há uma grande diferença conceitual entre os documentos produzidos neste subcomitê (ISO 14001 e ISO 14004) quando comparados às normas da qualidade. Estas últimas enxergam as organizações pelos seus processos, buscando otimizá-los no sentido de obter ganhos de produtividade e qualidade. Já as normas do sistema de gestão ambiental olham os processos com ênfase nos aspectos ambientais que podem estar associados a eles, ou seja, olham a empresa por dentro e identificam suas interfaces com o ambiente externo.

- **Auditoria Ambiental (SC 2)**

O subcomitê 2 elaborou os documentos que definem critérios e procedimentos para auditoria ambiental de sistemas de gestão, envolvendo critérios como escopo de auditoria, independência, ética, reportologia, composição do time auditor, responsabilidades e plano de auditoria, entre outras. Tal auditoria não deve ser entendida como auditoria de conformidade com normas aplicáveis, e sim como auditoria de avaliação, quando se verifica se um sistema de gestão implementado é compatível com os requisitos da única norma atualmente auditável da série, a ISO 14001.

- **Avaliação de Desempenho Ambiental (SC 4)**

Este subcomitê é o responsável pela norma que define as ferramentas para medir, avaliar e comunicar o desempenho ambiental de uma organização. Esta norma deve ser útil a empresas que tenham ou não interesse em desenvolver um sistema formal, mas que queiram estabelecer critérios racionais para avaliação de desempenho ambiental. Tal avaliação não deve ser entendida como auditoria ambiental, e sim como um processo contínuo de coleta e análise de indicadores que permitam avaliar o desempenho ambiental de uma empresa. As informações levantadas podem ajudar a priorizar aspectos ambientais significativos. Como as demais normas de sistema de gestão, esta avaliação ajuda a trazer uma metodologia racional de qualificação e quantificação de aspectos ambientais que até então não existia. O que em boa parte das empresas era tratado como algo “etéreo”, impossível de se qualificar e de se quantificar, agora passa a ser considerado possível, permitindo de quantificações que permitem o estabelecimento de prioridades e estratégias racionais no campo da gestão ambiental, e envolvendo profissionais de formação cada vez mais específica. Por ser uma norma diretamente relacionada a sistemas de gestão ambiental, será melhor abordada no curso deste trabalho.

- **Rotulagem Ambiental (SC 3)**

A questão de rotulagem ambiental é tratada no subcomitê 3, que é o responsável pela avaliação e gestão em produtos, normalizando selos, rótulos, símbolos e autodeclarações ambientais, sem contudo permitir sua verificação por organismos externos, ou seja, sem certificação. O objetivo deste grupo é harmonizar todos os sistemas de rotulagem ambiental existentes no mundo desde o final dos anos 70. A rotulagem ambiental fornece informações aos consumidores para sua tomada de decisão. Como objetivo mais amplo, pode melhorar o desempenho ambiental das operações industriais. A harmonização destes procedimentos faria com que rótulos e autodeclarações fossem feitas em uma única base, reduzindo complexidade e mau uso das normas.

Vale dizer que o objetivo da ISO é harmonizar, não homogeneizar. Por harmonizar se entende o estabelecimento de conceitos e símbolos universalmente aceitos, como definições comuns para reciclagem, reciclado, curtas declarações ambientais (tipo “este produto não contém CFCs”). Homogeneizar seria definir critérios de rotulagem ambiental a serem aplicados no mundo todo, contra uma realidade hoje existente, onde diversos países possuem sistemas próprios de selos e rotulagem ambiental. A homogeneização é, do ponto de vista prático, impossível neste momento. Não se quer que todos os programas de rotulagem sejam iguais no mundo, apenas que sejam consistentes entre si em termos de métodos e procedimentos.

Um grande problema que surge quando se analisa a questão de rotulagem ambiental é o processo de verificação da veracidade ou autenticidade das informações veiculadas através dos selos e das autodeclarações. Para alguns países que usam critérios específicos de rotulagem ambiental, isto é claramente definido, cabendo ao dono do produto comprovar científica e periodicamente a autenticidade das declarações que faz. Todavia, no âmbito da ISO 14000 isto não está claramente descrito, apenas ressaltando que as declarações devem ser verificadas para constatar sua autenticidade, sem contudo dizer exatamente como. Esta situação abre um grande espaço para uso de hábitos escusos, pois hoje em dia, num mercado altamente competitivo, qualquer diferencial obtido pode significar um maior ou menor sucesso comercial.

Com o passar dos anos e a implementação gradual dos programas de rotulagem ambiental, esta questão tende a ser melhor equacionada, provavelmente de maneira semelhante ao processo de verificação da implementação de sistemas de gestão ambiental - a certificação ambiental.

- **Análise de Ciclo de Vida (SC 5)**

A análise de ciclo de vida pode ser traduzida como um processo que analisa um produto ou serviço em todos os seus estágios, desde a extração do recurso natural a ser utilizado, passando por fabricação, transporte, uso, reuso, reciclagem, até a disposição final. Enfoca a análise de todos os impactos ambientais destas operações, integrando questões ambientais no processo de tomada de decisão sobre produtos.

O subcomitê responsável por esta série elabora normas que definam diretrizes gerais para análise de ciclo de vida em produtos, desde inventário, estudos de impacto ambiental dos produtos e sua melhoria ambiental. Tais ferramentas devem ser úteis e flexíveis, permitindo uma compreensão comum sobre Ciclo de Vida. Também devem fornecer métodos que permitam tais análises de maneira transparente e consistente. A aplicação de análise de ciclo de vida também pode se dar no campo dos processos, como por exemplo ao setor de geração de energia. Vale dizer que neste momento a análise de ciclo de vida não se torna prioritária na implementação de sistemas de gestão ambiental e o conseqüente processo de certificação ambiental.

Os aspectos ambientais relacionados a produtos, para efeito de sistema de gestão ambiental, podem ser analisados quanto a alternativas de disposição final de materiais perigosos, e/ou processos de reciclagem para os resíduos do produto após seu consumo, sendo neste momento esta avaliação superficial considerada suficiente para efeitos de certificação. Todavia, em futuro próximo será necessária a integração dos processos de análise de ciclo de vida no processo de gestão ambiental através do uso desta ferramenta para avaliar aspectos ambientais relacionados a produtos, ao invés da avaliação de maneira simplificada que hoje é válida e aceita.

- **Termos e Definições (SC 6)**

Este subcomitê é o responsável pela uniformização da linguagem e terminologia em toda a série de normas, evitando-se definições diferentes em mais de um subcomitê para um mesmo conceito.

4.3 - Relação entre as diferentes normas da Série ISO 14000

A idéia básica da série ISO 14000 é que todos os documentos produzidos sejam ferramentas para implementação cada vez mais efetiva de um sistema de gestão ambiental baseado na única norma que o define, a ISO 14001, sem dúvida alguma o documento principal da série.

Neste processo, a avaliação de desempenho ambiental permite inserir processos de avaliação de desempenho e prioridades no processo de identificação dos aspectos ambientais e no monitoramento dos resultados. A auditoria ambiental é a ferramenta que vai permitir auditorias internas de conformidade, de passivo, e mesmo de implementação de sistemas de gestão, servindo também para avaliação externa e certificação ambiental quando desejado. Estas ferramentas serão melhor discutidas no decorrer deste estudo.

A análise de ciclo de vida servirá de subsídios para a rotulagem ambiental, e para a identificação dos aspectos ambientais relacionados ao produto produzido, e não somente ao processo - o que é perfeitamente possível e válido. A rotulagem ambiental também colabora no sentido de fomentar atividades de gestão ambiental (como reciclagem, por exemplo) que permitam sua divulgação e comunicação na forma de selos ou autodeclarações ambientais, corroborando com os objetivos de melhoria contínua presentes na ISO 14001 [31]. Todavia, conforme descrito na Tabela 7 e na Figura 1, tais processos - rotulagem ambiental e análise de ciclo de vida - são ferramentas mais orientadas a produtos, não sendo necessariamente essenciais para a implementação de sistemas de gestão ambiental.

Tabela 7 - Síntese das normas da série ISO 14000 e suas finalidades

Conceitos da ISO 14000	Normas orientadas para gestão organizacional	Normas orientadas para gestão de produto
Implementação e demonstração de sistemas de gestão ambiental	ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental - Especificações e diretrizes para uso ISO 14004 - SGAs - Diretrizes gerais	Normas de rotulagem ambiental e declarações ambientais
Ferramentas de avaliação e verificação	Normas de auditoria ambiental Norma de avaliação de desempenho Ambiental	Normas de análise de ciclo de vida

FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO E AUDITORIA

SISTEMAS DE GESTÃO

FERRAMENTAS ORIENTADAS A PRODUTO

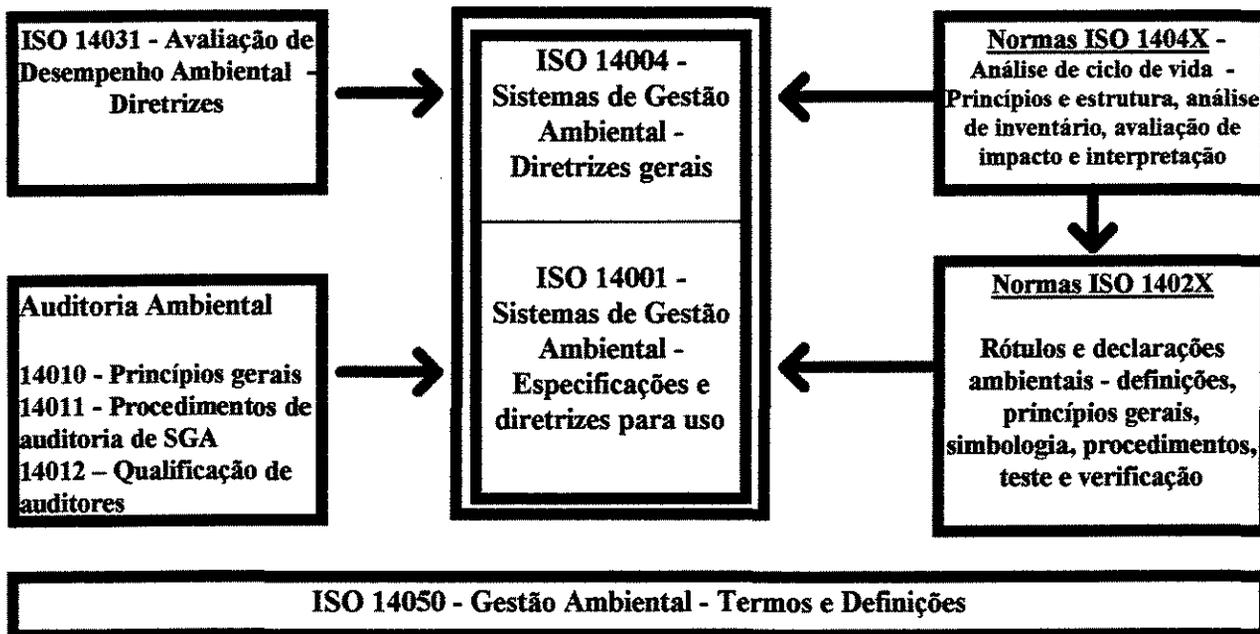


Figura 1 - Interrelação entre os subcomitês, modificada [42]

5. Principais normas de Sistemas de Gestão Ambiental

5.1 - ISO 14001 - a norma para certificação

Conforme mencionado anteriormente, a ISO 14001 é a única certificável dentro da série ISO 14000 - ou seja, é a única passível de ter seu cumprimento verificado e registrado por empresas externas de auditoria. Esta norma se divide em Introdução, Objetivo e campo de aplicação, Definições e Requisitos, item onde de fato se define o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) a ser implementado [1, 23].

5.1.1 - Introdução e objetivos da ISO 14001

A ISO 14001 define em sua introdução uma série de premissas e objetivos da norma e, conseqüentemente, dos sistemas de gestão, cujos principais estão descritos a seguir:

- Esta norma foi desenvolvida para propiciar às organizações uma metodologia estruturada de forma a garantir desempenho ambiental satisfatório
- Tem a finalidade de equilibrar proteção ambiental e prevenção de poluição com necessidades sociais e econômicas
- Não pretende criar barreiras comerciais ou novos requisitos legais
- É voluntária
- Define os requisitos para implementação de um SGA
- Pode ser aplicada a todos os tipos e dimensões de organizações, em condições geográficas, sociais e culturais distintas
- Preconiza o envolvimento de todas as funções desde a alta gerência até a área operacional
- Seu cumprimento pode ser certificado por empresas especializadas nesta atividade
- Não estabelece parâmetros numéricos ou gerenciais de desempenho
- Não envolve aspectos de saúde ocupacional e segurança do trabalho
- Pode ser integrada ao sistema de gestão da qualidade se existente

Esta norma se aplica aos aspectos ambientais que possam ser controlados por uma organização, não prescrevendo critérios de desempenho. Também se aplica a qualquer organização que tenha como objetivo:

- Implementar, manter e aprimorar um SGA
- Garantir conformidade com sua política ambiental, e ser capaz de demonstrá-la
- Obter certificação do sistema por organizações externas
- Fazer auto-avaliações e autodeclarações de conformidade com a norma

A norma apresenta 13 definições, descritas na Tabela 8.

Tabela 8 - Definições aplicáveis à ISO 14001 [1]

Auditoria de sistema de gestão ambiental	Processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências que determinem se o sistema de gestão ambiental de uma organização está em conformidade com os critérios de auditoria do SGA estabelecido pela organização, e para comunicar os resultados deste processo à administração
Meio ambiente	Circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações. Circunvizinhança se estende do interior das instalações para o sistema global
Aspecto ambiental	Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente. É considerado significativo quando tem ou pode ter um impacto ambiental significativo
Impacto ambiental	Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em sua parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização
Sistema de gestão ambiental	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
Objetivo ambiental	Propósito ambiental global, decorrente da política ambiental que uma organização se propõe a atingir, sendo quantificado sempre que exequível
Desempenho ambiental	Resultados mensuráveis do sistema de gestão ambiental, relativos ao controle de uma organização sobre seus aspectos ambientais, com base na sua política, seus objetivos e metas ambientais
Política ambiental	Declaração da organização, expondo suas interações e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais
Meta ambiental	Requisito de desempenho detalhado, quantificado sempre que exequível, aplicável à organização ou parte dela, resultante dos objetivos ambientais e que necessita ser estabelecido e atendido para que tais objetivos sejam atingidos
Parte interessada	Indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental de uma organização
Melhoria contínua	Processo de aprimoramento do sistema de gestão ambiental, visando atingir melhorias no desempenho ambiental global de acordo com a política ambiental da organização
Prevenção de poluição	Uso de processos, práticas, materiais ou produtos que evitem, reduzam ou controlem a poluição, os quais podem incluir reciclagem, tratamento, mudanças no processo, mecanismos de controle, uso eficiente de recursos e substituição de materiais
Organização	Companhia, corporação, firma, empresa ou instituição, ou parte ou combinação destas, pública ou privada, sociedade anônima, limitada ou com outra forma estatutária, que tem funções e estrutura administrativa próprias. Uma unidade isolada de uma organização maior pode ser considerada como uma organização

5.1.2 - Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental

Os requisitos apresentados na ISO 14001 estão voltados para realmente definir o que se faz necessário para implementação de um sistema de gestão ambiental, dividindo-se em diversas etapas que constituem um modelo conhecido como PDCA (planeje, desenvolva, controle e atue), que se inicia pela definição de uma política ambiental, passando em seguida pelas etapas de planejamento, implementação e operação, verificação e ações corretivas, e análise crítica pela alta administração.

5.1.2.1 - Política Ambiental

A política ambiental de uma organização é definida pela alta gerência. Trata-se de uma declaração de intenções, filosofia e crenças da empresa relacionadas a meio ambiente. A política ambiental deverá garantir em seu conteúdo que:

- Seja apropriada à natureza, escala e impactos da empresa
- Inclua compromissos de melhoria contínua
- Inclua compromissos com a legislação aplicável e códigos ambientais seguidos
- Defina metodologia para revisão dos objetivos e metas estabelecidos
- Seja documentada, implementada, mantida e comunicada aos funcionários
- Seja acessível à comunidade externa

5.1.2.2 - Planejamento

O planejamento para a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental deve observar uma série de itens que devem ser atendidos para se obter a conformidade com a norma, descritos a seguir:

- **Aspectos ambientais** - A empresa deve manter processo para identificar e avaliar aspectos ambientais significativos, que devem ser considerados na definição da política ambiental. A avaliação destes aspectos deve cobrir algumas áreas fundamentais, como requisitos legais e regulamentares, exames das práticas e procedimentos de gestão ambiental existentes e avaliação das informações obtidas em incidentes anteriores. Deve-se levar em consideração as operações normais e anormais, assim como condições de emergência. Esta avaliação também deve considerar os aspectos relativos a emissões atmosféricas, lançamentos em corpos d'água, gestão de resíduos sólidos, contaminação do solo, uso de matérias-primas e recursos naturais, bem como outras questões locais relativas ao meio ambiente e à comunidade. Não se exige análise de ciclo de vida, mas se recomenda que aspectos ambientais como uso e disposição final de produtos sejam considerados, mesmo não sendo mandatórios.
- **Requisitos legais** - Um processo deve ser implementado e mantido visando garantir que toda a legislação ambiental aplicável à organização seja conhecida e disponível. Aqui não se aborda a questão do compromisso com o cumprimento da legislação, abordada no estabelecimento da política ambiental, e nos critérios de certificação.

- **Objetivos e metas** - É necessário se estabelecer objetivos e metas para cada atividade relevante, considerando-se os aspectos ambientais significativos. Tais objetivos e metas devem ser consistentes com a política ambiental e todos os compromissos nela assumidos, podendo levar em conta o uso das melhores tecnologias disponíveis. Os objetivos devem ser específicos, e suas metas devem ser mensuráveis, para permitir seu acompanhamento e avaliação.
- **Programa de gestão** - Deve-se designar responsabilidades para todos os objetivos e metas, especificando meios e prazos a serem atingidos. A análise ambiental de processos atuais e novas atividades ou processos deve ser incluída neste programa, envolvendo considerações sobre planejamento, projeto, produção, comercialização e disposição final, bem como outras etapas pertinentes ao programa.

5.1.2.3 - Implementação e operação

- **Estrutura e responsabilidade** - Recursos humanos, financeiros e tecnológicos e também responsabilidades devem ser estabelecidos, assim como uma pessoa responsável pela coordenação do processo de gestão ambiental como um todo, inclusive para as revisões gerenciais. Para um efetivo compromisso, as responsabilidades não devem ser atribuídas somente à função ambiental da empresa, devendo ser compartilhadas com as demais funções envolvidas.
- **Treinamento e competência** - A empresa deve identificar e prover treinamento para as atividades que possam causar impactos ambientais. Cada pessoa deve estar ciente dos impactos e aspectos ambientais relacionados a sua atividade e aos quais está sujeito, de sua interface com eles, envolvendo responsabilidades em atingir a conformidade com a política ambiental e as conseqüências da inobservância dos procedimentos específicos.
- **Comunicação** - É necessário garantir a eficácia da comunicação interna, bem como do encaminhamento de comunicações originadas das partes interessadas. A estratégia de comunicação externa deve ser definida e documentada.
- **Documentação do sistema** - Deve-se manter uma documentação que descreva os elementos fundamentais do sistema e suas interfaces, e direcione para documentos específicos. Tal documentação poderá incluir informações sobre processos, organogramas, normas internas, procedimentos operacionais e planos locais de emergência.
- **Controle de documentação** - Um processo deve ser estabelecido para controle de documentos, garantindo que estejam sempre disponíveis, devidamente revistos e aprovados, legíveis, datados, identificados, e que as versões obsoletas sejam removidas dos pontos de utilização. Vale ressaltar aqui que o objetivo é a efetiva implementação do sistema, e não um burocrático sistema de controle de documentos.

- **Controle operacional** - As operações e atividades associadas aos aspectos ambientais devem ser documentadas - ter procedimentos - definindo critérios e atividades, bem como as interfaces com fornecedores e empresas contratadas.
- **Atendimento a emergência** - A empresa deve implementar um plano de emergência, devidamente revisto e aprovado, para as situações de perigo ou risco, com o objetivo de se prevenir e mitigar os impactos ambientais causados. Este plano deve ser testado sempre que possível e aplicável.

5.1.2.4 - Verificação e ação corretiva

- **Monitoramento e medição** - Este requisito se refere ao estabelecimento de um processo para monitorar as características-chave dos processos e operações que possuam aspectos e impactos significativos. Os equipamentos utilizados devem estar devidamente calibrados, e avaliações de cumprimento de legislação e códigos devem ser conduzidas.
- **Não-conformidade e ações corretivas e preventivas** - A empresa deve definir responsabilidade para investigação e ação em caso de não-conformidades. As ações preventivas e corretivas devem ser compatíveis com a magnitude dos problemas ou impactos, e devem ser refletidas nas revisões dos processos e procedimentos sempre que necessário. Deve, também, incluir a identificação das causas, ações corretivas necessárias, controles necessários para evitar repetições, e registro das alterações em função das ações corretivas tomadas a partir dos eventos.
- **Registros** - Deve existir procedimentos para identificação, manutenção e disposição dos registros (treinamento, resultados de auditorias, incidentes, reclamações externas, informações sobre processos e produtos, planos de ação para as não-conformidades, monitoramento, reuniões, revisões) que sejam prontamente acessíveis, e sejam capazes de demonstrar a conformidade do sistema de gestão com a norma.
- **Auditorias internas** - É necessário o estabelecimento de um programa e um processo de auditorias internas visando verificar se o sistema de gestão atende aos itens definidos na norma. Também verifica-se se está sendo adequadamente implementado e mantido em todas as etapas. Funciona como uma ferramenta gerencial de obtenção de informações, e devem ter escopo, frequência, metodologia, responsabilidades e requisitos definidos no programa de auditorias, registrada devidamente para permitir a verificação por um processo de auditoria externa. Este programa de auditorias pode ser entendido como a principal ferramenta interna de avaliação do sistema de gestão ambiental implementado.

5.1.2.5 - Análise crítica pela administração

A alta gerência deve fazer revisões periódicas - documentadas - no sistema para garantir a sua conveniência, adequação e eficácia contínuas. Tal revisão direciona mudanças na política, objetivos e demais elementos do sistema, em linha com os resultados de auditorias, controles, monitoramento, nível de cumprimento dos objetivos e metas, mudanças estruturais e organizacionais, compromissos com a melhoria contínua e preocupações com as partes interessadas [1, 2, 23, 24].

Como se pode ver, esta norma envolve um processo que se inicia com as definições e avaliações iniciais, passando em seguida pelas etapas de planejamento, desenvolvimento, monitoramento e avaliação, que deve retroalimentar todo o sistema. A implementação desta norma pode ser feita utilizando-se a norma ISO 14004 como um guia explicativo para a implementação dos itens mencionados na ISO 14001, sendo esta norma apresentada a seguir.

5.2 - ISO 14004 - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio [2]

5.2.1 - Introdução

A norma ISO 14004, editada juntamente com a ISO 14001, objetiva fornecer assistência na implementação ou no aprimoramento de um SGA, sendo coerente com o conceito de desenvolvimento sustentável e compatível com diferenças culturais e sociais entre os países.

De uma forma bastante didática e prática (14 intervenções para ajuda prática), esta norma fornece exemplos, descrições e opções que auxiliam tanto a implementação do sistema quanto a integração da gestão ambiental na gestão global de uma organização. Também fornece orientação em como iniciar, aprimorar e manter esse sistema de gestão, entendido como essencial para a organização atender seus objetivos ambientais e cumprir as exigências locais e internacionais. Os princípios da gestão ambiental podem ser entendidos como:

- Estabelecer e manter comunicação com as partes interessadas internas e externas
- Determinar os requisitos legais aplicáveis e os aspectos ambientais associados às atividades, produtos e serviços
- Desenvolver o compromisso da gerência e funcionários para a proteção do meio ambiente, definindo-se claramente as responsabilidades
- Desenvolver um processo que permita atingir níveis de desempenho desejados, e buscar a melhoria contínua
- Prover recursos suficientes para a manutenção deste sistema, monitorando e medindo os parâmetros e indicadores-chave, e registrando-se as informações
- Auditar, periodicamente, e analisar criticamente o sistema na busca de oportunidades de melhoria do sistema em si ou do desempenho ambiental dele resultante
- Enfatizar a prevenção em detrimento das ações corretivas

Um sistema de gestão ambiental implementado fornece à sociedade e em especial às partes interessadas um sentimento de confiança acerca das intenções e processos da empresa. Ela é entendida como uma organização que procura identificar suas interfaces com o meio ambiente e traçar planos de ação para melhorar continuamente seu desempenho ambiental.

Entre os benefícios de se implementar um SGA citados pela ISO 14004, destacam-se:

- Assegurar aos clientes o comprometimento com uma gestão ambiental demonstrável
- Manter boas relações com a comunidade
- Satisfazer investidores e melhorar acesso ao capital
- Melhorar as condições de seguro
- Fortalecer a imagem e a participação no mercado
- Reduzir incidentes que impliquem em responsabilidade civil
- Conservar matérias-primas e energia
- Facilitar a obtenção de licenças e autorizações, e melhorar as relações com o governo.

Esta norma também define cinco princípios, que a partir de agora serão descritos sucintamente.

5.2.2 - Comprometimento e política

Para o sucesso de qualquer sistema de gestão - e o ambiental não será diferente - o comprometimento constante da alta gerência da empresa é fundamental para o sucesso da implementação.

Uma análise ambiental inicial pode ser feita, visando se determinar o estágio atual de uma organização frente a aspectos legais, impactos ambientais, processos e procedimentos existentes, incidentes anteriores, oportunidades de melhoria, e os pontos de vista das partes interessadas. Para tal avaliação podem ser usadas ferramentas como questionários, entrevistas, listas de verificação, inspeção, medições diretas, avaliação de registros, comparação competitiva, entre outras. Esta avaliação inicial não é requisito para certificação.

A partir daí parte-se para a definição de uma política ambiental, e se busca a garantia de seu cumprimento através de um sistema de gestão ambiental. No campo da política ambiental, recomenda-se que ela considere princípios como melhoria contínua, prevenção da poluição, condições locais e requisitos de partes interessadas, sem deixar de lado os requisitos legais. A política deve ser entendida como a declaração de intenções ambientais da empresa, e deve incorporar as crenças e filosofias ambientais da empresa. Os comprometimentos, como a busca pela minimização de resíduos, atendimento dos requisitos legais, busca de melhores tecnologias e práticas gerenciais pode estar presente na política ambiental.

5.2.3 - Planejamento

O planejamento envolve atividades como identificação e avaliação dos aspectos ambientais, identificação de requisitos legais e critérios internos, objetivos e metas ambientais, e planos ambientais e programas de gestão.

Entende-se o processo de identificação e avaliação dos aspectos como um processo contínuo, que deve incluir a avaliação dos impactos ambientais positivos e negativos, impactos comerciais, e exposições legais. Metodologias como seleção de atividades, seguida da identificação dos aspectos ambientais a ela associados, passando por uma análise de causa e efeito, são recomendadas. Como exemplo, a atividade de manutenção de veículos está relacionada com o aspecto emissões de gases de escape, que quando bem executada produz o impacto de reduzir emissões atmosféricas.

A avaliação pode também considerar escala, severidade e duração do impacto, além de sua probabilidade de ocorrência. Itens como exposição legal, custos para remediação, efeitos na imagem e preocupações das partes interessadas também poderão ser ponderados.

No campo dos requisitos legais, algumas questões devem ser analisadas, por exemplo:

- Como a organização acessa e identifica os requisitos legais e outros requisitos a ela aplicáveis?
- Como a organização acompanha estes requisitos e suas alterações?
- Como a organização comunica as informações pertinentes e requisitadas pelos requisitos legais?
- A organização compreende os requisitos legais a ela aplicáveis?

Os requisitos legais aplicáveis podem se apresentar como requisitos específicos à atividade, específicos a produtos e serviços, específicos ao ramo industrial, leis ambientais gerais, autorizações, licenças ambientais e permissões, e todo este processo deve ser gerenciado.

Critérios internos de desempenho e prioridades também podem ser estabelecidos se desejado, em áreas como compras, fornecedores, comunicações, relações comunitárias, projetos prioritários, gestão de recursos naturais, e parâmetros de emissões.

Após todas estas avaliações, estabelecem-se os objetivos ambientais, e os quantifica através das metas ambientais, avaliadas através de indicadores de desempenho mensuráveis. Tais objetivos devem estar consistentes com a política e devem ser analisados regularmente. Um objetivo, por exemplo, pode ser a redução de resíduos sólidos. A meta pode ser uma redução de 10% em 12 meses, com acompanhamento mês a mês através do inventário de resíduos gerados na unidade.

O final da etapa de planejamento vai contemplar o estabelecimento de um programa de gestão ambiental que aborde todos os objetivos, de preferência integrado ao planejamento estratégico da empresa. Os programas deverão ser sustentados por recursos como pessoas ou funções responsáveis, cronograma, e processos de gestão e avaliação de desempenho dos programas.

5.2.4 - Implementação

A implementação deve ser feita em etapas, buscando-se assegurar a capacitação de recursos humanos, financeiros e físicos para se atingir os objetivos. Atividades como treinamento e conscientização das responsabilidades de cada pessoa, através de um processo que permita a avaliação da compreensão fazem parte da implementação em seu início. A atribuição de responsabilidades ambientais é muito importante nesta fase. A responsabilidade de um diretor é diferente da responsabilidade de um engenheiro em um sistema de gestão ambiental, por exemplo. Enquanto um define e suporta a política, o outro desenvolve tecnologias ou processos para atender os objetivos e metas estabelecidos.

Matrizes de responsabilidades e de treinamentos requeridos para as diferentes funções são ferramentas que auxiliam neste processo.

A empresa também deve desenvolver um processo de comunicação, tanto interno quanto externo, para receber e responder às preocupações ambientais de funcionários e outras partes interessadas. Deve saber comunicar a sua política e o desempenho ambiental, se requisitada. A comunicação ambiental pode ser integrada às práticas de comunicação existentes, e devem sintetizar o programa como um todo. As informações devem ser compreensíveis pelas pessoas a quem são dirigidas.

Todo o sistema deve ser documentado, e de maneira clara e ordenada. Toda a documentação deve ser analisada e revisada periodicamente, e versões obsoletas devem ser removidas. O controle de documentação pode ser feito na forma eletrônica, com o uso de softwares.

O controle operacional se dá através do estabelecimento e manutenção de procedimentos e pontos de controle, visando assegurar que as metas possam ser alcançadas. Diferentes operações devem ser analisadas, como pesquisa e desenvolvimento, engenharia, compras, fornecedores internos, laboratórios, transporte, entre outras.

Estar preparado para atender e minimizar emergências é mandatório dentro de um SGA, tanto internas (emissões atmosféricas acidentais, vazamentos) quanto externas (acidente com caminhões que transportam os produtos). Isto pode ser tornar mais fácil com a elaboração de planos de emergência que contemplem as situações possíveis e as ações a serem tomadas. Itens como fluxo de informações, comunicações e treinamento também devem ser levados em conta.

5.2.5 - Medição e avaliação

Um sistema de monitoramento e medição dos parâmetros-chave se faz necessário, atento a detalhes como calibração de instrumentos e técnicas de amostragem, entre outros.

A avaliação de cumprimento de legislação e regulamentos ambientais também deve ser feita à luz dos resultados de monitoramento e outras ferramentas, como auto-avaliações e inspeções, tudo fazendo parte de um processo periódico.

Todas as não-conformidades devem ser tratadas por ações corretivas e preventivas, devidamente acompanhadas. Os registros (licenças, legislação, resultados de monitoramento e inspeção, não-conformidades e planos de ação, aspectos ambientais, atas de reunião, entre outros) são as evidências de que um sistema está implementado, devendo ser capazes de demonstrar esta implementação.

Outra ferramenta para avaliação é a auditoria de sistema de gestão ambiental, a ser realizada periodicamente para avaliar a conformidade do sistema e verificar seu grau de implementação e manutenção. As auditorias devem ser objetivas e imparciais, e sua frequência deve ser determinada pela natureza da operação, aspectos e impactos ambientais, e pelos resultados de auditorias anteriores.

5.2.6 - Análise crítica e melhoria

A análise crítica, em intervalos periódicos, deve ser suficientemente ampla para contemplar toda a organização, e deve considerar os objetivos e metas, os resultados de auditorias, a adequação da política ambiental às atividades e necessidades da empresa, mudanças na legislação, e eficiência do sistema de gestão ambiental, sem deixar de considerar a evolução do desempenho ambiental e a melhoria contínua através da correção dos desvios e não-conformidades, alterações em processos e procedimentos e identificação de oportunidades de melhoria.

5.3 - Avaliação de Desempenho Ambiental - ISO 14031

Mesmo não sendo passível de certificação ambiental, a norma ISO 14031 - Avaliação de Desempenho Ambiental - Diretrizes, hoje na forma de FDIS [29], é um instrumento que deve ser aplicado no desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão ambiental qualquer. Na verdade, esta norma trabalha os mesmos conceitos de gestão da ISO 14001, com a diferença de que enfoca apenas uma componente do processo de gestão ambiental - talvez o mais importante - que é o desempenho ambiental. Este desempenho deve refletir a possibilidade prática de uma organização qualquer comprovar a melhoria contínua, a partir da comparação com critérios previamente definidos pela organização.

Quando comparado ao processo de auditoria ambiental, a avaliação de desempenho se mostra um processo mais dinâmico, pois envolve atividades de planejamento, coleta, tratamento e análise de dados de maneira interativa e contínua. Se entendermos que auditoria ambiental é um processo de avaliação periódica, percebe-se que, na verdade, estas ferramentas são complementares.

A norma ISO 14031 será a primeira norma internacional sobre indicadores ambientais e a avaliação de desempenho ambiental, ao contrário da ISO 14001, que foi elaborada baseada em modelos de gestão já existentes na época.

Na verdade, esta norma busca definir o trato da questão desempenho ambiental pelo controle sistemático de indicadores ambientais internos facilmente mensuráveis e de interpretação simples, abrangendo os diferentes níveis da organização, buscando com isso permitir à organização avaliar suas ações em busca de uma melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

Também propõe um modelo tipo PDCA (planejamento, desenvolvimento, controle e atuação), baseado em indicadores ambientais.

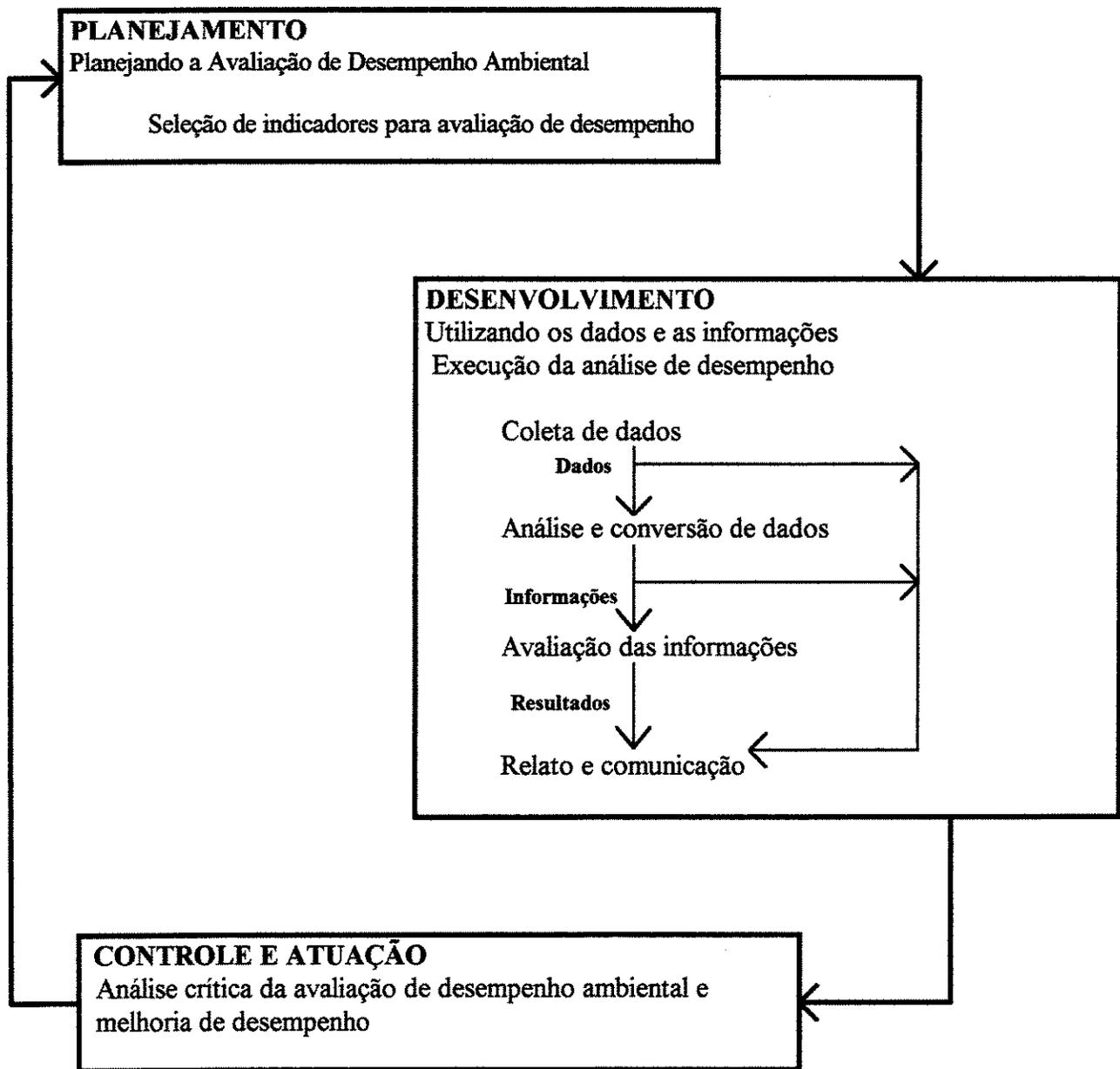


Figura 2 - Diagrama sintético da avaliação de desempenho ambiental [29]

A etapa de planejamento envolve a seleção de indicadores de desempenho, que pode incluir a manutenção de indicadores existentes, ou a criação de novos indicadores.

A etapa de desenvolvimento envolve o uso dos dados e informações, que inclui:

- Coleta de dados para os indicadores identificados;
- Análise e conversão dos dados em informações que traduzam o desempenho ambiental;
- Avaliação das informações comparando os resultados com os critérios estabelecidos;
- Comunicação das informações relativas a desempenho ambiental.

A etapa de controle e atuação envolve a análise crítica com vistas à melhoria do desempenho ambiental.

Esta norma descreve dois tipos gerais de indicadores, os indicadores de desempenho ambiental (IDAs), que se dividem em indicadores operacionais (IOs) e indicadores gerenciais (IGs) e os indicadores de condições ambientais (ICAs), sendo que estes fornecem informações sobre as condições do meio ambiente, podendo auxiliar na compreensão dos impactos ambientais da organização.

5.3.1 - Planejamento da avaliação de desempenho ambiental

O planejamento da Avaliação de Desempenho Ambiental e a consequente seleção de indicadores deve considerar, entre outros fatores:

- Aspectos ambientais significativos controláveis ou influenciáveis;
- Critérios de desempenho ambiental;
- Visão de partes interessadas;
- Atividades, produtos e serviços da empresa;
- Estrutura e estratégia de negócios;
- Política ambiental;
- Custos e benefícios ambientais;
- Condições do meio ambiente;
- Requisitos legais e outros requisitos.

Na identificação dos aspectos ambientais significativos, deve ser considerada a escala e magnitude das operações da empresa, suas emissões, seus riscos, as condições do meio ambiente, possíveis acidentes, sem nunca se esquecer os requisitos legais.

O critério de desempenho ambiental deve ser baseado em fatores como o histórico ambiental da empresa, requisitos legais, códigos, auditorias ambientais e visão de partes interessadas, tendo sempre em vista a exequidade da comparação dos resultados obtidos com vistas a avaliar de fato o desempenho ambiental, e não gerar mais um processo burocrático sem aplicações práticas.

5.3.2 - Seleção de indicadores

Os indicadores ambientais, qualitativos ou quantitativos, deverão ser selecionados de modo a realmente prover uma informação útil e relevante para a avaliação de desempenho ambiental. Estes indicadores poderão ser classificados em:

- Indicadores diretos - informação básica obtida, sem necessidade de tratamento. Exemplo: toneladas de contaminante emitidas para a atmosfera.
- Indicadores relativos - informação básica comparada com outro parâmetro relevante. Exemplo: toneladas de contaminante emitidas por toneladas de produto.
- Indicadores indexados - indicadores convertidos para unidades ou formas que definam um padrão ou uma base. Exemplo: toneladas emitidas em 1998 comparadas ao ano-base 1986, em porcentagem.
- Indicadores agregados - indicadores semelhantes, mas de diferentes origens, coletados ou expressos conjuntamente. Exemplo: toneladas de resíduos sólidos semelhantes emitidos por uma empresa em todo o mundo (diversas unidades)
- Indicadores ponderados - indicador modificado pela aplicação de um fator relacionado ao seu grau de significância

Vale ressaltar que um mesmo dado obtido pode ser utilizado para a composição de múltiplos indicadores, com diferentes partes interessadas. Por exemplo, a descarga de efluente tratado em um rio pode originar os seguintes indicadores:

- Quantidade total de um contaminante específico descartado por ano - interesse da comunidade
- Concentração do contaminante no efluente - interesse do órgão ambiental
- Quantidade de contaminante por quantidade de produto - interesse da empresa e consumidores
- Redução da poluição comparada a investimentos ambientais - interesse da empresa e acionistas

O estabelecimento de indicadores ambientais é um processo que procura sumarizar dados ambientais para validar informações-chave e fazer destas informações comparações ano a ano. O primeiro passo a ser dado quando se quer estabelecer indicadores ambientais em uma organização é realizar um inventário a respeito dos problemas ambientais.

A organização deverá começar examinando onde o meio ambiente está sendo afetado, consequência das atividades operacionais, determinando suas causas e seus efeitos. Com base nestas informações os primeiros indicadores ambientais poderão ser selecionados e integrados aos outros sistemas, deverão ser consideradas ainda as condições internas e externas, avaliando qual o peso de um em relação a outro indicador.

Sob a perspectiva externa aos limites geográficos e físicos da empresa, o indicador ambiental selecionado deverá estar de acordo com as prioridades estabelecidas na política ambiental da organização:

- Como pode a organização afetar as condições locais ou regionais (condições do meio ambiente)?
- Quais problemas ambientais que dominam as atuais discussões políticas?
- Quais necessidades ou anseios externos afetam a organização?

Sob a perspectiva interna, a seleção de indicadores ambientais deverá se referir a áreas que diretamente ou indiretamente são influenciadas ou melhoram a organização:

- Quais os principais problemas ambientais da organização?
- Onde se obtêm melhorias ambientais visando a redução de custos ou aumento de benefícios ?
- Quais são os mais altos potenciais de otimização?

A definição de indicadores ambientais poderá ainda ser baseada em uma serie de análises num tempo determinado (comparação com indicadores em períodos anteriores) ou até mesmo por comparação entre empresas (de mesmo ramo de atividade ou não).

Nesta direção, os indicadores de desempenho deverão ser:

- Consistentes com a política ambiental estabelecida pela organização;
- Apropriados aos esforços da gestão da organização, seu desempenho ou condições ambientais;
- Úteis para medir o desempenho segundo os critérios de desempenho ambiental da organização relevante e de fácil entendimento pelas partes interessadas (funcionários, investidores, fornecedores, consumidores, contribuintes, seguradoras, legisladores, vizinhanças, associações regionais, imprensa, ONGs, público em geral);
- Obtidos dentro de uma relação positiva de custo x benefício e no tempo adequado;
- Adequados para sua intenção de uso baseada em tipo, qualidade, e quantidade de dados;
- Mensuráveis em unidades apropriadas de desempenho ambiental;
- Suscetíveis e sensitivos a mudanças no desempenho ambiental da organização e capaz de dar informações presentes e futuras do desempenho ambiental.

5.3.2.1 - Seleção de indicadores gerenciais

Estes indicadores devem permitir a avaliação de ações gerenciais como treinamento, aspectos legais, alocação e uso eficiente de recursos, custos da gestão ambiental, compras, pesquisa e desenvolvimento de produtos, e ações corretivas que possam influenciar o desempenho ambiental. Tais indicadores devem auxiliar na avaliação dos esforços, decisões e ações gerenciais para melhorar o desempenho ambiental de uma organização.

Os indicadores gerenciais podem ser usados também para avaliar efetividade de programas gerenciais, buscar a conformidade com requisitos legais, identificar oportunidades para ações preventivas, entre outros usos.

5.3.2.2 - Seleção de indicadores operacionais

Os indicadores operacionais são responsáveis pelas informações sobre as operações de uma organização, relacionados aos insumos materiais, recursos naturais, projeto, instalação e operação de processos, manutenção, e aos produtos, quer sejam eles produtos propriamente ditos ou resíduos gerados no processo (sólidos, líquidos, recicláveis, entre outros) e emissões (atmosféricas, ruído, radiação, luminosa) referentes às operações.

Os indicadores operacionais geralmente são medidas de variáveis ou parâmetros de processo que possam estar relacionados a meio ambiente, tais como concentrações, volumes, taxas de uso, consumo de matérias primas e recursos naturais, entre outros.

5.3.2.3 - Seleção de indicadores de condição ambiental

Os indicadores de condição ambiental descrevem condições locais, regionais, nacionais ou globais do meio ambiente. Tais indicadores podem auxiliar as empresas na identificação e gestão de seus aspectos ambientais, na definição de critérios ambientais, na seleção de indicadores gerenciais e operacionais, identificação dos impactos globais da empresa entre outros benefícios.

5.3.2.4 - Exemplos de indicadores

Os indicadores podem ser selecionados baseados nas considerações sobre quais riscos o sistema de gestão provoca em função de suas atividades, produtos e serviços, adotando-se por exemplo as seguintes abordagens:

- **abordagem probabilística de riscos** - uma empresa que ofereça sérios riscos ambientais provocados por suas operações poderá usar uma abordagem probabilística de risco para identificar quais processos de maior risco de explosões ou emissão de contaminantes, por exemplo. Um possível indicador gerencial poderá ser horas de treinamento segurança de processos aos funcionários envolvidos.
- **abordagem de aspectos legais** - uma empresa que possua uma série de compromissos legais assumidos, ou de alta importância ambiental, poderá usar uma abordagem legal para identificar quais os indicadores ambientais necessários para contribuir ou comprovar sua conformidade com os requisitos legais. Os parâmetros definidos nas legislações e regulamentos específicos poderão ser usados para esta seleção. Aliás, eles devem ser usados, pois podem servir tanto para acompanhar o desempenho ambiental como também para comprovar conformidade legal, bem como identificar possíveis não-conformidades ou desvios ainda numa fase inicial, onde se necessitem menores investimentos e onde sejam possíveis ações mais rápidas e localizadas para a correção das mesmas.
- **abordagem de risco a saúde humana** - uma empresa cujos processos apresentem riscos à saúde humana, poderá identificar um material que apresente o maior risco de causar problemas à saúde das pessoas. Um possível indicador operacional poderá quantificar contaminantes específicos emitidos, ou o inventário de material processado na unidade.

- **abordagem de risco financeiros** - uma empresa poderá identificar alguns elementos relacionados a custos e fatores financeiros, escolhendo indicadores tais como custo de materiais usados mais dispendiosos, custo de tratamento de resíduos, entre outros.
- **abordagem de risco de sustentabilidade** - uma organização poderá considerar os aspectos ambientais relacionados à sua sobrevivência ou competitividade. Um exemplo de indicador gerencial pode ser o investimento para substituição de CFCs.

A título de exemplificação, são apresentados a seguir indicadores definidos de acordo com duas condições particulares.

a) Exemplo 1 - Uma organização de serviços localizada numa área em que a qualidade do ar é reconhecidamente insatisfatória pode considerar o item qualidade do ar em sua avaliação de desempenho ambiental, consistente com seu objetivo de reduzir emissões veiculares.

- Indicador de condição ambiental - concentrações dos contaminantes atmosféricos
- Indicadores operacionais - porcentagem da frota usuária de combustíveis alternativos, consumo total de combustível, consumo de combustível por veículo, frequência de manutenção, número de veículos com catalisador
- Indicadores gerenciais - investimentos em treinamento de motoristas, horas de treinamento por motorista, redução do consumo dividido pelos custos de implementação de catalisadores, investimentos em renovação de frota

b) Exemplo 2 - Uma fábrica de solda de cartões eletrônicos instalada próxima de um rio.

- Indicador de condição ambiental - teor de chumbo no rio
- Indicadores operacionais - concentração de chumbo nos efluentes, consumo de solda, massa de borra de solda gerada por unidade produzida
- Indicadores gerenciais - recursos investidos em pesquisa por redução de consumo de solda, horas de treinamento

5.3.3 - Desenvolvimento da avaliação de desempenho ambiental

O desenvolvimento (ou execução) desta avaliação envolve as etapas de coleta de dados, análises e conversão das dos dados coletados, avaliação dos resultados e relato e comunicação dos resultados, descritas a seguir.

Os dados devem ser coletados de maneira consistente com os indicadores selecionados. Tais dados devem ser confiáveis, devendo incluir todos os protocolos e registros necessários, tais como identificação, preenchimento, registro e disposição. Estes dados podem ser habitualmente coletados para outras finalidades, sendo usados também para a avaliação de desempenho ambiental.

Eles podem ser coletados, por exemplo, através de entrevistas, de monitoramento e medição de processos, para relatórios para órgãos ambientais, relatórios financeiros, inventários físicos de produtos e resíduos, auditorias ambientais, interesses de consumidores, fusões comerciais, entre outros.

A partir desta coleta, os dados devem ser analisados e convertidos em informações que descrevam o desempenho ambiental. Tal análise deve considerar a acuracidade e qualidade dos dados, sua validade, e graus de incerteza relacionado aos processos. Para isso, pode-se usar processos como cálculos, estimativas, métodos estatísticos, técnicas gráficas, indexação, agregação ou ponderação de dados.

Feitas as transformações e conversões necessárias, as informações agora devem ser comparadas com os critérios previamente definidos (legais ou estabelecidos para os indicadores selecionados), com vistas a indicar processos ou deficiências de desempenho ambiental. A finalização deste processo e os resultados obtidos devem ser comunicados à gerência, que deve tomar as ações necessárias para manutenção ou correção do desempenho ambiental.

No final do processo, a emissão de relatórios e demais comunicações relacionadas a desempenho ambiental são úteis em sintetizar todo o processo de avaliação de desempenho ambiental para as partes interessadas internas e externas à empresa. Entre os benefícios deste processo, está a abertura de canais de comunicação com as partes interessadas, aproveitando-se para ouvir e responder as preocupações manifestadas, e reforçar a imagem de boa vizinhança e consciência ambiental.

- **Relatórios internos** - A comunicação interna periódica visa envolver e compartilhar responsabilidades com os funcionários da empresa, e seu papel nos resultados de desempenho ambiental atingidos. As informações a serem transmitidas podem ser tendências de desempenho ambiental (minimização de resíduos, por exemplo), conformidade com os requisitos legais, reduções de custos e resultados financeiros e oportunidades de melhoria ambiental.
- **Comunicação externa** - Comunicações externas devem ser confiáveis e de fácil compreensão para o público-alvo. Tal processo pode melhorar a imagem da empresa e suas relações com as partes interessadas.

5.3.4 - Análise crítica da avaliação de desempenho ambiental

Como todo processo de planejamento, coleta e tratamento das informações, deve haver uma conclusão que realmente este processo à luz das experiências adquiridas, com vistas a obter uma constante melhoria do processo de avaliação como um todo e não somente a melhoria de desempenho ambiental.

O processo de avaliação ambiental deve ser analisado periodicamente visando identificar oportunidades de melhoria. Esta análise contribui para ações gerenciais de melhoria no desempenho ambiental, podendo resultar em melhorias nas condições do meio ambiente.

Os passos para tal análise incluem a efetividade de custos e benefícios atingidos, os progressos para atingir os critérios de desempenho, a adequação dos critérios e dos indicadores escolhidos, e a origem, métodos de coleta e qualidade dos dados.

5.4 - Interfaces da ISO 14001 e ISO 14031 com os instrumentos legais

Como se pode observar, as interfaces das normas que definem sistemas de gestão ambiental, e principalmente a ISO 14001, se iniciam ainda na etapa de planejamento, na definição da política ambiental da empresa, que como já visto deve garantir em seu conteúdo, entre outros itens, compromissos com cumprimento da legislação ambiental aplicável.

No processo de planejamento, a etapa de avaliação dos aspectos ambientais e sua significância também deve levar em consideração os requisitos legais e regulamentares, o que na prática acaba fazendo com que diversas situações regidas por instrumentos legais acabem se tornando impactos significativos, como geração e disposição final de resíduos sólidos, emissão de efluentes, emissões atmosféricas e emergências ambientais.

Especificamente no campo de requisitos legais, vale lembrar que existe um item da norma definindo a necessidade de se manter um processo para garantir que toda a legislação ambiental aplicável à organização seja conhecida e disponível. Ainda, no processo de estabelecimento de objetivos e metas, a norma menciona explicitamente que os requisitos legais devem ser levados em consideração.

Já na etapa de implementação e operação, no item referente a controle operacional se define que atividades relacionadas aos aspectos ambientais devem ter procedimentos e critérios operacionais, o que significa que atividades relacionadas a aspectos ambientais regidos por instrumentos legais devem seguir procedimentos específicos em sua execução. Para emergências ambientais, é um item da norma que a empresa possua procedimento para atender tais emergências.

Na área de verificação e ação corretiva, a ISO 14001 especifica que a empresa deve possuir um procedimento para avaliação periódica do atendimento à legislação ambiental pertinente. Ainda nesta etapa, registros devem ser mantidos, e auditorias internas verificam o cumprimento dos requisitos da norma, e conseqüentemente verificam como os requisitos legais estão sendo analisados e monitorados. Assim, certamente, conformidade legal será um dos itens avaliados no processo de análise crítica pela alta administração.

Quando discutimos os processos de avaliação de desempenho ambiental (ISO 14031), os instrumentos e requisitos legais também aparecem permeando todo seu conteúdo já a partir de seu início, onde o critério legal deve ser um dos critérios principais para a seleção de indicadores ambientais, cujas razões já foram descritas no decorrer da análise desta norma no item anterior.

Um processo de avaliação de desempenho ambiental, e todas as suas etapas de coleta, análise, avaliação e reportologia dos dados e informações, bem como a análise crítica e melhoria do processo de avaliação do processo, acaba funcionando como uma excelente ferramenta para comprovação do atendimento aos requisitos legais aplicáveis na medida em que se selecionam indicadores que possam ser comparados com requisitos legais e demonstrar conformidade ou não. Na prática, é exatamente isto que ocorre - os requisitos legais são sempre utilizados como indicadores ambientais de desempenho nas empresas, principalmente na forma de indicadores operacionais.

6. Auditoria e Certificação Ambiental

6.1 - Introdução

O conceito de auditoria de sistemas de gestão ambiental, conforme dito, está ligado a práticas gerenciais modernas. No capítulo anterior foram discutidas as ferramentas de implementação de sistemas de gestão ambiental e, agora, serão discutidas as ferramentas de verificação da efetividade desta implementação, também se comparando com as auditorias descritas nos instrumentos legais hoje em vigor.

A certificação por terceiros é a avaliação de um sistema por auditores independentes associados a uma organização qualificada para realizar auditorias de SGA, conhecida como certificador ou organismo de certificação. Uma certificação pode ser entendida como a comparação do SGA existente, no escopo definido e contra os critérios escolhidos. Tal escopo é definido pela organização, podendo ser específico a uma planta ou a diversas unidades da empresa. Os critérios de certificação - cada país tem o seu - também são escolhidos pela empresa a ser auditada.

6.2 - Caracterização de auditorias ambientais

6.2.1 - Breve histórico

Como resposta ao incremento de regulamentação nos anos 70, muitas empresas passaram a avaliar, sistematicamente, sua conformidade em relação aos requisitos ambientais e avaliar os riscos existentes. Tal processo de avaliação - que passou a ser chamado de auditoria - era na maior parte das vezes voluntários, com objetivo de identificar problemas e corrigi-los, evitando penalidades e exposições desnecessárias. Acidentes ambientais de grande magnitude, e foco cada vez maior da mídia por questões ambientais também auxiliaram este processo. Nos anos 90, auditoria ambiental se firma como uma das melhores ferramentas de um sistema de gestão ambiental, e surgem empresas privadas com metodologias próprias para tal auditoria, espalhando-se pelo mundo.

Os objetivos de uma auditoria ambiental são, como se percebe, bastante claros. O EPA (Environmental Protection Agency, órgão ambiental federal norte-americano), define em 1986 auditoria ambiental como *análise sistemática, documentada, periódica e objetiva por entidades regulamentadas das operações e práticas de uma instalação, relacionada com o atendimento de requisitos ambientais*". Quanto aos objetivos, pode-se dizer que incluem a verificação do cumprimento de leis, eficiência dos sistemas de gestão e riscos de atividades e operações praticadas.

6.2.2 - Conceitos, objetivos e tipos de auditoria ambiental

Existem definidos nos documentos da ISO diversos tipos de auditoria ambiental, cujos conceitos foram esclarecidos no âmbito do TC207, em 1995. Tal classificação encontra-se descrita na Tabela 9. As normas ISO 14010, 14011 e 14012 serão detalhadas no item 7.3.

Tabela 9 - Quadro esquemático de comparação entre os diferentes tipos de auditorias ambientais, modificada [28]

	Auditoria de SGA	Auditoria de desempenho e de conformidade	Auditoria de declaração ambiental
Definição	Considera o processo de gestão ambiental como um todo.	Avalia desempenho e/ou conformidade dos processos e das operações, considerando critérios legais e outros requisitos adotados ou internos, também conhecida por auditoria de cumprimento.	Avalia informação sobre operações e desempenho ambiental, descritas nos relatórios ambientais internos ou externos.
Matéria avaliada	Sistema de Gestão Ambiental	Desempenho Ambiental Resultados de monitoramento	Declaração Ambiental
Objetivos	Determinar conformidade com o critério de auditoria Identificar áreas potenciais de melhoria ambiental Verificar as ações corretivas	Determinar conformidade com o critério de auditoria Identificar áreas potenciais de melhoria ambiental Determinar conformidade com requisitos legais e outros requisitos	Determinar conformidade com o critério de auditoria Identificar áreas potenciais de melhoria ambiental
Escopo	SGA da empresa SGA da unidade	Desempenho da empresa Desempenho da unidade Desempenho em temas especiais (ar, água, solo, camada de ozônio)	Declarações corporativas Declarações da unidade Declarações particulares (ar, água, solo, camada de Ozônio, etc.)
Critério	ISO 14001 Outra norma local ou internacional Política e procedimentos corporativos Códigos de conduta industrial	Objetivos ambientais da empresa Especificações técnicas Requisitos legais ISO 14031 (se implementada)	Baseado na declaração específica a ser auditada
Procedimentos	ISO 14011	ISO 14011, focado em: <ul style="list-style-type: none"> • programa de medições e testes • calibração dos equipamentos • indicadores ambientais Procedimentos especificados em legislação própria	A ser investigado
Qualificação dos auditores	ISO 14012	ISO 14012, focado em: <ul style="list-style-type: none"> • conhecimentos em avaliação ambiental • tecnologia ambiental • requisitos legais Critérios especificados em legislação própria	A ser investigado
Relatórios	ISO 14010/14011	ISO 14010/14011 Outros relatórios requeridos Relatórios especificados em legislação própria Autos de inspeção ou auditoria	A ser investigado

6.2.3 - Auditorias ambientais e a legislação brasileira [19, 36]

Um dos temas mais discutidos atualmente, a auditoria ambiental, já está sendo definida em alguns estados e municípios como um instrumento regulador. Na esfera federal existe um projeto de Lei de 1992 (projeto 3160, com substitutivo do relator em agosto de 1995), que versa sobre auditorias ambientais. Este projeto define que atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental devem submeter-se a auditorias ambientais periódicas, com objetivo de verificar cumprimento de normas, regulamentos e técnicas relativas à proteção ambiental.

Este projeto define auditoria como avaliação periódica e ordenada dos aspectos normativos, técnicos e administrativos de organizações que sejam capazes de provocar danos ao meio ambiente, verificando-se a conformidade legal, o cumprimento às restrições e recomendações da licença e do estudo de impacto, se está de acordo com padrões de emissão e qualidade a ela aplicáveis, e avaliação da política ambiental quando a métodos de gestão de impactos, uso de matéria-prima e energia, gestão de resíduos sólidos, aperfeiçoamento de produtos e processos, prevenção de acidentes, conscientização e treinamento ambiental, bem como divulgação das atividades e relacionamento comunitário.

Também define uma periodicidade a ser avaliada caso a caso, e apresenta conceitos como independência da auditoria, competência do auditor e liberdade de acesso às informações e áreas auditadas. Negligência do auditor e não correção das falhas detectadas na auditoria são consideradas infrações.

Outro instrumento bastante recente no cenário legal ambiental, a Lei de Crimes Ambientais, apresenta em seu artigo 2º, a possível inclusão da figura do auditor ambiental como uma pessoa a quem pode ser imputado crime quando deixar, conscientemente, de impedir um dano ambiental.

Nas esferas estaduais, exemplifica-se com os modelos existentes nos Estados de Espírito Santo (Lei 4802 de agosto de 1993), Minas Gerais (Lei 10627 de janeiro de 1992) e Rio de Janeiro (Lei 1898 de novembro de 1991), que já possuem legislação referente a Auditorias Ambientais.

Todas elas definem auditoria como a realização de inspeção, avaliações e estudos para determinar conformidade ou não com os requisitos legais e exigências aplicáveis, níveis efetivos ou potenciais de poluição, condições de operação e manutenção de sistemas de controle de poluição, medidas a serem tomadas para restaurar o meio ambiente, e capacitação dos responsáveis pela operação destes sistemas, com pequenas variações entre as leis.

Ainda, abordam a questão da independência da auditoria e capacitação dos auditores, bem como consideram infrações as negligências de auditores e não correções de itens verificados em auditoria.

A periodicidade varia entre os modelos, sendo anual no Rio de Janeiro, trienal em Minas Gerais e no Espírito Santo. Um espaço muito pequeno entre auditorias ambientais pode fazer com que elas não sejam efetivamente realizadas; já um intervalo longo (mais de dois anos), faz com que se impossibilite na prática a avaliação contínua do desempenho de uma determinada empresa.

Todas elas fornecem uma diretriz quanto aos processos industriais ou atividades a serem auditadas sendo, fundamentalmente, atividades de reconhecido potencial de impacto ambiental.

A questão de divulgação externa e pública dos resultados só não é abordada na Lei do Espírito Santo. Nos outros estados se prevê que estes documentos são acessíveis ao público - no caso de Minas Gerais, inclusive com publicação em jornal.

No âmbito de municípios, a abordagem não é muito diferente. Tomando por exemplo os modelos de Vitória (Lei 3968 de setembro de 1993) e Santos (Lei 790 de novembro de 1991) é usada a mesma definição de auditoria que, em linhas gerais permeia as leis estaduais apresentadas, também se abordando os mesmos tópicos e conceitos como periodicidade, independência do time auditor, capacitação de auditores e infrações atribuídas tanto a auditores quanto a auditados, dentro da mesma linha legal. A classificação de atividades aparece nos modelos de Vitória e Santos, e a questão de divulgação pública só é abordada na legislação santista.

Já no Estado de São Paulo, muito embora ainda não exista uma legislação que regulamente especificamente, auditorias ambientais, quaisquer que sejam elas, o assunto já começa a aparecer em alguns documentos legais.

A Constituição Estadual atribui a responsabilidade de realizar, periodicamente, auditorias nos sistemas de controle de poluição e de atividades potencialmente poluidoras e informar seus resultados à população ao sistema de administração da qualidade ambiental, entre outras responsabilidades.

O Decreto Estadual 41675/97, que institui o programa Operação Praia Limpa, também atribui à Secretaria do Meio Ambiente a responsabilidade de informar a população quanto a auditorias nos sistemas de controle de poluição e de atividades poluidoras.

A Resolução SMA 01/90 prevê a realização de auditorias técnicas como instrumento de fiscalização e a Resolução 66/96, que permite o acesso público aos processos administrativos ambientais, também inclui como parte das informações os resultados de monitoramento e auditoria nos sistemas de controle de poluição e de atividades potencialmente poluidoras.

Para finalizar, a minuta da Política Estadual de Resíduos Sólidos define como instrumentos desta política, entre outros, as auditorias ambientais.

A discussão efetuada neste tópico será retomada ao se analisar as diferenças entre as auditorias legais e as auditorias previstas na série ISO 14000. Por ora, apenas se apresenta o conceito existente, sintetizando suas principais características.

6.3 - Normas de auditoria de Sistema de Gestão Ambiental

6.3.1 - Introdução

As normas de auditoria do SGA foram desenvolvidas no SC 2 do TC207, com objetivo de normalizar auditoria ambiental e investigações ambientais relacionadas, cobrindo desde auditoria de sistema de gestão e auditoria de conformidade (ou desempenho), até estimativas para instalação, investigações ambientais, e outras atividades de avaliação.

Além da edição das três normas que serão descritas, o SC2 trabalha hoje com o desenvolvimento de uma norma internacional conhecida como EASE (Environmental Assessment of Sites and Entities), que objetiva a avaliação ambiental de unidades (“sites”), ou avaliações e quantificações de passivos ambientais, ou auditoria de responsabilidade civil. Este tipo de auditoria está se tornando cada vez mais comum nos dias de hoje, em função de transações comerciais, compra, venda, e formação de *joint ventures* entre empresas. *Site assessments*, ainda sem tradução técnica para o Português, preconiza avaliação investigativa, em diversas fases, de ativos imobiliários e/ou equipamentos que estão sendo adquiridos através de uma metodologia estruturada. Metodologias distintas são aplicadas por diferentes empresas especializadas mas, fundamentalmente, envolvem uma investigação em três fases:

- **Fase 1** - Esta fase se caracteriza por ser mais descritiva, situando-se geograficamente a unidade, avaliando possibilidades de possíveis interferências externas de atividades desenvolvidas na circunvizinhança, atividades passadas desenvolvidas na unidade, processos industriais antigos, impactos ambientais passados, levantamento histórico dos fatos relevantes, registros passados, entre outros. Técnicas de entrevista e análise de documentos são as mais utilizadas nesta fase, que se caracteriza por ser uma fase explorativa e preliminar, que tem duração média de 2 a 4 semanas. A conclusão de toda a análise feita nesta fase vai direcionar para a necessidade ou não de continuação da investigação, encerrando a avaliação ou prosseguindo para a fase 2.
- **Fase 2** - Esta fase se caracteriza por ser um processo mais invasivo. Quando as conclusões da fase 1 apontam para alguma probabilidade mais concreta de algum evento, é na fase 2 que se coletam amostras de solo, efluentes, água subterrânea, para que se analise se os impactos realmente aconteceram e qual o status do momento. Também nesta fase pode-se avaliar o desempenho de sistemas de tratamento e controle de poluição, bem como de equipamentos utilizados para tais processos. Esta fase não tem uma duração específica, levando em média de 1 a 4 meses. A conclusão, baseada em resultados analíticos quantitativos, auxilia a dirimir eventuais dúvidas da fase 1, e encerra a avaliação ou direciona o processo para a fase 3.
- **Fase 3** - Nesta fase ocorre a remediação dos problemas detectados nas fases 1 e 2 através de tecnologias que podem envolver remoção de solo, tratamento microbiológico, bombeamento e rebaixamento do aquífero, reforma em sistemas de tratamento e controle de poluição, e substituição de equipamentos. Esta fase não tem prazos, e conclui o processo de investigação. Após a sua conclusão, ensaios amostrais são realizados para comprovar a eficiência atingida.

Esta norma - sobre Site Assessments - ainda se encontra como documento de trabalho, e deve demorar entre 3 e 5 anos para ser editada como Norma Internacional.

As normas já publicadas deste subcomitê (ISO 14010, 14011 e 14012) se aplicam tanto a auditorias internas (conhecidas como auditoria de 1ª. parte), quanto externas em situações contratuais ou avaliações de fornecedores (2ª. parte) ou por organismos externos de auditoria (3ª. parte), sendo aplicáveis a todos os tipos de organizações, inclusive para fins de certificação.

Estas três normas são de orientação e não de especificação, servindo como guia apenas, não sendo formuladas para fins de certificação de procedimentos de auditoria. A ISO 14012 pode ser usada como ferramenta de avaliação de auditores ambientais.

Embora a ISO 14001 exija auditorias no sistema, tais auditorias não precisam obedecer as normas ISO 14010 e 14011, pois tal aplicação não se constitui requisito expresso da ISO 14001. Em auditorias de certificação, o auditor não deve avaliar se os procedimentos de auditoria interna cumprem os requisitos destas normas, e sim se atendem às finalidades do SGA. Em suma, os requisitos das normas ISO 14010 a 12 não devem ser entendidos como requisitos da ISO 14001.

6.3.2 - ISO 14010 - Diretrizes para auditoria ambiental - Princípios gerais [3, 25]

6.3.2.1 - Principais definições

A norma ISO 14010 visa estabelecer os princípios gerais de uma auditoria ambiental, aplicáveis a todos os tipos de auditoria. Antes de se discutir esta norma, deve-se atentar para a necessidade de se conhecer o significado de expressões idiomáticas aplicáveis, descritas na Tabela 10.

Tabela 10 - Definições aplicáveis a auditorias ambientais, contidas na ISO 14010

Auditoria ambiental	Processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências de auditoria para determinar se as atividades, eventos, sistemas de gestão e condições ambientais especificados ou as informações relacionadas a estes estão em conformidade com os critérios de auditoria, e para comunicar os resultados deste processo ao cliente
Auditor ambiental	Pessoa qualificada para executar auditorias ambientais
Especialista técnico	Pessoa que provê conhecimentos ou habilidades específicas à equipe de auditoria, mas que não participa como um auditor
Critério de auditoria	Políticas, práticas, procedimentos ou requisitos em relação aos quais o auditor compara as evidências coletadas sobre o objeto da auditoria (os requisitos podem incluir, mas não estão limitados a normas, diretrizes, exigências especificadas pela organização e disposições legais ou regulamentares)
Evidência de auditoria	Informações verificáveis, registros ou declarações
Constatações de auditoria	Resultado da avaliação das evidências da auditoria coletadas, comparadas com os critérios de auditoria acordados
Objeto da auditoria	Atividade, evento, sistema de gestão e condição ambiental especificados e/ou informações relacionadas a estes
Conclusão da auditoria	Julgamento ou parecer profissional expresso por um auditor sobre o objeto da auditoria, baseado e limitado à apreciação que o auditor faz das constatações da auditoria

6.3.2.2 - Princípios gerais

Os sete princípios gerais para a prática de auditorias ambientais, detalhados no corpo da norma, são, sinteticamente, descritos a seguir.

- **Objetivo e escopo** - O objetivo e o escopo devem ser claramente definidos e documentados. O escopo descreve a extensão e os limites da auditoria (sua abrangência).
- **Objetividade, independência e competência** - Os auditores devem ser independentes do processo e livres de preconceitos. Auditores internos não devem estar vinculados ao objeto da auditoria, e o time de auditoria deve possuir combinação apropriada de conhecimentos, habilidades e experiência.
- **Profissionalismo** - Cada auditor deve demonstrar zelo profissional e suas relações profissionais devem caracterizadas por confidencialidade e discrição da auditoria. Nenhum dos documentos obtidos e gerados devem ser divulgados sem autorização do auditado (a não ser para casos previstos em lei). Recomenda-se que o auditor siga procedimentos que contribuam para a garantia da qualidade.
- **Procedimentos sistemáticos** - Qualquer auditoria ambiental deve seguir seus princípios gerais, e utilizar metodologias e procedimentos sistemáticos que sejam documentados e bem definidos, ressaltando que tais métodos devam ser consistentes com a auditoria realizada e com suas particularidades.
- **Critérios, evidências e constatações** - Os critérios devem ser definidos e negociados entre as partes. As informações devem ser coletadas, analisadas, interpretadas e documentadas (evidências) com o objetivo de determinar se os critérios foram atendidos. Qualidade e quantidade de evidência devem permitir aos auditores constatar ou não atendimento ao critério.

Confiabilidade das constatações e conclusões da auditoria - A auditoria deve ser planejada para ser confiável. Evidências objetivas devem ser entendidas como amostras, lembrando-se da existência de um elemento de incerteza inerente a todas auditorias ambientais. O auditor deve levar em conta estas limitações na conclusão da auditoria, devendo também empenhar-se em obter evidências suficientes para conclusão final. O auditor pode ainda, apresentar recomendações para ações corretivas (desde que acordado anteriormente).

- **Relatório da auditoria** - Recomenda-se que todas as informações, análises e conclusões da auditoria sejam enviadas ao cliente (auditado ou contratante) através de um relatório escrito, que inclua (mas não se limite a) os seguintes pontos:

- Identificação da empresa auditada, do cliente, a equipe auditora e dos representantes do auditado
- Objetivos definidos, escopo e critério(s) da auditoria
- Período coberto pela auditoria e datas de realização
- Declaração sobre a natureza confidencial do conteúdo
- Relação de pessoas para distribuição do relatório
- Sumário do processo de auditoria, incluindo obstáculos encontrados
- Conclusões da auditoria

6.3.3 - ISO 14011 - Procedimentos de auditoria de sistemas de gestão ambiental [4, 26]

6.3.3.1 - Objetivos, funções e responsabilidade da auditoria de SGA

Esta norma estabelece procedimentos que permitem planejar e executar uma auditoria de conformidade de um SGA. Os objetivos de uma auditoria devem ser definidos, e podem ser tipicamente de:

- determinar conformidade do SGA do auditado em relação aos critérios de auditoria usados;
- determinar se o SGA vem sendo adequadamente implementado e mantido;
- identificar áreas potenciais de melhoria no SGA;
- avaliar a capacidade do processo de análise crítica em assegurar melhoria contínua, adequação e eficácia do SGA;
- avaliar o SGA quando existir desejo de estabelecer relações contratuais (parcerias, fusões).

6.3.3.2 - Funções, responsabilidades e atividades

As funções, responsabilidades e atividades dentro de uma auditoria são divididas entre seus participantes, desde o auditor líder até o auditado.

A equipe de auditoria deve possuir experiência e especialização compatíveis com a auditoria (requisitos dos clientes, processo auditado e critérios de auditoria), e número de pessoas e habilidades lingüísticas da equipe compatíveis. Não devem existir conflitos de interesse entre auditores e auditados.

O auditor líder tem a responsabilidade de assegurar eficiente condução e conclusão da auditoria, mantendo entendimentos com o auditado desde as definições preliminares. Cabe a ele obter as informações necessárias à auditoria, montar a equipe auditora, elaborar e comunicar o plano de auditoria à equipe, preparar os documentos de trabalho e procedimentos. Já durante a fase de campo, na empresa auditada, cabe a ele solucionar problemas durante a auditoria, representar a equipe, notificar o auditado das constatações feitas, e relatar ao cliente os resultados da auditoria, fazendo recomendações caso acordado.

Ao auditor, cabe planejar e executar as tarefas a ele designadas de maneira completa, coletando e analisando evidências para obter as conclusões relativas ao SGA. Também deve preparar seus documentos de trabalho, documentar suas constatações de auditoria, e participar da redação do relatório final.

Cabe ao cliente (que pode ou não ser o auditado) determinar a necessidade de auditoria e seus objetivos e critérios, contratar os auditores e prover os recursos para a auditoria. A ele também cabe aprovar os critérios e plano de auditoria, e ao final receber o relatório e determinar sua distribuição.

O auditado, por sua vez, deve informar aos funcionários o objetivo e escopo de auditoria. É necessária sua cooperação com a equipe auditora, sendo ele responsável por prover recursos logísticos necessários (acessos às instalações, pessoal e documentação pertinente), designando pessoal de suporte à equipe auditora.

6.3.3.3 - Auditoria

O escopo, que define a extensão e os limites da auditoria em termos de localização física e atividades, deve ser definido pelo cliente e auditor-líder. Também se recomenda que no início do processo de auditoria se analise criticamente a documentação, envolvendo política ambiental, programas, registros ou manuais existentes. Caso esta documentação seja inadequada, o cliente deve ser comunicado para decidir pela continuidade ou não da auditoria.

A etapa imediatamente posterior é a **preparação da auditoria**, que envolve as seguintes atividades:

- **Plano de auditoria** - Este plano deve ser flexível para permitir mudanças durante a auditoria. Deve incluir objetivo, escopo, critérios, identificação das unidades a serem auditadas, identificação das pessoas com responsabilidades significativas no SGA, identificação dos elementos prioritários de auditoria, procedimentos para auditoria, idiomas, época, duração e local de auditoria, identificação da equipe auditora, requisitos de confidencialidade, formato do relatório final e data prevista de emissão e requisitos de retenção de documentos. Todas as partes (auditor, cliente e auditado) devem ser comunicadas e estarem de acordo com o plano estabelecido.
- **Atribuições da equipe** - Cada membro da equipe de auditoria deve ter atribuições específicas e/ou atividades específicas do SGA a auditar, e conhecer os procedimentos a serem utilizados.
- **Documentos de trabalho** - Podem incluir formulários para documentar evidências, procedimentos e listas de verificação para avaliar os elementos do sistema, atas de reunião. Todos os documentos devem ser arquivados e aqueles com informações confidenciais devem ser adequadamente resguardados.

Concluída esta etapa, segue-se a **execução da auditoria**, realizada inteiramente (ou quase, dependendo da auditoria) nas instalações da empresa auditada. A execução da auditoria se divide em:

- **Reunião de abertura** - Esta reunião deve ter o propósito de apresentar a equipe auditora, rever escopo, objetivo, plano e calendário da auditoria, apresentar sumário de métodos e procedimentos a serem usados, estabelecer os canais de comunicação, confirmar disponibilidade de recursos para a equipe, confirmar a reunião de encerramento, rever procedimentos de segurança.
- **Coleta de evidências de auditoria** - As evidências devem ser coletadas em quantidade suficiente para se determinar a conformidade do SGA em relação aos critérios. Podem ser coletadas através de entrevistas, exames de documentos, observações de atividades e situações. Indícios de não-conformidade devem ser registrados. Informações obtidas por entrevistas devem ser verificadas em fontes independentes, e informações não verificáveis devem ser identificadas como tal. Deve incluir exame dos programas de amostragem e procedimentos que assegurem eficácia do controle da qualidade dos processo de amostragem e medição do auditado.
- **Constatações de auditoria** - As constatações devem ser analisadas criticamente para determinar onde o SGA não atende aos critérios de auditoria definidos, e devem estar documentadas de forma clara e concisa, devidamente comprovadas por evidências de auditoria.
- **Reunião de encerramento** - Tal reunião, ao encerramento das atividades de campo, tem como principal objetivo apresentar aos representantes do auditado as constatações da auditoria, assegurando compreensão clara e reconhecimento das mesmas. As divergências devem ser resolvidas antes da emissão do relatório final. Cabe ao auditor-líder as decisões finais quanto à importância e descrição das constatações da auditoria, podendo o auditado ou o cliente discordar destas constatações.

Concluída a auditoria, recomenda-se a emissão de **relatórios de auditoria**. Esta etapa é dividida, então, nos seguintes passos:

- **Preparação do relatório de auditoria** - A preparação do relatório cabe ao auditor-líder, abordando todos os tópicos determinados no plano de auditoria.
- **Conteúdo do relatório de auditoria** - O relatório deve conter as constatações da auditoria ou um resumo delas, referendadas pelas evidências em que se apoiam. Pode também incluir os itens descritos na ISO 14010, enfatizando nas conclusões a conformidade do SGA em relação aos critérios, grau de implementação e manutenção do sistema, e se o processo interno de análise crítica é capaz de cumprir seus objetivos.

- **Distribuição do relatório de auditoria** - O relatório é de propriedade do cliente, que pode enviar uma cópia ao auditado. A distribuição adicional só pode ser feita com autorização do auditado. O caráter confidencial deve ser respeitado. Caso a emissão do relatório atrase em relação ao planejado, os motivos devem ser formalmente esclarecidos.
- **Retenção de documentos** - Recomenda-se que todos os documentos de trabalho e relatórios sejam retidos de acordo com o combinado entre auditor, cliente e auditado.
- **Encerramento** - A auditoria termina quando todas as atividades definidas no plano de auditoria forem concluídas.

6.3.4 - ISO 14012 - Critérios de qualificação para auditores ambientais [5, 27]

Esta norma fornece as diretrizes básicas - critério - para qualificação de profissionais como auditores ambientais. O cumprimento não é obrigatório, todavia os organismos de credenciamento dos países estão adotando as suas diretrizes na definição dos critérios para qualificação e registros de auditores ambientais. No Brasil, o Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial) utilizou este documento como base para a definição dos critérios nacionais.

Neste documento se recomenda que os auditores tenham pelo menos nível secundário, e tenham experiência profissional apropriada de cinco anos (quatro para aqueles com nível superior) em uma ou mais das seguintes áreas:

- ciência e tecnologia ambientais
- aspectos técnicos e ambientais da operação de instalações
- requisitos aplicáveis de leis e regulamentos ambientais e documentos relacionados
- procedimentos, processos e técnicas de auditoria

Além destes requisitos, os auditores devem passar por treinamento formal e de campo para desenvolver habilidades específicas, podendo ser provido interna ou externamente. O processo de avaliação desta competência pode seguir os processos normais, como entrevistas, avaliações escritas, referências pessoais, simulados, observações de pares, entre outras. Quanto ao treinamento de campo, este deve equivaler a 20 dias de trabalho em auditoria ambiental em pelo menos quatro auditorias num período máximo de três anos. Recomenda-se que inclua o envolvimento em todo o processo, sob supervisão de um auditor-líder. Todo este treinamento ser evidenciado através de listas de frequência, certificados, ou outra forma que comprove sua realização.

Também se recomenda que o auditor tenha atributos pessoais como facilidade de expressão oral e escrita, habilidade de relacionamento, independência, objetividade, organização pessoal, capacidade de fazer julgamentos e de reagir com sensibilidade às diferentes características culturais, entre outras.

Para se tornar auditor-líder, um auditor deve demonstrar profunda compreensão e habilidade em todos os requisitos descritos acima. Também pode ter participado de um período adicional de 15 dias de trabalho em auditoria em pelo menos três auditorias, e ter participado como auditor-líder em treinamento em pelo menos uma destas três auditorias.

Recomenda-se que tanto auditores como auditores-líderes estejam atentos para a manutenção de suas competências, através da constante atualização profissional, incluindo a competência em idiomas (um auditor não deve participar de auditorias em idiomas onde não consiga se comunicar com fluência). Obviamente, se recomenda profissionalismo, conforme estabelecido na ISO 14010.

6.4 - Critérios de auditoria

6.4.1 - Hierarquia de credenciamento

Para a compreensão do processo de certificação, deve-se antes compreender a hierarquia envolvida. A entidade de reconhecimento, no Brasil é o Conselho Nacional de Metrologia (Conmetro), que reconhece o Inmetro como o organismo credenciador. Este organismo define os critérios de avaliação e os requisitos a serem cumpridos pelos organismos de certificação (empresas de auditoria). Estas empresas são avaliadas, e recebem a autorização para realizar auditorias válidas dentro dos critérios do órgão credenciador. No caso do Brasil, o Inmetro credenciou a Fundação Vanzolini, BVQI, SGS, ABS, BSI, entre outras, para realizarem auditorias de Sistema de Gestão Ambiental pelo critério Inmetro, passando a reconhecer processo de auditoria conduzidos por estas empresas como confiáveis. Estes organismos de certificação (empresas de auditoria) são então contatadas pelas empresas que desejam buscar a certificação por terceira parte.

6.4.2 - Critério brasileiro de certificação - Inmetro NI-DINQP-073 [22]

Conforme já citado, a norma ISO 14001, única da série ISO 14000 passível de certificação, é internacional e define os requisitos de um sistema de gestão ambiental. Um processo de certificação envolve a avaliação de conformidade de um sistema de gestão de uma organização frente a esta norma, sendo que em caso de conformidade entre tal sistema e a norma, recomenda-se a certificação.

Esta avaliação é feita baseada em critérios de auditoria definidos em linhas gerais pelas normas ISO 14010, 14011 e 14012 e, em nível mais específico, pelos organismos reguladores de cada país. Pode acontecer - e acontece - a interpretação diferente de um mesmo item da norma em países diferentes. Sendo assim, num processo de certificação a empresa define por qual ou quais critérios pretende ser auditada, também definindo neste momento os países onde seu certificado terá validade. As empresas brasileiras têm optado pela certificação por critérios europeus (britânico ou holandês, principalmente) para validar seus certificados no Mercado Comum Europeu, critério norte-americano e, evidentemente, critério brasileiro, que é editado pelo Inmetro.

A escolha de mais de um critério de certificação não significa que será realizada uma auditoria para cada critério escolhido. Desde que haja uma coincidência de periodicidade nos critérios, realiza-se somente uma auditoria e faz-se a comparação de seus resultados frente aos critérios escolhidos de maneira simultânea. Para que isso seja possível, o organismo auditor (empresa responsável pela auditoria e certificação) precisa estar credenciado em todos os países cujos critérios foram definidos. Feita a auditoria, o organismo auditor poderá ou não recomendar a certificação, atestando o atendimento e conformidade aos requisitos especificados pela ISO 14001. Esta recomendação é feita ao organismo normativo (ou de credenciamento de cada país - no caso do Brasil, o Inmetro), que a acolhe e registra o certificado. Para que isto aconteça, o organismo auditor deve ter sido avaliado e aprovado pelo organismo de credenciamento (ou normativo). A partir deste momento, a empresa pode se considerar certificada, segundo os critérios definidos, na norma ISO 14001.

O critério brasileiro, Norma Inmetro NI-DINQP-073 (Critérios para credenciamento de organismo de certificação de sistema de gestão ambiental) define todo o processo de certificação e auditoria, desde sua preparação até a emissão do certificado de conformidade. Neste critério encontram-se definidos termos referentes a auditoria ambiental, incluindo-se auditoria de sistema de gestão ambiental, definida como *processo de verificação sistemático e documentado para objetivamente determinar se o sistema de gestão ambiental de uma organização está em conformidade com o critério de auditoria do sistema de gestão ambiental acertado para a organização, e comunicação dos resultados deste processo ao cliente*. Toda a sistemática que se segue à certificação, desde os direitos da empresa a ser auditada, do organismo certificador, critério para reportologia dos resultados, uso dos certificados e das logomarcas, prazos para auditorias de manutenção também é definida neste documento.

Fundamentalmente, o documento também estabelece que o organismo certificador (empresa que realiza auditorias) deve possuir um Sistema da Qualidade ISO 9000, com todos os seus requisitos devidamente implementados e documentados. Além disso, fundamenta e traz para o corpo do documento todos os conceitos listados nas normas ISO 14010-12 de maneira muito semelhante.

Estabelece que as auditorias de manutenção (exames sistemáticos de abrangência parcial em relação à norma de referência) devam ser realizadas em intervalos de no máximo 12 meses, e que a auditoria de re-certificação, de abrangência total, deva ser realizada em intervalos de 36 meses. O Inmetro se reserva ao direito de realizar auditorias-testemunha, sem periodicidade definida, com a finalidade de verificar o desempenho dos auditores quando em auditoria. Define, ainda, uma série de requisitos para uso de certificados e logomarcas, frisando:

- O certificado refere-se ao sistema de gestão ambiental, não devendo ser usado para insinuar que produtos ou serviços estão aprovados ou certificados;
- Só pode ser utilizado quando autorizado por escrito pelo organismo de certificação;
- O escopo deve estar claramente definido no certificado;
- A validade do certificado deve estar claramente definida;
- Nenhum documento de certificação seja utilizado de maneira enganosa;
- O auditado deve cumprir as exigências do auditor ao fazer referência da certificação na mídia;
- Interrupção do uso do certificado caso a certificação seja suspensa ou retirada.

Tal documento também estabelece a exigência de que a empresa auditada conheça a legislação ambiental vigente e comprove seu pleno cumprimento no âmbito municipal, estadual e federal, demonstrando ainda que o sistema assegura a continuidade deste atendimento, devendo:

- dispor de planos, programas, metas e cronogramas formais comunicados aos órgãos de controle ambiental competentes e demais partes interessadas;
- dispor de processo que permita comunicar as não-conformidades relativas à legislação ambiental aos órgãos de controle ambiental competentes e disponibilizar tais informações para as demais partes interessadas;
- colocar à disposição do auditor toda a documentação trocada entre a empresa e o órgão ambiental, para permitir ao auditor avaliar o histórico de incidentes, violações e penalidades, bem como as ações corretivas e preventivas adotadas;
- o auditor deve coletar de forma amostral evidências objetivas para que possa verificar esta conformidade legal, relativa aos controles operacionais e atividades potencialmente poluidoras.

No caso do não cumprimento de qualquer dos itens acima, o certificado não poderá ser emitido.

Para o caso de organizações distintas em áreas compartilhadas, a organização auditada deve identificar e gerenciar a sua parcela de contribuição nos aspectos significativos comuns com as demais organizações situadas no mesmo local, e o auditor deve ser capaz de avaliar esta identificação e gestão.

Para unidades similares em locais distintos - quando uma organização possui diversas plantas em diferentes locais - o certificado pode ser emitido para a organização de forma a cobrir todas as unidades similares mediante auditoria de amostragem mínima de 1/3 das unidades. Neste caso, o certificado deve identificar as unidades avaliadas, e um programa de auditoria deve ser estabelecido para cobrir as demais unidades em até 18 meses. Caso o número de unidades torne inviável a amostragem, análise particular deve ser feita. Esta diretriz somente se aplica a organizações de baixa complexidade.

A auditoria de organizações prestadoras de serviços deve ocorrer em sua sede e nos locais onde ela presta serviços, ou somente nos locais onde presta serviços - analisando-se neste caso as interfaces com a sede.

De acordo com a ISO 14001, para organizações com mais de uma unidade operacional, uma única unidade operacional pode ser definida como uma organização. Neste caso, a administração da empresa deve designar um responsável local para implantação e implementação do SGA, com a devida competência, autoridade e autonomia para gerenciar a unidade administrativa.

O organismo auditor deve, também, ser capaz de avaliar a relevância dos aspectos ambientais significativos decorrentes das atividades da empresa.

6.4.3 - Outros critérios de certificação

6.4.3.1 - Critério britânico

Sem dúvida alguma o critério britânico é aquele de maior reconhecimento na Comunidade Européia. Este critério é definido pelo Serviço de Credenciamento do Reino Unido (UKAS - United Kingdom Accreditation Service), que exerce papel semelhante ao papel do Inmetro no Brasil. [35]

No campo dos aspectos legais, o critério define que um sistema de gestão ambiental em conformidade com a norma é aquele que busca a contínua e permanente conformidade com os requisitos legais. Neste contexto, o organismo auditor terá a responsabilidade de confirmar a existência deste sistema, e também verificar o grau de implementação e efetividade do mesmo. No caso de não-conformidades legais, a organização deve registrar e direcionar ações corretivas.

Os organismos de certificação devem estar conscientes de que os requisitos legais necessitam ser obedecidos tanto interna quanto externamente à empresa, também podendo variar de esferas federais até esferas locais. O organismo auditor deve ser competente para identificar quais os requisitos realmente pertinentes.

Todavia, o critério britânico não é enfático ou mesmo explícito como o critério brasileiro, não se manifestando quanto ao fato de que a não-conformidade legal e a certificação do sistema de gestão ambiental são fatos mutuamente exclusivos. Isto pressupõe que neste critério, no caso de uma não-conformidade legal ser identificada em qualquer grau, desde que esteja dentro de um sistema ou processo que permita sua identificação e definição de ações corretivas - inclusive a longo prazo - o sistema é eficiente e a certificação é possível. Em síntese, por este critério é perfeitamente possível a certificação de uma empresa com pendências legais em meio ambiente.

6.4.3.2 - Critério norte-americano

O critério norte-americano de certificação de sistemas de gestão ambiental é o critério definido pelo Conselho de Credenciamento de Certificadores (RAB - Registrar Accreditation Board).

Este critério pode ser entendido como um critério híbrido entre o brasileiro e o inglês, pois dentro das definições do que vem a ser uma não-conformidade grau “major” (considerada séria), estão:

- Um ou mais elementos da ISO 14001 não foram direcionados;
- Um ou mais elementos da ISO 14001 não foram implementados;
- Diversos elementos da ISO 14001 mostram não-conformidades em documentação ou em implementação, ainda que de pequena importância;
- Aspectos ambientais significativos não foram considerados;
- Não-conformidades com requisitos legais que tenham sido identificadas pela organização não foram adequadamente consideradas.

Muito embora este critério também não afirme textualmente que não-conformidades no campo legal sejam impeditivos de certificação, o mesmo critério não permite a certificação de sistemas de gestão que apresente não-conformidades consideradas sérias.

Na prática, isto faz com que planos de ação sejam efetivamente cumpridos (e não apenas definidos), ainda que não concluídos, para que ocorra a concessão da certificação ambiental. Se ao menos esta condição não existir, a não-conformidade não será entendida como “adequadamente considerada”.

6.5 - O processo de certificação [10]

Um processo de certificação se inicia com a constatação, no âmbito da empresa e através de auditorias internas, que o SGA está compatível com os requisitos da ISO 14001. A partir deste momento, faz-se um contato com um organismo certificador (a partir daqui chamado de auditor), que envia um questionário sobre detalhes da empresa que permitam identificar a natureza, escala e complexidade de suas atividades. Este questionário auxilia o auditor na definição da equipe e período a serem necessários para conduzir uma auditoria compatível e eficiente com o sistema a ser auditado, fornecendo uma proposta à empresa.

Aceita esta proposta, inicia-se o processo de auditoria. A auditoria de SGA é um processo de dois estágios, ambos conduzidos na unidade auditada. Este requisito é imposto pelos organismos de credenciamento (Inmetro no Brasil) à luz de experiências-piloto.

A auditoria inicial envolve uma revisão na documentação para verificar se todos os elementos presentes na ISO 14001 foram abordados, uma revisão na metodologia utilizada para identificar e avaliar os aspectos ambientais e legislação, e a metodologia de auditorias internas. O objetivo desta auditoria inicial é verificar se o SGA realmente está baseado na avaliação dos aspectos ambientais, e está comprometido com o controle e melhoria do desempenho ambiental. Também é uma importante etapa para avaliar se o sistema está auditável e completo.

No caso de alguma não conformidade, elas serão reportadas e as ações corretivas serão discutidas. Poderão existir não-conformidades nas seguintes áreas:

- processo de análise dos aspectos e impactos ambientais
- processo de auditorias internas
- requisitos legais não identificados ou não atendidos
- o SGA não aborda todos os elementos da norma

Nestes casos, a empresa será aconselhada a adiar o segundo estágio - a auditoria de certificação - até que estas não-conformidades estejam perfeitamente compreendidas e o sistema tenha sido adequadamente revisado através de ações corretivas.

A auditoria de certificação (segundo estágio) se realizará no momento em que o auditor estiver confiante de que o sistema está baseado em processos bastante claros, entre eles o de avaliação dos aspectos ambientais. Durante a auditoria, qualquer não-conformidade será discutida e a recomendação para a certificação será feita quanto todas as não-conformidades encontradas forem solucionadas.

O certificado de conformidade com a ISO 14001 é então emitido, válido por 3 anos e sujeito a auditorias de manutenção, com intervalos médios variando de auditor para auditor. Emite-se um certificado para cada critério de certificação escolhido. Este certificado pode ser usado em marketing e propaganda, apenas salientando novamente que não certifica produto nem é um rótulo ambiental, não podendo portanto estar presente em um produto ou em sua embalagem.

Uma diferenciação que deve ser feita é a questão do reconhecimento dos certificados. Não há garantias de que todos os certificados de ISO 14001 sejam vistos como igualmente válidos. Por exemplo, um certificado obtido em países como Estados Unidos ou Canadá será visto com um valor maior do que aquele obtido em países onde a legislação ambiental seja incipiente ou a fiscalização seja ineficiente. Se a lógica for a mesma da ISO 9000, o mercado vai regular a aceitação destes certificados, e a reputação das empresas de auditoria será um fator de aceitação de um certificado.

Deve-se sempre ter em mente que o que está sendo verificado é o grau de conformidade de um sistema de gestão ambiental frente a uma norma e a diversos critérios. Não se está avaliando desempenho ambiental, ainda que exista uma grande correlação entre sistema e desempenho ambiental. Empresas com alto grau de complexidade, ou de elevado potencial poluidor, ou ainda que produza produtos de duvidosa responsabilidade ambiental, poderão ter sistemas de gestão ambiental compatíveis com a ISO 14001 e, conseqüentemente, passíveis de certificação.

6.6 - Auditorias ambientais com base legal *versus* auditorias de SGAs

É importante verificar que as auditorias de base legal e as auditorias de sistemas de gestão ambiental são dois processos que apresentam semelhanças metodológicas que, contudo, possuem grandes diferenças conceituais.

Começando pelos requisitos legais, o que se observa é que todos os documentos legais citados são da década de 90 e, portanto, bastante recentes. Vale observar que todos eles enfocam questões relacionadas a conformidade legal e desempenho ambiental em sua essência, se classificando portanto como auditorias ambientais de conformidade conjuntamente com auditorias ambientais de desempenho, onde o que se objetiva na verdade é comparar resultados de inspeções e avaliações reais com resultados considerados ideais e/ou desejados.

Em instrumentos legais, logicamente, a questão de metodologia não se apresenta claramente descrita, o que pressupõe que se adote (ao menos no Rio de Janeiro) uma metodologia simples dos requisitos legais aplicáveis, avaliação preliminar das atividades e impactos das empresas, inspeções com eventual coleta de amostras ou dados de processo, verificação de registros que comprovem (ou não) conformidade legal, verificações físicas, análise deste conjunto de informações coletadas e emissão de um relatório final descrevendo todas estas atividades.

Este processo, em linhas gerais, é um processo lógico de realização deste tipo de auditoria, podendo contemplar uma metodologia um pouco mais detalhada caso se faça necessário.

Uma auditoria deste tipo preconiza ações preliminares à auditoria no campo que envolvem uma coleta de dados, histórico, e avaliação preliminar dos requisitos legais aplicáveis. Inclui, na seqüência, atividades de campo e atividades pós auditoria. Esta sistemática também é válida para auditorias de sistema de gestão ambiental, apenas considerando-se que as informações a serem coletadas para auditorias de base legal e auditorias de SGA são em sua essência diferentes.

Para um SGA, as informações preliminares coletadas vão um pouco mais além, podendo envolver:

- Detalhes da empresa - endereço, pessoas de contato, tamanho e porte da empresa
- Produtos e serviços da empresa
- Escopo da auditoria
- Número de empregados, turnos, e detalhes de organização da companhia
- Atividades e processos na empresa - atividades exercidas na unidade e pessoas envolvidas, empresas que compartilham espaço na planta como inquilinos e suas atividades relevantes
- Matérias-primas, processos de produção, estocagem de produtos e aspectos particulares relacionados à localização geográfica da planta
- Correntes de resíduos e emissões
- Transporte (produtos produzidos, matérias primas, etc)
- Atividades-chave que estejam na planta mas que não são gerenciadas localmente (departamentos de compras, comunicações, por exemplo, em geral corporativos)
- Serviços subcontratados (limpeza, jardinagem, transporte, etc.)
- Aspectos ambientais considerados significativos no processo
- Licenças, termos de compromisso, códigos de prática, e outros documentos legais
- Sistemas de Gestão da Qualidade implementados
- Requisitos legais identificados

Como se vê, um processo de auditoria de sistemas de gestão pressupõe que o nível de informação que o auditor recebe seja significativo para permitir uma avaliação da empresa. Em sua essência, não varia muito quando comparado com as informações solicitadas quando de auditorias ambientais de conformidade e/ou desempenho.

Uma outra característica que vai diferenciar os dois tipos de auditoria é a atividade de campo. Em geral, atividades de campo de auditorias são de curta duração, levando ao redor de uma semana, sendo que a carga horária da auditoria normalmente se diferencia pelo número de auditores envolvidos (auditores-dia) e não tempo de auditoria.

Na auditoria de conformidade e/ou desempenho a atividade de campo vai buscar evidências objetivas de conformidade ou não-conformidade relacionados a desempenho ambiental. Esta atividade abrange, em uma auditoria de sistema, apenas três itens fundamentais, que são:

- Identificação e atualização de aspectos legais;
- Controle operacional;
- Monitoramento e medição.

Todos os demais itens que caracterizam um processo e um sistema de gestão ambiental não são abordados e/ou verificados em um processo de auditoria ambiental convencional.

Portanto, vale dizer que em função desta auditoria ser muito mais direcionada que uma auditoria de sistemas de gestão, desvios ou não conformidades do ponto de vista legal são mais fáceis de serem identificados.

Uma auditoria de sistema de gestão, obrigatoriamente, deve verificar a conformidade em relação a todos os itens da norma auditada, em um curto espaço de tempo. Na prática, é uma auditoria feita muito mais na base da amostragem de situações e ou processos pontuais. Os auditores têm, em uma semana, que conhecer o processo, avaliar nada menos que 20 metodologias, de 20 a 100 procedimentos específicos da empresa mais relacionados com sistema de gestão ambiental, avaliar registros de todo este processo, identificar eventuais desvios legais de identificação de legislação ou requisito aplicável que a organização não tenha identificado, identificar desvios de desempenho e conformidade ambiental, avaliar questões multidisciplinares como relacionamento com fornecedores, comunicações, treinamento, buscando encontrar linhas de conduta ou atuação em cada um destes itens citados como exemplo.

No momento que ele encontra uma não-conformidade, ele tem de reportá-la identificando qual item da norma que está em não-conformidade em relação à situação real encontrada, classificá-la quanto a grau de importância (se compromete ou não o sistema de gestão ambiental como um todo, classificando-a como “major” ou “minor”), emitir um relatório simplificado para cada não-conformidade. A partir daí, aguarda um dia para discutir as propostas de solução ou planos de ação propostos pelo auditado. Todo este trabalho deve estar sendo feito para diversas áreas e diversos processos ao mesmo tempo, muitas vezes centrado numa mesma pessoa - em geral, uma equipe auditora para uma empresa de cerca de 500 funcionários, processos industriais de transformação, varia entre 10 e 15 auditores-dias (dois ou três auditores por uma semana, um deles acumulando ainda a função de auditor líder com as responsabilidades descritas na norma ISO 14012).

No final da auditoria, ainda na empresa auditada, deve ser emitido um relatório final, que em síntese condensa todas as não-conformidades, apresenta as opiniões particulares do grupo auditor, e recomenda ou não para a certificação ambiental.

Vale dizer, aqui, que isto tudo vale para auditorias de certificação. Nas auditorias de manutenção do certificado - aquelas realizadas de seis em seis meses na vigência do certificado emitido na primeira, que é de três anos - o que se verifica em geral são os itens referentes a:

- Não-conformidades abertas em auditorias anteriores e execução dos planos de ação
- Aspectos legais identificados e cumprimento à legislação
- Treinamento
- Identificação de novos aspectos ambientais a partir de alterações de processos
- Registros de monitoramento e medição
- Resultados de auditorias internas
- Análise crítica da alta administração

E esta auditoria, em geral, é realizada por único auditor, entre dois e cinco dias. Verifica-se, portanto, que é uma auditoria muito mais voltada a avaliar as condições de implementação de um conjunto de práticas e processos que definem um sistema de gestão ambiental, e não avaliar os resultados de desempenho ambiental da empresa. Tais resultados são avaliados através de amostragem pelo auditor, que não pode nunca enfocar ou direcionar a auditoria em itens específicos sob risco de não lhe ser possível concluir a auditoria no prazo dimensionado pela própria empresa de auditoria e contratado em consenso entre as partes.

Tudo isso permite concluir que, quando este processo de auditoria é conduzido por empresas sérias, que atuam em diversos países e possuem um mínimo de globalização de conceitos e práticas, a lisura deste processo tende a ser garantida. Nenhum auditor ou organismo auditor sério vai recomendar para certificação empresas onde exista a menor dúvida sobre a implementação do sistema, ou mesmo sobre a existência de exposições de caráter legal.

E, certamente, para estas empresas globalizadas, recomendar ou não recomendar para a certificação uma empresa do Brasil não faz a menor diferença em termos de faturamento que justifique alguma má-fé. Pelo contrário, o risco de certificar empresas brasileiras que depois se envolvam em litígios ambientais pode comprometer - e seriamente - a imagem da empresa responsável pela certificação, tanto no Brasil como até mesmo em outros países.

Na realidade, o mercado vai ditar as regras. As empresas que realmente estiverem buscando a certificação real, verdadeira, e considerada como séria pelo mercado, vai buscar contratar empresas sérias de auditorias. Aquelas que quiserem a certificação apenas para atender pressões ou para questões locais de imagem, vai buscar empresas que não sejam as mais sérias. O que acontece na prática é que poucas pessoas fora do meio técnico e científico conseguem fazer a distinção entre sistemas sérios ou não, por não possuírem instrumentos ou conhecimentos para fazer a distinção entre estes dois processos.

7. Gestão de requisitos legais e conformidade ambiental utilizando o método Zopp

7.1 - Introdução

A metodologia adotada para a realização deste estudo pode ser dividida em diferentes momentos. Num primeiro momento, identificou-se - com o auxílio de bases informatizadas de dados e referências bibliográficas - os instrumentos reguladores legais nas esferas federal e do Estado de São Paulo. Descreveu-se, os pontos principais destes instrumentos, apresentando-os de maneira sintética e destacando-se os requisitos ou partes relevantes ao estudo posterior. No campo das auditorias ambientais, tomou-se por base um levantamento de requisitos legais existentes no Brasil e em diversos estados e municípios, revisando-os quanto à validade no presente momento e também apresentando-os de maneira sintética e comentada.

Ainda neste primeiro momento, apresentou-se também de maneira sintética a série ISO 14000, destacando-se as normas que especificam sistemas de gestão ambiental. As normas ISO 14001, 14004, 14010, 14011, 14012 e 14031 foram apresentadas de maneira comentada e discutida quanto ao seu conteúdo e forma de aplicação. Auditoria ambiental de sistema de gestão, diferentes critérios (brasileiro, norte-americano e britânico) e o processo de certificação foram também apresentados e discutidos, bem como as diferenças entre as auditorias respaldadas por documentos legais e as auditorias de sistemas de gestão.

A partir da descrição e do entendimento dos dois ambientes, e por serem dois ambientes mutuamente relacionados, passa-se a um segundo momento, onde se trata conjuntamente os aspectos relacionados a instrumentos legais e normas voluntárias, propondo-se para esta interligação a adoção de metodologias de domínio público.

7.2 - Alternativas metodológicas

Para a implementação dos requisitos da ISO 14001, destacando-se os itens estudados neste trabalho, é necessária a escolha ou adoção de um modelo que permita a análise das diferentes condições - cenários - existentes ou planejadas e que forneça subsídios, ferramentas ou metodologia para transportar requisitos de uma norma para a realidade de quem a implementa. Nesse sentido, objetivou-se discutir a aplicação do **método Zopp** [17], com a finalidade de se identificar se tal método pode ser usado como instrumento para a análise dos diversos cenários, e conseqüentemente para a definição de um modelo de trabalho que aborde e equacione as questões legais no âmbito de organizações que pretendam implementar os conceitos de gestão ambiental da série ISO 14000, notadamente a norma ISO 14001.

Numa empresa podem ser considerados três tipos de cenários, de maneira semelhante ao que se adota em Planejamento Ambiental. O **cenário real** pode ser definido como o conjunto de práticas de gestão ambiental usadas hoje pela maioria das organizações. Muitas empresas ainda adotam uma linha de conduta que as caracteriza como tipicamente reativas frente às esparsas ações específicas de controle por parte do órgão ambiental. O que também se observa é a prática muito comum de posturas de “compensação” ao meio ambiente por danos ambientais utilizando-se programas que na prática não representam incremento na cultura organizacional da empresa.

Um outro cenário, o **cenário desejado**, se caracteriza fundamentalmente pelo arcabouço legal existente. Em outras palavras, a sociedade - através de seus poderes constituídos - estabelece um sistema legal em meio ambiente proibindo e disciplinando uma série de atividades no território nacional, bem como definindo os indicadores, também conhecidos como instrumentos reguladores, onde aplicável. Para tornar o cenário desejado cada vez mais próximo do cenário real, o Estado faz uso de seus agentes de fiscalização, os órgãos ambientais a nível federal, estadual e às vezes municipal, os conselhos de defesa do meio ambiente, e as curadorias de meio ambiente na esfera do Poder Judiciário.

A condição entendida como o final deste processo configura o **cenário ideal**. Para atingir o que hoje se entende como tal cenário no campo da proteção ambiental, leva-se em conta a adoção, num primeiro momento, dos requisitos da norma ISO 14001 que inclui uma avaliação das atividades, produtos e serviços de uma organização com vistas a se determinar os seus aspectos e impactos ambientais mais relevantes, de forma a estruturar toda uma estratégia de gestão para atuar sobre tais aspectos, que busca uma constante melhoria no desempenho ambiental das empresas. Nesta perspectiva, pressupõe-se que exista uma forte interação com os órgãos ambientais na medida em que será necessário comprovar a conformidade com a legislação ambiental aplicável, bem como considerar os pontos-de-vista das partes interessadas - e certamente os órgãos de controle ambiental farão parte das tais “partes interessadas”.

Foi também analisada a adaptação da metodologia **Planejamento Estratégico Situacional (PES)** [32]. Todavia, a implementação de Sistemas de Gestão Ambiental envolve processos internos a empresas onde o número de atores sociais é reduzido. Ademais, conforme descrito neste estudo, tal implementação passa inicialmente por uma fase de comprometimento da alta administração. A partir desta etapa, toda a empresa é levada a incorporar este comprometimento, que deve ser - e na prática isso acontece - sempre buscado através da forma consensual. A partir deste momento, eventuais conflitos entre os atores internos no processo de implementação de SGA são resolvidos de maneira a não comprometer o objetivo maior. E obter a conformidade em relação aos requisitos legais aplicáveis é premissa básica e fundamental. Não existem, pois, conflitos internos ou questionamentos quanto a essa necessidade. Nesta linha de raciocínio, torna-se difícil adaptar aspectos relacionados a esta metodologia na implementação de sistemas de gestão ambiental, visto que o PES se baseia num princípio fundamental que é o da existência de conflitos entre os diversos atores do processo. A leitura de Rutkowski [39] - aplicação do PES para gestão da qualidade em uma empresa de transporte público, onde existem estes conflitos - ilustra e corrobora esta afirmação. Ainda, no campo da iniciativa privada, em processo onde o conflito praticamente inexistente, e num processo onde os resultados da implementação têm de aparecer rapidamente, o próprio Matus [33] reconhece que o PES não é o método mais adequado.

Para problemas ou questões de baixa interrelação e pouco complexas, Matus indica o método Mapp (Método Altadir de Planejamento Popular). O Mapp se baseia na proposta de que as organizações identifiquem e selecionem seus problemas mais relevantes, priorizem e definam maneiras de enfrentá-los com os recursos disponíveis. Todavia, a relação de conflito entre os atores sociais continua sendo um princípio metodológico - analisado de maneira mais simplista que no método PES - sendo portanto o Mapp uma metodologia mais afeta ao trato de questões sociais no âmbito da administração pública.

7.3 - Planejamento de projetos orientado a objetivos (Zopp, adaptado)

O planejamento orientado a objetivos (Zopp) é uma ferramenta que permite elaborar os fundamentos de uma proposta, estabelecendo definições claras e objetivando se chegar a uma compreensão comum dos problemas envolvidos. Também vai servir para visualizar um caminho a se seguir para se atingir um objetivo, através de pontos de referência para monitoramento e avaliação das propostas (ou ambientes). Ainda, este método auxilia na comunicação e cooperação entre as partes envolvidas.

As etapas que compõem o método Zopp são cinco, descritas a seguir.

a) Etapa de análise da participação

Nesta etapa, a organização deve identificar todos os envolvidos com a questão ambiental, para permitir uma visão de conjunto das organizações diretamente afetadas com o assunto, e também conhecer os interesses e expectativas de outras áreas. O envolvimento de partes interessadas, aqui podendo ser representadas por comunidades, acionistas ou órgãos ambientais pode ser incluído nesta etapa, visando obter informações que possam ser relevantes nas etapas posteriores, quando se definem os objetivos e metas.

b) Etapa de análise dos problemas

O problema aqui é interpretado pela maneira como as questões legais ambientais serão analisadas dentro do Sistema de Gestão Ambiental. Nesta etapa, é fundamental considerar itens como divisão de responsabilidades e participação mais ativa das funções envolvidas diretamente. Em resumo, o problema se traduz em como identificar os aspectos ambientais das atividades da empresa, os requisitos legais a ela aplicáveis e como comprovar conformidade em relação a eles. E, caso existam não-conformidades, em como corrigi-las.

c) Etapa de análise de objetivos

O objetivo desta análise é garantir, através de ferramentas gerenciais, o conhecimento e a conformidade em relação aos requisitos legais, abrangendo desde a identificação de novos requisitos legais até a obtenção sistemática de registros que comprovem esta conformidade. Um outro objetivo é a certificação ambiental. Tais objetivos se encontram planejados através de árvores de objetivos específicas para ambos nas Figuras 3 e 4.

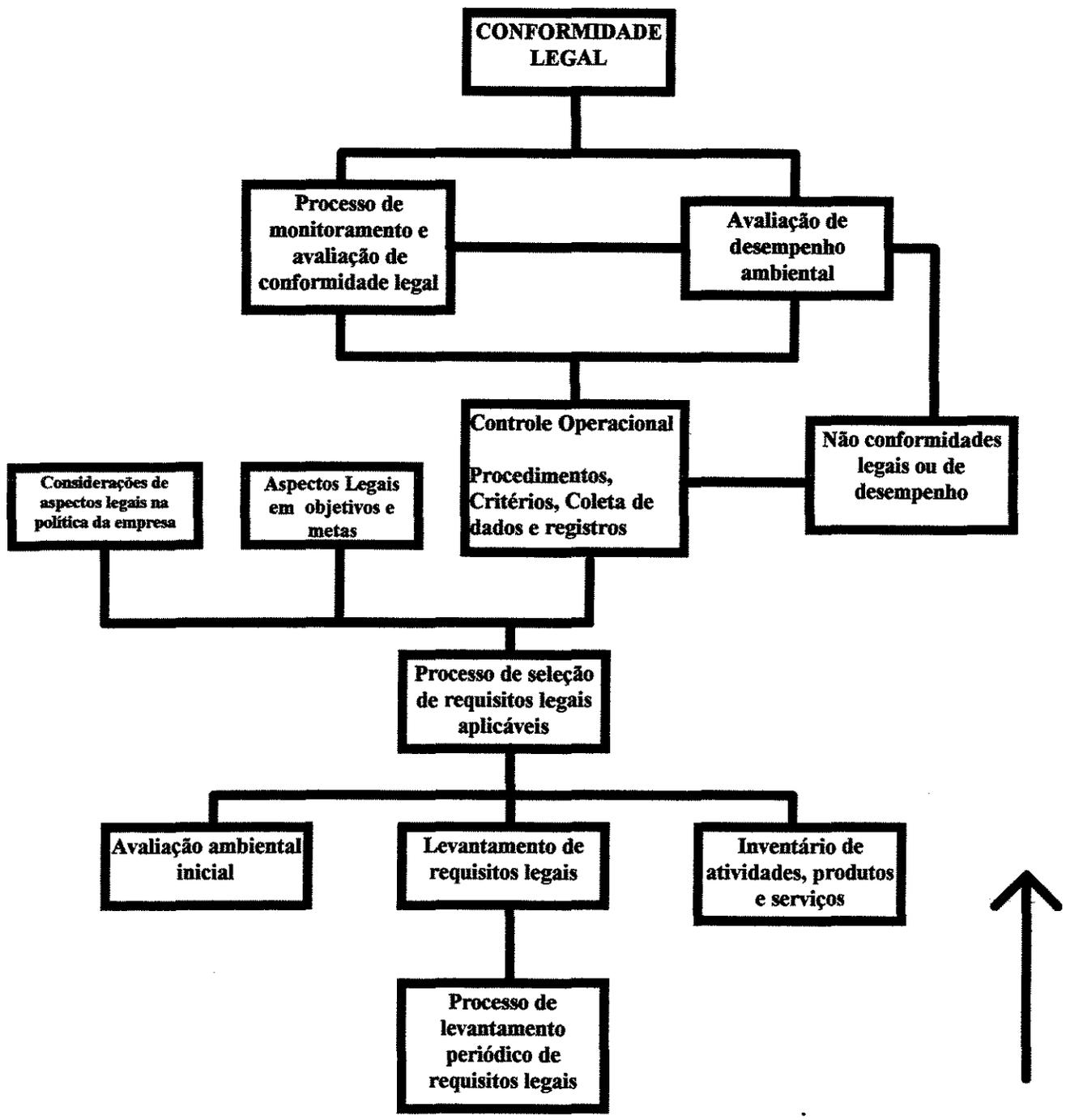


Figura 3 - Análise do objetivo de conformidade legal através da árvore de objetivos, segundo o método Zopp.

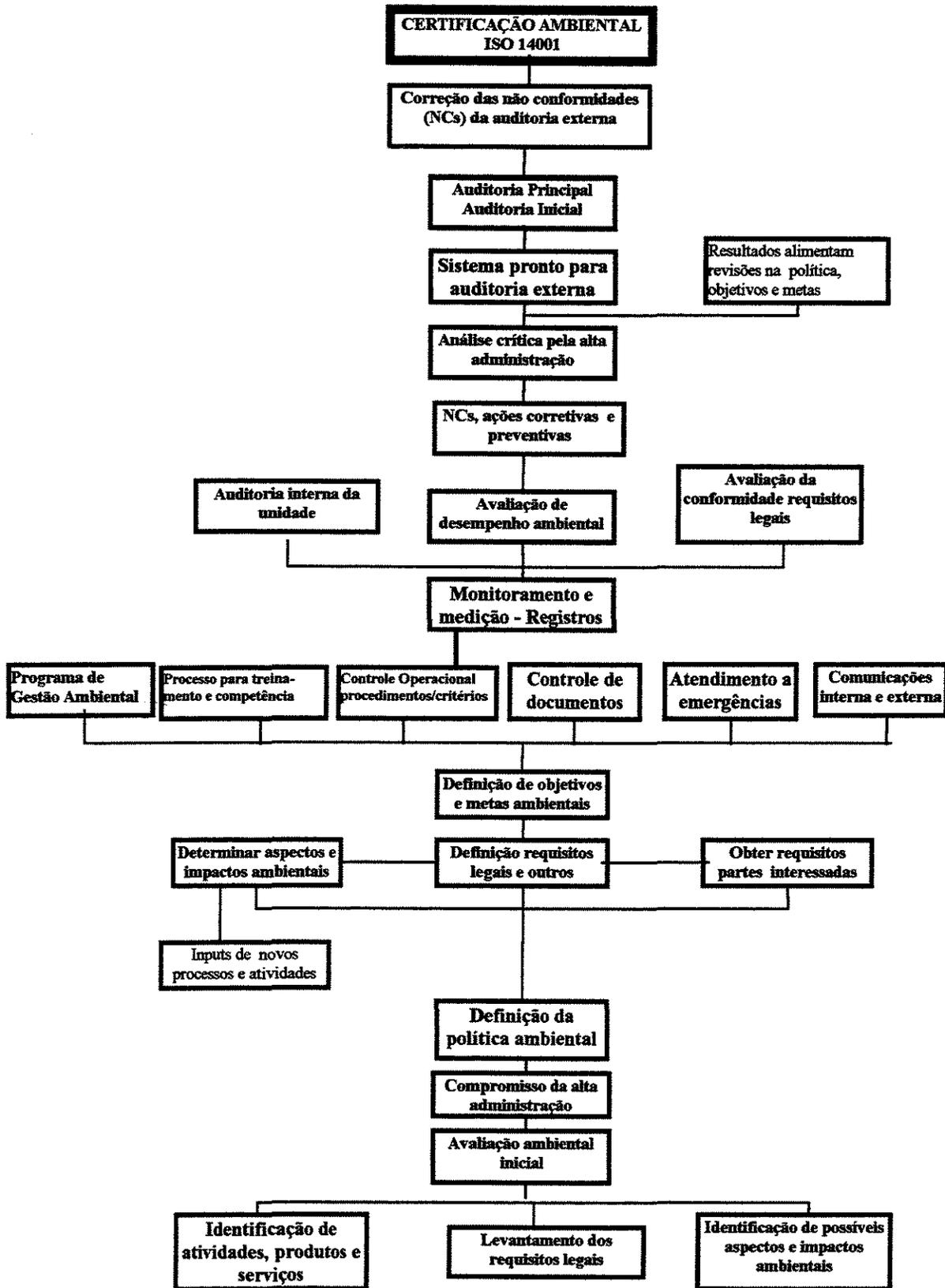


Figura 4 - Análise do objetivo de certificação ambiental através da árvore de objetivos, segundo o método Zopp

d) Análise de alternativas

As alternativas, neste caso, devem ser analisadas considerando-se a necessidade de se atender os requisitos referentes à conformidade legal inserida na ISO 14001. A alternativa a ser proposta, aqui, envolve as seguintes premissas:

- **Procedimento de atualização de requisitos legais existentes [40]**

A empresa deve orientar seu Departamento Jurídico para estar atento e acompanhar a evolução dos requisitos legais ambientais. Como esta atividade na prática se torna inviável, pois estes departamentos trabalham com outras prioridades por eles consideradas mais relevantes para o negócio das empresas - como direito fiscal e tributário, trabalhista, direito civil contratual, por exemplo - esta alternativa acaba representando um sério risco de desatualização quanto aos requisitos legais existentes.

Uma alternativa que resolve este problema é a associação a um serviço de banco de dados de regulamentação ambiental, de atualização periódica (em alguns casos, até mesmo mensal) que mantenha a organização ciente dos requisitos legais existentes e vigentes no país. Esta alternativa tem sido adotada pela quase-totalidade das empresas que realmente desejam ter um processo de atualização dos requisitos legais que seja ao mesmo tempo prático e eficiente.

Após feita a atualização, vale lembrar que a norma fala em requisitos legais aplicáveis. E a maneira de se identificar dentre os requisitos legais quais são aplicáveis passa diretamente pela análise das atividades, produtos e serviços da empresa. Regulamentação como licenciamento ambiental, cadastramento ambiental, parâmetros de emissões e de qualidade certamente serão aplicáveis. Regulamentação específica para setores industriais específicos também podem existir. Para tanto, o que se faz necessário nesta etapa é um processo de reuniões periódicas entre a função ambiental e as funções relevantes na empresa para análise conjunta dos requisitos ambientais aplicáveis.

Vale dizer que o gerente ambiental pode atuar como um “pré-filtro”, eliminando aqueles requisitos que certamente entende não serem aplicáveis. Mas ele por si só não deve ser o responsável por esta identificação como um todo. Nesta etapa, o departamento jurídico deve se fazer representar para dar o respaldo legal. A periodicidade destes encontros deve ser regida pela edição de documentos legais que sejam relevantes, identificados na primeira análise do gerente ambiental.

Processos de controle e avaliação de desempenho e conformidade

Conforme já mencionado, a norma ISO 14001 também estabelece que a organização deve ter um procedimento para avaliação periódica de sua conformidade legal. Este procedimento deve estar fundamentado na verificação dos registros gerados.

Estes registros podem ser divididos em licenças ambientais, cadastros ambientais, correspondências trocadas com o órgão ambiental, entre outros, no campo de documentos legais que viabilizem as operações da empresa.

No campo de monitoramento, se faz necessária a adoção de indicadores ambientais definidos nos documentos legais, e os conseqüentes resultados e análises destes indicadores vai demonstrar ou não esta conformidade legal. Conforme analisado, o processo descrito na norma ISO 14031 pode ser usado para a avaliação de conformidade legal através da avaliação de desempenho para os indicadores ambientais selecionados. Procedimentos que definam critérios operacionais e planilhas de monitoramento são as ferramentas mais usuais para o acompanhamento destes indicadores.

As auditorias internas ambientais também devem ser utilizadas para a verificação deste processo como um todo.

e) Matrizes de planejamento de projetos

As matrizes de planejamento de projetos para análise da questão legal e para certificação ambiental são capazes de sintetizar a etapa de planejamento, através dos questionamentos apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 - Esquema básico da matriz de planejamento de projetos

Por que	se leva a cabo uma proposta (ou conceito de gestão)	Objetivo superior
Que	efeitos são esperados	Objetivo da proposta
O que	se deseja obter com a proposta	Resultados
Como	Alcançar os resultados esperados	Atividades
Que	fatores externos devem ser considerados	Suposições
Como	verificar o sucesso do projeto	Indicadores objetivos
Onde	encontrar dados para a avaliação do projeto	Fontes de verificação
Quanto	custa o projeto	Especificação de custos

As Tabelas 12 e 13, a seguir, resumem um modelo de matriz de planejamento para se atingir os objetivos analisados nas figuras anteriores.

Tabela 12 - Matriz de planejamento para conformidade legal em meio ambiente

Por que se busca a conformidade	<ul style="list-style-type: none"> • Parte do processo de certificação ambiental • Imagem da empresa • Retorno financeiro • Vantagem competitiva • Não ser considerada criminosa
Quais os efeitos esperados	Estar 100% em conformidade com a legislação ambiental aplicável e vigente
O que se deseja obter	Facilidade no trato das questões ambientais tanto internamente quando externamente junto a partes interessadas e órgãos ambientais
Como alcançar os resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas de atualização e identificação da legislação • Uso de indicadores ambientais para monitoramento e avaliação periódica da conformidade através dos registros definidos
Que fatores externos devem ser considerados	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização por parte do órgão ambiental responsável • Opiniões da comunidade quanto à responsabilidade ambiental da empresa • Surgimento de novos requisitos legais
Como verificar o sucesso neste processo	Uso de indicadores ambientais baseados nos requisitos legais aplicáveis e registros de ordem legal. Fiscalização ambiental serve também para esta verificação.
Onde encontrar dados para avaliação	Resultados de monitoramento comparado contra critérios definidos, como critérios operacionais ou critérios legais.
Quanto custa o processo	Os custos referentes ao processo de gestão são custos baixos, referentes a rotinas internas. No caso de não-conformidade legal que necessite investimento, os custos vão depender da complexidade da solução a ser adotada

Tabela 13 - Matriz de planejamento para certificação ambiental ISO 14001

Por que se busca a certificação	<ul style="list-style-type: none"> • Vantagem competitiva • Imagem institucional • Conseqüência da inclusão da componente ambiental nos processos de gestão da empresa
Quais os efeitos esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria do desempenho ambiental da empresa • Obtenção de melhoria de imagem
O que se deseja obter	<ul style="list-style-type: none"> • Vantagem comercial competitiva • Abertura de mercados • Facilidade no trato com órgãos ambientais e partes interessadas
Como alcançar os resultados esperados	Pela implementação de todos os requisitos da norma ISO 14001, utilizando-se como ferramenta principal as diretrizes definidas na norma ISO
Que fatores externos devem ser considerados	<ul style="list-style-type: none"> • Maior pressão dos órgãos ambientais • Legislação ambiental em franca evolução • Pressão da sociedade, consumidores, e do mercado em geral
Como verificar o sucesso neste processo	Uso de indicadores ambientais e auditorias externas de certificação ambiental e de manutenção do certificado.
Onde encontrar dados para avaliação	Registros do sistema de gestão ambiental e resultados de auditorias internas e externas.
Quanto custa o processo	Os custos referentes ao sistema de gestão são pequenos. Os investimentos feitos para se atingir os objetivos e metas ambientais têm retorno a longo prazo. Os custos com entidade certificadora serão de cerca de R\$ 30.000. Custos para correção de não-conformidades varia em função da complexidade das mesmas.

Como se percebe pela aplicação dos conceitos da Metodologia Zopp, ambos os objetivos (e conseqüentemente os processos) ocorrem de maneira seqüencial e fundamentados em processos conhecidos como PDCA - planejamento de atividades, desenvolvimento de processos e de alternativas, controle (e monitoramento) dos parâmetros e indicadores-chave do processo, e atuação onde necessário para corrigir desvios de desempenho, definidas após a análise crítica do processo como um todo.

O processo de gestão ambiental é uma atividade contínua, que portanto deve estar sempre se retroalimentando de elementos novos como novos processos, novos instrumentos legais, novas pessoas, novos objetivos e metas que busquem a melhoria contínua dos processos, treinamento contínuo e monitoramento constante associado a auditorias periódicas.

Nesta perspectiva, a hipótese de que a metodologia Zopp de planejamento orientado a objetivos possa ser totalmente utilizada no processo de implementação de um sistema de gestão ambiental se comprova. E se comprova de uma maneira muito interessante, considerando-se os seguintes fatores:

- O conceito de planeje-desenvolva-controle-atue (PDCA), conceito atualmente considerado como um dos bons conceitos de administração industrial aparece claramente descrito na metodologia Zopp. Este conceito permeia pela ISO 14001, e é o conceito fundamental do processo nela definido como sistema de gestão ambiental.
- A metodologia Zopp deve ser exaustivamente exercida na etapa de planejamento, onde na verdade se definem os alicerces de um SGA. Nesta etapa, o cumprimento de todas as fases da metodologia acaba direcionando automaticamente as ações e sistemas de controle a serem implementados. E, na implementação de SGAs, a etapa de planejamento é o que vai nortear todo o processo seguinte - implementação e operação, verificação e ação corretiva, e análise crítica.
- A metodologia Zopp não deve ser aplicada ao processo Certificação Ambiental ou Implementação de SGA como apenas um macro-processo único. Deve, sim, ser aplicada para planejar a implementação dos conceitos e processos definidos na ISO 14001, como Conformidade Legal (abordado no estudo acima), Atendimento a Emergências, Comunicação, Controle Operacional, Auditorias Internas, Avaliação de Aspectos Ambientais, Estabelecimento de Objetivos e Metas, e outros processos. Vale dizer que a norma específica “o que” deve ser feito, e versa muito pouco sobre “como” deve ser feito. Esta maneira de se implementar aparece nas ferramentas de suporte, notadamente em Auditoria e Avaliação de Desempenho Ambiental.
- Um aspecto que parece óbvio mas que é extremamente relevante - principalmente para pequenas e médias empresas - é que a metodologia Zopp é pública e pode ser usada sem restrições. Existem diversas metodologias desenvolvidas para implementação de SGAs com vistas à certificação ambiental, todas elas desenvolvidas por empresas privadas de engenharia, consultoria, ou até mesmo por grandes conglomerados multinacionais. Neste caso, para se adotar alguma dessas metodologias deve-se comprá-la e, conseqüentemente, pagar por isso, com custos que podem inviabilizar a implementação e certificação de um SGA, independente de outros investimentos que se façam necessários na empresa. Portanto, este trabalho é de extrema utilidade futura na medida em que fornece algumas diretrizes sobre como implementar os elementos do SGA - através da exemplificação pelo processo de Conformidade Legal, um dos mais importantes e essenciais - através de uma metodologia acessível, praticamente, a qualquer pessoa.

8. Metodologia Zopp adaptada ao processo de Conformidade Legal - estudo de caso hipotético

Para este estudo de caso, supõe-se a existência de uma empresa que produza bens de consumo e que esteja planejando a implementação de sistemas de gestão ambiental baseados na ISO 14001. Esta empresa identifica seus profissionais mais afetos à questão ambiental - manutenção, engenharia e produção - e lhes dá algum treinamento em legislação ambiental e auditoria ambiental.

Em seguida, estes profissionais fazem uma auditoria inicial da empresa, verificam todos os registros atuais e passados, colhem amostras, analisam, entrevistam pessoas, usam listas de verificação, enfim, usam as técnicas e métodos de auditoria ambiental. Identificam, também, os requisitos legais aplicáveis a empresa. Analisam, também, todas as atividades, processos, operações, e serviços da empresa, bem como seus produtos produzidos. Ao sintetizarem o resultado aplicado à conformidade legal, chegam às conclusões apresentadas na Tabela 14.

Tabela 14 - Conclusões sobre o desempenho ambiental da empresa estudada

Problema 1	A empresa não possui processo para se manter atualizada quanto a novos documentos legais relacionados a meio ambiente
Problema 2	A empresa não licenciou no órgão ambiental uma ampliação de processo, que a princípio não causa impactos adicionais ao meio ambiente, apenas gera um resíduo sólido inerte de composição diferente dos demais resíduos conhecidos na empresa
Problema 3	A emissão de carga orgânica (DBO de saída) está acima dos limites legais, necessitando investimentos no processo de tratamento de efluentes
Problema 4	A empresa realiza monitoramento dos parâmetros-chave de efluentes e possui um inventário de resíduos, mas não dá um tratamento sistematizado e metodológico a estas informações. Apenas compara os resultados analíticos pontuais, e arquiva os resultados de inventário de resíduos e as notas fiscais de destinação final em uma pasta-arquivo.

Com estes dados, a empresa quer planejar e equacionar as ações para buscar a conformidade legal nos moldes definidos na ISO 14000 utilizando a metodologia Zopp.

Na **análise da participação**, a empresa entende que não mais do que cinco pessoas vão participar do grupo de discussão, pois a decisão estratégica de buscar a certificação já foi tomada, não existe conflito, e o grupo possui apenas alguns poucos meses para obter a conformidade. Sendo assim, os participantes serão a engenharia, a produção, a manutenção, o jurídico e recursos humanos. A função finanças poderá colaborar quando necessário.

Estas cinco funções enxergam a questão ambiental de maneira diferenciada. A produção quer produzir, engenharia e manutenção sentem os problemas ambientais mais de perto, o jurídico apenas conhece os aspectos legais e as conseqüências de ações irresponsáveis ou fora-da-lei, e recursos humanos tentará representar as partes interessadas. Grupo composto, próxima fase adiante.

Na **análise dos problemas**, o grupo toma como documento-base o relatório da auditoria inicial realizada há pouco tempo que identifica os problemas e, como **análise dos objetivos**, chegam às necessidades, descritas na tabela 15.

Tabela 15 - Necessidades para se obter a conformidade legal

Problema 1	A empresa não possui processo para se manter atualizada quanto a novos documentos legais relacionados a meio ambiente	Definir um processo de acompanhamento dos requisitos legais
Problema 2	A empresa não licenciou no órgão ambiental uma ampliação de processo, que a princípio não causa impactos adicionais ao meio ambiente, apenas gera um resíduo sólido inerte de composição diferente dos demais resíduos conhecidos na empresa	Licenciar a unidade ampliada, e obter autorização para a reciclagem do novo resíduo inerte
Problema 3	A emissão de carga orgânica (DBO de saída) está acima dos limites legais, necessitando investimentos no processo de tratamento de efluentes	Realizar investimentos no sistema de tratamento de efluentes é mandatório, dividido em projeto, obras civis, equipamentos, montagem e partida da nova unidade
Problema 4	A empresa realiza monitoramento dos parâmetros-chave de efluentes e possui um inventário de resíduos, mas não dá um tratamento sistematizado e metodológico a estas informações. Apenas compara os resultados analíticos pontuais, e arquiva os resultados de inventário de resíduos e as notas fiscais de destinação final em uma pasta-arquivo.	Definir ferramentas em controle operacional, e indicadores ambientais, para avaliar o processo de conformidade como um todo

Ainda nesta etapa, decidem adotar a sugestão deste estudo e contratar um serviço de atualização de legislação para iniciar a árvore de objetivos com vistas a se atingir a conformidade legal.

Já pensando na certificação ambiental, este grupo deve então propor à alta gerência a definição de um item da política da empresa com a seguinte redação:

“Vamos cumprir os requisitos legais aplicáveis a nossas atividades, reunindo esforços para a melhoria contínua de nossos processos”

É necessário observar o compromisso de **cumprir** e não **exceder** os requisitos, o que por si só já representa um significativo avanço para a empresa e, conseqüentemente, algum avanço para o meio que a cerca.

Também nessa fase, decidem propor - para serem estabelecidos pela alta administração - os seguintes objetivos e metas relacionados à questão da conformidade legal:

Tabela 16 - Objetivos e metas relacionados à conformidade legal

OBJETIVO	META
1) Definir um processo de acompanhamento da legislação ambiental e verificação da conformidade	Definir este processo e obter os primeiros registros que comprovem sua implementação em 2 meses e com o menor custo possível
2) Atualizar os processos junto ao órgão ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciar a nova unidade em 2 meses • Obter o Cadri para o resíduo em 1 mês • Assinar o TAC em 3 meses
3) Atingir a conformidade quanto aos efluentes líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Projetar as alterações na ETE em 2 meses • Construir a modificação em 3 meses • Partir a planta de tratamento de efluentes com as alterações em 1 mês • Obter a redução de DBO até níveis legais num prazo total de 7 meses

Neste momento, escolhe-se um representante da administração que passa a exercer acumuladamente as funções de Gerente Ambiental da empresa, sendo responsável por todos os programas e projetos ambientais desenvolvidos a partir de então. Tal pessoa deve ter as seguintes características:

- Sólida experiência nas atividades principais da empresa, conhecer os processos produtivos, a infra-estrutura existente, e as atividades passadas da planta
- Boa formação em tecnologia e/ou gestão ambiental, obtida em cursos de especialização ou pós-graduação (*strictu-sensu* ou *latu-sensu*)
- Bom trânsito e bom relacionamento político nesta empresa.

Este profissional, agora, será responsável pela execução dos objetivos número 1 e 3.

Quanto ao objetivo referente à interface com o órgão ambiental, o grupo opta por deixar que a Manutenção seja a responsável. Afinal, até aquele momento a Manutenção é a responsável pela interface com o órgão e já se estabeleceu um relacionamento e um nível mínimo de confiança com os fiscalizados, que a empresa entende como fundamental para o sucesso do processo.

Na etapa da **análise de alternativas**, chegam à conclusão de que a melhor opção para acompanhamento de controle operacional e coleta de dados é treinar as pessoas responsáveis e definir procedimentos e registros. Quanto à questão legal, as alternativas são licenciar a unidade ampliada, regularizar a destinação do resíduo (no estado de São Paulo, solicitar o Cadri - Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais), e, para a questão de emissões aquosas, assinar um Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental para concluir o projeto em um ano. Ao equacionar todas estas alternativas, a empresa poderá se considerar em conformidade com os requisitos legais aplicáveis.³

³ Tais processos não serão descritos ou analisados pois são processos regulados por documentos legais e normas de procedimentos internas dos órgãos ambientais e, fundamentalmente, se resumem em fornecer informações e dados que evidenciem a conformidade com os requisitos legais aplicáveis.

A próxima etapa é a elaboração das **matrizes de planejamento de projetos**, que deve ser desenvolvida a partir dos objetivos propostos, conforme as Tabelas 17, 18 e 19 para os objetivos descritos na Tabela 16.

Tabela 17 - Matriz de planejamento para o Objetivo 1 (definir processo de acompanhamento de novos requisitos legais e verificação de conformidade)

Por que se busca este processo	É caminho para se obter a certificação ambiental, necessidade de se evitar não conformidades ambientais, facilidade de previsão de tendências futuras
Quais os efeitos esperados	Estar 100% em conformidade com a legislação ambiental aplicável e vigente
O que se deseja obter	<ul style="list-style-type: none"> • Estar sempre atualizado quanto aos requisitos legais aplicáveis à empresa • Garantir que se avalie a conformidade com estes requisitos legais
Como alcançar os resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de software de atualização mensal de requisitos legais • Definição de um procedimento para verificação e análise dos requisitos levantados pelo software • Elaboração de uma lista de verificação de conformidade entre os registros existentes e gerados na empresa comparados aos registros exigidos por lei nos artigos ou itens dos documentos legais que o referenciam
Que fatores externos devem ser considerados	<ul style="list-style-type: none"> • Novos requerimentos legais que surjam • Inspeções do órgão ambiental • Reclamações ou solicitações da comunidade
Como verificar o sucesso neste processo	<ul style="list-style-type: none"> • Atas de reunião para definição dos requisitos legais aplicáveis • Contrato com a empresa provedora da informação dos requisitos legais • Lista de verificação dos registros legais necessários comparados aos existentes • Planos de ação para as deficiências encontradas • Acompanhamento dos planos de ação
Onde encontrar dados para avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Parâmetros e documentos exigidos pelos requisitos legais • Resultados de monitoramentos passados ou registros da empresa
Quanto custa o processo	Varia em função das ações necessárias para obtenção da conformidade. O processo, em si, custa entre US\$ 800 e 2000 por ano.

Tabela 18 - Matriz de planejamento para o Objetivo 2 (atualizar os processos junto ao órgão ambiental)

Por que se busca esta atualização	<ul style="list-style-type: none"> • A não-atualização é crime • Não-conformidade com requisitos legais não permite a certificação
Quais os efeitos esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir as portas para a obtenção da certificação ambiental • Estar 100% em conformidade com a legislação ambiental aplicável vigente
O que se deseja obter	<ul style="list-style-type: none"> • Licença de Funcionamento para o processo ampliado • Autorização para destinação do resíduo sólido em questão • Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental para a questão efluentes
Como alcançar os resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir o processo interno de licenciamento ambiental aplicável provendo todas as informações necessárias para este processo (descr. de processos, matérias-primas, produtos, resíduos, sistemas de controle entre outras informações) • Seguir o processo interno de obtenção de autorização para disposição (caracterização do resíduo, classificação e proposição de alternativa de disposição final) • Demonstrar ao órgão ambiental de que os investimentos feitos no sistema de tratamento de efluentes darão resultado. Também provar que este projeto leva 7 meses para ser concluído, mais 5 meses para a partida do sistema (<i>start-up</i>), necessitando-se um Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental para um ano • Manter os contatos existentes com o órgão fiscalizador.
Que fatores externos devem ser considerados	<ul style="list-style-type: none"> • Possíveis conflitos com órgãos ambientais • Necessidade de publicações na Imprensa (requisitos legais de licenciamento) • Aumento da fiscalização ambiental em função do Termo de Ajustamento • Possíveis conflitos com ONGs regionais preocupadas com produção de resíduos ou poluição de recursos hídricos
Como verificar o sucesso neste processo	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção da autorização para disposição final do resíduo no tempo previsto • Obtenção da licença ambiental no tempo previsto • Assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta • Cumprimento dos itens compromissados neste termo
Onde encontrar dados para avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • O inventário de movimentação de resíduos precisa ser melhorado e informatizado • Os registros de envio de resíduos aos destinos aprovados (notas fiscais de envio) precisam ser classificados e compilados • Um relatório gerencial informando o volume mensal movimentado, quantidades enviadas para cada destino comparada às quantidades aprovadas para envio, problemas encontrados, sugestões de melhorias, tendência para os próximos meses deve ser gerado • Todos os registros devem ser arquivados para fiscalização
Quanto custa o processo	Taxas ambientais e despesas referentes às análises e coletas de dados que façam necessárias (cerca de US\$ 5 mil)

Tabela 19 - Matriz de planejamento para o Objetivo 3 (atingir a conformidade quanto aos efluentes líquidos)

Por que se busca esta conformidade	<ul style="list-style-type: none"> • A empresa está desrespeitando requisitos legais • A qualidade dos efluentes está insatisfatória • A empresa visa a certificação ambiental e a conformidade legal é essencial • Termos de Ajustamento de Conduta não são eternos
Quais os efeitos esperados	Cumprir os requisitos legais referentes a emissão de DBO em efluentes líquidos através de melhorias no sistema de tratamento de efluentes
O que se deseja obter	<ul style="list-style-type: none"> • Projetar as alterações em 2 meses • Construir as alterações projetadas em 3 meses • Iniciar a operação da unidade reformada • Obter a conformidade de acordo com o parâmetro legal
Como alcançar os resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Executar o projeto de reforma da ETE • No futuro, pensar em como estes problemas podem ser resolvidos no processo industrial através de mudanças de engenharia ou produção associadas a minimização de geração de efluentes líquidos • Definir um procedimento para monitoramento periódico dos efluentes líquidos • Definir uma lista de verificação de parâmetros legais comparados a resultados obtidos, e conseqüente implementação
Que fatores externos devem ser considerados	<ul style="list-style-type: none"> • Investimentos de recursos financeiros são necessários • O sucesso dos negócios da empresa pode variar o fluxo de alocação destes recursos no projeto • Necessidade de se cumprir os compromissos do Termo de Ajustamento de Conduta
Como verificar o sucesso neste processo	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação física da execução de todas as etapas do projeto (projeto, obras civis, equipamentos, montagem e partida) através de uso de cronogramas de trabalho ou diagramas de engenharia • Atas de reunião com os executores do projeto, e conseqüentes planos de ação onde necessário • Vinculação pagamentos de parcelas a medições que comprovem finalização de etapas que possam ser claramente definidas
Onde encontrar dados para avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Parâmetros e documentos exigidos pelos requisitos legais • Acompanhamento periódico da obra • Criação de relatório gerencial informando os resultados de monitoramento periódico comparados aos parâmetros de operação e parâmetros legais, problemas encontrados, soluções desenvolvidas, e tendências futuras
Quanto custa o processo	As estimativas são de US\$ 70.000 para se atingir as metas deste objetivo.

As Tabelas 16 a 19 evidenciam, de forma objetiva e exemplificada, por que o método Zopp acaba sendo realmente uma ferramenta aplicável ao processo de planejamento das atividades que, se executadas e implementadas, vão definir um Sistema de Gestão Ambiental nos moldes da ISO 14001.

Apesar da situação ser hipotética - mas perfeitamente possível - um dos itens-chave para a certificação ambiental, a Conformidade Legal, pôde ser adequadamente equacionado e direcionado pelo uso de uma metodologia que não foi inicialmente desenvolvida para ser aplicada a sistemas de gestão ambiental. A análise do desempenho ambiental, e a conseqüente verificação de conformidade legal pelas ferramentas aqui planejadas, vão completar o processo desenhado no item anterior para se obter a conformidade ambiental.

Os diferentes cenários neste estudo aparecem de maneira bastante clara. O cenário real é caracterizado pela empresa ainda descobrindo o que é gestão ambiental sistematizada e como considerar as questões ambientais em sua gestão. O cenário desejado é caracterizado pelo cumprimento das ações definidas nos objetivos e metas da empresa. Mas o cenário desejado ainda não é um cenário ideal, que neste caso pode ser entendido como a implementação de todos os elementos da ISO 14001 e o estreitamento das relações com o órgão ambiental, buscando nele um parceiro de seus programas de gestão ambiental.

Matus [33] aponta deficiências na metodologia Zopp que devem ser consideradas, ainda que não necessariamente significam grandes problemas para sistemas de gestão ambiental. São elas:

- *A árvore de problemas/objetivos não tem método de verificação da profundidade.* Na implementação de um SGA, o cumprimento dos objetivos e o sucesso do processo por si só acaba minimizando esta observação.
- *O Zopp não considera a análise situacional dos diversos atores, e constrói um diagnóstico consensual.* Aqui está a diferença conceitual mais importante quando se considera a implementação de um SGA. Nos métodos PES e Mapp, a relação de conflito entre os atores sociais continua sendo um princípio metodológico, que no Zopp é analisado de maneira mais simples e mais adequada ao tipo de situação discutida neste trabalho.
- *Não se trabalha com rigor a análise das causas dos problemas e as conseqüências.* Uma maneira de se minimizar esta crítica é considerar que no processo de gestão ambiental esta fase é trabalhada separadamente em um subprocesso, que é a Avaliação de Aspectos Ambientais e sua significância, que pode ser tratada através de critérios definidos pelos documentos legais e pelos critérios operacionais da empresa, podendo-se ainda conduzir todo este processo pela própria metodologia Zopp.
- Outra deficiência relacionada ao método é *em relação à sua simplicidade*, o que para uma metodologia que necessite ser implementada em um pequeno intervalo de tempo, é uma vantagem.

É provável que outras metodologias do GTZ possam ser usadas para as etapas de implementação e operação, verificação e ação corretiva, e análise crítica pela administração. O estudo da aplicação destas metodologias para este subprocesso ou para outro qualquer dentro do SGA pode certamente ser um trabalho de continuação em relação a este estudo.

9. Considerações finais sobre a relação entre sistemas de gestão e instrumentos reguladores

Como se pode ver ao longo do desenvolvimento deste trabalho, existe um arcabouço legal em meio ambiente no Brasil que é utilizado em parte como instrumento regulador, desenvolvido fundamentalmente nas décadas de 70 e 80 com objetivo de controlar e limitar a poluição gerada, preferencialmente, pela atividade industrial. Isto se observa na medida em que surgem políticas de licenciamento ambiental, instrumentos para estudo e avaliação de impactos ambientais e regulamentos definindo padrões e sanções possíveis de serem impostas.

Este desenvolvimento acontece no momento em que o conceito de proteção ambiental antagônico ao de progresso e desenvolvimento perde a sua força, e no momento em que gestão ambiental ainda é considerada como uma série de ações (predominantemente investimentos em tecnologia de controle de poluição tipo “end-of-pipe”), que visam o cumprimento da legislação ambiental aplicável.

Tal conceito de gestão ambiental - que ainda é válido para muitos países e setores da economia - vem sofrendo alterações ao longo do tempo, derivando para um modelo onde o uso de tecnologias e práticas de gestão racionais nas etapas de produção são capazes de gerar menor quantidade de resíduos na origem e conseqüentemente otimizar os equipamentos de controle de poluição (que continuam existindo), passando-se inclusive a se contabilizar estas reduções. Este modelo é o predominante no Brasil nos dias de hoje.

Houve no mundo uma evolução destes conceitos através da adoção de práticas de gestão ambiental integradas às demais práticas gerenciais, como qualidade, segurança, recursos humanos, finanças, engenharia. Esta nova postura permite a análise dos aspectos ambientais de uma atividade qualquer, sua significância, qualificação e quantificação, seguida do estabelecimento de prioridades ambientais em função destes aspectos, que podem ser desde investimentos em tecnologias produtivas, tecnologias de controle da poluição, manutenção, ou até mesmo práticas gerenciais de treinamento e minimização de resíduos, por exemplo. Também foram adotados programas de gestão ambiental utilizando técnicas de administração, como a técnica PDCA - planeje, desenvolva, controle e atue, para se atingir estes objetivos e prioridades. Este é o modelo de gestão ambiental definido pela ISO 14001, levando em conta os processos e aspectos advindos das atividades desenvolvidas.

A evolução deste modelo, que pode ser observada pontualmente em alguns setores industriais específicos, inclui a componente do produto nesta avaliação de efeitos e gestão ambiental, através de estudos de ciclo de vida dos produtos ou serviços produzidos e da consideração de aspectos ambientais no desenvolvimento dos produtos, como possibilidade de reuso e/ou reciclagem da matéria-prima, consumo de energia nas etapas de produção e uso do produto pelo consumidor, geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos nestas etapas. A análise destes efeitos na atividade da empresa, e a incorporação deste processo no sistema de gestão ambiental, constitui o que hoje se entende como um sistema completo, abrangendo todos os aspectos ambientais de uma atividade econômica e/ou industrial qualquer.

Comparando sistemas de gestão e instrumentos reguladores, observa-se que uma empresa que busca a certificação deverá, obrigatoriamente, conhecer e atender todos os instrumentos reguladores a ela aplicáveis, bem como possuir um amplo canal de comunicação com os órgãos ambientais que a fiscalizam.

Isto pressupõe uma excelente oportunidade para os órgãos ambientais modificarem a sua postura, passando a atuar de uma maneira muito mais proativa no sentido de incentivar as empresas a buscarem a certificação ambiental, obrigando assim o estabelecimento de cronogramas agressivos para o cumprimento da legislação vigente e aplicável, bem como simplificando o trabalho de fiscalização hoje praticado. Os órgãos de controle ambiental deverão ter um pleno entendimento do importante papel que desempenham neste processo. Na verdade, um dos primeiros passos para se buscar a conformidade do sistema com a ISO 14001 é o envolvimento do órgão ambiental no processo para entendimento de seus critérios e ferramentas legais, e para verificação de conformidade com a legislação aplicável, o que na prática vai significar uma auditoria de conformidade legal, a ser conduzida ou monitorada pelo órgão ambiental, que ao seu final poderá atestar ou não esta conformidade. Realmente, muda-se a forma como a atividade industrial interpreta os órgãos ambientais, deixando de ser simplesmente fiscais que se quer evitar a todo custo e passando a ser considerados parceiros desejáveis e necessários dentro de suas atividades, devendo ser envolvido e comunicado a respeito de todas as ações e eventos relacionados a meio ambiente, incluindo-se os acidentes ambientais. Com estas normas internacionais também se percebe que os órgãos ambientais podem reconquistar seu reconhecimento como líderes na conservação do meio ambiente junto à comunidade. Essas parcerias - ou essa mudança no relacionamento com as empresas - devem ser sempre posições de consenso entre as partes.

Para que todo este processo ocorra os instrumentos reguladores existentes, atualmente, não precisam ser modificados. Basta simplesmente que passem a ser utilizados de maneira efetiva como ferramentas de política ambiental por parte dos órgãos ambientais, sendo agora complementados pelas normas de sistemas de gestão.

Um caso típico que pode ser exemplificado é a comparação entre os estudos de impacto ambiental (EIA) definidos pela Resolução 001/86 do Conama e a avaliação dos aspectos ambientais significativos preconizada pela ISO 14001. Em síntese, procura-se através destas ferramentas chegar aos mesmos resultados - diagnosticar como a atividade industrial afeta o meio ambiente que a cerca e quais as ações que podem ser tomadas. A grande diferença conceitual está no momento em que elas acontecem. Os estudos de impacto ambiental são feitos na etapa de definição de um projeto, sendo elaborados em função de simulações e comparações entre a situação proposta e condições reais existentes, envolvendo especialistas de caráter multidisciplinar, antes de qualquer atividade industrial ter realmente se iniciado, e servirão como subsídios para o licenciamento ambiental ainda em nível de instalação do empreendimento. Mesmo no caso de atividades que não necessitem de estudo de impacto ambiental, tal tipo de avaliação faz parte do processo de licenciamento, ainda desenvolvidas antes da implementação do projeto. Já a avaliação dos aspectos ambientais significativos vai ocorrer após esta etapa, quando o empreendimento estiver em plena atividade e, ainda, se existir informações que permitam um conhecimento de seus reais impactos e interfaces com o meio ambiente.

Estudos para relacionamento destes aspectos e impactos, bem como análise de sua significância, vão servir, nesta etapa, de base para o estabelecimento da política ambiental, dos objetivos e metas ambientais e, conseqüentemente, do sistema de gestão.

O que se pode concluir desta questão é uma observação de reciprocidade: a empresa pode se utilizar dos estudos de impacto ambiental desenvolvidos anteriormente à sua implementação como uma das ferramentas para a avaliação dos aspectos ambientais significativos e os órgãos ambientais podem se utilizar do processo de avaliação dos aspectos ambientais significativos como ferramentas para direcionar sua fiscalização, para verificar a validade dos estudos de impacto ambiental e para analisar efetivamente as conseqüências de implementação de um empreendimento com base em critérios e informações obtidas já com os empreendimentos concluídos e em plena operação. O processo de gestão ambiental pode funcionar, também, como um processo de monitoramento permanente do EIA para a empresa e uma base para o controle por parte dos órgãos ambientais.

Um outro aspecto merecedor de comparação é a variável periodicidade de auditorias e verificações. Em quaisquer dos critérios de certificação, as auditorias de manutenção estão previstas. Na prática, isto significa que toda uma sistemática de auditorias e revisões internas vão estar acontecendo o tempo todo e, periodicamente, isto vai ser verificado pelo organismo certificador. Como a questão legal se apresenta de forma tão explícita na norma e no critério de certificação brasileiro, será verificada com bastante freqüência, e isso pressupõe uma interface constante entre a empresa e os órgãos ambientais no sentido de comunicar e atuar prontamente em qualquer não-conformidade existente (incluindo-se acidentes ambientais), sob risco de ter cassada a certificação caso isto não aconteça e seja apontado pelo auditor. Comparativamente ao processo de licenciamento, expedida a licença - ainda que com prazo de validade definido - o processo fiscalizatório sobre a conformidade a este item tende a ser ocasional, pois vai se fundamentar, predominantemente, em inspeções físicas no processo e coletas de amostras para análise. Esta atividade - verificação da consistência das licenças com as reais atividades - certamente estará sendo desenvolvida dentro dos programas de monitoramento existentes no sistema de gestão ambiental.

Mesmo a série ISO 14000 não estabelecendo parâmetros numéricos quaisquer, os parâmetros definidos pelos instrumentos reguladores aplicáveis certamente serão utilizados nos processos de avaliação de desempenho ambiental e no monitoramento do programas de gestão e metas ambientais definidas. É evidente que isto não se torna obrigatório, podendo a empresa adotar para esta avaliação os indicadores e registros que bem desejar, desde que sejam eficientes e consistentes. Mas, certamente, terá que monitorar os parâmetros definidos nos instrumentos reguladores para poder comprovar ao auditor a conformidade com a legislação aplicável, e tal comprovação é mandatória. Por definição, aspectos ambientais previstos e relacionados em dispositivos legais são considerados significativos pela maioria das empresas, posto que podem afetar diretamente a imagem institucional das mesmas, além de representar prejuízo financeiro no caso de multas ou penalidades. Toda esta estratégia de monitoramento e levantamento de parâmetros pode, com certeza, contribuir para a otimização da infra-estrutura laboratorial dos órgãos ambientais, que poderá ser direcionada para análise e monitoramento de programas governamentais ao invés de monitorar atividades industriais.

O processo de licenciamento ambiental, além dos benefícios já mencionados, pode permitir um controle mais efetivo. Pelos mesmos motivos expostos acima, a empresa terá de manter o seu licenciamento ambiental consistente e compatível com as atividades desenvolvidas. É lógico que do ponto de vista do órgão ambiental isto exigirá uma velocidade de resposta muito maior do que qualquer capacidade de processamento nos dias de hoje para processos como alterações de licenças e novas solicitações. Mas percebe-se também que o órgão ambiental vai ter a todo momento pleno conhecimento das atividades desenvolvidas pelas empresas certificadas sem fazer nenhum esforço adicional de fiscalização, o que nem sempre é verdade nos dias de hoje em função dos tempos destes processos. Nesse panorama, toda a sistemática de licenciamento ambiental tem de ser reavaliada no sentido de ser mais ágil e flexível à grande demanda, sem contudo prejudicar a avaliação dos processos e sem perderem a sua efetividade e credibilidade. Aliás, a Resolução Conama 237/97, que dispõe sobre as questões de licenciamento ambiental, já estabelece este benefício como um de seus princípios.

Um outro item a ser mencionado é que, com a Lei de Crimes Ambientais, a partir de agora não-conformidades relativas a aspectos legais são considerados crimes, por definição. Evidente que existem os crimes leves, como pequenas desatualizações em documentos burocráticos e coisas do gênero, e crimes sérios, como a degradação ambiental e acidentes ambientais, por exemplo. Mas o que se deve ter em conta é que não-conformidades dentro de um SGA podem realmente comprometer não só a manutenção do certificado em ISO 14001 como também colocar os responsáveis tanto pessoa física como jurídica em litígio judicial, afetando ainda mais a imagem da empresa. Em outras palavras, para a conservação do meio ambiente essa somatória é perfeita.

A possibilidade do envolvimento da comunidade num processo de gestão ambiental também se torna interessante para o órgão fiscalizador, que tem a comunidade como seu aliado natural. Para a empresa isto também pode ser importante na medida em que desenvolva processos capazes de captar os anseios da comunidade quanto a seus aspectos ambientais. A única dúvida que fica é se a sociedade brasileira como um todo, e principalmente as comunidades que residem próximo às atividades industriais, estão atentas a estes aspectos ou se, como de fato acontece, possuem outras prioridades e interesses.

Também se sabe que pela implementação de um sistema de gestão ambiental como ferramenta pode-se obter como resultado tanto um desempenho ambiental ambicioso como um desempenho medíocre, dependendo-se, basicamente, das diretrizes e de como as ferramentas descritas nas normas da série ISO 14000 são usadas. Ai é que se insere, novamente, a questão dos instrumentos reguladores oficiais. Ainda que, oficialmente, já se observe iniciativas legais de apoio a processos de gestão ambiental voluntários, percebe-se uma clara tendência de diminuição das barreiras formais no trato com órgãos ambientais para empresas certificadas. O tratamento diferenciado mencionado pela Resolução Conama 237/97, que é a tendência, pode se dar através de processos de expedição de licenças, redução na frequência de inspeções ambientais, redução na severidade das multas e/ou ações civis, ou até mesmo um claro incentivo à aplicação da norma ISO 14001 como uma ferramenta de gestão ambiental, ainda que ela seja voluntária. Não se espera, contudo, um milagre no trato das questões ambientais em espaços de tempo muito curtos. Mas, com certeza, se esperam benefícios ambientais a médio e longo prazo.

A principal ênfase deste trabalho é mostrar que a série ISO 14000 vem - por filosofia e conceito - contribuir para as práticas de gestão ambiental e conservação do meio ambiente, complementando e valorizando a utilização dos instrumentos reguladores da política ambiental. Resta saber se os órgãos ambientais vão perceber a dimensão de seu papel neste processo, como vão se reorientar para tirarem o máximo proveito deste novo ambiente, e se vão saber utilizar os instrumentos existentes de maneira inteligente na adoção deste novo papel de parceria, sem contudo deixarem de lado a fiscalização. Das empresas, resta saber se realmente utilizarão este processo para o incremento dos seus sistemas de gestão, minimização de riscos e conservação do meio ambiente, ou se somente vão utilizar tal processo para romperem novas barreiras comerciais, obterem diferenciais em relação à concorrência, buscarem linhas de financiamento alternativas e melhorarem sua imagem institucional. O panorama está posto, e como estas questões vão ser abordadas e levadas adiante somente o tempo poderá dizer.

Referências Bibliográficas

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Rio de Janeiro. **NBR/ISO-14001**: sistemas de gestão ambiental - especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 1996. 14 p.
2. _____. **NBR/ISO-14004**: sistemas de gestão ambiental - diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro, 1996. 32 p.
3. _____. **NBR/ISO-14010**: diretrizes para auditoria ambiental - princípios gerais. Rio de Janeiro, 1996. 6 p.
4. _____. **NBR/ISO-14011**: diretrizes para auditoria ambiental - procedimentos de auditoria de sistemas de gestão ambiental. Rio de Janeiro, 1996. 7 p.
5. _____. **NBR/ISO-14012**: diretrizes para auditoria ambiental - critérios de qualificação para auditores ambientais. Rio de Janeiro, 1996.. 6 p.
6. _____. **Revista ABNT**. Rio de Janeiro, n. 1, p. 14-25, mar./abr. 1996.
7. **A EMPRESA e o meio ambiente**. São Paulo: Boucinhas & Campos Consultores, 1996. 6p.
8. **BRITISH STANDARD INTERNATIONAL**, Londres. **BS 7750**: specification for environmental management systems. Londres, 1992. 18 p.
9. _____. **BS 7750**: specification for environmental management systems. Londres, 1994. 20 p.
10. **ENVIRONMENTAL assessor training**. Londres: BVQI & De Montfort University, 1995. 231 p.
11. **CASCIO, J., WOODSIDE, G., MITCHELL, P.** **ISO 14000**: A guide to the international environmental management standards. New York, 1996. 260 p. (versão preliminar cedida pelo autor)
12. **CAVALCANTI, R.N.** **Mineração e desenvolvimento sustentável. Casos da CVRD**. São Paulo: EPUSP, USP, 1996. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1996. p. 99-132.
13. **EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARIZATION**, Bruxelas. **EN ISO 9001** - quality systems - model for quality assurance in design/development, production, installation and servicing, Bruxelas, 1994. 10 p.
14. **CETESB. Alteração do Decreto 8468 de 8/9/76 - versão 21/10/96**. São Paulo, 1996. 180 p. (proposta de alteração).

15. CETESB. **Legislação Estadual**. São Paulo, 1991. 232 p. (Série Documentos)
16. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, Rio de Janeiro. **A Agenda 21**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996. 591 p.
17. DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (GTZ). **Métodos e instrumentos para la planificación y ejecución de proyectos**. Eschborn, 1991. 20 p.
18. PESQUISA sobre tendências da indústria paulista na área ambiental. São Paulo: Ernst & Young, 1996. 8 p.
19. FUKUDA, O.K., OLIVEIRA, R.F., THOMAZIELLO, S.A. **Auditoria ambiental: revisão bibliográfica**. Campinas, 1997. 200 p.
20. GESTÃO Ambiental: compromisso da empresa. São Paulo: Gazeta Mercantil, 1996. 64 p.
21. HENDERSON, A .M. What ISO 14000 means for corporate strategy: a canadian perspective. In GLOBE 96, 1996, Vancouver. Vancouver: Globe Foundation, 1996. 6 p. Separata.
22. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA E QUALIDADE INDUSTRIAL, Rio de Janeiro. **NI-DINQP-073: critérios para credenciamento de organismo de certificação de sistema de gestão ambiental**. Rio de Janeiro, 1996. 21 p.
23. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION, Genebra. **ISO 14001: environmental management systems - specification with guidance for use**. Genebra, 1996. 14 p.
24. _____. **ISO 14004: environmental management systems - general guidelines on principles, systems and supporting techniques**. Genebra, 1996. 31 p.
25. _____. **ISO 14010: guidelines for environmental auditing - general principles**. Genebra, 1996. 4 p.
26. _____. **ISO 14011: guidelines for environmental auditing - auditing of environmental management systems**. Genebra, 1996. 6 p.
27. _____. **ISO 14012: guidelines for environmental auditing - qualification criteria for environmental auditors**. Genebra, 1996. 6 p.
28. _____. **ISO/TC207/SC2N76: types of environmental audit and associated ISO-activities - a discussion document**. Delft, 1995. 7p.

29. _____. **ISO/TC207/SC4 N288: ISO/FDIS 14031 - environmental management environmental performance evaluation - guidelines.** Genebra, 1998. 35 p.
30. _____. **The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates - eighth cycle - 1998.** Genebra: ISO, 1999. 16 p.
31. LAMPRECHT, J.L. **ISO 14000: issues & implementation guidelines for responsible environmental management.** New York: Amacom, 1997. 238 p.
32. MATUS, C. **Projeto gestão - curso de planificação e governo - guia de análise teórica.** São Paulo: Fundação Altadir, 1992. 142 p.
33. MATUS, C. **Seminário governo e planejamento: o método MAPP.** Brasília: Ministério do Trabalho, 1994. 24 p.
34. MONOSOWSKI, E. **Políticas Ambientais e Desenvolvimento no Brasil. Cadernos Fundap, São Paulo, n. 16, p. 15-24, jun. 1989.**
35. NATIONAL ACCREDITATION COUNCIL FOR CERTIFICATION BODIES, Londres. **Environmental accreditation criteria.** Londres, 1995. 48 p.
36. LEX Ambiental: [CD-ROM], Rio de Janeiro: Norma Ambiental Serviços & Informática Ltda, [ago. 1999].
37. SONDAGEM dos impactos ambientais na gestão empresarial. São Paulo: Price Waterhouse, 1995. 4 p. (série Relatórios Especiais)
38. REIS, M.J.L. **ISO 14000 - gerenciamento ambiental.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. 200 p.
39. RUTKOWSKI, J. **Clientes ou cidadãos? Qualidade e eficiência no serviço público.** Belo Horizonte: EE, UFMG, 1998. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 1998. p. 48-111.
40. INTERPRETING and documenting an ISO 14001 environmental management system. New Jersey: Stat-a-Matrix, the SAM Group, 1996. 156 p.
41. TIBOR, T. **ISO 14000: um guia para as normas de gestão ambiental.** São Paulo: Ed. Futura, 1996. 302 p.
42. TIBOR, T., FELDMANN, I. **Implementing ISO 14000.** New York: Irwin Professional Publishing, 1997. 586 p.
43. VENTURA, V.J., RAMBELLI, A. M. **Legislação Federal sobre o Meio Ambiente, 2 ed.** Taubaté: Ed. Vana, 1996. 1148 p.

Abstract

This work is based on the analysis of the existing Brazilian environmental legal instruments and the relations with requirements defined on ISO 14000 standards related to process management, focused on the standards that specify environmental management systems.

Existing legal requirements (country and São Paulo state levels) are identified and critically reviewed in terms of contents and applicability for private companies. Future trends on environmental regulations are also presented.

The ISO 14000 series is synthetically presented, focusing the environmental management system (EMS) implementation based on ISO 14001 standard. Other ISO related standards, regarding environmental audits and environmental performance evaluation - complementary tools for EMS implementation - are also analyzed more critically, detailing the contents and applicability of these standards for the same environment.

Environmental Audits are critically discussed in the universe of Brazilian legal documents, that are compared with concepts and processes of environmental management systems audits as defined by ISO related standards, and driven by different EMS audit criteria, focusing the Brazilian one.

Following the study, an implementation process of ISO 14000 aspects is presented focusing the interfaces with legal requirements, using the Zopp (planning oriented to objectives), properly adapted, also analyzing benefits and disadvantages of this methodology. An hypothetical case-study is presented, in order to illustrate the implementation of Zopp steps.

Concluding this work, an analysis of the relations between environmental management systems based on ISO 14000 standards and legal environmental regulations is presented, confirming the assumption that both instruments are presented in real environment.