

**A ECOGESTÃO NA INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL  
E SUA RELAÇÃO COM O ÓRGÃO DE CONTROLE  
AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**CRISTIANE MARIA DUARTE FERRARI DE SOUSA REIS**



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

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Eduardo Cleto Pires**

São Carlos

1997



Class.	TE SG-EGSC
Cuti.	4709
Tombo	T00235/98

31100115962

S/S 943184

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento  
da Informação do Serviço de Biblioteca - EESC-USP**

R375e Reis, Cristiane Maria Duarte Ferrari de Sousa  
A ecogestão na indústria de celulose e papel e  
sua relação com o órgão de controle ambiental do  
Estado de São Paulo / Cristiane Maria Duarte  
Ferrari de Sousa Reis. -- São Carlos, 1997.

Dissertação (Mestrado). -- Escola de Engenharia  
de São Carlos-Universidade de São Paulo, 1997.

Área: Hidráulica e Saneamento

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Cleto Pires

1. ISO 14.000. 2. Celulose e papel -  
gerenciamento ambiental. 3. Legislação.
4. Controle de poluição. I. Título.

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

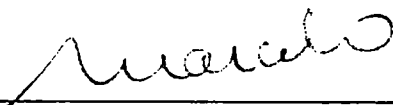
Candidata: Ecóloga **CRISTIANE MARIA DUARTE FERRARI DE SOUSA REIS**

Dissertação defendida e aprovada em 05-12-1997  
pela Comissão Julgadora:



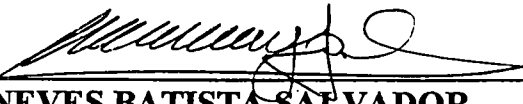
---

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



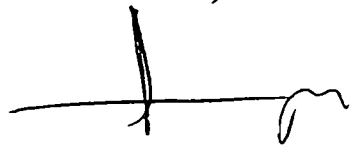
---

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



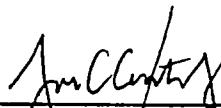
---

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



---

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



---

**JOSÉ CARLOS A CINTRA**  
Presidente da Comissão de Pós-Graduação

*Ao meu pai ...*

*“Somos da matéria de que são  
feitos os sonhos ...  
e nossa pequena vida se completa  
com o sono.”*

*A minha mãe, pelo exemplo.*

*Ao Flávio, pelo companheirismo.*

*Aos meus filhos, Fábio e Natália,  
pelo tempo que lhes roubei.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Eduardo Cleto Pires, por sua compreensão e dedicação.

Aos professores Valdir Schalch, Luiz Antonio Daniel e Marcelo Pereira de Souza, pela colaboração.

Aos Engenheiros Luiz Gonzaga de Luna Pinheiro e Mário Augusto Alves da Silva, pela troca de informações e experiências.

Às indústrias pesquisadas neste trabalho, pela disponibilização de dados.

À CETESB, pela contribuição na pesquisa.

Aos familiares, pelo apoio.

A todos aqueles que colaboraram para a concretização deste sonho.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE TABELAS.....	ii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	iii
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Objetivos.....	3
1. GERENCIAMENTO AMBIENTAL .....	4
2.1. Conceitos.....	4
2.2. Atores Envolvidos na Questão Ambiental .....	6
2.3. Gestão Ambiental no Setor Público .....	18
2.4. Gestão Ambiental no Setor Privado .....	28
2.5. Normalização Ambiental .....	35
2.5.1. Sistemas de Gestão Ambiental.....	44
2.5.2. Razões / Vantagens da Adoção das Normas ISO 14000 .....	55
3. O SETOR DE CELULOSE E PAPEL .....	66
3.1. A Relevância do Complexo Brasileiro de Celulose e Papel .....	66
3.1.1. Histórico .....	66
3.1.2. Perspectivas do Setor .....	73
3.1.3. Conjuntura Setorial .....	78
3.2. Características Técnicas e Ambientais do Setor .....	85
3.3. Gerenciamento Ambiental no Setor .....	93
4. O PAPEL DO ÓRGÃO DE CONTROLE AMBIENTAL .....	105
4.1. Histórico da CETESB .....	105
4.2. Campos de Atuação .....	108

4.3. Significado e Alcance da Atuação da CETESB .....	108
4.4. Controle de Poluição na Indústria de Celulose e Papel .....	110
4.5. A CETESB e a Certificação Ambiental .....	114
5. METODOLOGIA .....	115
5.1. Universo Pesquisado .....	116
5.2. Implementação .....	118
6. RESULTADOS OBTIDOS .....	121
7. ANÁLISES E CONSIDERAÇÕES .....	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	132

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Influência de Fatores no Desempenho das Empresas	
Médias (Escala de 3 pontos) .....	11
FIGURA 02 - Determinantes da Ecoestratégia das Empresas	
Brasileiras.....	12
FIGURA 03 - Fases do Envolvimento Organizacional no Processo de	
Conscientização Social das Organizações .....	30
FIGURA 04 - Estágios da Incorporação da Variável Ambiental na	
Gestão Empresarial.....	32
FIGURA 05 - Funcionamento do ISO/TC-207 .....	39
FIGURA 06 - Sistema Brasileiro de Certificação .....	42
FIGURA 07 - Análise do Sistema de Gestão Ambiental .....	48
FIGURA 08 - Vantagens do SGA .....	57
FIGURA 09 - Segmentos que Pretendem Certificar-se pelas Normas	
ISO 14000 .....	62
FIGURA 10 - Projeção do Consumo Aparente de Papel 1995/2005 .....	75



## LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - Eventos que Deram Origem às Mudanças de Atitude das Empresas em Relação à Preservação Ambiental.....	08
TABELA 02 - Eventos que Deram Origem às Atuais Atividades de Controle de Poluição em 48 Organizações Industriais (1989/1991) .....	09
TABELA 03 - Série ISO 14000 - Gestão Ambiental - Status dos Projetos de Normas em Maio de 1997.....	45
TABELA 04 - Mercado Internacional do "Ecobusiness" - 1990 e 2000 (estimativa) em bilhões de dólares americanos.....	61
TABELA 05 - Evolução Histórica da Produção de Pastas. Em toneladas....	70
TABELA 06 - Evolução Histórica da Produção de Papel. Em toneladas.....	72
TABELA 07 - Consumo Mundial de Papel .....	73
TABELA 08 - Brasil: Taxas de Crescimento do Consumo Aparente de papel - Em porcentagem ao ano.....	74
TABELA 09 - Consumo Mundial: Celulose Sulfato Branqueada de Mercado. Em milhões de toneladas.....	76
TABELA 10 - Projetos de Investimentos para o Período de 1995-2005.....	78
TABELA 11 - Distribuição Geográfica da Produção Brasileira de Celulose. Em toneladas.....	80
TABELA 12 - Distribuição Geográfica da Produção Brasileira de Papel. Em toneladas.....	81
TABELA 13 - Destino da Produção Brasileira de Celulose por Tipo. Em toneladas.....	82
TABELA 14 - Destino da Produção Brasileira de Papel por Categoria. Em toneladas.....	83
TABELA 15 - Dados de Produção e Exportação das Empresas Pesquisadas (1996).....	121
TABELA 16 - Compilação das Respostas às Questões 1 a 6 do Questionário (1996).....	122

## LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANFPC - Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CBC - Comitê Brasileiro de Certificação
- CCA - Comissão de Certificação Ambiental
- CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
- CNUMAD - Confercia das Nações Unidas para o Meio Ambiente e  
Desenvolvimento
- CONMETRO - Conselho Nacional de Metrologia
- CONSEMA - Conselho Estadual de Meio Ambiente
- CRA - Centro de Recursos Ambientais
- EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto no  
Meio Ambiente
- EPA - Environmental Protection Agency
- FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
- FSC - Forest Stewardship Council
- FSF - Forest Stewardship Forum
- GANAP - Grupo de Apoio  Normalização Ambiental
- GATT - General Agreement on Tariffs and Trade
- IAP - Instituto Ambiental do Paraná
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais  
Renováveis
- INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade  
Industrial
- ISO - International Standardization Organization
- OMC - Organização Mundial do Comércio
- ONGs - Organizações Não-Governamentais
- SAGE - Strategic Advisory Group on the Environment

**SGA - Sistema de Gestão Ambiental**

**SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente**

**SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente (São Paulo)**

**TC - Technical Committee**

**WBCSD - World Business Council for Sustainable Development**

## RESUMO

REIS, C.M.D.F.S. (1997). *A Ecogestão na Indústria de Celulose e Papel e sua Relação com o Órgão de Controle Ambiental do Estado de São Paulo*. São Carlos, 1997. 142p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

A ecogestão é a nova palavra de ordem da economia internacional. Para competir no mercado global é necessário que a empresa garanta não só um produto com qualidade, mas também um produto com viabilidade ambiental. A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), previsto pela Norma ABNT NBR ISO 14001 - "Sistema de gestão ambiental - Especificação e diretrizes para uso" e a certificação ambiental decorrente são ferramentas que permitem a organização atingir e controlar sistematicamente o seu nível de performance ambiental. O advento da série de normas ISO 14000 deve ser visto como um instrumento de profundas transformações na relação das companhias com o governo e a sociedade, além de criar novas oportunidades de negócios. Este trabalho coloca em discussão o papel do órgão de controle ambiental do Estado de São Paulo como facilitador na obtenção da certificação ambiental, especialmente importante para a inserção no mercado internacional do setor de celulose e papel. Com relação a certificação pela ISO 14000, foi utilizado um questionário a fim de pesquisar como a indústria e o órgão de controle ambiental estão visualizando seus papéis neste contexto. O resultado mostra que, para ambos, o momento é de definição e consolidação de novas estratégias e atitudes em relação ao meio ambiente.

Palavras-chave: ISO 14000; celulose e papel - gerenciamento ambiental; legislação; controle de poluição.

## ABSTRACT

REIS, C.M.D.F.S. (1997). *Eco-Management in the Pulp and Paper Industry and its Relationship with The Environmental Control Agency of The State of São Paulo*. São Carlos, 1997. 142p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Industrial eco-management is the new trend in the international arena. To compete in the global market, it is not only necessary that a company offers good quality products, but also a product with *environmental feasibility*. The set up of an Environmental Management System, foreseen by the ABNT NBR ISO 14001 standard "Environmental management system - Specifications with guidance for use" and the consequent certification are some of the tools that allow the organization to reach and, systematically, control its environmental performance. The coming of ISO 14000 series of standards must be seen as an instrument of deep transformations in the relationship between companies, government and society. Besides, it creates new business opportunities. This monograph discusses the role of the environmental control agency of the State of São Paulo as a facilitator in the environmental certification earning process, which is of special importance for the international marketing of pulp and paper products. Regarding the ISO 14000 certification, a simple questionnaire was used to survey what the industry and the control agency are expecting from each other. The result shows that for both - industries and the agency - this is a moment of definitions and consolidation of new strategies and attitudes regarding the environment.

Key-words: ISO 14000; pulp and paper - environmental management; legislation; pollution control.

## 1. INTRODUÇÃO

As últimas décadas têm visto grandes mudanças na economia mundial como resultado da transição da predominância de mercados orientados localmente para globalmente, em quase todas as maiores indústrias. Em consequência, ambos, o tamanho do mercado global e a competição naquele mercado, têm se expandido muito.

Outro resultado da globalização da economia tem sido chamado de "Revolução da Qualidade". De forma a competir no mercado mundial atualmente, as empresas precisam supri-lo consistentemente com produtos e serviços de alta qualidade.

O comprometimento das empresas com a questão ambiental acompanha o processo de globalização das relações econômicas, impulsionado a partir da década de 70. Faz parte da construção de uma ética global, partindo das sociedades mais prósperas, pois os fenômenos de poluição transcendem as fronteiras nacionais e afetam grandes extensões regionais e mesmo o planeta como um todo. Nos anos 80, a criação do mercado global provocou a redução das barreiras comerciais, o desenvolvimento da telemática, a expansão da mídia global e um volume crescente de gastos em pesquisa e desenvolvimento de produtos. Mas o ambiente empresarial estava ainda centrado nas economias de escala, no planejamento centralizado, com decisões hierárquicas, numa estrutura vertical baseada na competição.

Nos últimos anos, com a introdução de novos modelos de gestão empresarial, as novas regras são: flexibilidade dos processos de trabalho e de produção, decisões delegadas, descentralizadas, proximidade com os clientes, surgimento da corporação virtual, desenvolvimento de parcerias, a redução do ciclo de vida dos produtos/serviços e minimização dos impactos ambientais adversos.

Hoje, a variável ambiental é uma importante ferramenta de planejamento estratégico e também nos negócios da organização. Organizações de todos os tipos estão preocupando-se cada vez mais em atingir e demonstrar uma boa performance ambiental através do controle do impacto de suas atividades/produtos e serviços no ambiente, levando em consideração sua política ambiental e objetivos. Elas o fazem no contexto do incremento de uma legislação mais restritiva, do desenvolvimento de políticas econômicas e outras medidas para desenvolver a proteção ambiental e um crescimento geral da preocupação das partes interessadas sobre os problemas ambientais. Dessa forma, o ecodesenvolvimento, o crescimento econômico auto-sustentado e a ecogestão empresarial são as novas palavras de ordem da economia internacional.

A compreensão dessa mudança de paradigma é importante para o setor produtivo brasileiro como um todo, e essencialmente para uma expressiva parcela voltada à exportação, como é o caso do setor de celulose e papel, responsável no ano de 1995 por um total de exportações da ordem de 3,2 milhões de toneladas. Há muito as exportações brasileiras de celulose e papel sofrem pressão quanto à responsabilidade ambiental, com a exigência de certificados de origem da madeira e o correto manejo de seus impactos ambientais.

A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), conforme proposto pela série de normas ISO 14000 e a conseqüente certificação

ambiental, deixa de ser apenas uma estratégia preventiva para constituir-se mesmo em vantagem competitiva e diferencial no mercado. Isto porque as melhorias introduzidas (novos processos e tecnologias) decorrentes do ajustamento da empresa a níveis mais elevados de qualidade ambiental freqüentemente resultam no uso mais racional e produtivo de insumos, reduzindo os custos de produção. Além disso, as mudanças podem gerar novas oportunidades de negócios.

A certificação ambiental garante que a empresa busque atender aos requerimentos legais aplicáveis e sistematicamente gerencie seus aspectos ambientais, tornando público o seu comprometimento com a questão ambiental.

### 1.1. Objetivos

Sendo assim, este trabalho objetiva diagnosticar junto ao setor de celulose e papel no Estado de São Paulo:

- o interesse pela certificação ambiental e suas motivações; e
- a visão sobre o papel a ser desempenhado pelo órgão de controle ambiental com relação a certificação ambiental.

Em contrapartida, foi considerado apropriado nesta dissertação pesquisar a postura assumida pelo órgão de controle ambiental frente à certificação ambiental.



## 2. GERENCIAMENTO AMBIENTAL

### 2.1. Conceitos

São muitos os conceitos apresentados na literatura sobre Gerenciamento Ambiental. Alguns foram selecionados e serão apresentados a seguir:

- “gestão ambiental é a forma pela qual a empresa se mobiliza, interna e externamente, na conquista da qualidade ambiental desejada.” (GAZETA MERCANTIL, 1996);
- “gestão ambiental é o conjunto dos aspectos da função geral do gerenciamento de uma organização (incluindo planejamento), necessário para desenvolver, alcançar, implementar e manter a política e os objetivos ambientais da organização.” (NAHUZ, 1995);
- “gerenciamento ambiental é o conjunto de atividades destinadas a: administrar os licenciamentos ambientais da organização; administrar os impactos ambientais passados, presentes e futuros oriundos da existência da organização e de suas atividades em quatro momentos bem definidos: na concepção ou aquisição das instalações, na implantação das instalações, nas suas operações desde a matéria-prima até o descarte final dos produtos e no encerramento das atividades; administrar os riscos e potencialidades de acidentes ambientais e sua propagação, ou seja, aquilo que está além dos acontecimentos rotineiros da organização, avaliar e atuar sobre o grau de motivação e

comportamento ambientais da estrutura organizacional em todos os seus níveis e todas as condições daí decorrentes.” (OSTRONOFF, 1993);

- “gerenciamento ambiental é o conjunto de operações técnicas e atividades gerenciais, que visam assegurar que o empreendimento opere dentro dos padrões legais ambientais exigidos, minimize seus impactos ambientais e atenda outros objetivos empresariais, como manter um bom relacionamento com a comunidade.” (SÁNCHEZ, 1993);
- “gerenciamento ambiental é a parte de um sistema de gerenciamento global que inclui estrutura organizacional, atividades planejadas, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, revisar e manter uma política ambiental.” (ISO 14001, 1996); e
- “gerenciamento ambiental é a integração de sistemas organizacionais e programas a fim de permitir: (i) o controle e a redução dos impactos no meio ambiente devido a operações ou produtos; (ii) cumprimento das leis e normas ambientais; (iii) desenvolvimento e uso de tecnologias apropriadas para minimizar ou eliminar resíduos industriais; (iv) monitorização e avaliação dos processos e parâmetros ambientais; (v) eliminação ou redução dos riscos ao meio ambiente e ao homem; (vi) utilização de tecnologias limpas (clean technologies), com o objetivo de minimizar os gastos de energia e materiais; (vii) melhoria no relacionamento com a comunidade e o governo, e (viii) antecipação de questões ambientais que possam causar problemas ao meio ambiente e, principalmente, à saúde humana.” (VIANA & VERONESE\* apud PARIZOTTO, 1995).

---

\* VIANA, M.D.B. & VERONESE, G. (1992). *Políticas Ambientais empresariais*. Rio de Janeiro: EAERJ/FGV apud PARIZOTTO, J.A. (1995). *O Gerenciamento Ambiental: Estudo de Caso de Cinco Empresas de Mineração do Brasil*. Rio de Janeiro, CNPq/CETEM, p.7.

Pelos conceitos ora apresentados, notamos que alguns pontos se destacam:

- a ênfase no cumprimento da legislação ambiental;
- a ênfase no relacionamento empresa-partes interessadas; e
- a ênfase na implantação de um sistema de gerenciamento integrado (multisetorial) que estabeleça uma política ambiental factível.

## 2.2. Atores Envolvidos na Questão Ambiental

As questões ambientais globais dos anos 70 e 80 foram gradualmente traduzidas na forma de pressão as quais tornaram-se aparentes para a indústria no meio dos anos 80. Os seguintes pontos de pressão são freqüentemente citados, na opinião de MARSDEN (1995):

- legislação;
- pressão da cadeia de consumidores e fornecedores;
- requerimentos bancários e financeiros;
- seguro;
- incentivos fiscais promovidos pelo governo;
- pressões comerciais; e
- pressão da mídia.

De acordo com o mesmo autor, as pressões regulatórias e a necessidade de se adequar aos padrões mínimos conforme definidos pela legislação são, talvez, a maior força propulsora para melhorias ambientais dentro de muitas companhias na Europa e Estados Unidos da América.

Segundo ELLIOT (1995), a catálise para a mudança é o lobby ambiental. No nível internacional eles são coletivamente chamados Organizações Não Governamentais (ONGs). Eles são bem organizados, têm uma agenda clara e são eficientes em influenciar o governo. As ONGs têm aliados comprometidos com as burocracias governamentais.

Governos são atores porque escrevem os regulamentos e negociam as regras do comércio internacional. A indústria não tem papel direto no estabelecimento das leis de mercado.

Organizações internacionais são importantes porque facilitam e moldam o processo de negociação. Elas também têm burocracias que são freqüentemente simpáticas para a agenda verde.

O negócio ("business") é vagaroso para envolver-se com o debate comercial. Negócio normalmente não tem agenda própria e está numa forma responsiva e defensiva. A indústria está menos focada nas leis do comércio internacional do que as ONGs, mas está começando a tomar suas ações conjuntamente.

Segundo PARIZOTTO (1995), os motivos que levaram as empresas a considerarem a variável ecológica em suas estratégias são apresentados a seguir, mediante a reprodução dos resultados de três pesquisas:

A primeira delas diz respeito à pesquisa realizada por TAYLOR (1992), envolvendo as dezesseis principais companhias dos setores de mineração, manufatura, tecnologia e serviço que atuam no Canadá, Dinamarca, França, Alemanha Ocidental e Reino Unido. Os dois motivos apontados pelos diretores dessas companhias como os principais responsáveis pela mudança de atitude de suas empresas em relação à preservação ambiental são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 - Eventos que Deram Origem às Mudanças de Atitude das Empresas em Relação à Preservação Ambiental

EMPRESA	PAÍS	SETOR	LEG	TEC	ONG	SOL	NEG	TQM	MAT	INC
INCO	Canadá	Mineração	x		x					
IBM	Canadá	Computação		x			x			
GENERAL MOTORS	Canadá	Automóveis	x		x					
Mc DONALD's	Canadá	Restaurante			x	x				
NOVO NORDISK	Dinamarca	Farmácia	x	x						
DANFOSS	Dinamarca	S.Controle		x		x				
IRMA	Dinamarca	Alimentos				x	x			
AEG	Alemanha	Automóveis		x			x			
MERCEDES BENZ	Alemanha	Automóveis	x x							
SCHERING	Alemanha	Agroquímica	x		x					
BSN	França	Alimentos	x		x					
RHÔNE POULENC	França	Química						x		x
PÉCHINEY	França	Al-Embal.		x			x			
SHELL UK OIL	Reino Unido	Petróleo	x						x	
L.BROTHERS	Reino Unido	Detergente		x		x				
BRITISH TELEC.	Reino Unido	Telecom.						x	x	
<b>TOTAL(%)</b>			<b>25</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

Nota: LEG= Legislação; TEC = Melhoria da tecnologia; ONG = Grupos ambientalistas; SOL = Solicitação de clientes e empregados; NEG = Novos negócios; TQM = Sistemas de controle de qualidade; MAT = Orientação da matriz; e INC = Acidente

Fonte: TAYLOR<sup>\*</sup>, apud PARIZOTTO, 1995

A segunda é a pesquisa realizada por WAHSTRÖM (1993) para as empresas da Europa e de todo o mundo ocidental, que mostra que esses fatores são:

- 1) opinião pública: pois ser apontada como causadora de poluição ambiental prejudica a imagem da empresa e pode reduzir o número de clientes;

<sup>\*</sup> TAYLOR, S.R. (1992). Green management: the next competitive weapon. *Futures*. Oxford, Butterworth-Heinenmann Ltd apud PARIZOTTO, J.A. (1995). *O Gerenciamento Ambiental: Estudo de Caso de Cinco Empresas de Mineração do Brasil*. Rio de Janeiro, CNPq/CETEM, p.12.

- 2) leis e regulamentos novos: uma vez que, vista dessa forma, a poluição é um assunto dispendioso;
- 3) aumento da responsabilidade: na medida em que as empresas podem pagar multas e até ter o seu responsável condenado à prisão, caso transgridam as leis ambientais;
- 4) o fato da prevenção compensar: pois a eliminação de resíduos e emissões pode baixar custos de estocagem e manuseio e economizar energia;
- 5) novos negócios: já que o mercado de despoluição do meio ambiente está crescendo em mais de 10% a.a. nos países da Comunidade Econômica Européia; e
- 6) aumento da credibilidade; pois um bom desempenho ambiental pode entusiasmar o público e influenciar favoravelmente os legisladores.

A terceira pesquisa citada por PARIZOTTO (1995) foi realizada no Brasil por NEDER (1991), envolvendo quarenta e oito empresas dos setores automobilístico, auto-peças, material de transporte, metalúrgico, bens de capital, petroquímico, químico, farmacêutico, higiene, siderúrgico, vidreiro, alimentos, bebidas, açúcar e álcool, celulose e papel e têxtil que mostra como essas transformações vem ocorrendo no país. A Tabela 2 fornece uma síntese dos eventos que deram origem às atividades de controle de poluição por parte das empresas pesquisadas.

TABELA 2 - Eventos que Deram Origem às Atuais Atividades de Controle de Poluição em 48 Organizações Industriais (1989/91)

NATUREZA DOS EVENTOS	Nº ABSOLUTO	%
1. Legislação pública (controle da poluição)	28	58,24
2. Necessidade organizacional	6	12,53

TABELA 2 - Eventos que Deram Origem às Atuais Atividades de Controle de Poluição em 48 Organizações Industriais (1989/91)

NATUREZA DOS EVENTOS	Nº ABSOLUTO	%
3. Atender as reclamações dos empregados ou da população	3	6,26
4. Melhoria tecnológica (projeto, processos ou prod. direta)	2	4,17
5. Orientação da matriz fora do Brasil	2	4,17
6. Problemas graves de higiene e segurança do trabalho	1	2,13
7. Tendência geral de modernização da empresa	1	2,08
8. Não respondeu	5	10,42
Total	48	100,00

Fonte: NEDER\*, apud PARIZOTTO, 1995

GORGUEIRA & ALVES (1996), citando pesquisa realizada junto a empresas no Estado de São Paulo, descrevem que nos fatores de influência do desempenho ambiental das empresas, os aspectos preponderantes em uma escala de três pontos foram: os acionistas/políticas internas e a legislação ambiental, com uma média de 2,7 pontos cada. Ações de fiscalização, que na opinião dos organizadores estaria entre os dois primeiros fatores, obtiveram uma média de 2,3 pontos, Figura 1.

\* NEDER, R.T. (1991). *Pesquisa "gestão ambiental em organizações complexas-grandes indústrias em nove complexos produtivos: dimensão político-institucional"*. São Paulo. 138p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo apud PARIZOTTO, J.A. (1995). *O Gerenciamento Ambiental: Estudo de Caso de Cinco Empresas de Mineração do Brasil*. Rio de Janeiro, CNPq/CETEM, p.14.

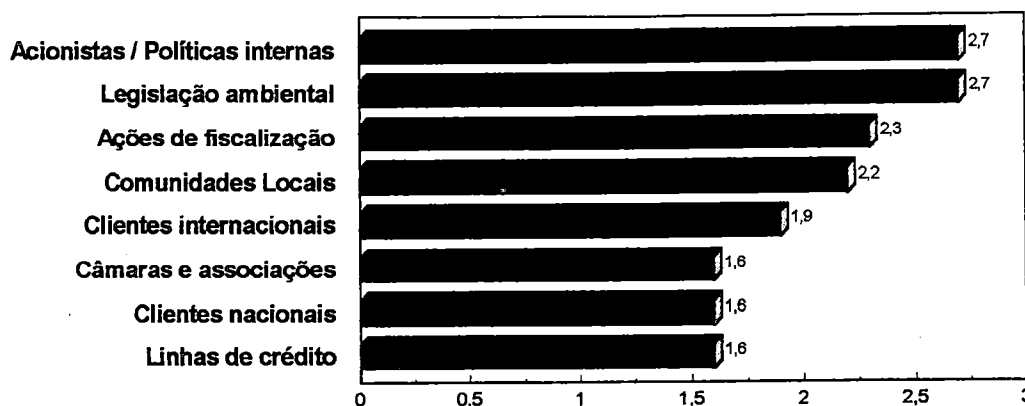


FIGURA 1: Influência de Fatores no Desempenho das Empresas Médias (Escala de 3 pontos)

Fonte: SANEAMENTO AMBIENTAL, 1996

Segundo REIS, M. (1996), os órgãos de fiscalização, as ONGs e a comunidade afetada por uma empresa que, independentemente da qualidade de seu produto cause um significativo impacto ambiental, irão pressioná-la, o que poderá determinar uma desvantagem competitiva severa pois, seja qual for o problema, o tempo necessário para corrigi-lo será longo, gerando custos que, na maioria dos casos, inviabilizarão sua condição no mercado, ou sua atratividade para os acionistas e investidores.

O mercado de capitais passou a levar crescentemente em consideração o aspecto ambiental em suas decisões de investimento. Investidores e financiadores não querem ver seus nomes ligados a empresas que agredem, ou podem agredir o meio ambiente, considerando-se que os impactos ambientais são de natureza local, regional e global, e um acidente num país longínquo pode afetar toda a corporação.

Os consumidores, principalmente no primeiro mundo, estão dando preferência a produtos e serviços ambientalmente saudáveis, para o que contam com estruturas oficiais de certificação de qualidade ambiental (selos verdes) que, conforme critérios técnicos bastante rigorosos, oferecem aos consumidores uma opção de escolha bastante atraente.



A presença de ambientalistas nos parlamentos é um fato universal, principalmente no primeiro mundo, que exerce grande influência na formulação das leis dos demais países.

GAZETA MERCANTIL (1996) cita que a incorporação da variável ambiental nas empresas brasileiras, em descompasso com os países desenvolvidos, deu-se a partir da última década, quando se consolidou a legislação pertinente. Decorreu basicamente da fiscalização feita por órgãos de controle ambiental e de pressões locais e internacionais, Figura 2.

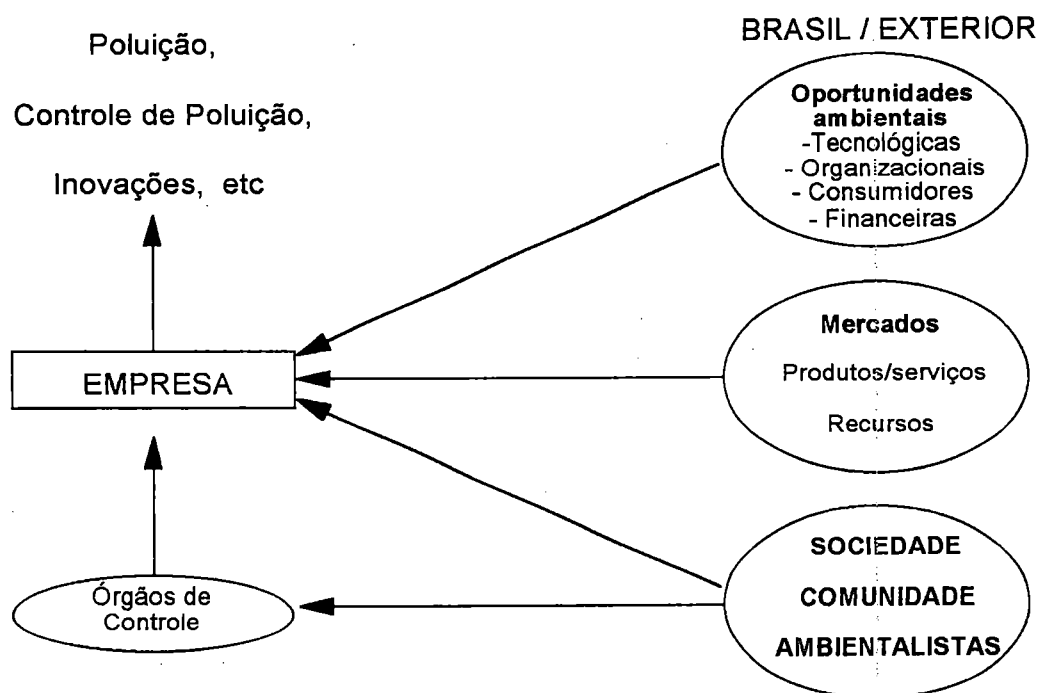


FIGURA 2 : Determinantes da Ecoestratégia das Empresas Brasileiras  
Fonte: MAIMON<sup>\*</sup>, apud GAZETA MERCANTIL, 1996

A partir de 1991, as empresas passaram a se pronunciar mais intensamente sobre suas responsabilidades ambientais. Contribuiu, para

<sup>\*</sup> MAIMON, D. (1996). *Gestão Ambiental e Competitividade, Rumo à ISO 14000*. s.l., s.ed. apud GAZETA MERCANTIL (1996). *Gestão Ambiental - Compromisso da Empresa*. Suplemento, p.5.

tanto, o debate sobre a modernidade e a difusão das práticas de liberalismo econômico, junto ao estímulo à Qualidade Total. A preparação da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) - Rio 92, foi outro fator concorrente, mobilizando empresários em fóruns que tiveram continuidade. A CNUMAD - Rio 92 determinou uma grande mudança na forma de considerar-se as questões ambientais, que deixaram de pertencer ao difícil campo da ecologia, passando a ser mais um ramo da economia, já que incide diretamente sobre os fatores de produção e o mercado.

A saída que o desenvolvimento sustentável representa, em especial para o setor industrial, motivou a manifestação de diversas instituições, de âmbito internacional, na proclamação de princípios e estabelecimento de códigos de lideranças setoriais para uma postura ambientalmente correta.

A relação entre os princípios adotados pelas diversas instituições ligadas aos respectivos segmentos empresariais, expressam, potencialmente, condições para a vantagem competitiva, traduzidas em níveis mais elevados de inserção e comprometimento das empresas com a questão ambiental.

De acordo com GAZETA MERCANTIL (1996), entre as principais lideranças setoriais, destacam-se:

- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD): instituição multisetorial que congrega vários países (mais de 120 empresas internacionais), que compartilham de um compromisso comum ao meio ambiente e aos princípios de crescimento econômico e desenvolvimento sustentável. No seu documento "Mudando o Rumo, uma Perspectiva Empresarial Global sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente", aponta os passos que

governos e empresas devem dar para assegurar as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de criarem suas próprias oportunidades de negócios.

- **Responsible Care: Atuação Responsável** partiu das indústrias químicas do Canadá nos anos 80. O mesmo vem a ser um código de postura para as empresas do setor, visando dar-lhes um caminho em direção à melhoria da imagem setorial. Milhares de indústrias químicas, em mais de trinta países são signatárias e praticantes do Atuação Responsável.
- **E & P Forum - European Petroleum Industry Association (Europa)**  
- **Environmental Guiding Principles: Princípios aplicáveis às indústrias petrolíferas na Europa.**
- **Ceres Principles - The Coalization for Environmental Responsible Economies (CERES):** Tem abrangência internacional. Anteriormente denominada Princípios de Valdez, o Ceres Principles é uma versão revista e adotada em 1992.
- **Keidaren (Japan Federation of Economic Organization):** Federação Multisetorial de empresas japonesas. A filosofia básica do Keidaren é estabelecer ações cooperativas para resolver os problemas ambientais.
- **Forest Stewardship Forum (FSF):** Tem por objetivo promover o gerenciamento mundial de florestas de forma ambientalmente apropriada. Certifica os produtos derivados de madeira.
- **International Chamber of Commerce (ICC):** A Carta de Princípios para o Desenvolvimento Sustentável da Câmara Internacional do

Comércio contempla 16 princípios, compreendidos como metas ambientais a serem atingidas. Inclui princípios como: melhoria contínua, abordagem preventiva, treinamento de funcionários e outros.

No âmbito do antigo Acordo Geral de Tarifas e Comércio (General Agreement on Tariffs and Trade - GATT), hoje Organização Mundial do Comércio (OMC), dos 127 acordos multilaterais assinados, 17 continham dispositivos ambientais. As regras do livre comércio e não discriminação estabelecidas pela OMC são no sentido de impor que os padrões ambientais dos países não resultem em barreiras alfandegárias não tarifárias.

A OMC não determina normas gerais sobre a poluição provocada por atividades econômicas. Ao invés de normas técnicas, a OMC vem recomendando a universalização de padrões de produtos, de gestão e de processos na área ambiental ou fora dela, mediante certificações voluntárias.

Nos últimos anos, a crescente sensibilização ambiental provocou a reativação do "Group of Environmental Measures and International Trade", criado em 1971, responsável pela análise de dispositivos comerciais de acordos multilaterais na área ambiental, o que foi confirmado com a criação da Comissão de Meio Ambiente da OMC.

FARIA (1995) em um artigo intitulado Os Atores da Conscientização e da Ação Ambiental, cita: "...quando se procura montar um painel dos órgãos e instituições responsáveis pela recém-adquirida consciência ambiental do país, os órgãos da administração pública não podem ficar de fora. As razões não são poucas: combatem a poluição do ar, do solo, da água; zelam pelos parques e áreas naturais mais importantes do país; elaboram normas de

proteção ambiental que têm procurado deter a degradação resultante do crescimento populacional e do avanço da atividade econômica; e procuram conscientizar a população para a necessidade de níveis adequados de qualidade de vida.”

Ainda na opinião desse autor, as ONGs são o setor do movimento social que mais tem contribuído para a conscientização ambiental. Do ponto de vista de sua interação com os órgãos governamentais, seja na implementação de políticas públicas ou na criação de normas e padrões ambientais, sua atuação é bastante intensa, sendo razoável apontá-las como os atores principais de órgãos como o Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA), órgão do sistema ambiental do Estado de São Paulo, que além de elaborar normas ambientais, decide, sob a orientação de parecer técnico da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) sobre a aprovação ou reprovação dos estudos de impacto ambiental submetidos à Secretaria para licenciamento.

O autor conclui que, se a responsabilidade maior dessa ação e conscientização para os problemas ambientais deve ser creditada às entidades ecológicas, nem por isso são elas as únicas a empunhar essa bandeira. Mais do que qualquer outra causa, esta é uma causa universal que pode, e deve, ser defendida por ricos e pobres, empregados e patrões, católicos e protestantes.

Segundo DONAIRE (1994), as preocupações com o meio ambiente acabaram atingindo o mercado, redesenhando-o com o estabelecimento de um verdadeiro mercado verde, que torna os consumidores tão temíveis quanto os órgãos de meio ambiente. Surgido inicialmente nos países desenvolvidos, este mercado tem origem em consumidores já satisfeitos em suas necessidades quantitativas, e que passam a preocupar-se com o conteúdo dos produtos e a forma como são feitos, rejeitando os que lhes

pareçam mais agressivos ao meio ambiente - nem sempre com fundamentação e muitas vezes na esteira de campanhas idealizadas por empresas e setores concorrentes.

Com isso, a proteção ao meio ambiente deixa de ser apenas uma exigência punida com multas e sanções e inscreve-se num quadro de ameaças e oportunidades, em que as conseqüências passam a poder significar posições na concorrência e a própria permanência ou saída do mercado.

Segundo PARIZOTTO (1995), o gerenciamento ou gestão ambiental, enquanto conjunto de técnicas e procedimentos voltados à administração de demandas ambientais potencialmente geradoras de conflitos, pode ser usada em ambas as administrações, pública e privada.

A serviço dos órgãos governamentais, o gerenciamento constitui-se em instrumento político de melhoria da qualidade ambiental, ou de prevenção de sua degradação. Para tanto, serve-se dos seguintes instrumentos: sistemas tradicionais de controle, envolvendo regulamentos, normas e padrões ambientais; planejamento e/ou zoneamento ambiental; e mecanismos de mercado, que compreendem impostos de emissão, multas e autorizações negociáveis, e penalidades administrativas, civis e criminais.

No setor privado, o gerenciamento ambiental interage não só com as políticas governamentais e a legislação correlata, mas também com as demandas e pressões da opinião pública, com as tendências do mercado e, mais recentemente, com a busca pela qualidade total.

### 2.3. Gestão Ambiental no Setor Público

“A gestão ambiental pública é entendida no escopo do conceito de gestão em que o governo adota instrumentos e mecanismos para gerenciar a questão ambiental. É o papel do Estado como gestor do meio ambiente. Através da política, do planejamento e da gestão ambiental pública, o Estado adota um conjunto de práticas e ações que envolvem diferentes agentes na proteção ambiental. O Poder Público e a sociedade podem, então, administrar os recursos ambientais com a adoção de instrumentos que propiciem a proteção, a preservação, a conservação, o controle, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, e assegurar as condições propícias para que se alcance o desenvolvimento sustentável.” (MALHEIROS, 1996, p.6).

Na opinião de MALHEIROS (1996), no Brasil, grande parte dos instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental encontram-se hoje previstos na Constituição e Legislação Federal, nas Constituições e Legislações Estaduais e nas Leis Orgânicas e Planos Diretores dos Municípios, bem como no quadro de normas do país.

No levantamento da legislação ambiental aplicável às atividades desenvolvidas por uma empresa, é necessário proceder o levantamento de normas jurídicas ambientais existentes no município e no estado onde se localizam, bem como em nível federal, as quais são aplicáveis a todo território nacional.

“A institucionalização de um sistema nacional que traduza a preocupação, em nível governamental com o meio ambiente é recente no Brasil. Neste quadro, a criação da extinta Secretaria Especial do Meio Ambiente, em 1973, constitui o ponto focal na criação de órgãos ambientais e das estruturas estaduais, como por exemplo a Companhia de Tecnologia

de Saneamento Ambiental (CETESB) em São Paulo e a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) no Rio de Janeiro, bem como a configuração da legislação ambiental abrangente para o país. Em 1981, para a execução da Política Nacional do Meio Ambiente e seus instrumentos, foi instituído o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), constituído por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como Fundações instituídas pelo Poder Público responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental. Posteriormente, através da Lei 7735 de 22/02/89, foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) - atual órgão executor do SISNAMA." (MALHEIROS, 1996, p.7).

Na aplicação dos instrumentos da gestão ambiental pública, os órgãos integrantes do SISNAMA que mais diretamente interagem com as empresas são os seguintes:

- Órgão executor: IBAMA - tem a finalidade de executar, como órgão federal, a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente. É o órgão federal do meio ambiente, com atuação em todo o território nacional;
- Órgãos seccionais: órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental. São os Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMAs), como a FEEMA, a CETESB, o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), o Centro de Recursos Ambientais (CRA - Bahia), entre outros; e
- Órgãos locais: órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle ambiental, como por exemplo, as Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

Em nível estadual cada órgão exerce simultaneamente um duplo



papel, como órgão delegado do governo federal no SISNAMA e guarda, paralelamente, a sua identidade própria exercendo exigências específicas de sua alçada no controle das emissões hídricas ou aéreas das fontes estacionárias de poluição existentes, as quais podem assumir, por exemplo, uma das formas a seguir:

- fixação dos limites específicos de emissão para o processo ou para fases do processo;
- exigência de eficiências de controle específicas por equipamento ou processo, independentemente do equipamento de controle a ser utilizado;
- a imposição de uma tecnologia de controle específica com a fixação das emissões finais ou do rendimento do sistema de controle instalado para condições máximas de produção estabelecidas;
- realocação da fonte poluidora ou indústria com a adoção de uma das formas acima; e
- interdição final ou temporária da fonte poluidora ou do estabelecimento.

“Os instrumentos preventivos de controle ambiental previstos na legislação brasileira podem ser considerados uma evolução em relação aos instrumentos repressivos e corretivos de controle ambiental. Da mesma forma, os mecanismos de promoção, incentivo e de fomento à adoção de instrumentos nos quais não há a intervenção do poder público podem ser considerados uma evolução em relação aos instrumentos preventivos de controle ambiental regulamentados pelo Estado. O Estado, no desenvolvimento de suas atividades, atua no exercício do poder de polícia, na prestação dos serviços públicos, na imposição de uma ordem econômica, bem como, na imposição de uma ordem estatal própria. Entretanto, a atividade mais nobre a ser desenvolvida pelo Estado não é

aquela em que há necessidade de impor, de reprimir e de corrigir, mas é a atividade de promoção, de incentivo e de fomento. No Brasil, falta legislação adequada a este fomento público.” (MALHEIROS, 1996, p.7).

Ainda de acordo com MALHEIROS (1996), a proteção do meio ambiente não deve ter seu enfoque, prioritariamente, na responsabilidade pelos danos ambientais causados, inclusive em decorrência de que muitos desses danos são de difícil ou impossível correção ou recuperação. Assim, a Legislação Ambiental deve promover a adoção de instrumentos preventivos de política, do planejamento e da gestão ambiental, os efetivos instrumentos para o desenvolvimento sustentável.

É importante ressaltar a necessidade do cumprimento da legislação ambiental. Entretanto, este cumprimento deve representar não só um fim, uma obrigação, mas, principalmente, um meio, uma ferramenta na gestão ambiental das empresas. Grande parte dos instrumentos administrativos e gerenciais da política, do planejamento e da gestão ambiental pública possui esse caráter preventivo e são importantes mecanismos para o desenvolvimento sustentável, estando em consonância com o Princípio da Abordagem Preventiva/Princípio da Prevenção e da Precaução, adotado na Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de junho de 1992. Dessa forma, estes instrumentos viabilizam uma atuação mais eficiente dos diversos setores sociais envolvidos na questão ambiental: poder público, setor empresarial, clientes, consumidores e sociedade, em geral.

Segundo a ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE (ANFPC) (1985), nos países em desenvolvimento o controle da poluição não deve ser apenas uma questão de estabelecer políticas, critérios, normas ou padrões de controle. Assume especial importância a análise do impacto econômico das medidas de controle

ambiental e a identificação dos procedimentos mais adequados à realidade sócio-econômica da região.

Uma legislação de estímulo ao controle da poluição industrial deve, segundo a ANFPC, contemplar basicamente:

- preocupação especial com a pequena e média empresa - em face do ônus adicional que representam os investimentos em instalações, equipamentos e dispositivos antipoluição;
- elenco diversificado de incentivos às indústrias, para a realização desses investimentos, incluindo-se:
  - isenção de gravames aduaneiros e cambiais na importação de bens sem similar nacional;
  - depreciação acelerada do equipamento;
  - isenção de impostos; e
  - linha de crédito específica;
- estimular a realocização da indústria ou a conversão da atividade considerada poluente;
- tratamento tributário específico para instalação, equipamentos e dispositivos, bem como para operação e manutenção dos equipamentos de controle ambiental; e
- destinação de parte dos lucros anuais da empresa à constituição de uma reserva especial para investimentos antipoluição, inclusive pesquisas e projetos, isenta de tributação.

Segundo OLIVIERI (1993), o órgão ambiental passou a ter (pós CNUMAD - Rio 92), para a empresa, uma função que lhe é atribuída por constituição, que é a de ser intermediador dos conflitos entre a vontade de produzir e a vontade de utilizar adequadamente o meio ambiente. E assim, o governo passa a desenvolver uma outra função, que é voltada para o planejamento estratégico do desenvolvimento econômico pautado no uso e

ocupação do solo, tendo como subsídios o espírito das avaliações de efeitos ambientais no planejamento e um espírito de administração à base de risco evidente.

Segundo SINGER (1993), a questão ambiental não é mais vista como um problema isolado das indústrias ou dos órgãos ambientais, mas sim como um problema que é da sociedade, e como tal, a solução tem, necessariamente, que ser conjunta, uma solução de parceria.

Ainda, de acordo com esse autor, em termos legais, pode-se dizer que o sistema de gestão ambiental praticado no Brasil, cumpre a primeira etapa da auditoria ambiental. A licença prévia, a licença de instalação, a licença de funcionamento, averiguação das ações públicas civis ou através do Ministério Público, reclamações ou outros atos civis dão o necessário conhecimento para que se possa fazer uma avaliação legal da empresa, do empreendimento, das condições onde está instalado. Um outro estudo que faz parte do licenciamento ambiental é o EIA/RIMA, no qual hoje são sugeridas as ações e propostas mitigadoras exigidas pelos órgãos de controle ambiental e feitas as auditorias e avaliações dessas medidas, verificando-se se as mesmas estão sendo corretamente aplicadas.

Segundo o mesmo autor, tecnicamente, a questão da avaliação ambiental tem uma abrangência bastante elevada e hoje, no Brasil, pode-se dizer que não há uma sistematização de todas as informações desses setores em termos da questão do controle ambiental para os resíduos sólidos, para os efluentes líquidos, e para as emissões atmosféricas. "Isto é feito de forma muito compartimentada, muitas vezes independente, visto que muitas vezes os próprios órgãos de controle ambiental não têm uma política nacional que avalie constantemente a melhoria da qualidade ambiental dos sistemas produtivos. Isso já foi alvo de análises e críticas nos países desenvolvidos, verificando-se que os investimentos feitos na área de

controle não resultaram nos objetivos desejáveis daquele controle em termos de uma melhoria da qualidade ambiental. E não há dúvidas de que os métodos e técnicas para fazer uma inspeção nessas áreas são conhecidos, mas não são sistematizados.”

Na opinião de LIBANORI (1991), as limitações da forma tradicional do Estado exercer o controle de poluição, baseado no sistema “command control” (autuações, concessões de prazos, vistorias), levam a que diversos países procurem adotar mecanismos e incentivos econômicos para superar as limitações do próprio sistema. A adoção destes mecanismos não deve substituir a ação do Estado no campo do controle de poluição, uma vez que, enquanto existirem processos produtivos poluidores, será necessária a fiscalização ambiental. O que é possível, e necessário, é que estes mecanismos devam permitir um salto qualitativo na ação estatal no setor, permitindo uma maior eficácia às ações do Estado neste campo.

Seguindo o mesmo raciocínio, FRONDIZI (1996) cita que o aparato regulatório e legal dos interesses difusos relativos ao meio ambiente é amplo e algumas vezes conflituoso, gerando dificuldades em sua aplicação. Por outro lado, a fragilidade institucional dos órgãos de meio ambiente motiva uma reavaliação do modelo conhecido como “comando e controle”, em busca de um modelo de gestão da política ambiental que concilie o indispensável papel regulador do Estado com as demandas da sociedade em toda a sua abrangência.

Na opinião de FERREIRA (1996), “não existe apenas a pressão sobre a normalização dos procedimentos dentro das regras definidas pela ISO 14000, mas o vasto potencial produtivo que o trabalho de preservação exige em equipamentos e estratégias empresariais. Para que isso se viabilize, é preciso que o governo abandone o procedimento meramente punitivo da questão ambiental e assumam, dentro da legislação, a orientação necessária

para que cada segmento industrial possa proceder dentro de normas internacionais.”

SCHMIDHEINY\*, apud GAZETA MERCANTIL (1996), sugere que a política de “comando e controle” adotada pelo Estado não estimula mudanças de processos, acarretando um comportamento majoritariamente corretivo por parte das indústrias, ou seja, adoção de tecnologias de “final de linha”, que reduzem a poluição, mediante incorporação de equipamentos de controle, sem modificar o processo de produção.

Em dissonância com a visão de SCHMIDHEINY (1992), FENN (1994) coloca que, embora a magnitude das penalidades relacionadas ao ambiente por autoridades governamentais seja muito modesta, comparativamente com o tamanho das maiores companhias, o gerenciamento ambiental total, remediação, controle da poluição, custos legais e outros relacionados são um fator em rápido e franco crescimento em muitas indústrias. Como resultado, o ambiente tem sido elevado ao nível de uma preocupação estratégica para um número cada vez maior de indústrias, com executivos crescentemente vendo os resultados ambientais como um fator crucial na posição competitiva futura de seus negócios.

Por seu lado, o Estado, representado pela SMA, num documento intitulado “Programa Estadual de Resíduos Sólidos” editado em 13/11/95, postula que é necessário fazer mudanças significativas nas estruturas institucionais, que permitam uma consideração mais sistemática do meio ambiente no momento em que se tomam decisões de caráter econômico e social, bem como das implicações ambientais decorrentes.

---

\* SCHMIDHEINY, S. (1992). *Mudando o Rumo*. s.l., s.ed. apud GAZETA MERCANTIL (1996). *Gestão Ambiental - Compromisso da Empresa*. Suplemento. p.6.

Para integrar eficazmente meio ambiente e desenvolvimento, é essencial desenvolver e implementar leis e regulamentações integradas, aplicáveis, eficazes e baseadas em princípios sociais, ecológicos, econômicos e científicos são.

As leis e regulamentações ambientais são importantes mas não podem por si só pretender resolver todos os problemas relativos a meio ambiente e desenvolvimento.

Preços, mercados e políticas fiscais e econômicas governamentais também desempenham um papel complementar na determinação de atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente.

Devem ser pesquisados e analisados os usos eficazes dos instrumentos e incentivos econômicos com o auxílio e o apoio de organizações econômicas e ambientais regionais e internacionais, bem como de institutos de pesquisas não-governamentais, centrando-se em questões chaves, como o papel dos impostos ambientais, as implicações dos instrumentos e incentivos econômicos para a competitividade e o comércio internacional, e as necessidades potenciais futuras de cooperação e coordenação internacional, assim como as possíveis conseqüências sociais e distributivas da utilização dos diversos instrumentos.

Ainda nessa linha, a SMA, através da Resolução SMA 21 de 08/06/95, instituiu o Programa Consumidor e Meio Ambiente que tem como objetivos específicos, entre outros:

- trazer responsabilidade ao "selo verde" e valorizar a rotulagem correta dos produtos como um canal permanente de informações a respeito dos produtos, processos e impactos ambientais positivos ou negativos. Tornar a certificação ambiental um instrumento

válido de orientação aos consumidores, iniciando-se um profundo debate a respeito do papel da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e da CETESB neste processo, em especial na implementação da ISO 14000;

- demonstrar que existe a necessidade do próprio poder público, enquanto formalizador de políticas públicas e, enquanto produtor-consumidor-fiscalizador-educador que é, internalizar em suas ações, a idéia do consumo sustentável, começando este trabalho na própria SMA; e
- elaborar propostas de leis prescritivas e/ou de benefício e incentivos, de forma a estimular a adoção de "Sistemas de Gestão Ambiental", e a fabricação de produtos adequados ao uso e ao ambiente - "produtos verdes".

Como exemplo de iniciativa governamental em nível federal, visando o ajuste ambiental das empresas brasileiras, pode-se citar o Protocolo Verde, que estabeleceu as bases de incorporações da variável ambiental nas análises de crédito bancário. O objetivo é evitar a utilização de créditos oficiais e benefícios fiscais em atividades que sejam prejudiciais ao meio ambiente. São signatários deste protocolo, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Banco do Brasil, a Caixa Econômica Federal, Banco do Nordeste e Banco da Amazônia.

NASSIF (1996) cita que "...a decisão de obrigar projetos que aspiram a financiamento do BNDES a ter o certificado verde não é apenas uma norma de civilidade em relação ao país, mas tendência econômica irreversível para abrir os mercados mundiais aos produtos brasileiros."

Outra iniciativa que vem da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, é a linha de financiamento FINEP Verde, destinada a financiar até 90% dos custos totais



de projetos ambientais nas empresas.

Ainda no âmbito federal, em documento intitulado "Política Industrial, Tecnológica e Comércio Exterior", comentado em artigo na REVISTA ABNT (1996) está colocada a preocupação com a utilização dos recursos naturais e a redução de eventuais efeitos provocados pela atividade sobre o meio ambiente, dentre outros pontos de destaque. Ainda, o documento prevê o estímulo à busca da certificação pela Norma ISO 14000, atendendo a exigências internacionais relativas a impacto ambiental do processo produtivo e dos produtos comercializados.

Segundo o Secretário do Meio Ambiente Fábio Feldman, em entrevista publicada pela revista SANEAMENTO AMBIENTAL n. 41, 1996, a ISO 14000 traz alguns condicionantes que serão incorporados pelas empresas, principalmente aquelas de capital internacional e empresas exportadoras. A norma, em sua opinião, traz uma novidade interessante sob o ponto de vista ambiental, porque ela leva a uma necessidade de reflexão sobre as estratégias do poder público em relação à política ambiental.

Ainda, na mesma entrevista, Fábio Feldman comenta que o grande avanço está na internalização da questão ambiental por parte do setor empresarial na lógica de mercado. "Esta é a grande discussão do mundo. A vantagem de não obrigatoriedade é a de que o mercado vai exigir do empresariado a adequação e quem não estiver adaptado a isto estará fora dele."

#### 2.4. Gestão Ambiental no Setor Privado

A busca pela eficiência em termos ambientais, como fruto do anseio de atender às exigências de todas as partes interessadas (órgãos ambientais,

consumidores, acionistas, organizações não governamentais/ambientalistas, comunidade, investidores e financiadores, etc.) motivou as empresas a buscarem processos melhores de gerenciamento. Qualidade Total, Reengenharia, ISO 9000, dentre outros, passaram a ser expressões comuns no meio empresarial, criando novos paradigmas para a expressão da qualidade.

Neste quadro, firma-se o conceito de excelência ambiental, que avalia a indústria não só por seu desempenho produtivo e econômico, mas também por sua performance em relação ao meio ambiente. Embora não suficiente, a excelência ambiental passa a ser considerada necessária para o sucesso da empresa: quando inatingida, capaz de ser ruidosa e irrecuperável; quando alcançada no momento adequado e bem explorada, passível de se converter em oportunidades de novos ganhos e crescimento.

Esta evolução tem levado algumas organizações a integrar o controle ambiental em sua gestão administrativa, projetando-o nas mais altas esferas de decisão. A proteção ambiental desloca-se uma vez mais, deixando de ser uma função exclusiva da produção para tornar-se também uma função administrativa.

Contemplada na estrutura organizacional, interferindo no planejamento estratégico, passou a ser uma atividade importante na organização da empresa, seja no desenvolvimento das atividades de rotina, seja na discussão dos cenários alternativos e a conseqüente análise de sua evolução, gerando políticas, metas e planos de ação. Assim, a preocupação com o meio ambiente torna-se, enfim, um valor da empresa, explicitado publicamente como um dos principais objetivos a ser perseguido pelas organizações.

De acordo com PARIZOTTO (1996), é vital para a implantação de uma

política de meio ambiente, que ela passe a integrar os valores da organização. Dependendo do nível de envolvimento organizacional, diferentes ações são adotadas, resultando em benefícios ambientais com maior ou menor eficácia, Figura 3.

Nível Organizacional	Fases		
	Percepção	Compromisso	Ação
Cúpula	Reconhece a importância na política organizacional, escreve e comunica essa importância aos grupos externos, desenvolve projetos internos.	Obtém conhecimento. Contrata assessoria especializada.	Obtém compromissos organizacionais. Modifica padrões de desempenho organizacional.
Assessoria especializada		Soluciona problemas técnicos, desenvolve sistema de aprendizado nos níveis técnicos/administrativos, desenvolve sistema de interpretação do ambiente externo. Representa a organização externamente.	Provoca alterações nas unidades operacionais. Aplica os dados desenvolvidos na avaliação de desempenho organizacional.
Unidade administrativa			Incorpora função na atividade linha da estrutura organizacional. Modifica os processos e investe recursos. Dissemina a responsabilidade por toda a organização.

FIGURA 3: Fases do Envolvimento Organizacional no Processo de Conscientização Social das Organizações

Fonte: ACKERMAN & BAUER\*, apud DONAIRE, 1994

Segundo GAZETA MERCANTIL (1996), a adesão voluntária das empresas às certificações ambientais e aos indicadores e códigos de liderança setoriais é a fase mais avançada do processo de incorporação da variável ambiental aos negócios. Agindo assim, essas empresas podem adequar-se a patamares acima das exigências legais do momento, garantindo vantagem competitiva duradoura.

A base para a adoção desses instrumentos voluntários de controle ambiental foi o conceito de desenvolvimento sustentável que emerge do "Relatório Brundtland, Nosso Futuro Comum", de 1987: a busca simultânea

\* ACKERMAN, R.; BAUER, R. (1976). *Corporate social responsiveness: The modern dilemma*. Reston, p.128 apud DONAIRE, D. (1994). Considerações sobre a Influência da Variável Ambiental na Empresa. *Revista de Administração de Empresas*, v.34, n.2, p.73, mai/abr.

de eficiência econômica, justiça social e harmonia ecológica.

O Relatório Brundtland ressalta não haver limites para a ação voluntária das indústrias, levando o meio empresarial à postura de cooperação para o controle.

Companhias estão respondendo aos desafios ambientais impostos por regulamentos e aumento de custos com uma gama de iniciativas designadas a melhorar a concordância com os regulamentos ambientais, tanto quanto a ajustar práticas de negócios em caminhos que reduzam sua exposição financeira a riscos ambientais.

Cada vez mais, corporações estão também pesquisando, e encontrando, caminhos para transformar despesas ambientais em oportunidades de negócios através da minimização de custos de proteção ambiental sobre o ciclo de vida de um serviço ou produto para introduzir produtos e serviços ambientais designados a distinguir sua companhia no mercado.

Na visão de GALVÃO FILHO (1996), o conjunto de dúvidas e questionamentos e a necessidade de previsão de custos ou riscos ambientais, antes não imaginados, têm levado os empresários a adotarem posições pró-ativas e criativas, ao invés de passivas, proporcionando, em termos de curto, médio ou longo prazo, vantagens econômicas ou, no mínimo, a diminuição significativa de perdas.

A Figura 4 resume os três diferentes estágios possíveis de se distinguir, no que tange ao modo como as empresas encaram a incorporação da variável ambiental na gestão empresarial.

ESTÁGIO	POSTURA	POTENCIAIS SITUAÇÕES	CONSEQUÊNCIAS
1º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Passiva</b></li> <li>- Acha que as questões ambientais são "coisa de ecologista" e que só servem para reduzir o lucro;</li> <li>- Não realiza investimentos para reduzir e controlar impactos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conflitos com as partes interessadas;</li> <li>- Multas e penalidades legais;</li> <li>- Os concorrentes irão explorar o "mau comportamento";</li> <li>- Acusações de "dumping" ambiental;</li> <li>- Rejeição dos produtos e serviços.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Passivos legais;</li> <li>- Alvo permanente dos fiscais (intolerância);</li> <li>- Redução do mercado;</li> <li>- Não atrai investidores e financiadores.</li> </ul>
2º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reativa</b></li> <li>- Busca cumprir a lei quando exigido pelos fiscais;</li> <li>- Tenta postergar ao máximo os investimentos em controle ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição legal;</li> <li>- Risco de acidentes, com graves consequências econômicas e financeiras;</li> <li>- Exposição aos concorrentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenciais passivos legais;</li> <li>- Riscos financeiros;</li> <li>- Risco de perda de mercado;</li> <li>- Precisa "justificar-se" com grande frequência.</li> </ul>
3º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Proativa</b></li> <li>- Sabe que é melhor e mais barato "fazer direito desde o início para não ter que consertar depois";</li> <li>- Gerencia riscos, identifica inadimplências legais e as corrige (auditoria ambiental interna)</li> <li>- Possui um SGA integrado às suas demais funções corporativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerenciamento dos riscos ambientais;</li> <li>- Racionalização dos investimentos ambientais;</li> <li>- Melhores resultados operacionais (conservação de matéria-prima e energia);</li> <li>- Maior aceitação pelo mercado (credibilidade).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionamento amistoso com o órgão;</li> <li>- Poucas chances para multas e penalidades;</li> <li>- Maior satisfação dos empregados;</li> <li>- Atrai investidores e acionistas;</li> <li>- Acesso a financiamentos favorecidos;</li> <li>- Ampliação da participação no mercado.</li> </ul>

FIGURA 4: Estágios da Incorporação da Variável Ambiental na Gestão Empresarial  
 Fonte: SANEAMENTO AMBIENTAL, 1996

"A palavra compromisso com a boa gestão dos recursos naturais, visando a obtenção e a manutenção de estoques adequados de credibilidade ou imagem ambiental perante a comunidade mundial, hoje transformada por eficientes meios de comunicação num pequeno globo azulado, associada a comprovação da incapacidade crescente dos governos para a boa partilha dos usos dos recursos naturais, vêm levando a maioria dos grupos produtivos/desenvolvimentistas a optar pelo autocontrole ambiental." (GALVÃO FILHO, 1996, p.47).

Ainda segundo GALVÃO FILHO (1996), o autocontrole ambiental pode ser definido como uma gestão ambiental do desenvolvimento responsável pelo lucro a ser obtido e pelo uso do recurso ambiental disponível, com regras ou não por parte do Estado quanto aos níveis de saturação do mesmo, visando atender aos interesses da comunidade, como um todo.

Considera-se também como sistema de autocontrole, o conjunto de ações, procedimentos e realizações que visam atender aos compromissos declarados pela empresa, e aceitos pelo órgão ambiental, na área de conformidade, confiabilidade e inovação tecnológica ambiental no que se refere ao uso dos recursos naturais.

De acordo com o mesmo autor, o autocontrole deve estar baseado em uma Política de Desenvolvimento e Meio Ambiente que usa como tese os seguintes princípios:

- É praticamente impossível, com o aumento das preocupações das comunidades com relação ao uso dos recursos naturais, que o Estado seja o único responsável e fiscalizador deste uso.
- Toda apropriação da natureza atenda aos equilíbrios ambientais, ao substituir um ecossistema natural por um ecossistema artificial.
- Quanto maior a escala das operações humanas, tanto maior se torna o perigo de causar ao meio ambiente danos irreversíveis.
- Os danos causados ao meio ambiente trazem efeitos retroativos sobre o sistema de produção (atividades humanas) ao ponto de comprometê-lo. Esse processo recursivo compromete, a médio e longo prazo, a sustentação das atividades humanas, acarretando custos graves e perdas irrecuperáveis.
- Há limites ao crescimento das atividades humanas determinados pela capacidade suporte da natureza, por maior que seja a

invenção humana em ampliar essa capacidade.

- O respeito às harmonias da natureza não justifica ações no sentido de frear todo e qualquer progresso técnico e econômico, mas sim evitar que a intervenção humana tenha efeitos por demais destrutivos sobre o meio ambiente.
- A proteção do meio ambiente não pode ser dissociada da luta contra a pobreza e, portanto, do desenvolvimento econômico, devendo ser orientada para a satisfação dos objetivos sociais.
- Taxas de crescimento zero e impedimentos da industrialização, como meios de luta contra a depredação do meio ambiente, são teses inaceitáveis enquanto houver miséria.
- O ataque correto à pobreza implica maior disciplina quanto ao uso dos recursos da natureza, que devem destinar-se, prioritariamente, à criação de um padrão mínimo de vida decente para cada habitante.
- A solução dos problemas ambientais passa pelo crescimento econômico, porém harmonizado com uma gestão racional do meio ambiente, mediante uma redefinição dos modelos de desenvolvimento e dos usos dados aos recursos naturais.

O autor sugere que um sistema de autocontrole ambiental seja estruturado de forma tal que todas as áreas envolvidas na execução da missão da empresa, seja ela qual for, façam sua parte com relação à questão ambiental/ecológica, quer estejam localizadas dentro ou fora do limite físico da indústria, ou ainda em qualquer uma das etapas de geração, emissão, depuração ou recepção dos poluentes.

O mesmo autor conclui que no momento atual é impossível descartar a questão ambiental de qualquer indústria, pois ela passou a ter uma relevância tal que pode ser causa da inviabilização de um empreendimento.

De acordo com MARSDEN (1995), somente agora as indústrias estão percebendo-se do fato de que a atividade de negócio e os termos ambientais estão tornando-se fortemente ligados para uma sociedade que demanda melhores padrões ambientais internacionalmente e para ações governamentais na forma de legislação e controle restrito estabelecidos por reguladores como parte do Estado.

A necessidade da indústria melhorar sua performance ambiental é agora de vital importância dado os novos regulamentos e obrigações que estão surgindo de governos em todo o mundo. Entretanto, o melhor caminho é encorajar uma atitude pró-ativa de dentro da indústria, então reduzindo a necessidade do desenvolvimento e manutenção de sistemas estabelecidos de leis de alto custo.

## 2.5. Normalização Ambiental

A temática ambiental implicou o desenvolvimento de conceitos que passaram a ser incorporados em mecanismos, padrões, normas, legislações ou regulamentos enfim, em exigências ou requisitos ambientais orientadores de ações cujo propósito último resultasse em melhoria da qualidade do ambiente.

Hoje, debatem-se efetivamente as formas de se garantir o atendimento a estas exigências, buscando-se, com isto, aperfeiçoamento da prática e do desempenho ambientais e, em decorrência, a certificação de conformidade das ações adotadas.

A certificação é entendida como o processo pelo qual um órgão, independente e credenciado, realiza auditoria em uma empresa para verificar se um determinado sistema adotado está de acordo com o



preconizado em determinada norma.

Uma norma internacional é a tentativa de homogeneizar conceitos, ordenar atividades e criar padrões e procedimentos que sejam reconhecidos internacionalmente por aqueles que estejam envolvidos em alguma atividade produtiva que gere impactos ambientais.

A OMC reconhece que a normalização é um direito de cada Estado, e que ela pode constituir uma barreira não-alfandegária se não estiver amparada em exigências internacionalmente aceitas. Só assim a normalização não camufla protecionismos e cumpre seu único fim, o de proteger os interesses do cidadão.

De acordo com GAZETA MERCANTIL (1996), a implementação voluntária de uma norma internacional e a conseqüente certificação de conformidade com a mesma demonstra a preocupação da empresa em adequar-se a padrões e normas ambientais ou até em superá-los, de modo a tornar-se ambientalmente viável.

O desenvolvimento desse tipo de norma procura responder às recentes exigências da comunidade internacional de um desenvolvimento sustentável, isto é, de acordo com as condições físicas e biológicas do planeta e com a sobrevivência condigna das gerações futuras.

A International Standardization Organization (ISO) é uma federação mundial, não-governamental, de organismos nacionais de normalização, fundada em 1947, com sede em Genebra, Suíça. Ela é composta por mais de 120 países, representando praticamente 95% da população industrial do mundo.

A ISO tem como objetivo propor normas que representem e traduzam o

consenso dos diferentes países do mundo para homogeneização, entre outros aspectos, de procedimentos, medidas, materiais e seu uso, em todos os domínios de atividades, exceto no campo eletro-eletrônico, cuja responsabilidade é do International Electrothechnical Commission (IEC).

Na opinião de EICHER (1996), os procedimentos com base em consenso da ISO para desenvolvimento de normas internacionais permitem a todos os países, qualquer que seja o tamanho ou o estágio de desenvolvimento de suas economias, fazer com que suas vozes sejam ouvidas, e os colocam em condições de igualdade para influenciar o conteúdo técnico destas normas numa direção favorável dos interesses de suas indústrias. A adoção e a implementação comum de normas internacionais significam, por sua vez, que aquelas indústrias estão em condições crescentes de competir em muito mais mercados do mundo inteiro, enquanto que os consumidores de bens e serviços têm uma vasta escolha de ofertas compatíveis e podem se beneficiar dos efeitos de competição entre os fornecedores.

A ISO produz normas elaboradas e harmonizadas internacionalmente através de uma estrutura de comitês técnicos (Technical Committee - TC). Em 1983 a ISO criou o Comitê Técnico 176 para desenvolver normas de Gestão de Qualidade para organizações. Surgiu dessa forma a ISO 9000 que uniformizou a linguagem internacional entre clientes e fornecedores acerca da Gestão da Qualidade.

Ainda em decorrência das crescentes pressões das comunidades de diferentes países sobre a preocupação com a proteção ao meio ambiente, surgiram várias padronizações em níveis regionais e nacionais com respeito a Gestão e Rotulagem Ambiental. Como exemplo, na Inglaterra a elaboração e publicação pela British Standards Institute da Norma BS-7750 sobre Gestão Ambiental, no Canadá a Canadian Standards Association

normalizou um modelo próprio de Gestão Ambiental, na Comunidade Econômica Européia formulou-se normas para rotulagem, gestão e auditoria ambiental e em países como os Estados Unidos, Alemanha e Japão criaram-se programas nacionais de rotulagem ambiental.

Observando o grande aumento na quantidade de normas que tratavam de gestão, auditoria e rotulagem ambiental, desenvolvidas sob a ótica nacional e/ou regional e, considerando a boa aceitação em nível internacional das normas de Sistemas de Gestão da Qualidade - ISO 9000, a ISO iniciou investigação para avaliar a possibilidade de elaborar normas internacionais sobre Sistemas de Gestão Ambiental e demais ferramentas de suporte. Em agosto de 1991 foi formado o Strategic Advisory Group on the Environment (SAGE), incumbido de avaliar se tais normas poderiam servir para promover uma abordagem comum (nível global) à Gestão Ambiental, semelhante ao ocorrido com o Sistema de Gestão da Qualidade, buscando aperfeiçoar a capacidade das organizações para alcançar e medir a melhoria no desempenho ambiental e, também, facilitar o comércio, removendo barreiras não tarifárias, criadas pelos diferentes padrões ambientais normalizados, segundo interesses nacionais e/ou regionais.

Em 1993, com base nas constatações encontradas pelo SAGE, a ISO constituiu o TC 207 contando com a participação de 56 países, para desenvolver normas de Gestão Ambiental em nível internacional, dando a esse conjunto de normas a serem então elaboradas, a designação "Série ISO 14000", Figura 5.

Desde 1971, a ISO tem se preocupado formalmente com o meio ambiente mas, até a criação do ISO/TC-207, a instituição internacional para normalização atuava em normas técnicas independentes e específicas que se restringiam à atuação dos seguintes comitês técnicos: ISO/TC-146 - Qualidade do Ar (1971), ISO/TC-147 - Qualidade da Água (1977) e ISO/TC-

190 - Qualidade do Solo (1985).

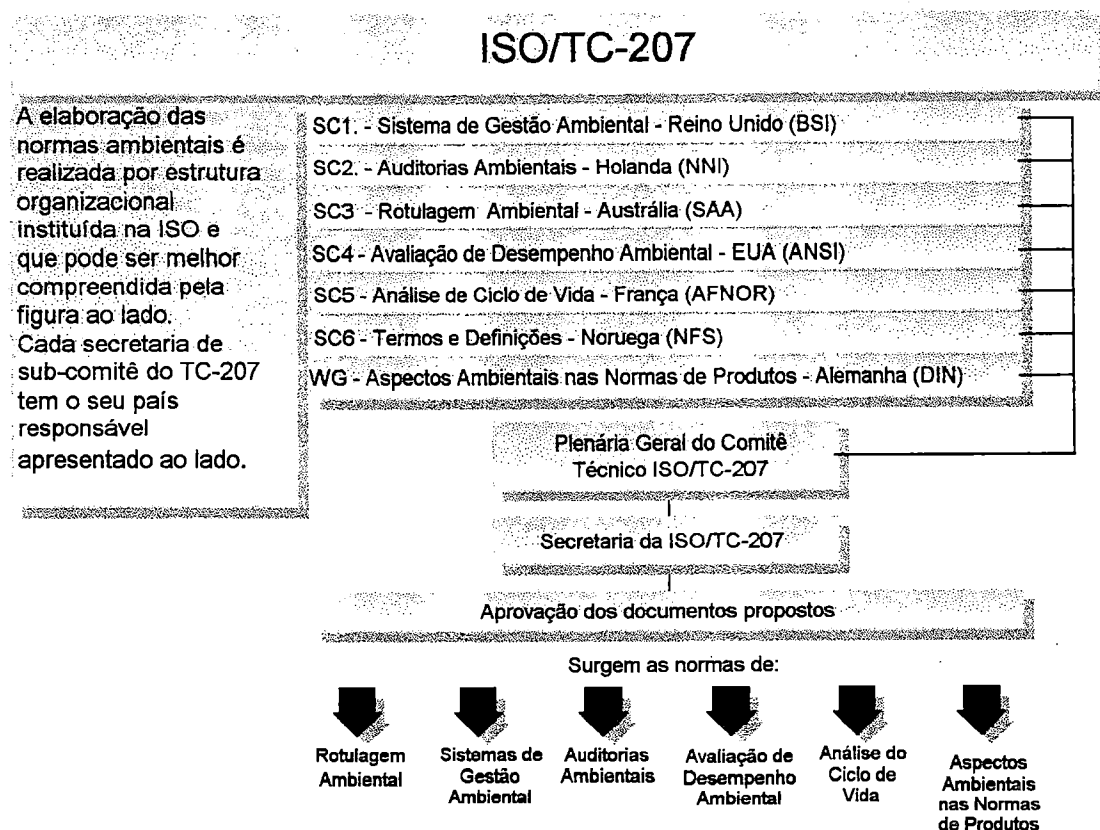


FIGURA 5 - Funcionamento do ISO/TC-207  
Fonte: GAZETA MERCANTIL, 1996

O ISO/TC-207 é constituído por seis Subcomitês de Estudos (SC), incluindo representantes da indústria, organismos de normalização, ONGs, universidades, etc..

#### SC-01 - Subcomitê de Sistema de Gestão Ambiental

Foi nesse subcomitê que se elaborou, discutiu e aprovou em setembro de 1996 a norma ISO 14001, que é a norma especificação que descreve os elementos do SGA que as organizações necessitam implementar nas suas plantas de modo a pleitearem a certificação do seu Gerenciamento

Ambiental.

Também foi nesse subcomitê que se elaborou, discutiu e aprovou em setembro de 1996 a norma ISO 14004, que é um guia de orientação para que as organizações estruturem seu SGA com base na norma ISO 14001.

#### SC-02 - Subcomitê de Auditoria Ambiental

Nesse subcomitê se elaborou, discutiu e aprovou em outubro de 1996, três normas que abordam as metodologias de auditorias ambientais, a saber:

- ISO 14010 - Trata dos princípios gerais para qualquer tipo de auditoria ambiental;
- ISO 14011 - Aborda os procedimentos de auditoria voltados exclusivamente para auditoria em SGA implementado conforme a norma ISO 14001; e
- ISO 14012 - Contempla os critérios de qualificação para auditores ambientais, ou seja, especifica quais os requisitos que um candidato a função de Auditor Ambiental deve necessariamente atender para ser certificado.

#### SC-03 - Subcomitê de Rotulagem Ambiental (Selo Verde)

O tema abordado nesse subcomitê refere-se à qualidade ambiental requerida de produtos, ou seja, trata de incentivar e padronizar os critérios e procedimentos voltados à avaliação de aspectos e impactos ambientais vinculados a "produtos". O enfoque é usar o poder de compra dos consumidores para promover melhorias ambientais através da orientação no ato da compra, indicando produtos rotulados como ambientalmente mais adequados.

#### SC-04 - Subcomitê de Avaliação de Desempenho Ambiental

Está sendo discutido neste subcomitê a norma ISO 14031 que trata da Avaliação do Desempenho Ambiental das organizações através da adoção de critérios, procedimentos e indicadores ambientais que, uma vez implantados nos chamados sistemas operacional, gerencial e ambiental existentes nas indústrias, resultarão na possibilidade de avaliar-se o desempenho ambiental das organizações.

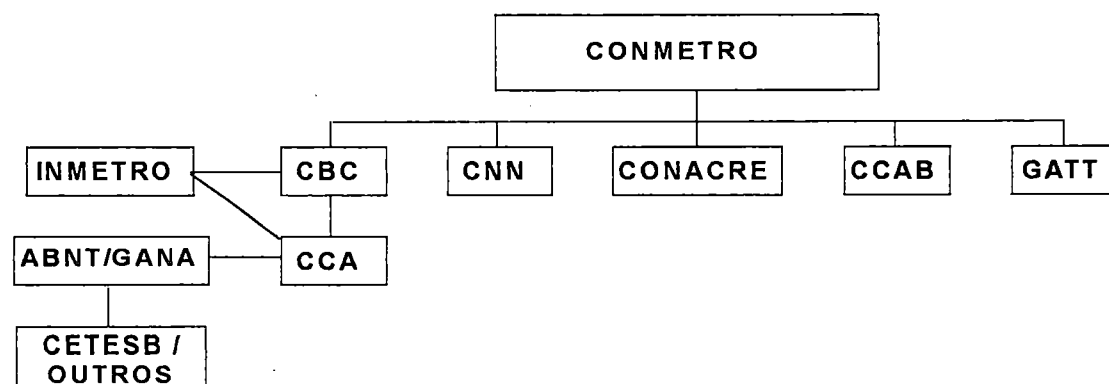
#### SC-05 - Subcomitê de Análise do Ciclo de Vida

A abordagem das normas discutidas nesse subcomitê é a de que através da compilação de um inventário de dados ambientais coletados “do berço ao túmulo”, ou seja desde a extração da matéria, passando pelo processamento, distribuição, manuseio e descarte final do produto, pode-se analisar e interpretar os impactos ambientais associados ao seu ciclo de vida. A partir daí, então, promover melhorias de cunho ambiental no produto, ou comparar-se através do estudo realizado, as vantagens ambientais que um produto tem em relação ao seu similar.

#### SC-06 - Subcomitê de Termos e Definições

A atribuição desse subcomitê é harmonizar a terminologia utilizada nas diversas normas produzidas dentro da série ISO 14000, uma vez que cada subcomitê, tratando de tema específico pode elaborar textos com jargões, conceitos próprios definidos pelos especialistas num determinado tema que necessitam ser harmonizados junto aos outros subcomitês existentes. Ainda existe a possibilidade de harmonizar termos e definições levando-se em conta diferentes estruturas lingüísticas presentes na elaboração dos textos normalizados no âmbito da série ISO 14000.

O Brasil, que é membro fundador da ISO, nela se faz representar pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), uma sociedade privada sem fins lucrativos. Fundada em 1940, a ABNT, reconhecida pelo Conselho Nacional de Metrologia (CONMETRO) através da Lei nº 5966/83, corresponde ao Fórum Nacional de Normalização, conforme Figura 6 e promove a elaboração de normas em diversos domínios de atividades, além de efetuar a certificação de produtos e sistemas. A ABNT é considerada como membro "P", ou seja, com direito a voto no Fórum Internacional de Normalização.



CONMETRO - Conselho Nacional de Metrologia

CBC - Comitê Brasileiro de Certificação

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

ABNT/GANA - Associação Brasileira de Normas Técnicas / Grupo de Apoio à Normalização Ambiental

CCA - Comissão de Certificação Ambiental

CNN - Comitê Nacional de Normalização

CONACRE - Comitê Nacional de Credenciamento

CCAB - Comitê Codex Alimentarius do Brasil

GATT - Comitê de Coord. Sobre Barreiras Técnicas ao Comércio

FIGURA 6: Sistema Brasileiro de Certificação

Fonte: PINHEIRO, L.G.L.; SILVA, M.A.A., 1995, modificada.

No segundo semestre de 1994 foi criado junto a ABNT, no Rio de Janeiro, o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (GANA), resultante de esforços de empresas, associações, entidades representativas de

importantes segmentos e técnicos do país. O grupo tem como objetivo acompanhar e analisar os trabalhos desenvolvidos pelo TC-207 da ISO.

Por sua vez, o Ministério da Indústria e do Comércio, mediante portaria, firmou no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), uma Comissão Técnica de Certificação Ambiental. Sua missão é recomendar ao Comitê Brasileiro de Certificação (CBC) os procedimentos, critérios e regulamentos que serão utilizados para o credenciamento e registro de auditores ambientais e de cursos de treinamento para auditores ambientais.

Para a certificação ambiental, a ABNT conta com uma estrutura formada pela ABNT/Comissão de Certificação (CC), os ABNT/Comitês Técnicos de Certificação (CTC) e a Gerência de Certificação (DTC), órgãos da entidade.

A CETESB, órgão de controle ambiental no âmbito do Estado de São Paulo, vem participando desde 1995, como entidade convidada, na Comissão de Certificação Ambiental (CCA) que é ligada ao Comitê Brasileiro de Certificação (CBC).

O CCA tem a função de credenciar Organismos de Certificação Ambiental (OCC). Esta comissão é coordenada pelo INMETRO e secretariada pela ABNT-GANA.

É missão do CCA:

- analisar as solicitações de credenciamento e de renovações de OCC, com referência aos critérios aprovadas pelo CBC;
- propor ao CBC sugestões às normas da série ISO 14000 quando for necessário;



- recomendar procedimentos, critérios e regulamentos para o credenciamento de OCC's com base nas normas da ISO, National Accreditation Council for Certification Bodies (NACCB) e British Standard (BS); e
- preparar regulamentação sobre certificação de gestão ambiental, certificação de produto e certificação de auditores ambientais.

Segundo PERES et al (1992), a elaboração de normas técnicas, tendo como objetivo último a qualidade do meio ambiente, certamente envolve a proteção dos consumidores e dos interesses das comunidades técnicas, a segurança, a saúde, a proteção ao meio ambiente, o desenvolvimento econômico auto-sustentado, a economia global das sociedades, evitando desperdício dos recursos naturais, a melhoria da comunicação técnica e científica, na eliminação de barreiras comerciais e, finalmente, a adequação ótima de produtos e serviços.

As conseqüências da normalização ambiental, como pode-se perceber à primeira vista, são tão profundas e diferenciadas, que seria prematuro afirmar, categoricamente quais serão os desdobramentos possíveis da nova relação sociedade-natureza em questão. Estamos, na realidade, vivendo à véspera de um novo paradigma, um novo modelo conceitual que balizará as relações produtivas e comerciais no próximo século.

### 2.5.1. Sistemas de Gestão Ambiental

A série ISO 14000 é um grupo de normas que fornece ferramentas e estabelece um padrão de SGA. Estas são aplicadas a qualquer atividade econômica-fabril ou prestadora de serviços - e especialmente àquelas cujo funcionamento apresenta riscos potenciais ou gerem impactos ao meio ambiente. A série ISO 14000 foi desenvolvida para induzir a redução

contínua do impacto ambiental através da implementação de sistemas ambientais voltados a atender os padrões estabelecidos.

As novas normas abrangem seis áreas bem definidas: SGA, Auditorias Ambientais, Avaliação de Desempenho Ambiental, Rotulagem Ambiental, Aspectos Ambientais nas Normas de Produtos e Análise do Ciclo de Vida do Produto; Tabela 3. De forma simplificada, a série ISO 14000 pode ser visualizada em dois grandes blocos, um direcionado para o produto e outro para a organização.

**TABELA 3 - Série ISO 14000 - Gestão Ambiental - Status dos Projetos de Normas em Maio de 1997**

NORMA	PROJETOS DE NORMAS PREVISTOS	STATUS	PUBLICAÇÃO
14000	Sistemas de Gestão Ambiental - Diretrizes para seleção e uso (documento apenas orientativo)	iniciado	nota 1
14001	Sistemas de Gestão Ambiental - Especificação e diretrizes para uso	IS	01/09/96
14004	Sistemas de Gestão Ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio	IS	01/09/96
14010	Diretrizes para auditoria ambiental - Princípios gerais	IS	01/10/96
14011	Diretrizes para auditoria ambiental - Procedimentos de auditoria - Auditoria de sistemas de gestão ambiental	IS	01/10/96
14011-2	Diretrizes para auditoria ambiental - Procedimentos de auditoria - Auditorias de conformidade legal	cancelado	--
14012	Diretrizes para auditoria ambiental - Critérios de qualificação para auditores ambientais	IS	01/10/96
14013	Diretrizes para auditoria ambiental - Gestão de programas de auditoria de sistema de gestão ambiental	cancelado	--
14014	Diretrizes para auditoria ambiental - Diretrizes para revisões ambientais iniciais	cancelado	--
14015	Diretrizes para avaliações ambientais de localidades e entidades	autorizado	3º trim.2000
14020	Rótulos e declarações ambientais - Princípios básicos	DIS	2º trim.98
14021	Rótulos e declarações ambientais - Autodeclarações ambientais - Diretrizes e definição e uso de termos	DIS	nota 2
14022	Rótulos e declarações ambientais - Autodeclarações ambientais - Símbolos	CD	nota 2
14023	Rótulos e declarações ambientais - Autodeclarações ambientais - Metodologias de teste de verificação	WD	nota 2
14024	Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental tipo I - Princípios e procedimentos	CD	2º trim.98
14025	Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental tipo III - Princípios e procedimentos	iniciado	nota 1
14031	Gestão ambiental - Avaliação do desempenho ambiental - Diretrizes	CD	4º trim.98
14040	Gestão ambiental - Análise do ciclo de vida - Princípios e estrutura	DIS	3º trim.97
14041	Gestão ambiental - Análise do ciclo de vida - Análise do inventário	CD	2º trim.98
14042	Gestão ambiental - Análise do ciclo de vida - Avaliação do impacto	CD	1º trim.99
14043	Gestão ambiental - Análise do ciclo de vida - Interpretação	CD	1º trim.99
14050	Gestão ambiental - Vocabulário	DIS	3º trim.97
Guia 64	Diretrizes para a consideração de aspectos ambientais em normas de produtos	IS	Mar/97

Fonte: ABNT/GANA, 1996

**Nota 1** = Normas sem programação definida

**Nota 2** = Emissão conjunta prevista para 1º trimestre de 1998

**WD** = working draft (rascunho de trabalho); **CD** = committee draft (rascunho do comitê); **DIS** = draft international standard (rascunho do padrão internacional); **IS** = international standard (padrão internacional)

De acordo com a Norma NBR ISO 14001, o conceito de SGA é: "a parte de um sistema de gerenciamento global que inclui estrutura organizacional, atividades planejadas, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, revisar e manter uma política ambiental. Um SGA não é previsto para definir padrões de performance, mas deve ser visto como um roteiro que as companhias devem seguir para garantir que a política (que elas mesmas se impuseram) está propriamente implementada. Cada companhia é diferente e seria impossível estabelecer padrões de performance individuais."

O conceito de SGA, de acordo com MARSDEN (1995), surgiu durante o final dos anos 80 e início dos anos 90 como um meio de responder, de uma forma planejada e controlada, ao número crescente de leis ambientais e regulamentos com os quais a indústria correntemente se depara. A necessidade para uma organização entender e identificar, gerenciar e reduzir seus impactos ambientais requer o desenvolvimento de um programa coerente e sustentável, o qual proverá uma visão sobre a ação do gerenciamento.

O SGA, conforme a série de normas ISO 14000, fundamenta-se na adoção de ações preventivas à ocorrência de impactos adversos ao meio ambiente. Trata-se de assumir postura pró-ativa em relação a questão.

De acordo com GAZETA MERCANTIL (1996), os cinco princípios do SGA são:

- 1) conhecer o que deve ser feito. Assegurar o comprometimento da empresa e definir sua política de meio ambiente;
- 2) elaborar o Plano de Ação para atender aos requisitos de sua

política ambiental;

- 3) assegurar condições para o cumprimento dos objetivos e metas ambientais e implementar as ferramentas de sustentação necessárias;
- 4) realizar avaliações qualiquantitativas periódicas do desempenho ambiental da empresa; e
- 5) revisar e aperfeiçoar a política de meio ambiente, os objetivos e metas ambientais e as ações implementadas para assegurar a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa.

Na opinião de CANOSSA & SALOMÃO (1996), o modelo de SGA estabelecido na Norma ISO 14001 é um modelo PDCA comum ("Plan, Do, Check, Act"), conforme Figura 7, e baseia-se num conjunto de requisitos agrupados em cinco fases que são as seguintes:

#### 1) Política ambiental:

Uma entidade deve ter uma política ambiental assumida pela gestão de topo e descrita num documento que deve ser divulgado interna e externamente à ela. A política ambiental é aí expressa de um modo objetivo, justificada com fatos, apropriada ao impacto ambiental da entidade e de modo a que os técnicos da entidade possam, a partir dessa declaração, esclarecer objetivos e metas de desempenho ambiental.

A política ambiental de uma entidade é o documento onde a gestão de topo exprime os seus compromissos ambientais: primeiro um autocompromisso dos próprios gestores para cumprir as intenções e princípios declarados; depois o compromisso assumido ao nível dos empregados, em geral, os primeiros a sofrer com a poluição; às autoridades oficiais dirige-se o compromisso para cumprir a regulamentação aplicável e finalmente para com a sociedade os gestores comprometem-se em adotar

uma ética ambiental correta.

## APRIMORAMENTO CONTÍNUO

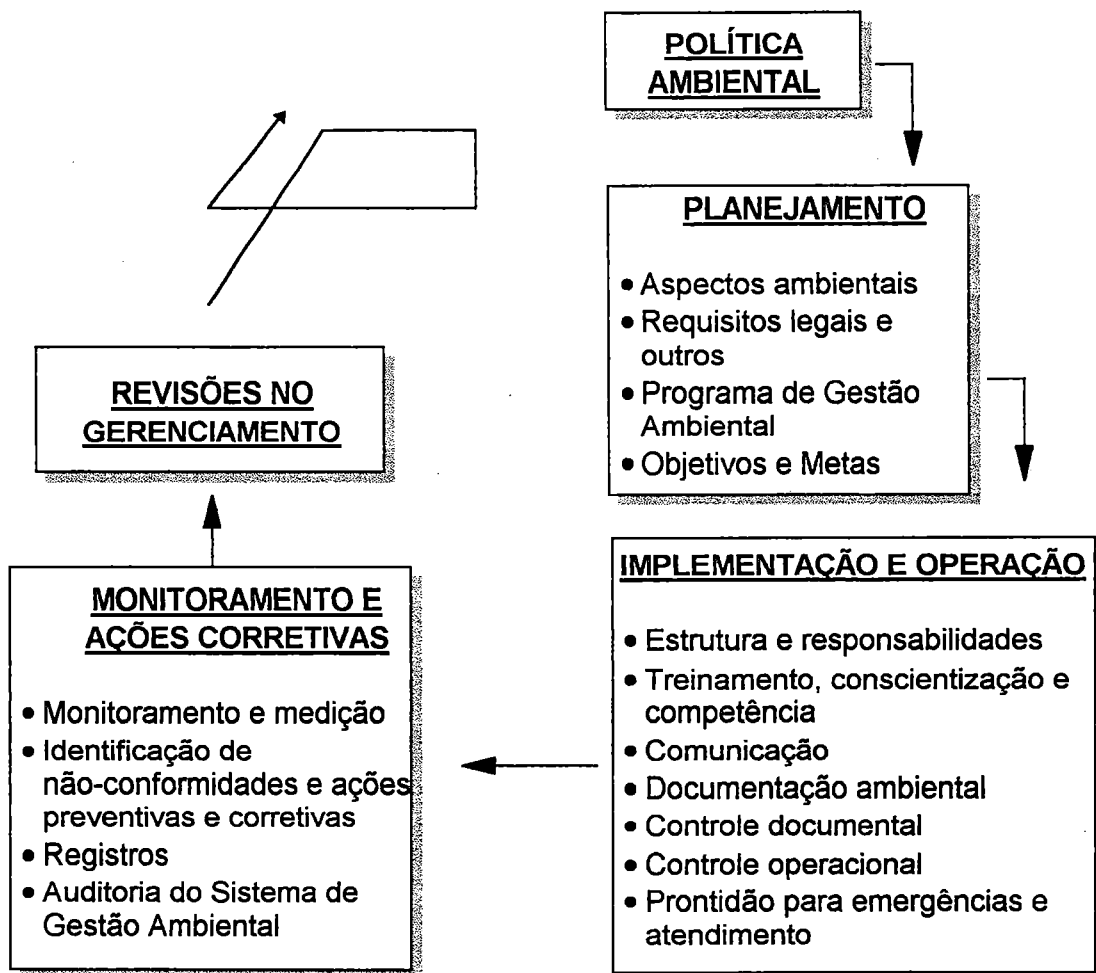


FIGURA 7 - Análise do Sistema de Gestão Ambiental  
Fonte: REIS, M.J.L., 1996

### 2) Planejamento

Tendo uma política ambiental é necessário colocá-la em prática. Numa entidade (empresa ou organismo) a prática deve partir de uma sistematização das ações, de objetivos quantificáveis e mensuráveis pré-estabelecidos e de um programa de execução, ou seja, a prática deve ser planejada.

A norma NBR ISO 14001 propõe a seguinte estrutura para o planejamento do SGA:

- um processo de identificação dos aspectos ambientais relevantes;
- um sistema de informação que mantenha a entidade ao corrente dos requisitos legais de proteção do meio ambiente aplicáveis às atividades, produtos e serviços;
- objetivos e metas ambientais para as funções que interferem com o ambiente e para cada nível de atuação à imagem de outros objetivos de gestão; e
- um programa de atuação com a designação dos responsáveis pelos objetivos e metas, com um calendário e os custos inerentes, tal como qualquer outro programa que se preze da entidade.

### 3) Implementação e Operação

A norma desenvolve esta fase nos seguintes aspectos:

#### a) Estrutura do SGA e responsabilidades:

A norma atribui à gestão de topo a competência para indicar um gestor executivo com funções, competência e responsabilidade para pelo menos:

- fazer com que o SGA seja criado, implementado e funcione de acordo com o programa. Para isso a entidade deverá liberar e desenvolver os recursos necessários (pessoas, tecnologias e dinheiro);
- informar os gestores de topo sobre o desempenho do sistema de gestão do ambiente e propor o seu desenvolvimento e melhoria;

b) Formação, sensibilização e competências:

Este aspecto implica todo o ciclo da formação profissional aplicado às questões ambientais: a identificação de necessidades de formação, a criação de um clima favorável às preocupações ambientais (tal como existe o de bem atender clientes) e especial cuidado com a formação de pessoal designado para funções da entidade com mais impacto no ambiente.

c) Comunicação:

A comunicação interna é complementar da formação e sensibilização e é imprescindível para a adesão do pessoal aos objetivos e metas do SGA. Para o exterior, a comunicação também é essencial. Pontualmente a entidade poderá ter de responder a questões ambientais, designadas pela mídia, e convém estar preparada para o fazer bem. Será também um ponto forte para a entidade poder divulgar os bons resultados do SGA.

d) Documentação do SGA:

O SGA é um subsistema formal de gestão e, portanto deve-se basear em documentos escritos.

e) Controle de documentos:

Os documentos do SGA devem ser controlados. Isto significa que se sabe facilmente onde estão, que são atualizados e aprovados, que estão disponíveis exatamente onde são necessários, que os documentos quando obsoletos são prontamente retirados de todos os locais onde se encontram e que deles se guarda uma cópia.

f) Controle das atividades que interferem com o meio ambiente:

Controlar significa medir, comparar com um padrão e depois, no caso de desvios, levar a atividade aos valores corretos. Controlar significa também prevenir desvio. Portanto, para controlar é necessário que a entidade estabeleça os critérios de desempenho, os processos de medição e de comparação e os processos de manutenção preventiva.

g) Estado de prontidão e resposta à emergências:

Inclui a identificação de acidentes possíveis, a criação de procedimentos de atuação em emergências e o seu ensaio.

4) Monitoramento e ações corretivas

Neste capítulo a norma apresenta quatro aspectos relacionados com o desenvolvimento e melhoria gradual do SGA:

a) Monitoramento e medição:

O desempenho ambiental só pode ser melhorado se conseguirmos saber o que está fora dos parâmetros corretos. Para isso é necessário medir e registrar periodicamente ou mesmo continuamente com equipamentos devidamente calibrados.

b) Não conformidades; ações corretivas e preventivas:

Trata-se aqui de estabelecer e manter procedimentos para definir a responsabilidade e autoridade para lidar com as não conformidades do SGA, em relação com os requisitos da norma, e para levar a efeito as ações corretivas necessárias.



c) Registros:

De acordo com a norma, a entidade deve ter procedimentos para identificar, manter e eliminar registros ambientais obsoletos. A norma estabelece também as características desejáveis para os registros: legibilidade, rastreabilidade (em relação a atividade, produto ou serviço), proteção contra a deterioração, etc.

d) Auditoria do SGA:

A entidade deve estabelecer um programa definido de auditorias internas para saber se o SGA funciona de acordo com o estipulado na norma, e para informar os gestores de modo periódico, sistematizado e formal.

5) Revisões no Gerenciamento:

A gestão de topo deve periodicamente reavaliar todo o sistema para verificar a sua validade conceitual, a adequação à entidade e às circunstâncias exteriores (nova legislação mais rigorosa, por exemplo), bem como a sua eficiência. A partir daí, haverá ou não lugar para a revisão do SGA.

O Sistema de Gerenciamento Ambiental é um processo cíclico que deverá ser continuamente monitorado e periodicamente analisado, de modo a fornecer uma orientação permanentemente eficaz às atividades da entidade que influenciam o meio ambiente.

ROSA (1996) defende que a implementação de sistemas de gestão ambiental tem de agregar valor às empresas e não apenas criar um

emaranhado burocrático de rotinas e procedimentos. O autor postula que esse sistema é um agente efetivo de melhoria das relações entre as atividades econômicas e o meio ambiente que as abriga, tornando mais objetiva a abordagem dos aspectos legais e normativos, além de dar melhor tratamento às expectativas das partes interessadas.

Segundo MOURA (1994), as normas ISO 14000 devem considerar, no seu conjunto, os seguintes aspectos:

- uma abordagem internacional comum ao gerenciamento ambiental;
- uma maior capacitação da empresa para obter e medir o seu aperfeiçoamento ambiental;
- a remoção de barreiras para o comércio internacional;
- aumento da credibilidade do comportamento de uma organização com responsabilidade ambiental; e
- um único sistema para as organizações implementarem em todos os lugares em que operam.

Para buscar a certificação, as empresas deverão possuir um sistema de gestão ambiental em conformidade com a NBR ISO 14001. Para que isso venha a ocorrer, as empresas deverão preencher os seguintes requisitos:

- aplicar o conceito de melhoria contínua no sistema de gestão;
- obrigatoriedade de um compromisso ambiental pela organização;
- obrigatoriedade de uma política ambiental que especifique claramente os objetivos e metas da organização;
- necessidade de uma estrutura organizacional que permita o cumprimento dos objetivos e metas ambientais;
- obrigatoriedade de que os objetivos ambientais sejam relacionados aos efeitos ambientais das atividades, produtos e serviços da organização;

- necessidade de controles e procedimentos ambientais documentados;
- necessidade de auditorias periódicas do sistema; e
- necessidade de uma abertura ao público interno e externo às organizações dos efeitos e da gestão ambiental das mesmas.

Mesmo assim, as empresas não estarão livres de suas obrigações legais em relação ao meio ambiente. Segundo a própria ISO, a satisfação de seus requisitos permitirá a certificação internacional de empresas apenas no tocante ao desempenho ambiental, sem contudo, interferir com a legislação interna dos países onde elas se encontram, os quais deverão continuar usando sua normas nacionais ou regionais de meio ambiente, independentemente da existência de qualquer tipo de sistema de certificação ambiental.

Segundo ROSA (1996), as empresas certificadas segundo essa norma não precisam estar necessariamente cumprindo a lei ambiental do país no momento da certificação. "A empresa deve se comprometer a aperfeiçoar continuamente seu processo de produção. Pode ocorrer que, ao solicitar a certificação, ela tenha que fazer, em curto prazo, investimentos vultosos para se adaptar à legislação. Metas são estabelecidas e o seu cumprimento será verificado por meio de auditorias ambientais. Se a empresa não houver cumprido as metas, perderá a certificação."

HAMNER (s.d.) coloca uma outra discussão com relação a implantação da ISO 14000 que é o fato da certificação não indicar que a empresa pratique prevenção à poluição. Segundo o autor, a certificação ISO 14000 significa apenas, que a empresa desenvolveu um sistema para adequar-se aos regulamentos aplicáveis e que o sistema está sujeito a constantes melhorias. "O público, porém, pode pensar que a companhia está indo além dos requerimentos e sendo pró-ativa, o que não é necessariamente o caso.

A Environmental Protection Agency (EPA) define prevenção à poluição como redução na fonte, ou prevenção da geração da poluição na fonte ou no produto. A ISO 14001, ao contrário, define prevenção à poluição como evitar, reduzir ou controlar a poluição. O uso da palavra "ou" ao invés de "e", claramente permite às organizações usar tratamentos e controle, ao invés de evitar ou reduzir, como seu meio de prevenir a poluição."

Ainda segundo esse autor, "se o público descobre que algumas companhias certificadas pela ISO 14001 continuam a ser grandes poluidoras, isto desmistificará a certificação ISO como uma ferramenta de propaganda corporativa. Inevitavelmente, o público irá aprender que a ISO somente provê a garantia da adequação básica e não a garantia de que a companhia está realmente fazendo um bom trabalho."

#### 2.5.2. Razões/Vantagens da Adoção das Normas ISO 14000

Na opinião de MARSDEN (1995), uma das maiores razões para o desenvolvimento e uso de um SGA é melhorar e manter um alto grau de conformidade com os requerimentos legislativos com respeito aos itens ambientais.

Uma organização cujo gerenciamento incorpora um sistema de gerenciamento ambiental tem uma estrutura para balancear e integrar interesses econômicos e ambientais. Uma organização que tenha implementado um SGA pode atingir vantagens competitivas significativas.

Benefícios econômicos podem ser ganhos através da implementação de um SGA. Estes podem ser identificados de forma a demonstrar às partes interessadas, especialmente acionistas, o valor para a organização de um bom gerenciamento ambiental. Este também provê a organização com a

oportunidade de relacionar objetivos ambientais e prazos com empréstimos financeiros específicos e então assegurar que recursos estejam disponíveis quando eles provêm os maiores benefícios em ambos os termos: financeiro e ambiental.

De acordo com a norma NBR ISO 14004 - "Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais, sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio", os benefícios potenciais associados a um efetivo SGA, resumidos na Figura 8, incluem:

- assegurar aos clientes o comprometimento com uma gestão ambiental demonstrável;
- manter boas relações com o público/comunidade;
- satisfazer os critérios dos investidores e melhorar o acesso ao capital;
- fortalecer a imagem e a participação no mercado;
- atender aos critérios de certificação do vendedor;
- aprimorar o controle de custos;
- reduzir incidentes que impliquem responsabilidade civil;
- demonstrar atuação cuidadosa;
- conservar matérias-primas e energia;
- facilitar a obtenção de licenças e autorizações;
- estimular o desenvolvimento e compatilhar soluções ambientais; e
- melhorar as relações entre indústria/governo.

A implementação de um SGA constitui estratégia para que o empresário, em processo contínuo, identifique oportunidades de melhorias que reduzam os impactos das atividades de sua empresa sobre o meio ambiente, de forma integrada à situação de conquista de mercado e de lucratividade.

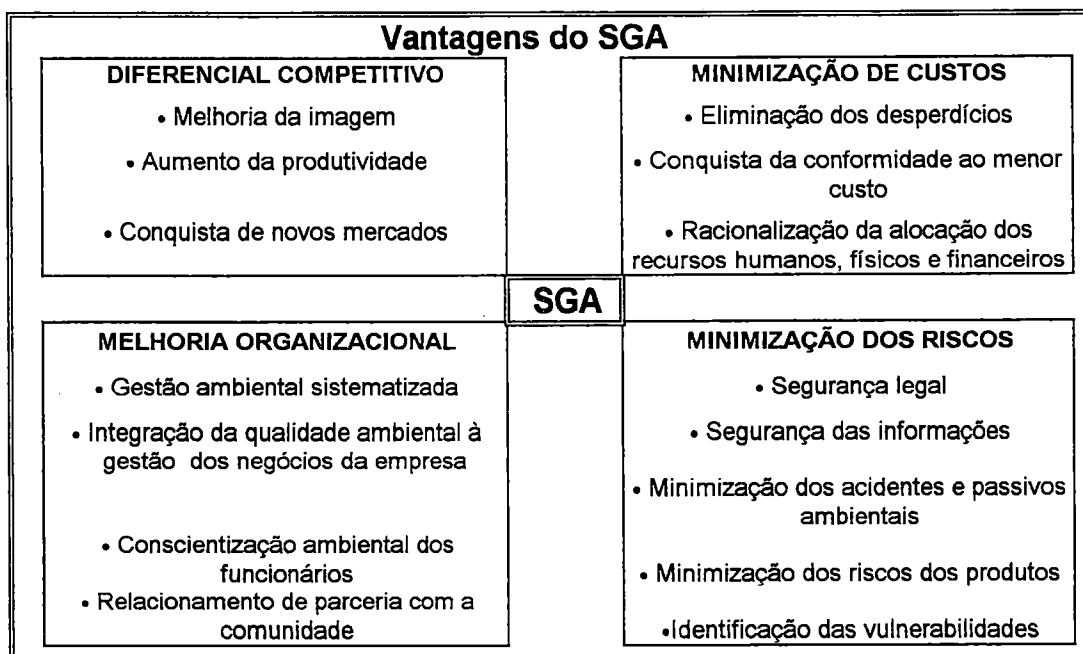


FIGURA 8 - Vantagens do SGA  
 Fonte: GAZETA MERCANTIL, 1996

VANCA (1996); citando pesquisa realizada pela empresa Price Waterhouse em 1996, mostrou que apenas 15% das maiores empresas do país possuíam um SGA implantado. Das 142 empresas consultadas, 30% estavam em fase de implantação desse programa. Segundo VANCA, "essa preocupação é justificável pois a Certificação ISO 14000 deverá ser um fator decisivo para quem exporta seus produtos para a Europa e os Estados Unidos."

De acordo com CURI FILHO (1996), os benefícios da normalização podem ser qualificados, como segue:

■ **Qualitativos:**

- propicia utilização adequada de recursos (equipamentos, materiais e mão de obra);
- disciplina a produção, a atividade, uniformizando o trabalho;
- facilita o treinamento, melhora o nível técnico da mão de

obra;

- registra o conhecimento tecnológico; e
- facilita a contratação ou venda de tecnologia.

■ Operacionalização de processos:

- participação em programas de garantia de qualidade;
- controle de produtos e processos;
- padronização de controle e testes de laboratórios;
- segurança do pessoal e dos equipamentos; e
- racionalização do uso do tempo.

■ Quantitativos:

- redução do consumo e do desperdício (gestão de materiais);
- especificação de matérias-primas;
- padronização de componentes e equipamentos;
- redução de variedade de produtos;
- procedimentos para cálculos e projetos;
- aumento da produtividade; e
- melhoria da qualidade de produtos e serviços.

Pesquisa realizada em 1995 pela Boucinha & Campos, publicada pela revista QUALIDADE TOTAL (1995), junto a 23 grupos empresariais que atuam em 34 segmentos industriais, mostra que o interesse pelas questões ambientais já é acentuado entre grandes empresas e vem merecendo um tratamento especial.

Do grupo pesquisado, cerca de 61% têm faturamento anual superior a US\$ 200 milhões e 56% têm nas exportações mais da metade de seu faturamento. Cerca de 42% destes grupos possui mais de dois mil funcionários.

Nove dos 23 grupos pesquisados já estavam realizando auditorias

ambientais para avaliarem a eficiência de seus controles e 12 estavam decididos a submeter-se a auditorias ambientais num prazo de dois anos.

Entre as principais razões apontadas por estes grupos estava a necessidade de antecipar-se às tendências restritivas da futura legislação ambiental. A aprovação de leis restritivas e disciplinadoras nesta área é considerada iminente.

A maioria das empresas consultadas na pesquisa entendeu que a auditoria será um instrumento para aprimorar a gestão ambiental. Muitas empresas revelaram que a melhoria da imagem da mesmas junto ao público é um importante fator motivador.

Entre os benefícios da auditoria ambiental, apontados pelos entrevistados pela pesquisa, o primeiro lugar (87%) fica com a melhoria da gestão ambiental. A melhoria da imagem junto à opinião pública aparece em 2º lugar (43,5%) e finalmente a diferenciação da concorrência aparece em 3º lugar (30%). Para quase 90% dos entrevistados a certificação obtida nas auditorias ambientais será um importante diferencial mercadológico dentro de dois anos.

GORGUEIRA & ALVES (1996) citam pesquisa realizada pela Ernst & Young junto a 160 empresas do Estado de São Paulo em 1996, que buscou identificar o interesse de alguns setores produtivos na certificação.

Os setores de atividades pesquisadas foram: automobilística e autopeças (12%), química e petroquímica (11%), metalurgia (9%), têxtil (7%), alimentos (7%), plástico e borracha (5%), farmacêutico (4%), celulose e papel (4%), eletro-eletrônica (3%), bancos/instituições financeiras (3%), máquinas e equipamentos (3%), madeiras e móveis, agropecuária, bebidas e fumo, fertilizantes, construção civil, comunicações, embalagens,



jornalismo (com 2% cada) e mais 23 setores, todos também com 2%.

Quanto à certificação por normas, quando foram questionadas se buscavam a ISO 14000, foi diagnosticado o seguinte: 42% pretendiam buscar a certificação como forma de se manterem no mercado e poderem continuar a exportar; cerca de 1% respondeu que já possuía a ISO 14000 - pela BS 7750 (norma inglesa precursora da ISO 14000) - e 9% estavam em processo de implementação, sendo que o segmento de celulose e papel é o que pretende agilizar o processo de certificação.

A maioria das empresas pesquisadas citou que pretendia adotar sistemas de gestão ambiental e a certificação viria como conseqüência do gerenciamento implantado. A pesquisa evidencia também que as barreiras encontradas pelas empresas podem ser medidas pelas dificuldades ao atendimento à legislação ambiental a níveis municipal, estadual e federal, custos dos serviços e também pela falta de conhecimento dessa própria legislação. Mesmo quando conhecem a legislação, não sabem os meios de conviver com essa prática.

Segundo a GAZETA MERCANTIL (1996), a propagação da consciência ambiental e a crescente regulamentação restritiva às intervenções humanas danosas ao meio ambiente, geraram novas e grandes oportunidades de negócios, com a criação e a afirmação de produtos, serviços e mercados que hoje constituem o "ecobusiness".

Segundo a ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE)\* (1995), apud GAZETA MERCANTIL (1996), as atividades de controle de poluição superam três quartos do mercado de negócios que a preservação do meio propicia.

---

\* OCDE (1995). *Challenges and opportunities for the environmental goods and services industries in the DNMES*. Background paper n.4 apud GAZETA MERCANTIL (1996). *Gestão Ambiental - Compromisso da Empresa*. Suplemento, p.1.

Cerca de cem empresas de consultoria internacionais privadas, ainda segundo a OCDE, atuam na área de meio ambiente.

O mercado de tecnologia ambiental já é um dos oito maiores do mundo: movimentou cerca de US\$ 6 bilhões em 92 com previsão de chegar a US\$ 10 bilhões em 97, Tabela 4. Além da consciência ecológica, as empresas têm um bom motivo para investir nesta área: com o controle ambiental, reduzem custos operacionais, e de quebra, ganham prestígio entre a comunidade e o mercado.

**TABELA 4 - Mercado Internacional do "Ecobusiness"  
1990 e 2000 (estimativa) em US\$ bilhões**

<b>Mercado</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>
<b>América do Norte</b>	<b>125</b>	<b>217</b>
Estados Unidos da América	115	185
Canadá	7	18
México	3	14
<b>Europa</b>	<b>78</b>	<b>213</b>
Reino Unido	11	28
França	10	30
Alemanha	15	48
Europa do Leste	15	25
<b>Ásia/Pacífico</b>	<b>46</b>	<b>138</b>
Japão	24	65
Austrália	2	4
Taiwan	5	30
<b>Resto do Mundo</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
<b>Total</b>	<b>255</b>	<b>580</b>

Fonte: GAZETA MERCANTIL, 1996

A REVISTA ABNT (1996) cita pesquisa realizada pela Price Waterhouse junto às 500 maiores indústrias do país, a qual enfocou, principalmente os fatores ambientais que influenciam a competitividade e as decisões empresariais, a tendência de certificação pelas Normas ISO 14000, a evolução de sistemas de gestão ambiental, o nível de

monitoramento de riscos ambientais, a alocação da responsabilidade na estrutura organizacional das empresas e, especificamente, o grau de destaque das questões ambientais nas demonstrações financeiras.

Os resultados da pesquisa realizada em 1995 indicam que, sobre a intenção de certificação pelas Normas ISO 14000, responderam afirmativamente 77,8% das empresas pesquisadas da área de mineração contra 68% da química e petroquímica, 36,81% do setor de metalurgia e mecânica e 39% dos alimentos, Figura 9.

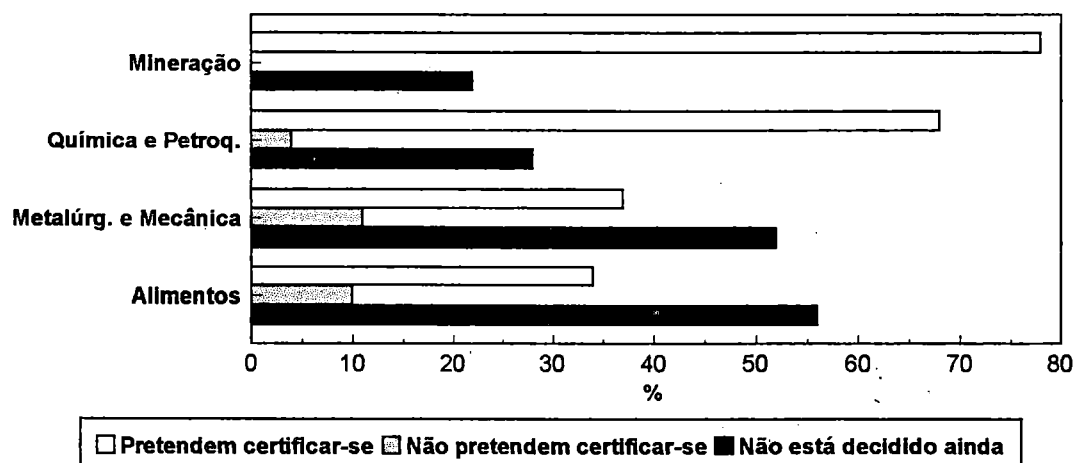


FIGURA 9 - Segmentos que Pretendem Certificar-se pelas Normas ISO 14000  
Fonte: ABNT, 1996

É significativo o número de respostas afirmativas - 67,1% das empresas - quanto à necessidade de melhoria contínua na área ambiental. Dentre os instrumentos mais utilizados estão o diagnóstico/monitoramento (11,6%), processos de minimização de poluentes (10,8%), análise de riscos ambientais/legais/de gestão (9,1%), programas de educação/treinamento ambiental (9,6%), estudos sobre possibilidade de reciclagem (7,7%) e auditoria de conformidade ambiental (7,0%).

Das empresas pesquisadas, 69,1% afirmam que uma adequada gestão

ambiental pode representar uma vantagem competitiva em seu segmento de atuação.

Dentre os fatores ambientais considerados mais importantes como vantagem competitiva, destacam-se: 1º) o uso de processos ambientais que não prejudiquem o meio ambiente; 2º) a minimização/tratamento de efluentes líquidos/resíduos sólidos e emissões atmosféricas; e 3º) a fabricação de produtos considerados "verdes/limpos ambientalmente".

A introdução da série de Normas ISO 14000 é uma oportunidade ideal para a indústria acertar seu enfoque sobre os problemas ambientais, para definir responsabilidades e, provavelmente, pela primeira vez, estabelecer um programa de melhoria ambiental o qual não somente melhorará sua performance ambiental e imagem, mas proverá uma visão para melhor oferecer economias significativas e benefícios.

Segundo GAZETA MERCANTIL (1996), a ISO vai acabar com a discriminação de produtos pela falta de uma gestão ambiental responsável.

O SGA é a estratégia indicada para se obter a qualidade ambiental desejada. A tendência atual é que as empresas façam de seu desempenho ambiental, um fator diferencial no mercado, o que significa adotar requisitos internos até, em alguns casos, mais restritivos que os legalmente impostos no País. Postura esta condizente com as exigências atuais do mercado, especialmente às empresas exportadoras.

O desempenho ambiental é o resultado ambiental efetivo apresentado pela empresa, sendo função do nível de conformidade por ela conquistada e da forma como assegura esta conformidade. A empresa estará em conformidade com os requisitos legais se atender a todas as exigências da legislação ambiental aplicáveis.

Segundo CLÁUDIO (1995), o que leva as empresas a buscarem a certificação é procurar ter uma ferramenta que demonstre para todas as partes que ela trata adequadamente o meio ambiente. É uma forma de se posicionar não só com relação a clientes, mas também aos órgãos governamentais, entidades ambientalistas e empresa, e como forma de gerenciamento.

Segundo SZACHER (1995), a adoção da norma ambiental não fará com que as empresas deixem de poluir mais ou menos e sim que exista uma forma eficaz de gerenciamento ambiental.

Segundo a norma NBR ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental - Especificação e diretrizes para uso, a adoção de um SGA não implicará necessariamente em uma redução imediata do impacto ambiental adverso, embora, alguma melhoria na performance ambiental possa ser esperada. Deve ser entendido que o SGA é uma ferramenta que permite à organização atingir e controlar sistematicamente o nível de performance ambiental que ela estabeleceu para si mesma.

Na opinião de ALVES (1995b), existem várias razões que podem motivar as empresas a se adequarem à norma ISO 14000, mas sem dúvida, a principal delas é a pressão do mercado. E, assim como ocorreu com a ISO 9000, a certificação pela ISO 14000 certamente se constituirá em um elemento diferencial de competição dentro do mercado.

Mas há também motivos internos, porque a introdução de um SGA geralmente leva a melhorias de processo que resultam em aumento de produtividade, redução de custos, minimização de geração de resíduos e aumento da eficiência, em geral. Geralmente os benefícios gerados com a prática da NBR ISO 14001 são maiores do que os custos para sua

implantação. Além disso, as empresas que adotarem os princípios da norma terão menos problemas com os órgãos de controle e fiscalização ambiental, porque deverão estar em conformidade com as exigências legais. Outro fator positivo é que o SGA possibilita que sejam reduzidas as necessidades de avaliação ou auditorias ambientais múltiplas.

De acordo com ROQUE (1997), referindo-se à recente conquista da certificação ambiental pela OPP Petroquímica, "o principal retorno, além da imagem positiva, é a consciência da importância da preservação do meio ambiente despertada entre colaboradores, empresas e comunidade, em geral."

MARTINS (1997) cita que o principal mérito da certificação ambiental é o de demonstrar às partes interessadas (comunidade, clientes, fornecedores, governo, ONGs, etc.) o padrão de gerenciamento ambiental seguido pela companhia. Na opinião desse autor, o meio ambiente será beneficiado uma vez que as premissas básicas da NBR ISO 14001 são o atendimento à legislação ambiental e a melhoria contínua do desempenho ambiental.

SOUZA (1997) aponta vários fatores que levaram a DSM Elastômeros Brasil a buscar a certificação (obtida em 1996), quais sejam: crescimento da consciência ambiental, a legislação cada vez mais exigente, a minimização de custos e riscos ambientais, a busca de um diferencial no mercado e vantagens competitivas. Na opinião do autor, "a obtenção da ISO 14000 é um processo difícil e trabalhoso que exige o envolvimento de todos os níveis da organização, mas, sem dúvida, a manutenção da certificação é mais difícil. A empresa estabelece objetivos e metas com relação ao controle ambiental e assume o compromisso de cumprí-los dentro do conceito de aperfeiçoamento contínuo (a ISO determina auditorias semestrais de recertificação)."

### 3. O SETOR DE CELULOSE E PAPEL

#### 3.1. A Relevância do Complexo Brasileiro de Celulose e Papel

##### 3.1.1. Histórico

De acordo com o BNDES (1991), até a década de 50 o setor de celulose e papel resumia-se a uma série de pequenas fábricas de papel e a um mínimo de produção de celulose, sob administração basicamente familiar. As primeiras máquinas - em número de 22 - foram aqui introduzidas em anos anteriores a 1925: 8 na região Leste e 14 na região Sul. No período que vai de 1925 a 1940 - ou seja, até a 2ª Guerra Mundial -, foram instaladas mais 33. Outras 40 máquinas surgiram num espaço de tempo mais estreito: nove anos, entre 1941 e 1950. Portanto, nota-se que, à medida que crescia a população e, por decorrência, o mercado consumidor interno, acelerava-se o processo de industrialização do papel.

Até 1954 haviam sido fundadas no Brasil 71 empresas de celulose e papel. Desse total, 53 se concentravam na região Sudeste (sendo 37 no Estado de São Paulo); o Nordeste contava com 6 empresas e o Sul com 12.

Quando a produção nacional de papéis passou a representar um consumo de celulose que justificava a instalação de fábrica dessa matéria-prima, começaram a surgir as primeiras unidades produtivas naquelas regiões onde havia disponibilidade de material fibroso.

A produção brasileira de todos os tipos de papéis, que havia atingido a casa das 346.081 toneladas em 1955, passa a 505.089 toneladas em 1960 e atinge 718.068 toneladas em 1964, ou seja, mais do que dobra num espaço de nove anos.

Por seu lado, a produção interna de celulose para papel pula de 73.168 toneladas, em 1955, para 200.237 toneladas, em 1960, atingindo 319.499 toneladas em 1963.

Outro fator de convergência de suma importância, tem a ver com a intensificação da utilização da celulose de fibra curta no Brasil, obtida a partir do eucalipto. A tecnologia tradicional, desenvolvida na Escandinávia e na América do Norte, baseava-se na utilização das coníferas, das quais se extrai a celulose de fibra longa. Por decorrência, os países que não dispunham de condições ecológicas para o seu cultivo estavam condenados a permanecer como importadores de celulose.

Não é de espantar, portanto, que o Brasil, tal como ocorria com diversos países até quase a metade deste século, dependesse essencialmente da importação de celulose de fibra longa. As quantidades pouco expressivas do produto fabricado no Brasil tinham como matéria-prima o pinheiro-do-paraná, conífera algo semelhante às espécies vegetais nórdicas.

As coníferas são árvores de crescimento muito lento, chegando a demorar mais de 40 anos para estarem prontas para corte. Os países onde as condições naturais existiam mas que não contassem com reservas nativas, caso desejassem montar seu parque industrial produtor de celulose, tinham que enfrentar o longo tempo necessário à formação das reservas florestais, num investimento de lenta maturação.



Se persistisse tal modelo, o Brasil provavelmente ainda hoje estaria com uma produção pouco expressiva de celulose, já que as reservas disponíveis de pinheiro-do-paraná estavam se esgotando devido à devastação provocada pela indústria madeireira. Para transformar esse panorama, faltava um salto tecnológico que permitisse a utilização de outras madeiras, cujo ciclo de crescimento e de corte fosse significativamente mais curto do que o das coníferas - como, por exemplo, o eucalipto.

A partir de pesquisas e experiências empresariais sucessivas que foram se desenvolvendo, o Brasil conseguiu ampliar o potencial de matéria-prima fibrosa aproveitável, sobretudo graças à produção de uma celulose de fibra curta de boa qualidade, para a fabricação de papéis de imprimir e escrever, a partir da utilização do eucalipto. Estavam abertas as portas para o crescimento no país de uma indústria com condições de competir com o produto importado.

No entanto, a reviravolta que realçaria a prioridade do setor de celulose e papel decorreria da brusca elevação dos preços do petróleo, matéria-prima importada em grandes volumes no país.

Mas, se esse é um fato de suma importância que provocou reflexos em toda a economia mundial, há outros igualmente marcantes e que ocorreram na mesma época. O primeiro se refere à extraordinária elevação dos preços dos bens primários (matérias-primas) no mercado internacional, já observado desde 1971, acentuando-se fortemente em 1973.

Explica-se o fenômeno pelo rápido crescimento da demanda provocada, basicamente, pela recuperação da atividade econômica na maioria dos países industrializados. Considerados em seu conjunto, eles apresentavam elevada taxa anual de crescimento do produto, 6,75%, superior portanto, aos 5,8% de 1972.

Em função das decisões da política econômica adotadas em 1974, pode-se dizer que, no setor de celulose e papel o país registrou modificações estruturais num prazo relativamente curto. Em menos de 4 décadas, passamos de uma posição de importador de celulose para a de quinto maior exportador mundial do produto. Esse esforço se concentrou sobretudo na celulose de fibra curta de eucalipto, explorando objetivamente nossas vantagens comparativas.

A convergência de três fatores essenciais - vantagens comparativas do país, incentivos fiscais para a atividade de reflorestamento e esquema de apoio financeiro do BNDES, aliados à competência empresarial, transformou de maneira espetacular o cenário do setor de celulose e papel. Os resultados são dignos de registro. Se em 1963 o país produzia 319.499 toneladas de celulose, já em 1970 a produção atingia 664.063 toneladas. Em decorrência dos esforços envidados após a crise do petróleo e dos maciços investimentos canalizados para o setor, a produção nacional cresceu 5,9 vezes em 20 anos, entre 1970 e 1989.

Outros dados demonstram que o empresariado soube explorar convenientemente as vantagens comparativas do eucalipto. A produção brasileira de celulose, que nos primórdios era essencialmente de fibra longa baseada na exploração de araucária, torna-se, com o passar dos anos essencialmente uma celulose de fibra curta.

Em 1970, finalmente, dá-se a modificação estrutural que define a supremacia da fibra curta sobre a fibra longa: entre 1970 e 1980, a produção da celulose de fibra curta cresce 5,48 vezes, enquanto a produção de celulose de fibra longa registra um acréscimo de somente 271,6%.

Por seu lado, a produção nacional de papel também cresceu em ritmo

acelerado. Em 1963, era de 656.575 toneladas; em 1970 atingia 1.098.910 toneladas. Entre 1973 e 1980, a produção é multiplicada por 2,11 vezes.

O quadro até aqui descrito faz parte do chamado primeiro ciclo de investimentos do setor de celulose e papel no Brasil, que compreende o período de 1970 a 1988. A década de 80 pode ser considerada como a de consolidação das empresas. Nesses anos aconteceram a profissionalização dos quadros, a abertura de capital das empresas líderes e a conquista do mercado internacional, principalmente para celulose de eucalipto e papéis de imprimir e escrever.

Equilibradas econômica e financeiramente e com um mercado externo demandante, as empresas do setor realizaram seu segundo ciclo de investimentos, correspondente a US\$ 6 bilhões. Observa-se que a maior parte desses recursos foi desembolsada em ciclo de recessão da economia brasileira. A produção elevou-se de 2,87 milhões de toneladas de celulose e 3,36 milhões de toneladas de papel, em 1980, para, respectivamente, 5,44 milhões e 5,79 milhões de toneladas em 1995, Tabelas 5 e 6.

Merece destaque o impacto que os investimentos realizados nesses últimos 25 anos tiveram sobre a balança comercial do setor: de um déficit de US\$ 100 milhões em 1970 para sucessivos superávits, como em 1980 (US\$ 300 milhões), em 1990 (US\$ 900 milhões) e em 1995 (US\$ 1.612 milhões).

TABELA 5 - Evolução Histórica da Produção de Pastas. Em toneladas.

Ano	Químicas e Semiquímicas (Celulose)						Total	Alto Rendimento PAR	Total	Evolução Anual (%)
	Fibra Longa			Fibra Curta						
	Branq.	N/Branq.	Soma	Branq.	N/Branq.	Soma				
1950	13416	24951	38367	1131	461	1592	39959	55400	95359	-
1951	15433	27089	42522	1420	1008	2428	44950	62900	107850	13,10
1952	19621	25703	45324	1977	7680	9657	54981	65900	120881	12,08
1953	24222	23325	47547	3055	5381	8436	55983	68400	124383	2,90
1954	23021	23949	46970	4337	12652	16989	63959	64900	128859	3,60

TABELA 5 - Evolução Histórica da Produção de Pastas. Em toneladas.

Ano	Químicas e Semiquímicas (Celulose)						Total	Alto Rendimento PAR	Total	Evolução Anual (%)
	Fibra Longa			Fibra Curta						
	Branq.	N/Branq.	Soma	Branq.	N/Branq.	Soma				
1955	23028	27154	50182	6875	16111	22986	73168	72900	146068	13,35
1956	25128	26834	51962	8377	17471	25848	77810	75900	153710	5,23
1957	27798	28032	55830	12174	17969	30143	85973	79400	165373	13,22
1958	26969	40014	66983	23388	29061	52449	119432	86000	205432	24,22
1959	31868	47663	79531	29843	35307	65150	144681	84600	229281	11,61
1960	32074	48255	80329	61745	58163	119908	200237	86200	286437	24,93
1961	34958	60567	95525	75796	57914	133710	229235	94000	323235	12,85
1962	32680	83508	116188	98629	63330	161959	278147	103500	381647	18,07
1963	28885	107506	136391	120787	62321	183108	319499	128400	447899	17,36
1964	27375	121331	148706	132829	62254	195083	343789	161400	505189	12,79
1965	32519	133692	166211	146721	57141	203862	370073	201500	571573	13,14
1966	31780	181872	213652	181729	56244	237973	451625	210000	661625	15,76
1967	27473	168051	195524	200785	77914	278699	475223	123586	598809	-9,49
1968	23947	185942	209889	240850	66387	307237	517126	106507	623633	4,15
1969	24287	202671	226958	258652	80501	340353	567311	116722	684033	9,69
1970	44635	233521	278156	291216	94691	385907	664063	113206	777269	13,63
1971	52593	239549	292142	325416	103942	429358	721500	136863	858363	10,43
1972	48946	259690	308636	346772	242932	589704	898340	140136	1038476	20,98
1973	48235	281593	329828	383554	258305	641859	971687	158783	1130470	8,86
1974	56259	322910	379169	442941	307416	750357	1129526	164888	1294414	14,50
1975	70344	288424	358768	475447	355393	830840	1189608	162578	1352186	4,46
1976	73854	376648	450502	508517	294765	803282	1253784	182994	1436778	6,26
1977	78020	431085	509105	649470	343695	993165	1502270	170177	1672447	16,40
1978	75925	463587	539512	847220	427262	1274482	1813994	190343	2004337	19,84
1979	95663	511319	606982	1363079	477690	1840769	2447751	220138	2667889	33,11
1980	106858	648714	755572	1678136	438988	2117124	2872696	223569	3096265	16,06
1981	132387	609619	742006	1632072	421712	2053784	2795790	196535	2992325	-3,36
1982	172166	627255	799421	1712823	382526	2095349	2894770	216386	3111138	3,97
1983	188456	703275	891731	1921885	244157	2166042	3057773	207916	3265689	4,97
1984	195375	742268	937643	2083508	343234	2426742	3364385	237366	3601751	10,29
1985	202972	855338	1058310	2078285	266869	2345154	3403464	312513	3715977	3,17
1986	207794	911974	1119768	2168858	266781	2435639	3555407	358300	3913737	5,32
1987	193436	970619	1164055	2201216	299190	2500406	3664461	390471	4054932	3,61
1988	191378	1051240	1242618	2246070	304180	2550250	3792868	3976808	4190556	3,34
1989	203151	1022860	1226011	2369682	348286	2717868	3943879	426421	4370300	4,29
1990	216703	957753	1174456	2377540	362692	2740232	3914688	436455	4351143	-0,44
1991	224820	987644	1212464	2794642	339414	3134056	4346520	431596	4778116	9,81
1992	239486	1022833	1262319	3246655	361593	3608248	4870567	431777	5302344	10,97
1993	301090	1056322	1357412	3351528	301248	3652776	5010188	460742	5470930	3,18
1994	289032	1074205	1363237	3729049	283985	4013034	5376271	452599	5828870	6,54
1995	261849	1149656	1411505	3760118	271319	4031437	5442942	492965	5935907	1,84
Variação: 1995/1994 (%)										
	-9,40	7,02	3,54	0,83	-4,46	0,46	1,24	8,92	1,84	

Fonte: ANFPC, 1996

TABELA 6 - Evolução Histórica da Produção de Papel. Em toneladas.

Ano	Imprensa	Escrever / Imprimir	Embala- gem	P/Caixas, Cartuchos e Forros	P/ fins Higiênicos	P/Aplica- ções Especiais	Total	Varição Média Anual %
1950	37857	60614	100266	39210	5651	9530	253128	-
1951	41062	60546	106216	42135	6520	10285	266764	5,39
1952	43181	55317	110705	43764	6614	9769	269350	0,97
1953	41495	69329	115755	52296	10417	10945	300237	11,47
1954	30649	70861	130349	64530	11350	17041	324780	8,17
1955	37233	73746	137541	64917	12902	19742	346081	6,56
1956	39398	77662	154915	75763	14145	33428	395311	14,22
1957	49029	74844	149735	68391	15786	20577	378362	-4,29
1958	63433	86436	156413	91341	16152	19148	432923	14,42
1959	67218	89095	164499	98525	19428	21408	460173	6,29
1960	65760	102803	181270	111019	20068	24169	505089	9,76
1961	62294	107953	173316	141768	21396	26685	533412	5,61

Ano	Imprensa	Impressão	Escrever	Embalagem	P/ fins Sanitários	Cartões e Cartolinas	Especiais	Total	Varição Média Anual %
1962	62107	66365	70656	290927	25570	58600	27604	601829	12,83
1963	73298	72524	74951	324902	27822	64921	18157	656575	9,10
1964	107838	74524	77816	353532	31047	55845	17463	718065	9,37
1965	114872	75628	71821	321274	35410	57752	18009	694766	-3,24
1966	117596	83651	87534	391573	33217	78014	21258	812843	17,00
1967	102294	88432	101293	374712	36675	91843	28367	823616	1,33
1968	97232	103753	109390	397534	38131	106655	33603	886298	7,61
1969	103765	119887	119857	415888	44968	113597	34721	952673	7,49
1970	102877	136249	118188	509379	57514	133606	41097	1098910	15,35
1971	105043	163831	152775	560090	59202	152550	43521	1237012	12,57
1972	106646	187007	175620	603286	61533	165356	45512	1344960	8,73
1973	118446	210531	167530	752048	87889	204502	46457	1587403	18,03
1974	113237	232413	206716	869325	97069	264348	70508	1853616	16,77
1975	124573	198676	218274	770682	106993	213722	55403	1688323	-8,92
1976	127377	241814	212392	966689	125480	291062	81135	2045969	21,18
1977	106576	302622	274031	1053181	143172	284573	70470	2234625	9,22
1978	123659	371929	258868	1193292	166873	326093	93693	2534407	13,42
1979	109139	445280	319546	1401935	200744	374951	127652	2979247	17,55
1980	104742	527561	343149	1600286	231993	421635	132331	3361697	12,84
1981	105133	540535	335416	1416458	228497	359695	116880	3102614	-7,71
1982	107000	626971	285791	1554871	245032	377124	131777	3328566	7,28
1983	106408	630152	324512	1606556	257230	367637	124268	3416758	2,65
1984	108578	691488	375885	1769876	274469	395709	126297	3742302	9,53
1985	207565	761106	384707	1807051	288218	457541	115212	4021400	7,46
1986	217864	932359	374030	2065735	294402	498970	142210	4525570	12,54
1987	231621	1007913	302343	2174156	334113	523998	137520	4711664	4,11
1988	246294	1007436	311468	2182433	365223	446938	124160	4683952	-0,59
1989	230239	1003465	300355	2329247	375870	494075	138065	4871336	4,00
1990	246400	931531	357732	2184300	403712	470038	122078	4715791	-3,19
1991	253097	995701	378841	2229720	419257	509838	127659	4914113	4,21
1992	237453	1110307	286650	2204420	442382	502215	117411	4900838	-0,27
1993	275823	1396947	239943	2283918	444694	538442	119273	5301040	8,17
1994	263890	1653647	171003	2441469	428844	561705	133039	5653597	6,65
1995	294893	1643097	158736	2509918	466177	588457	136948	5798226	2,56

Var. (1995/1994) %									
	11,75	-0,64	-7,17	2,80	8,71	4,76	2,94	2,56	

Fonte: ANFFPC, 1996

### 3.1.2. Perspectivas do Setor

O presente momento significa uma nova oportunidade para alavancar a duplicação da produção brasileira de celulose e papel num período de 10 anos, devido às perspectivas internacionais, ou seja, o mercado internacional deverá manter a tendência atual de crescimento do consumo de papel e nossas empresas já mostram bem maior agressividade na gestão dos negócios externos, segundo estudo da Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose publicado em 1995, intitulado A Política de Desenvolvimento do Complexo Celulose-Papel: 1995-2005.

A produção e o consumo mundiais de papel vem crescendo há mais de quinze anos. A taxa média verificada na década de 80, para o crescimento da demanda mundial, foi de 3,6% a.a. e de 3,3% a.a. para o período de 1990/95. As perspectivas para o horizonte 1995/2005 são de taxas anuais médias ao redor de 3,3%, Tabela 7.

TABELA 7 - Consumo Mundial de Papel. Em milhões de toneladas.

PERÍODO	1980	1990	VARIAÇÃO (% a.a.) 90/80	1995	VARIAÇÃO (% a.a.) 95/90	2005	VARIAÇÃO (% a.a.) 2005/1995
<b>CONSUMO MUNDIAL</b>	<b>168</b>	<b>239</b>	<b>3,6</b>	<b>281</b>	<b>3,3</b>	<b>390</b>	<b>3,3</b>

Fonte: BNDES, 1996

O consumo brasileiro de papel no período de 1993/95 elevou-se em 30%, e o aumento da produção nacional de 10%, ocorrendo então queda das exportações e acentuado avanço das importações, Tabela 8. A perspectiva que se vislumbra é de crescimento sustentado do consumo

interno de papel a taxa média de 5,4% a.a. nos próximos 10 anos.

TABELA 8 - Brasil: Taxas de Crescimento do Consumo Aparente de Papel - Em porcentagem (%) ao ano

CATEGORIA	PERÍODO			
	1995/85	1995/90	1995/93	1995/94
Embalagem	3,6	4,6	10,4	12,2
Imprimir/Escrever	2,9	6,8	13,0	16,6
Imprensa	9,5	10,7	27,1	21,6
Cartão	3,1	5,2	10,1	18,0
Sanitário	5,9	3,8	14,1	28,0
Especial	5,7	13,0	51,8	82,8
<b>Total</b>	<b>4,2</b>	<b>6,0</b>	<b>14,1</b>	<b>18,0</b>

Fonte: ANFPC\*, apud MACEDO & VALENÇA, 1996

Tomando-se por base o consumo registrado em 1995 e admitindo-se um crescimento de 4% até o final de 1996, 5% a.a. entre 1996 e 2000 e 6% entre 2001 e 2005, o consumo de papel atingirá, neste último ano, 9.192 mil toneladas, Figura 10.

Ressalte-se que a inversão da balança comercial do setor ocorrerá já a partir de 1998, sendo as importações do ano 2005 correspondentes à terça parte do consumo de papel naquele ano, o saldo negativo para a balança comercial do setor pode ser estimado, aos preços atuais dos papéis, em cerca de US\$ 2 bilhões.

\* ANFPC (1995). *A Política de Desenvolvimento do Complexo Celulose e Papel: 1995-2005*. São Paulo apud MACEDO, A.R.P.; VALENÇA, A.C.V. (1996). *O Terceiro Ciclo de Investimentos da Indústria Brasileira de Papel e Celulose*. São Paulo, BNDES, p.116.

### Brasil: Projeção do Consumo Aparente de Papel - 1995/2005

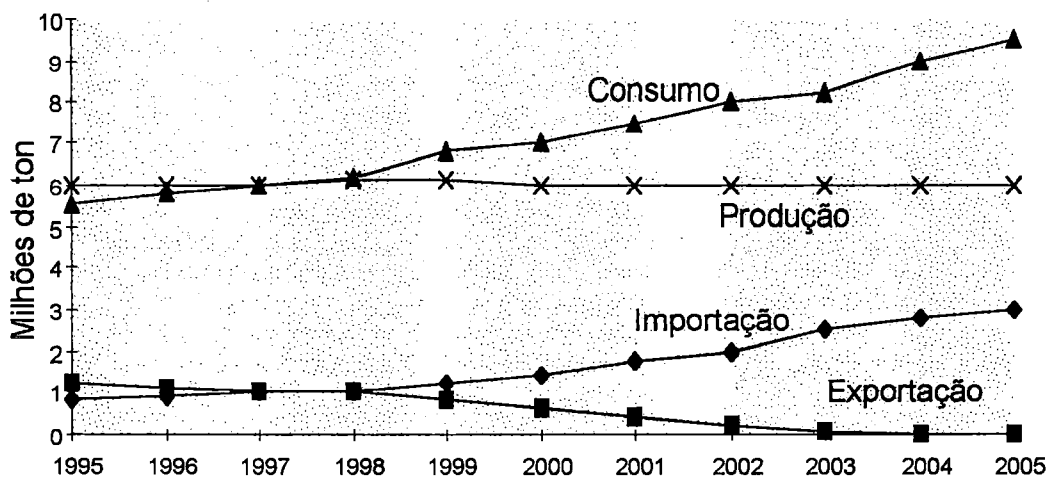


FIGURA 10: Projeção do Consumo Aparente de Papel - 1995/2005  
Fonte: BNDES, 1996

A produção de celulose de mercado alcançou cerca de 30 milhões de toneladas em 1995, sendo de 55% e 45%, respectivamente a distribuição entre as fibras longas e curtas.

O consumo mundial de celulose sulfato branqueada de mercado apresentou taxas de crescimento de 2,6% a.a. no período de 1980/90 e de 6,0% a.a. entre 1990 e 1995. Contudo essa elevação da taxa dos últimos anos foi devida a um consumo atipicamente baixo em 1990; se o horizonte for ampliado para 1988/95, estima-se que a taxa média anual de crescimento fique ao redor de 2,6%; para a fibra de eucalipto espera-se crescimento superior, com taxa de 4,8% a.a, Tabela 9.



TABELA 9 - Consumo Mundial: Celulose Sulfato Branqueada de Mercado. Em milhões de toneladas.

TIPO DE CELULOSE	1980	1990	(% a.a.)	1995	(% a.a.)	1999	(% a.a.)
			90/80		95/90		99/95
FIBRA LONGA	10,1	12,7	2,3	15,7	4,3	16,5	1,3
FIBRA CURTA	6,4	8,7	3,1	12,9	8,2	15,2	4,2
- Eucalipto	2,2	3,3	4,1	4,7	7,3	5,6	4,8
- Outras	4,2	5,4	2,5	8,2	8,7	9,6	4,0
<b>TOTAL</b>	<b>16,5</b>	<b>21,4</b>	<b>2,6</b>	<b>28,6</b>	<b>6,0</b>	<b>31,7</b>	<b>2,6</b>

Fonte: HAWKINS WRIGHT\*, apud BNDES, 1996

As projeções conhecidas e confiáveis indicam que a redução da oferta de celulose fibra curta branqueada significará uma retração de 1% nos Estados Unidos e outros 5% nos países nórdicos, já em 1997, para um crescimento da demanda, no mesmo ano, da ordem de 5%. O Japão manterá praticamente estagnada a oferta ao longo dos próximos anos - devido à falta de áreas para reflorestamento e obtenção da matéria-prima em oposição a um crescimento da demanda local da ordem de 6%. A América Latina - em especial o Brasil, deverá se beneficiar dessa circunstância favorável, ampliando sua oferta para suprir as necessidades do mercado internacional.

De acordo com CELULOSE E PAPEL (1996), um estudo recente feito pelo Citibank, coordenado pelo economista Amaury Bier, para investigar os setores industriais brasileiros mais bem preparados para o desafio da globalização, mostra que as chances de sobrevivência de alguns setores, projetando-se para o Brasil, um crescimento médio anual de 5% até o ano 2001, são, no mínimo, desiguais.

\* HAWKINS WRIGHT (s.n.t.) apud BNDES (1996). *O Setor de Papel e Celulose no Brasil e no Mundo*. s.l.

A partir de dados gerais da conjuntura, o trabalho busca medir o desempenho dos 25 "setores que puxam a economia". De acordo com os resultados apurados o setor produtivo divide-se em três grupos: os mais dinâmicos, os intermediários e os que crescerão menos que a média.

O setor de celulose e papel está incluído no bloco intermediário, prevendo-se um crescimento da ordem de 4,7%. O desempenho desse setor vai depender em princípio, de duas variáveis: demanda mundial e demanda interna. Se a demanda interna evoluir no ritmo de crescimento previsto para o PIB e, se as exportações mantiverem, também, uma taxa de crescimento semelhante à da economia mundial, a produção doméstica de celulose e papel deverá evoluir acima de 4,5% ao ano. Mas pode ser mais, se forem mantidas as atuais vantagens competitivas.

Segundo MACEDO & VALENÇA (1996), o Brasil por sua localização geográfica, dimensão territorial e capacitação técnica e mercadológica, apresenta condições bastante adequadas para intensificar sua participação no mercado (hoje detém 2% do comércio internacional de papel e 9% do comércio de celulose).

Ainda segundo os autores, a exemplo do comportamento passado, quando foi fundamental a realização de investimentos em momento adequado, antecipando-se ao crescimento das demandas interna e externa, os próximos 5 anos serão críticos na determinação do cenário para a indústria brasileira de celulose e papel em 2005. Efetivamente, considerando-se em média o prazo de três anos entre o início das obras e o da produção em escala comercial, é fundamental que a tomada de decisão dos novos investimentos ocorra o quanto antes.

Segundo CALFAT (1995), no âmbito do Mercosul, o Brasil tende a se transformar no grande fornecedor de produtos celulósicos, devido às características da indústria local, que tem a melhor performance da região.

Segundo ZOGBI (1995), estão em fase de intenção, planejados ou já em execução por parte do setor, investimentos da ordem de US\$ 87,6 bilhões. No entanto, para se alcançar o objetivo fixado para os próximos 10 anos são necessários recursos quase na mesma escala de grandeza, Tabela 10.

TABELA 10 - Projetos de Investimentos para o Período de 1995-2005.

	EXECUÇÃO	PLANEJADOS	NECESSÁRIOS	TOTAL
<b>Valor dos investimentos em US\$ milhões</b>				
CELULOSE E PASTAS	2.007	4.284	2142	8.433
PAPEL	185	165	2.400	2.750
ATIVIDADE FLORESTAL	-	1.000	1.000	3.000
<b>TOTAL</b>	<b>2.192</b>	<b>5.449</b>	<b>5.542</b>	<b>13.183</b>
<b>Capacidade Produtiva em mil ton</b>				
CELULOSE E PASTAS	1.030	2.351	1.519	4.900
PAPEL	326	250	2.324	2.900
<b>Acréscimo de capacidade em % sobre 1994</b>				
CELULOSE E PASTAS	15,52	35,43	22,89	73,84
PAPEL	4,82	3,69	34,33	42,84

Fonte: ANFPC, 1995

### 3.1.3. Conjuntura Setorial

O Brasil é o maior produtor mundial de celulose de fibra curta de eucalipto. No ranking dos produtores mundiais, o Brasil ocupa o 7º lugar entre os fabricantes de polpas, o 11º lugar entre os fabricantes de papel e o 12º maior consumidor mundial.

A posição ocupada no ranking dos produtores nos dá uma idéia da potência produtiva do país, enquanto a posição no ranking dos

consumidores nos dá uma idéia da capacidade econômica do país.

Hoje a produção brasileira de madeira, celulose e papel garante o atendimento ao consumo interno de quase toda a linha de produtos e permite ao País acumular divisas externas. O País importa somente alguns tipos de papéis, como: papel imprensa e papéis de imprimir e escrever revestidos, além de requerer quantidade de celulose fibra longa branqueada e celulose para dissolução.

Um conjunto de 220 empresas de celulose e papel opera 268 unidades industriais localizadas em 16 estados brasileiros. Essas empresas empregaram, em 1995, 101,4 mil pessoas diretamente, sendo 63,7 mil em suas atividades industriais e o restante em atividades florestais.

Uma gama de bens essenciais são ofertados pelo setor à sociedade: papel para difusão de educação e cultura, produtos de higiene e embalagens para bens de consumo, além de produtos especiais. A oferta de embalagens apresenta caráter tão geral que, praticamente pode ser considerada um suprimento sistêmico, equivalente a energia e aos transportes.

A expansão da indústria de celulose e papel é estratégica por dinamizar o desenvolvimento econômico e o nível de emprego em regiões menos desenvolvidas. Os mais recentes projetos florestais - industriais têm sido implementados em regiões próximas a maciços florestais plantados, normalmente localizados em regiões distantes dos centros industriais e carentes de infra-estrutura. Novos projetos podem gerar renda, empregos e impostos em estados e municípios menos desenvolvidos.

A produção nacional em 1995, atingiu um volume de 5,80 milhões de toneladas de papel, 26% acima do ano anterior e 5,94 milhões de toneladas

de celulose e pastas, que superaram a produção de 94 em 1,8%.

Os papéis de embalagem e de imprimir/escrever representaram 43 e 32%, respectivamente, da produção nacional e o nível de utilização da capacidade instalada foi de 87% para papel e 90% para celulose. A indústria reciclou 1,8 milhão de toneladas de aparas e produziu 1,6 milhão de toneladas de papel reciclado, 27,5% do total.

A 118ª. Sondagem da indústria de transformação realizada pela Fundação Getúlio Vargas, conforme GAZETA MERCANTIL (1996), coloca o setor de celulose entre os mais produtivos do País, operando com 96% de sua capacidade, que é de 6,7 milhões de toneladas de papel e 6,5 milhões de toneladas de celulose, seguido do automobilístico e do setor de cervejas e chopes, operando com 95 e 94% da capacidade produtiva, respectivamente.

Deve-se ressaltar que as indústrias instaladas no Estado de São Paulo contribuíram com 30,84% e 44,97% da produção de celulose e papel, respectivamente, do País no ano de 1995, Tabelas 11 e 12. Localizam-se no Estado, 13 indústrias de celulose e papel e mais 56 indústrias de papel, representando uma capacidade nominal instalada de 5.184 toneladas/dia de celulose e 8.994 toneladas/dia de papel.

**TABELA 11: Distribuição Geográfica da Produção Brasileira de Celulose. Em toneladas.**

ESTADO	Produção(t)		Participação(%)	
	1994	1995	1994	1995
São Paulo	1646731	1678673	30,63	30,84
Espírito Santo	1071468	1041765	19,93	19,14
Santa Catarina	637997	701565	11,87	12,89
Paraná	557106	551114	10,36	10,13
Bahia	500844	518164	9,32	9,52
Minas Gerais	387165	364076	7,20	6,69
Pará	264881	256266	4,93	4,71

TABELA 11: Distribuição Geográfica da Produção Brasileira de Celulose. Em toneladas.

	Produção(t)		Participação(%)	
Rio Grande do Sul	257115	273213	4,78	5,02
Maranhão	23467	25736	0,44	0,47
Pernambuco	20425	24202	0,38	0,44
Paraíba	9072	8168	0,17	0,15
<b>TOTAL</b>	<b>5376271</b>	<b>5442942</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: ANFPC, 1996

TABELA 12: Distribuição Geográfica da Produção Brasileira de Papel. Em toneladas.

ESTADO	Produção(t)		Participação(%)	
	1994	1995	1994	1995
São Paulo	2589046	2607276	45,79	44,97
Paraná	1261401	1297788	22,31	22,38
Santa Catarina	900472	988644	15,93	17,05
Rio de Janeiro	213641	230252	3,78	3,97
Bahia	209463	211758	3,70	3,65
Minas Gerais	179176	175191	3,17	3,02
Rio Grande do Sul	140114	131587	2,48	2,27
Pernambuco	68676	72345	1,21	1,25
Maranhão	39908	43389	0,71	0,75
Paraíba	29803	26045	0,53	0,45
Goiás	15091	8048	0,27	0,14
Espírito Santo	5011	4117	0,09	0,07
Ceará	1795	1786	0,03	0,03
<b>TOTAL</b>	<b>5653597</b>	<b>5798226</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: ANFPC, 1996

Ainda, sublinhe-se a importância do setor em termos de inserção internacional e geração de divisas. Em 1994, o setor exportou 2,07 milhões de toneladas de celulose e 1,53 milhão de toneladas de papel, gerando cerca de US\$ 851 milhões com celulose e mais US\$ 942 milhões com papel. Com esse resultado, participou com 4% das exportações nacionais e com cerca de 12% do saldo comercial obtido no ano. No ano de 1995, as exportações foram da ordem de 1,84 milhão de toneladas de celulose e 1,17 milhão de toneladas de papel. A produção brasileira de celulose fibra curta

é a que apresentou maior crescimento, sendo o tipo preponderantemente exportado pelo Brasil. O destino da fibra longa é o uso cativo na fabricação de papéis para embalagem, principalmente. A receita das exportações cresceu 50,8% chegando a US\$ 2,7 bilhões, Tabelas 13 e 14.

TABELA 13: Destino da Produção Brasileira de Celulose por Tipo .  
Em toneladas.

	1994	1995
<b>CONSUMO PRÓPRIO</b>	<b>3069604</b>	<b>3187544</b>
<u>Fibra Curta</u>	1524444	1536683
Branqueada	1280841	1314271
Não-branqueada	243603	222412
<u>Fibra Longa</u>	1154002	1232028
Branqueada	97753	96504
Não-branqueada	1056249	1135524
<u>Alto Rendimento - PAR</u>	391158	418833
<b>VENDAS NO MERCADO DOMÉSTICO</b>	<b>756011</b>	<b>747988</b>
<u>Fibra Curta</u>	587416	585014
Branqueada	561637	559010
Não-branqueada	25779	26004
<u>Fibra Longa</u>	111420	96190
Branqueada	93055	84002
Não-branqueada	18365	12188
<u>Alto Rendimento - PAR</u>	57175	66784
<b>VENDAS NO MERCADO EXTERNO</b>	<b>2036475</b>	<b>1838531</b>
<u>Fibra Curta</u>	1925638	1759227
Branqueada	1906385	1738951
Não-branqueada	19253	20276
<u>Fibra Longa</u>	106274	74026
Branqueada	105546	72383
Não-branqueada	728	1643
<u>Alto Rendimento - PAR</u>	4563	5278
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>5862090</b>	<b>5774063</b>

Fonte: ANFPC, 1996

TABELA 14: Destino da Produção Brasileira de Papel por Categoria.  
Em toneladas.

	1994	1995
<b>CONSUMO PRÓPRIO</b>	<b>1062888</b>	<b>1097697</b>
Papéis para Impressão	3872	2836
Papéis para Escrever	17339	15236
Papéis para Embalagens	1016415	1056074
Papéis para Fins Sanitários	38	0
Cartões e Cartolinas	9256	7055
Papéis Especiais	15968	16496
<b>VENDAS DOMÉSTICAS</b>	<b>3271369</b>	<b>3391090</b>
Papéis para Impressão	1143047	1213164
Papéis para Escrever	119034	111172
Papéis para Embalagens	1009847	1008929
Papéis para Fins Sanitários	390780	430396
Cartões e Cartolinas	504871	522210
Papéis Especiais	103790	105219
<b>VENDAS EXTERNAS</b>	<b>1432450</b>	<b>1170484</b>
Papéis para Impressão	824715	690501
Papéis para Escrever	36468	24433
Papéis para Embalagens	449196	367123
Papéis para Fins Sanitários	38720	30821
Cartões e Cartolinas	68341	43963
Papéis Especiais	15010	13643
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>5862090</b>	<b>5774063</b>

Fonte: ANFPC, 1996

As importações de 1995 somaram US\$ 1,1 bilhão e foram 139,9% mais elevadas que as de 1994. Entraram no país 806 mil toneladas de celulose, principalmente de fibra longa branqueada, e 71 mil toneladas de celulose para dissolução e aparas.

O faturamento do setor atingiu, em 1995 o equivalente a US\$ 8,64 bilhões, cifra 46% superior à obtida no ano anterior. O faturamento correspondeu a 1,55% do PIB e gerou impostos diretos de US\$ 1,04 bilhão.



A Europa, até 1991, era o principal mercado para os produtores de papel brasileiros. Hoje, pode-se considerar as exportações distribuídas igualmente por três blocos: América Latina, Europa e Ásia/África/Estados Unidos da América, sendo expressivo o crescimento destas para o Mercosul e Estados Unidos da América.

*explica tabela*

Os maiores produtores e também consumidores de papel são os países desenvolvidos: Estados Unidos da América, Japão e Canadá que respondem por cerca de 47% da produção mundial, sendo que os Estados Unidos da América, Japão e Alemanha consomem 50% de todo o papel produzido. Atualmente somente 1/5 do papel no mundo é consumido pelos países em desenvolvimento. Enquanto em muitos países da Europa Ocidental o papel é consumido a uma taxa anual de 200 Kg "per capita", o valor correspondente na Europa Oriental é de apenas 20 Kg. Na China é de 17 Kg e na Índia apenas 3 Kg. O nível brasileiro de 34 Kg/habitante é muito baixo quando comparado aos trinta maiores cujos números variam entre os limites de 332 Kg (Estados Unidos da América) e 97 Kg (Suécia). Entre os componentes do Mercosul, o Brasil fica em desvantagem em relação à Argentina, cujo consumo per capita em 1994 foi de 45 Kg. O Uruguai apresenta consumo de 22 Kg, o Paraguai de 8 Kg/hab. e, no Chile, o patamar é de 42 Kg.

A exportação de celulose sulfato branqueada é liderada pelo Canadá, seguido dos Estados Unidos da América, Suécia, Brasil, Finlândia e Chile. Para o tipo fibra curta, o Brasil é o segundo exportador e o primeiro no caso do eucalipto, detendo 45% das vendas desta fibra.

A indústria brasileira de celulose e papel é em geral, competitiva em nível internacional. O país apresenta grandes vantagens comparativas na produção de energia e de madeira plantada (clima e solo que aceleram o

crescimento da base florestal e disponibilidade de terras) e boa base tecnológica (empresas líderes em máquinas e equipamentos para o setor estão instaladas no País e suprem 90% das necessidades das empresas brasileiras).

A principal vantagem competitiva do Brasil é a sua tecnologia florestal, onde, após 25 anos, o desenvolvimento genético alcançado para o eucalipto permite o corte para industrialização em 7 anos, com alta produtividade. Utilizando exclusivamente madeiras provenientes de florestas plantadas, o setor conta atualmente com 1,5 milhão de hectares de reflorestamentos próprios, principalmente pinus (38%) e eucalipto (59%). As florestas boreais tem um ciclo de 30 anos, sendo que usualmente corta-se mata nativa. Essa vantagem, entretanto, num médio prazo, é ameaçada por outros países de clima tropical e subtropical, especialmente os asiáticos.

Entretanto, essas condições básicas positivas não devem levar à conclusão de que as questões inerentes à atividade florestal estão equacionadas no País. Para suportar o crescimento a médio e longo prazos será necessário expandir a área plantada entre 1,5 e 1,8 milhão de hectares. As áreas reflorestadas pelo setor de celulose e papel correspondem atualmente a apenas 0,17% do território nacional. Com tal expansão, a atividade florestal associada ao setor passaria a ocupar 0,4% do território do País.

### 3.2. Características Técnicas e Ambientais do Setor

A cadeia produtiva de celulose e papel abrange as etapas de produção de madeira, energia, celulose e papel, de transformação em artefatos de papel, de reaproveitamento de papel usado, de produção gráfica e editorial, além das atividades de distribuição e transporte desses produtos.

As principais características produtivas do complexo de madeira, celulose e papel são, em geral, as seguintes:

- a) plantas industriais com grande escala produtiva, em especial na produção de celulose, e base de florestas plantadas, de fibra longa ou curta;
- b) processo industrial contínuo em celulose e papel, com estrutura de custos baseada em equipamentos, fibras virgens ou recicladas, energia, produtos químicos e minerais, mão de obra e transporte;
- c) projetos de investimentos integrados e verticalizados, que incluem imobilização em terras e madeira, equipamentos para celulose, papel, geração de energia e controle ambiental;
- d) atividades de produção e conversão do papel em produtos impressos, embalagens ou produtos higiênicos operadas por pequenas, médias e grandes empresas (a conversão envolve equipamentos tais como: cortadeiras, aplicadores de revestimentos, onduladeiras, máquinas gráficas, etc.);
- e) tecnologia relativamente difundida (incorporada nos equipamentos adquiridos dos fornecedores e desenvolvida nas empresas mediante inovações incrementais e instrumentação de controle de processos); e
- f) alta intensidade de capital e de financiamentos, resultante da verticalização, do porte e do tempo de maturação dos projetos.

MARQUES (1993) afirma que as empresas do setor preparadas para a sobrevivência, a manutenção de sua posição relativa e crescimento são aquelas que:

- a) têm a produção de papel integrada à de celulose, com auto-suficiência, e em escalas sempre atualizadas;

- b) têm custo competitivo de matéria-prima;
- c) possuem a agilidade necessária para a adequação do processo de produção (rendimento de insumos e tempo), de modo a obter e manter condições de competitividade, investindo quando necessário;
- d) têm condições de expansão em localizações sem limitações físicas;
- e) têm a dinâmica exigida para o rápido atendimento às especificações dos produtos determinados pelo comprador (qualidade), ingressar nos nichos de mercado de produtos de maior valor agregado e reduzindo os riscos de concentração em produtos com características de "commodities", e para atender os clientes nos prazos e nas condições ajustadas em todos os mercados (estrutura de distribuição);
- f) apresentem atividades de apoio dimensionadas às suas reais necessidades;
- g) apresentem atividades operacionais controladas, claras e transparentes, que gerem a confiabilidade exigida para a atuação internacional de captação de recursos de longo prazo e de capitalização;
- h) têm objetivos definidos, e gerem princípios morais e éticos, não admitindo desvios;
- i) possuem planos de crescimento elaborados com base no máximo de informações confiáveis, e projetos desenvolvidos com o grau de precisão necessário para a tomada de decisão;
- j) têm sistema decisório efetivo e dinâmico, decorrente de elevado grau de profissionalização;
- k) têm acesso a tecnologia atualizada; e
- l) têm acesso aos meios de financiamentos, de longo prazo e de capitalização, existentes no mercado internacional.

A produção de celulose e papel impacta o meio ambiente de várias formas, considerando-se somente os impactos advindos da "planta" industrial: os poluentes dispersam-se na atmosfera, no solo e no rios; o funcionamento das fábricas e o transporte geram poluição sonora; os prédios e as chaminés alteram a aparência paisagística. Cada vez mais tem-se exigido que esses impactos negativos sejam limitados a níveis aceitáveis.

*Colocar* De acordo com documento de autoria da CETESB, intitulado "Nota Técnica sobre Tecnologia de Controle de Fabricação de Celulose e Papel", as principais fontes de poluição geradas na fabricação de celulose e papel são elencadas a seguir:

- Fontes de poluição do ar:
  - Emissão de compostos reduzidos de enxofre (TRS):
    - Fontes Primárias:
      - digestor de cozimento contínuo ou por batelada;
      - tanque de descarga ("blow-tank") e tanque de água quente ("Hotwell");
      - evaporador de múltiplo efeito;
      - coluna de destilação ("stripping");
      - caldeira de recuperação;
      - tanque de dissolução de fundidos ("smelt"); e
      - forno de cal.
    - Fontes secundárias:
      - depuradores e lavagem da polpa;
      - silos de cavacos do digestor;
      - respiros dos tanques de armazenagem do licor negro forte ou fraco;
      - respiros dos tanques de mistura;
      - tanques de caustificação; e

- peneiras de nós.
- Emissão de material particulado:
  - Fontes primárias:
    - caldeira de recuperação;
    - forno de cal;
    - tanque de dissolução de fundidos (“smelt”); e
    - caldeira de geração de vapor (cascas e cavacos de madeira como combustível);
  - Fontes secundárias:
    - poeiras fugitivas provenientes das operações de descascamento, picagem, armazenagem e seleção de cavacos.
- Emissão de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>):
  - caldeira de geração de vapor (óleo como combustível);
  - secagem de celulose (“flash dryer”);
  - caldeira de recuperação (a significância da emissão de SO<sub>2</sub> nesta fonte depende de fatores operacionais da caldeira e, principalmente, da sulfidez do licor queimado);
  - forno de cal (o SO<sub>2</sub> gerado pela queima de óleo combustível é absorvido em torno de 90% na lama de cal);
  - incinerador específico para queima de gases (TRS) utilizando óleo como combustível.
- Fontes de poluição das águas:
  - despejos das operações de lavagem e descascamento da madeira;
  - despejos do setor de obtenção de polpa provenientes de lavagem, depuração e espessamento e os condensadores do digestor e tanque de descarga;
  - despejos ácidos e alcalinos do setor de branqueamento;
  - despejos do setor de recuperação de produtos provenientes da

caustificação e os condensados dos evaporadores; e

- despejos da fabricação de papel.

Os compostos dos despejos são basicamente materiais fibrosos, compostos orgânicos e inorgânicos, ácidos resinosos e compostos ligno-sulfonados.

- Fontes de geração de resíduos sólidos:
  - lodos do sistema de tratamento de águas residuárias;
  - grits do slaker (caustificação);
  - dregs do clarificador;
  - cinzas da caldeira de biomassa;
  - rejeitos (nós e palitos) da depuração da massa; e
  - rejeitos de cavacos de peneiras vibratórias.

Segundo GRIECO (1994), as descargas de poluentes para a atmosfera, a partir das indústrias de celulose e papel, podem ser enquadradas em quatro grandes categorias: compostos de enxofre, compostos de cloro, poeira inorgânica e poeira orgânica.

Os compostos de enxofre são de dois tipos: os malcheirosos (sulfito de hidrogênio, metil mercaptana, dimetil sulfato) e sulfeto. Os primeiros são formados no processo de cozimento sulfato e o segundo, algumas vezes, é formado na caldeira de recuperação. O metil-mercaptana, além do efeito odorífero, tem uma ação tóxica e letal sobre os peixes, pois ocasiona paralisia de órgãos sensíveis e das guelras, impedindo a respiração e, conseqüentemente, causando a morte desses organismos.

Os compostos de cloro são emitidos, geralmente, de forma difusa em porcentagens menores, a partir de lignina, nos processos de branqueamento. Enxofre e cloro são tóxicos para o homem, especialmente sulfeto de hidrogênio.

A poeira inorgânica é emitida a partir das caldeiras de recuperação, mas utilizando-se eletrofiltros, isto pode ser contornado, pois tais emissões constituem-se basicamente de sulfatos e carbonatos.

Já a poeira orgânica é proveniente do preparo das matérias-primas, como na fase de descascamento e corte.

A poluição do solo pode ocorrer como conseqüência de emissões atmosféricas (isto é, precipitação de compostos), especialmente  $\text{SO}_2$ , que pode afetar sensivelmente a vegetação.

Cursos d'água superficiais afetados por indústrias de celulose e papel terão sua Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda de Oxigênio Total (DOT) aumentadas a partir de quatro classes de fatores distintos:

- lodo e material orgânico provenientes da erosão, como conseqüência do devastamento da floresta;
- cascas, pedaços de madeira e poeira provenientes da matéria-prima;
- fibras provenientes do polpeamento e fabricação de papel; e
- matéria orgânica dissolvida, tais como, açúcares, sais orgânicos, álcoois, produtos da degradação de lignina e fenóis provenientes da polpa.

Os sólidos encontrados nos despejos líquidos de fábricas de polpa e papel, normalmente, consistem em pequenas partículas e em material fibroso finamente dividido, substâncias de acabamento e materiais de enchimento (carga), como talco, argila, carbonato de cálcio e dióxido de titânio, desprendidos durante o processo de fabricação de papel. Os sólidos sedimentáveis representam aproximadamente 75 a 90% dos sólidos em suspensão e se depositam nos leitos dos corpos receptores, originando



bancos de lodo que dificultam a proliferação de microrganismos, o desenvolvimento de peixes e outras formas de vida aquática, devido ao recobrimento constante dos organismos bentônicos e arraste para o fundo de outros organismos que vivem em suspensão e que são essenciais ao equilíbrio ecológico do meio aquático. Além disso, sendo esses depósitos e bancos de lodo constituídos principalmente de materiais orgânicos característicos dos despejos líquidos das fábricas de celulose e papel, ao entrarem em decomposição anaeróbia produzem odores devido à formação de gases, como  $H_2S$ , que se desprendem como bolhas gasosas e, dependendo da velocidade da massa d'água do corpo receptor, podem consumir o oxigênio do meio. Com exceção da lignina, a maioria dos sólidos suspensos não depositáveis, porém oxidáveis, serão degradados dentro de uma a duas semanas utilizando oxigênio dissolvido da água.

A matéria orgânica de difícil degradação como a lignina residual e carboidratos moleculares, além dos sólidos não sedimentáveis que se encontram principalmente no estado coloidal (dióxido de titânio, cola ou amido, materiais de enchimento, tintas, corantes, etc.), afetam a transparência da água e portanto, a parcela de luz disponível para a fotossíntese, sendo que também as fibras em suspensão absorvem a radiação incidente, reduzindo a zona fótica. Dessa forma, próximo ao lançamento, há um decréscimo da taxa fotossintética, devido à alteração ocorrida no ecossistema.

A limitação da luz solar e o conseqüente efeito sobre a proliferação dos organismos fotossintéticos pode prejudicar sensivelmente a oxigenação do meio aquático, principalmente em águas de rios de pouca turbulência, onde a fotossíntese constitui-se na mais importante fonte de oxigênio para a manutenção da vida aquática e para a estabilização de compostos orgânicos.

As descargas podem também afetar o pH, recomendando-se que ele esteja compreendido entre 5 e 9, com alguma variação quando for o caso de despejo em oceanos.

A pressão ambientalista tem levado as empresas a investir no desenvolvimento e implantação de novas tecnologias de processo, com destaque para a área de branqueamento, além de pesados gastos com controle ambiental. A tendência que se verifica atualmente é no sentido do "efluente zero", ou seja, sistema fechado de produção.

A indústria também vem sentindo a pressão para se substituir fibras virgens por material reciclado. A legislação dos países desenvolvidos, principalmente da União Européia, tem obrigado ao uso de percentagens crescentes de reciclados na composição dos papéis. No Brasil estima-se que 40% do papel seja reciclado.

Um estudo patrocinado pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) denominado "Um Futuro em Transformação para o Papel", realizado pelo INTERNATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT em 1996, conclui que se a indústria papelreira deve se tornar mais sustentável, mudanças adicionais nos processos industriais e dentro de cada estágio do ciclo do papel terão de ser realizados - gerenciamento de florestas, produção de celulose e papel, uso do papel reciclado, recuperação de energia e disposição final.

### 3.3. Gerenciamento Ambiental no Setor

O setor de celulose e papel, que tem feito grandes investimentos na modernização industrial, está na vanguarda do processo de preservação ambiental, juntamente com a indústria química e automobilística, segundo

um levantamento recente feito por consultores industriais de São Paulo, publicado pela GAZETA MERCANTIL (1996).

No total, foram auditados dez setores industriais, com o objetivo de definir as empresas líderes em cada um deles no desempenho ambiental, com base em 20 itens, entre os quais política de meio ambiente, gestão da qualidade do ar e da água, alocação de recursos, conscientização e treinamento, controle operacional, requisitos legais, medições e avaliações ambientais e melhoria contínua.

O destaque no desempenho ambiental de alguns setores não constitui surpresa. O setor de celulose e papel sujeita-se a restrições de mercado impostas pelos importadores, sendo pressionados à certificação pela ISO 14000. É signatário da WBCSD e seguidor do Forest Stewardship Forum (FSF).

Em nível nacional, o setor tem pelo menos três Comissões Técnicas de Meio Ambiente, uma ligada à ANFPC, sediada em São Paulo, uma segunda que é parte da Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP), e a terceira que é parte da Associação Brasileira de Celulose e Papel (ABCECEL) sediada no Rio de Janeiro, ligada aos exportadores de celulose.

A ABTCP e a ABNT assinaram em 1995, acordo de cooperação mútua para a criação do CB-29 - Comitê Brasileiro de Celulose e Papel. A principal finalidade do acordo é dinamizar os trabalhos de normalização com o aumento da participação do setor.

Atualmente o controle ambiental praticado pela indústria está mais centrado no processo, com a implementação de medidas que envolvem a seleção de equipamentos que gerem menos resíduos e que permitam sua recirculação ou reaproveitamento. Trata-se de um conjunto de ações

emanadas da gestão ambiental, onde as variáveis técnicas resultam também em importantes economias de escala.

Segundo LIMA (1997), a indústria de celulose e papel ainda é vista por alguns setores da sociedade como há 50 anos atrás. O autor garante que a maior parte das empresas do setor já implantou medidas minimizadoras de impacto ambiental de nível internacional. As técnicas utilizadas pelas indústrias brasileiras já são realizadas não no "end of pipe", mas dentro do processo.

Segundo SANEAMENTO AMBIENTAL (1997), a indústria de celulose e papel, pela própria característica da atividade, geradora de impactos ambientais significativos e pela necessidade de manter-se competitiva no mercado externo, tem intensificado os investimentos em controle de processos e tecnologias alternativas de menor impacto ambiental. A meta estabelecida pelo segmento é obter, o quanto antes, a certificação ISO 14000.

Nos últimos anos, o desenvolvimento da tecnologia neste setor acelerou-se na busca de soluções para os aumentos nos custos das empresas e como resposta às pressões vinculadas a uma maior proteção ambiental, proveniente dos grupos ecológicos e da sociedade civil em geral. Estas pressões têm se cristalizado na legislação dos países, em particular dos europeus e dos Estados Unidos da América, e na definição de especificações técnicas mais rigorosas dos produtos e processos.

Uma tendência crescente é a de não permitir que produtos fabricados com base em processos e matérias-primas que se constituam em agressão ao meio ambiente, sejam comercializados em alguns mercados. Neste contexto, a indústria de celulose e papel tem procurado reverter os obstáculos em duas frentes: a primeira é tentar modificar sua imagem de

destruidora de árvores, substituindo-a pela idéia de uma indústria plantadora de árvores, que contribui para a preservação das florestas nativas, da fauna e da flora; e uma segunda, é relacionada com os aspectos da poluição industrial, que tem levado ao desenvolvimento de novas tecnologias de processo e a investimentos em controle ambiental. De uma forma geral, é possível concluir que a primeira tendência/objetivo da indústria será a redução radical do nível de emissão de efluentes, através da reutilização de todos os subprodutos do processo, resultando em um sistema fechado, sem efluentes.

É exemplar, também, a legislação atual de países como a Alemanha, a Áustria e a Suíça, onde a tecnologia tradicional de uma planta química de celulose - processo Kraft - não é mais aceita na construção de novas fábricas. Com isso, abre-se um grande espaço para o desenvolvimento de tecnologias limpas.

Além de tais exigências, que consolida-se como pressuposto para a participação nos mercados internacionais, há que se notar também que tais instrumentos dão início a esforços de reorganização da produção. Padrões mais rigorosos de qualidade, ainda que motivados por pressões comerciais e/ou ecológicas, induzem a mudanças nos processos produtivos, que acabam por gerar ganhos de produtividade.

O protecionismo ambiental assume para o Brasil grande relevância. Em 1995, segundo dados da Carteira do Comércio Exterior/Sistema do Comércio Exterior (CACEX/SISCOMEX), cerca de 53,5% das exportações brasileiras foram para países desenvolvidos, das quais 18,7% para os Estados Unidos da América e 27% para a União Européia. Exatamente onde as exigências dos órgãos de controle são maiores e os consumidores mais sensíveis às responsabilidades ambientais das empresas.

As empresas exportadoras de recursos naturais ou de seus derivados e aquelas que usam energia intensivamente são as mais solicitadas às certificações ambientais.

Em recente pesquisa da Fundação Centro de Estudos de Comércio Exterior (FUNCEX), publicada pela GAZETA MERCANTIL (1996), entre as cinco maiores empresas exportadoras de celulose e papel, identificou-se intenção do setor de concentrar investimentos na proteção ambiental.

Em 1993, as indústrias brasileiras investiram US\$ 432,2 milhões em proteção ambiental, sendo mais da metade desses recursos oriundos do BNDES e suas subsidiárias BNDES Participações (BNDESPAR) e Financiamento Nacional de Máquinas e Equipamentos (FINAME). Os setores de celulose e papel, siderurgia, química e petroquímica estão na ponta do processo, responsáveis que são por 71% da parcela financiada pelo BNDES. Entre 1990 e 1995, os investimentos ambientais financiados pelo BNDES atingiram US\$ 1,6 bilhão. Estima-se no BNDES que 10% do investimento total numa planta de celulose e papel vão para o meio ambiente. De acordo com o BNDES, entre 1996 e 2005, serão necessários investimentos adicionais da ordem de US\$ 10,8 bilhões, além dos US\$ 3,1 bilhões em execução, identificados em pesquisa realizada junto aos principais produtores brasileiros.

A partir de junho de 1996, o Brasil passou a ter oficialmente um sistema de certificação de manejo florestal com a assinatura de um convênio entre a ABNT e a Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS). O Sistema de Certificação de Origem de Matéria-Prima Florestal (CERFLOR) começou a ser desenvolvido em 1993 por técnicos da SBS, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), do Instituto de Pesquisas Florestais (IPEF), do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e outras organizações, e estão dentro das normas internacionais, inclusive a série

## ISO 14000.

Com a certificação do CERFLOR, as empresas que utilizam matéria-prima de base florestal, como as indústrias de celulose, papel, madeira e construção civil, energia, carvão, tintas e vernizes, poderão comprovar a utilização de recursos florestais manejados dentro do conceito de auto-sustentabilidade e das exigências ambientais, e com isso cumprir uma das metas exigidas pela série ISO 14000.

Segundo MESQUITA (1996), pode-se afirmar que o setor atingiu a maturidade no trato da questão ambiental. A engenharia de controle ambiental evoluiu tanto, que hoje a indústria recupera 97% dos produtos que utiliza na produção, gerando bem menos carga poluidora.

O respeito a padrões internacionais de qualidade de produtos e de proteção ao meio ambiente conjuga-se ao empenho em desenvolver e absorver tecnologia de processos de maior produtividade. A otimização e atualização de processos produtivos envolve:

- a) a melhoria nas técnicas de manejo silvicultural, com a reciclagem de nutrientes, a adequação de espécies de plantas para solos e climas específicos, melhoramento genético de espécies e o desenvolvimento de sistemas operacionais para a colheita e transporte de madeira;
- b) a maior automação nas atividades industriais tanto em celulose quanto em papel (controles digitais on-line que garantem maior velocidade e menor perda na produção);
- c) a modernização dos processos de branqueamento de celulose e a utilização de sistemas de deserção de condensados contaminados com incineração dos gases;
- d) a incorporação de ganhos de escala com máquinas de papel de

- maior largura e velocidade; e
- e) a maior integração física entre plantas de celulose e máquinas de papel.

As empresas líderes utilizam padrões internacionais de qualidade de produtos, cada vez mais restritos e exigentes, o que não tem impedido a criação de produtos diferenciados. Atualmente, as especificações de qualidade transcendem ao produto em si e atingem todo o processo de produção, distribuição e assistência técnica. Neste contexto, crescem as restrições com relação a processos que agridam ao meio ambiente, nos países desenvolvidos e também no Brasil. A consciência ecológica estimula o rigoroso controle da emissão de efluentes, resíduos e odores, a tendência ao aumento da reciclagem, e o uso de processos de branqueamento da celulose livres de cloro molecular.

GAMOEDA (1995) assinala que o setor sempre deu muita atenção ao meio ambiente, tanto que realizou significativos investimentos nos últimos dez anos para melhorar seu desempenho nessa área. "Só que o esforço não foi muito sistematizado. Agora é necessário um ajuste médio, no sentido de colocar tudo o que existe dentro das empresas de forma organizada. Não haverá grandes gastos, apenas muito trabalho".

As empresas brasileiras de celulose de mercado têm respondido rapidamente às exigências de seus consumidores, adaptando seus processos produtivos às novas normas. O aumento da pressão quanto à qualidade ambiental é crescente e tem elevado os custos das empresas. Essa pressão é exercida em três vetores: pelo lado da exigência de produtos que não agridam ao meio ambiente, pelo uso de tecnologias limpas e no deslocamento de matéria-prima de origem florestal para papel reciclado.



Tem-se verificado também a implantação de rígidos programas de redução de custos e modernização administrativa, objetivando estruturas mais leves e capazes de responder às demandas de uma competição globalizada.

Na opinião de ANFPC (1985), quem orienta modificações no processo produtivo, a fim de preservar o meio ambiente minimizando o máximo possível seus efeitos adversos é o mercado, o qual exige cada vez mais produtos provenientes de processos menos contaminados.

Ainda na opinião de ANFPC (1995), "são prioritárias as políticas públicas de suporte institucional, técnico e financeiro ao desenvolvimento de processos produtivos tecnologicamente atualizados e compatíveis com a proteção do meio ambiente, bem como ao treinamento de pessoal apto a atuar nesse novo paradigma. Para aperfeiçoar a política ambiental, faz-se necessário: (...) o fortalecimento dos órgãos executores do SISNAMA, em termos de recursos materiais e humanos, para garantir o pleno exercício e o bom desempenho na administração de seus programas de controle preventivo e corretivo da poluição ambiental e da proteção dos recursos naturais."

Esse mesmo autor cita que um programa de modernização do setor deveria prever, dentre outras coisas, a incorporação de equipamentos de processos com tecnologias limpas e a implantação de sistemas de gestão ambiental.

Na opinião de MARQUES (1993), a indústria de celulose e papel vem sofrendo transformações notáveis e altamente exigentes, em relação às empresas do setor.

No tocante a matéria-prima, é indiscutível o avanço das fibras curtas

notadamente de eucalipto, devido à sua elevada produtividade em curto prazo, principalmente em países do hemisfério sul.

Novos processos de produção de pasta estão em uso ou em desenvolvimento, buscando aumentar o rendimento da madeira e reduzir as emissões de poluentes e a presença de resíduos no produto final.

A determinação das especificações dos países têm evoluído em função do fim a que se destinam, o que vem facilitando o avanço da celulose de fibra curta, inclusive na substituição da fibra longa. As pressões preservacionistas estão conduzindo à aceitação de menor alvura nos papéis, bem como, estimulando e até exigindo a maior utilização de fibras recicladas, o que representará substancial aumento na oferta de fibras, certamente gerando séria crise no mercado internacional. Com relação à alvura é conveniente observar que algumas alterações no processo de fabricação do papel podem compensar as perdas de alvura havidas no branqueamento da celulose.

HUMBERG (1994) referindo-se à ISO 14000 expressa a seguinte preocupação: "... há o sério risco, para os fornecedores brasileiros, de que as novas exigências venham a representar mais uma das barreiras não tarifárias para seus negócios ..." e continua "... estamos entrando numa nova etapa do desenvolvimento internacional, definida pelos países desenvolvidos, que afetará todas as empresas que neles queiram fazer negócios. Por um lado, é preciso tomar cuidado em nível associativo e governamental, para que as novas normas e os selos ambientais não venham a se tornar mecanismos de proteção e fechamento de mercados para nossas empresas. E por outro, é preciso se preparar desde já para as novas exigências, começando pelos processos de avaliação e comunicação ambiental."

O estudo patrocinado pelo WBCSD "Um Futuro em Transformação para o Papel", já citado no ítem 3.2, traz as seguintes recomendações para a indústria de celulose e papel:

- ser mais aberta e responsável perante a opinião pública. Por exemplo, deve considerar a introdução do equivalente à iniciativa da indústria química, conhecida por Atuação Responsável. Isso incluiria monitoramento de desempenho setorial e proporcionaria orientação às empresas, com base em padrões de gerenciamento ambiental existentes. O ciclo de vida total dos produtos de papel deve ser levado em consideração;
- considerar a criação de um fórum internacional para o desenvolvimento sustentável da indústria papelreira, para atuar como um centro de referência para pesquisa e políticas para a indústria a nível mundial. O fórum asseguraria a coordenação da mais que necessária pesquisa nas seguintes áreas: toxidez crônica dos componentes não-clorados, saúde do trabalhador da indústria de celulose, papel e processos de destintagem, especialmente os relacionados com efeitos não-cancerígenos, desenvolvimentos de processos produtivos limpos e de custo eficiente em fábricas de pequeno porte no segmento de fibras de plantas anuais;
- auxiliar a melhorar o desenvolvimento das indústrias mais atrasadas do ponto de vista tecnológico; e
- demonstrar seu apoio ao desenvolvimento sustentável global, através da organização de um fundo de auxílio da indústria de papel, baseado no modelo desenvolvido no Reino Unido pela indústria de saneamento, Water Aid. Uma pequena quantia poderia ser arrecadada sobre o uso do papel no hemisfério Norte, não para desestimular o consumo, mas para levantar recursos para a educação básica nos países do hemisfério Sul.

O mesmo estudo avaliou a questão da certificação ambiental e dos selos verdes, chegando às seguintes conclusões:

- As abordagens da ISO e Forest Stewardship Council (FSC) são úteis e devem ser vistas como complementares. A abordagem da ISO é familiar à indústria e ao mercado, encoraja o uso de sistemas de gerenciamento ambiental e possui maior probabilidade de ser compatível com as regras do comércio mundial (GATT/WTO).
- Os programas de certificação voluntária (regional/nacional e a nível dos estados) devem ser estabelecidos com base na abordagem da ISO, para atingir o ordenamento florestal, mas com padrões de desempenho baseados naqueles estabelecidos, por exemplo, pelo FSC.
- As empresas devem adotar um sistema de gerenciamento ambiental reconhecido, com verificação de terceiros e divulgação do desempenho.
- Existe uma necessidade de aumentar a credibilidade e a qualidade das demandas ambientais sobre os produtos de papel. Selos ecológicos são uma forma, mas devem se tornar mais flexíveis quanto às diferenças nas prioridades ambientais e de condições entre os países consumidores e produtores.
- Outras abordagens, tais como, relatórios de acompanhamento, que oferecem informações aferidas de forma independente ou pontuação para um conjunto de atributos ambientais, ao invés de um selo de aprovação, podem encontrar menos resistência e ter mais eficiência.
- Os governos devem chamar a atenção para os impactos adversos dos selos ecológicos sobre o comércio, através de um trabalho de reconhecimento mútuo dos diferentes esquemas e da inclusão de

padrões de gerenciamento ambiental nos selos ecológicos.

Na visão de MAY (1991), as mudanças no setor ocorrem muito lentamente. Entretanto, o setor está sujeito às mesmas grandes mudanças históricas que afetam outras indústrias, bem como, algumas especiais que estão particularmente relacionadas com essa indústria. O último quarto deste século tem visto o crescimento de muitos desenvolvimentos sociais, políticos, econômicos e tecnológicos que têm influenciado grandemente e acelerado as mudanças em todas as indústrias, incluindo a de celulose e papel. O impacto dessas forças históricas e as respostas da indústria a elas têm moldado e continua a moldar o que poderia ser chamado "o novo mundo da fabricação de papel".

#### 4. O PAPEL DO ÓRGÃO DE CONTROLE AMBIENTAL

Parece-nos estar claro, até este ponto, que a certificação ambiental é entendida como uma ferramenta com reconhecimento internacional que se constituirá em um elemento diferencial de competição dentro do mercado, pois permitirá a empresa mostrar sua preocupação e adoção de atitude pró-ativa em relação ao meio ambiente.

Entretanto, as normas de gerenciamento ambiental não impõem requisitos de conformidade ambiental, nem tão pouco estabelecem requisitos para níveis específicos de controle de poluição ou desempenho ambiental.

É missão do órgão de controle ambiental, que no âmbito do Estado de São Paulo é representado pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), zelar pelo cumprimento dessas normas e padrões ambientais.

##### 4.1. Histórico da CETESB

De acordo com CETESB (s.d.), a empresa busca a criação, desenvolvimento e transferência de tecnologia no campo de saneamento básico e ambiental. Vinculada à Secretaria de Estado Meio Ambiente, exerce por delegação do governo estadual, o controle de qualidade do meio

ambiente - poluição das águas, do ar e do solo - em todo o território do estado. A empresa é uma sociedade por ações, de capital misto, dotada de personalidade jurídica de direito privado, que tem como acionista majoritário o Governo do Estado de São Paulo, através do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

A companhia é hoje o resultado da fusão do antigo Centro Tecnológico de Saneamento Básico e da Diretoria de Controle de Poluição das Águas (ambos da autarquia Fomento Estadual de Saneamento Básico) e da Diretoria de Controle de Poluição do Ar da antiga autarquia Superintendência de Saneamento Ambiental (SUSAM).

O Centro Tecnológico de Saneamento Básico foi criado pelo Decreto nº 50079 de 24/07/68, para funcionar junto ao Fundo Estadual de Saneamento Básico (criado pela Lei nº 107 de 08/05/68).

Posteriormente, o Decreto-Lei nº 172 de 26/12/69, veio criar a autarquia Fomento Estadual de Saneamento Básico (FESB), que, entre outras atividades, exercia o controle da poluição dos recursos hídricos, no Estado de São Paulo. Ao FESB foi então incorporado o Centro Tecnológico de Saneamento Básico (CETESB), que passou a se constituir em uma das diretorias daquela autarquia.

Pela Lei nº 118, de 29/06/73, foi o executivo autorizado a criar a CETESB, então denominada Companhia de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle de Poluição das Águas, que recebeu as atribuições, até então, exercidas por duas diretorias do FESB: Centro Tecnológico de Saneamento Básico e Diretoria de Controle de Poluição das Águas.

As demais diretorias do FESB foram incorporadas à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), criada na mesma

época.

Em 16/04/75, a competência da companhia CETESB foi ampliada pelo Decreto nº 5993, que para ela transferiu as atribuições da Diretoria de Controle de Poluição do Ar da antiga autarquia SUSAM (hoje, SUCEN), tornando-se, a CETESB, responsável pelo exercício do controle da qualidade do meio ambiente em todo o território do Estado de São Paulo, e pelas funções de pesquisa e de serviços científicos e tecnológicos, direta e indiretamente relacionados com seu campo de atuação.

Através da Lei nº 997 de 31/05/76 e do Decreto nº 8468 de 08/09/76, o governo estadual conferiu a CETESB o controle da poluição e preservação do meio ambiente. As atividades compreendem a adoção de medidas preventivas e corretivas referentes a emissão e assimilação de resíduos poluidores e que coloquem em risco a qualidade das águas, do ar e do solo em todo o território do Estado.

Em 17/12/76, por Resolução da Assembléia Geral Extraordinária dos Acionistas, a denominação da Companhia passou a ser Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. E, desde 01/04/87, através do Decreto Estadual nº 26942, passou a subordinar-se à Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

A atual CETESB cuida, portanto, de todos os aspectos técnicos relacionados com a tecnologia e o saneamento ambiental, através da sede e de suas unidades regionais. É um dos cinco centros mundiais de referência considerados no projeto desenvolvido pelo Ad-Hoc Committee - Community Water Supply and Sanitation, da Organização Mundial da Saúde (OMS).



## 4.2. Campos de Atuação

Como órgão executor da política governamental do meio ambiente, cabe à CETESB estabelecer e executar os planos de controle da poluição; manter o cadastro de fontes poluidoras, avaliar permanentemente a qualidade do ar e das águas através de coletas de amostras e análises de laboratório, elaborar normas e especificações técnicas relativas ao controle da poluição, avaliar o desempenho de equipamentos de controle e processos de tratamento de resíduos, estudar e propor aos municípios as normas a serem observadas em planos diretores, analisar e aprovar sistemas de tratamento de esgotos, qualificar e quantificar cargas poluidoras, efetuar exames em águas receptoras, efluentes e resíduos, desenvolver, aplicar e transmitir técnicas de tratamentos e reciclagem de resíduos, exercer a fiscalização da emissão de poluentes, aplicar as penalidades previstas em lei, licenciar a implantação de fontes de poluição e colaborar no gerenciamento do ambiente, especialmente com a transferência de informações e tecnologia.

## 4.3. Significado e Alcance da Atuação da CETESB

De acordo com CETESB (1994), a presença da instituição e a eficácia de sua ação se fazem sentir em diferentes campos:

- a. Na região metropolitana de São Paulo reduziram-se drasticamente as emissões de poluentes nocivos à saúde humana e à qualidade do meio ambiente, notadamente o dióxido de enxofre, o monóxido de carbono e material particulado, poeiras de diferentes naturezas e teores.

- b. No interior, o controle preventivo e corretivo da poluição, onde se devem incluir as atividades da agro-indústria, contribuiu para reduzir os impactos não apenas sobre a população, como, ainda, sobre o meio natural. Neste caso, merece ênfase, a ação de monitoramento e controle da qualidade das águas das bacias hidrográficas, cujos recursos hídricos são utilizados para abastecimento, recreação, irrigação, atividades urbanas e outras.
  
- c. A preocupação com a qualidade ambiental e com o uso correto dos recursos naturais tem crescido tanto nos programas oficiais como nos setores produtivos. O grau de conscientização pública e empresarial vem crescendo sensivelmente, garantindo maior respeito ao meio ambiente e maior solicitude com as comunidades. Isso resulta, em grande parte, da ação de controle, da educação ambiental, do desenvolvimento e das diretrizes e assistência técnica proporcionados pela CETESB.
  
- d. Municípios paulistas, notadamente os mais necessitados, têm podido otimizar (e por vezes recuperar) seus sistemas de saneamento e de limpeza pública, com soluções simples e econômicas, e com a devida assistência aos seus funcionários por parte da CETESB. A participação das comunidades locais, tem sido estimulada de diversas formas, de sorte que a idéia de meio ambiente como patrimônio da coletividade passa a criar corpo.
  
- e. Além de desenvolver a tecnologia de saneamento ambiental, criando ou adotando normas e processos, a CETESB tem contribuído para introduzir modificações tecnológicas em outros processos, principalmente industriais, de modo a favorecer uma tecnologia limpa e assegurar a redução de custos econômicos no controle da poluição, na correção de seus efeitos perversos e nos

aspectos sociais do problema ambiental (saúde, respeito ao bem comum, etc.).

- f. A transferência de tecnologia beneficiou não somente os participantes de eventos diretamente organizados pela CETESB como também outras instituições que solicitaram cooperação e assessoria técnica.

#### 4.4. Controle de Poluição nas Indústrias de Celulose e Papel

Do texto institucional transcrito no item 4.3, dois aspectos serão melhor discutidos neste trabalho, focando a abordagem na relação com o setor de celulose e papel e a certificação ambiental.

O primeiro ponto refere-se a adoção de normas e padrões ambientais específicos para o setor de celulose e papel.

Salvo exigências específicas fixadas quando do licenciamento dessas fontes de poluição, para o setor em questão, a CETESB dispõe de um "guia" intitulado "Nota Técnica sobre Tecnologia de Controle de Fabricação de Celulose e Papel" (conforme citado no item 3.2), o qual elenca as principais fontes de poluição e as tecnologias de controle a serem adotadas.

Tal documento menciona alguns padrões a serem adotados, os quais transcreveremos a seguir:

##### a. Poluição do Ar

###### ■ Compostos reduzidos de enxofre (TRS)

- Caldeira de recuperação: 5,0 ppm por volume em base seca, corrigida para 8% de O<sub>2</sub> (média de 12 horas

consecutivas).

- Tanques de dissolução: 0,0084 g/kg de sólido seco contido no licor preto processado nas caldeiras de recuperação (média de 12 horas consecutivas).
- Forno de cal: 8,0 ppm por volume em base seca, corrigido para 10% de O<sub>2</sub> (média de 12 horas consecutivas).

■ **Material particulado (MP)**

- Caldeira de recuperação: 107,0 mg/Nm<sup>3</sup> base seca, corrigido para 8% de O<sub>2</sub>.
- Tanques de dissolução: 0,1 mg/kg de sólido seco contido no licor preto processado nas caldeiras de recuperação.
- Forno de cal: 322,0 mg/Nm<sup>3</sup> base seca, corrigida para 10% de O<sub>2</sub>, utilizando óleo combustível.

b. **Poluição das Águas**

Os efluentes líquidos deverão atender ao artigo 18 do Regulamento de Lei nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8468/76, podendo ser lançados, direta e indiretamente, nas coleções d'água desde que obedeçam as seguintes condições:

- pH entre 5.0 e 9.0
- Temperatura inferior a 40° C
- Materiais sedimentáveis até 1,0 mL/L em teste de uma hora em "cone Imhoff"
- Ssubstâncias solúveis em hexana até 100 mg/L
- DBO 5 dias, 20° C no máximo 60 mg/L. Este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento de águas residuárias que reduza a carga poluidora em termos de DBO de 5 dias, 20° C do despejo em no mínimo 80%.

- Concentrações máximas dos seguintes parâmetros:
  - Arsênico: 0,2 mg/L
  - Bário: 5,0 mg/L
  - Boro: 5,0 mg/L
  - Cádmio: 0,2 mg/L
  - Chumbo: 0,5 mg/L
  - Cianeto: 0,2 mg/L
  - Cobre: 1,0 mg/L
  - Cromo hexavalente: 0,1 mg/L
  - Cromo total: 5,0 mg/L
  - Estanho: 4,0 mg/L
  - Fenol: 0,5 mg/L
  - Ferro solúvel (  $\text{Fe}^{2+}$  ): 15,0 mg/L
  - Fluoretos: 10,0 mg/L
  - Manganês solúvel (  $\text{Mn}^{2+}$  ): 1,0 mg/L
  - Mercúrio: 0,01 mg/L
  - Níquel: 2,0 mg/L
  - Prata: 0,02 mg/L
  - Selênio: 0,02 mg/L
  - Zinco: 5,0 mg/L;
- Outras substâncias potencialmente prejudiciais em concentrações máximas a serem fixadas, para cada caso a critério da CETESB.
- Regime de lançamento contínuo de 24 horas por dia, com variação máxima de 50% de vazão horária média.

Além de obedecerem aos limites deste Artigo, os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características em desacordo com o enquadramento do mesmo, na Classificação das Águas (Decreto nº 8468/76).

Em caso de efluente com mais de uma substância potencialmente prejudicial, a CETESB poderá reduzir os respectivos limites individuais, na

proporção do número de substâncias presentes.

Existindo disponibilidade de rede pública coletora, com tratamento adequado, os efluentes deverão ser lançados na mesma, atendendo aos padrões e condições estabelecidos no Regulamento Estadual (Artigo 19 a 19-F do Regulamento da Lei nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8468/76).

Os efluentes tratados além de atenderem aos padrões de emissão e qualidade, não poderão causar toxicidade aguda ou crônica aos micro-organismos aquáticos do corpo receptor.

#### c. Poluição do Solo

O documento em referência não cita padrões para solo, mencionando que os artigos 51, 52, 53, 54, 55 e 56 da legislação estadual (Lei nº 997/76 e Decreto nº 8468/76), prevêm restrições para a disposição de resíduos sólidos no solo. Tais artigos mencionam que a disposição no solo de resíduos sólidos industriais somente poderá ocorrer desde que devidamente autorizada pela CETESB.

#### d. Características de Localização

A CETESB poderá não permitir, nos termos do artigo 42 do Regulamento da Lei nº 997/76, aprovada pelo Decreto nº 8468/76, a implantação e/ou ampliação de indústrias de celulose e papel em locais onde o aspecto de microlocalização apresenta-se incompatível com a atividade pretendida.

É importante frisar que os limites e restrições anteriormente citados têm a intenção de exemplificar alguns aspectos abordados no controle de poluição junto ao setor em questão.

#### 4.5. A CETESB e a Certificação Ambiental

O segundo ponto a ser melhor discutido diz respeito ao papel da instituição CETESB na questão da certificação ambiental.

Considerando-se que a busca da certificação ambiental inicia-se com a implementação de um SGA, o qual habilita uma organização a formular uma política e estabelecer objetivos levando em consideração os requerimentos legais e informações acerca de seus impactos ambientais significativos.

Considerando-se que o atendimento às exigências legais estabelecidas pela CETESB tem caráter compulsório e que a adoção de um SGA (de caráter voluntário) permite à organização buscar sua conformidade com as normas e padrões legais, pode-se inferir que há uma coincidência de interesses quando tal situação se apresenta.

Parece-nos correto afirmar que o órgão de controle ambiental desempenha um papel de facilitador na obtenção da certificação ambiental.

Por seu lado, a adoção da certificação ambiental pode facilitar o papel fiscalizador da CETESB, à medida em que a empresa deve ter maior domínio e monitoramento constante de seus impactos ambientais.

De forma a testar a veracidade da hipótese acima levantada, este trabalho utilizou-se da metodologia discutida a seguir.

## 5. METODOLOGIA

Tendo em vista a novidade e especificidade do tema "Certificação Ambiental", o método escolhido para coletar e analisar os dados necessários a essa pesquisa foi o estudo de casos.

De acordo com YIN<sup>\*</sup>, apud DONAIRE (1994), o estudo de casos é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro de seu contexto real, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e onde devem ser usadas várias fontes de evidência. Nesse sentido, justifica-se sua utilização quando as questões propostas são do tipo "como e por quê" (questões explicativas), que estão sendo feitas sobre as quais o pesquisador tem pouco ou nenhum controle e quando o grupo a ser pesquisado apresenta variáveis cuja variância é muito grande.

O estudo de caso, segundo PATTON<sup>†</sup>, apud PARIZOTTO (1995), destina-se a explicar as variáveis causais de um determinado fenômeno, mediante a intervenção em situações onde a realidade é complexa demais para que estas sejam identificadas através de simples levantamentos, ou, mesmo, de um experimento. Dessa forma, servem para estudar e explorar

---

<sup>\*</sup> YIN, R.K. (1989). Study research: design and methods. In: *Applied Social Research Methods Series*. California, SAGE Publications, v.5 apud DONAIRE, D. (1994). Considerações sobre a Influência da Variável Ambiental na Empresa. *Revista de Administração de Empresas*, v.34, n.2, p.71, mar/abr.

<sup>†</sup> PATTON, M.Q. (1980). *Qualitative evaluation methods*. Beverly Hills, Sage apud PARIZOTTO, J. A. (1995). *O Gerenciamento Ambiental: Estudo de Caso de Cinco Empresas de Mineração do Brasil*. Rio de Janeiro, CNPq/CETEM, p.58.



situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos ou, até mesmo, para descrever situações reais do contexto onde está sendo feita a própria intervenção.

### 5.1. Universo Pesquisado

Para atender aos objetivos do estudo, foram selecionadas nove empresas do setor de celulose e papel.

A seleção das empresas obedeceu aos seguintes critérios:

- produção de celulose e papel (fábricas integradas);
- situar-se no Estado de São Paulo

A fonte utilizada para seleção das empresas foi o Relatório Estatístico - 1995, da ANFPC.

A adoção dos critérios supra mencionados deu-se em função dos seguintes fatores:

#### a. Uma questão numérica:

Estão cadastradas no documento fonte, 13 empresas produtoras de celulose e 67 produtoras de papel, sendo nove as empresas integradas.

Segundo DONAIRE\* apud PARIZOTTO (1995), embora não haja um número ideal para este tipo de pesquisa, quatro a dez casos costumam ser

---

\* DONAIRE, D. (1992). *Interiorização da variável ecológica na organização das empresas industriais*. São Paulo, FEA/USP apud PARIZOTTO, J. A. (1995). *O Gerenciamento Ambiental: Estudo de Caso de Cinco Empresas de Mineração do Brasil*. Rio de Janeiro, CNPq/CETEM, p.60.

suficientes. Com menos de quatro casos fica difícil gerar-se uma teoria mais complexa, pois o contexto da pesquisa pode se tornar inconsistente. Com mais de 10 casos fica muito difícil lidar com a complexidade de informações.

b. Uma questão de localização:

Pesquisar-se somente indústrias situadas no Estado de São Paulo atende ao segundo dos objetivos da pesquisa, ou seja, avaliar a visão do setor com relação ao papel do órgão de controle ambiental em relação à certificação, bem como buscar uma avaliação do próprio órgão de controle relativo ao assunto.

O perfil das empresas selecionadas para a pesquisa será apresentado em função de duas variáveis:

- capacidade nominal instalada (t/dia);
- participação na produção nacional

Em termos de capacidade nominal instalada para produção de celulose, as empresas selecionadas distribuem-se em 03 faixas de produção - de 09 a 10 t/dia, de 100 a 180 t/dia, de 800 a 1.600 t/dia, totalizando 3.758 t/dia, sendo que 03 delas respondem por 88,3% desse total.

Para a produção de papel, a capacidade nominal instalada totaliza 3.962 t/dia, distribuída em três faixas de grandeza - de 30 a 75 t/dia, de 190 a 250 t/dia, de 800 a 1.600 t/dia.

Com relação à participação das empresas na produção nacional, para a celulose, temos que quatro das empresas selecionadas estão entre as maiores fabricantes, respondendo por 24,8% do total de 5,94 milhões de

toneladas de celulose e pastas produzidas em 1995. Para a produção nacional de papel, que em 1995 totalizou 5,80 milhões de toneladas, cinco das empresas selecionadas estão entre as maiores produtoras, contribuindo com 25,0% do total mencionado.

## 5.2. Implementação

A implementação desta pesquisa deu-se através da elaboração de dois modelos de questionário, compreendendo perguntas abertas, do tipo que demanda respostas opinativas.

Um dos modelos contendo 04 questões, conforme descritas a seguir, foi enviado às diversas unidades regionais da CETESB (num total de nove), as quais cabe exercer a atividade fiscalizadora junto às empresas selecionadas para a pesquisa.

São as seguintes as perguntas:

1) Você conhece os princípios que devem ser estabelecidos pela série de Normas ISO 14000?

2) Acredita-se que dentre os setores que poderão despontar na busca da certificação, inclui-se o de celulose e papel. Você acredita que a fiscalização exercida pelo órgão de controle ambiental junto a esse setor facilita a obtenção da certificação? De que forma?

3) Você acredita que as empresas certificadas pela Série ISO 14000 receberão um tratamento diferenciado do órgão de controle ambiental?

4) Qual deveria ser, na sua opinião, o papel da CETESB no cenário da

certificação ambiental (Auditora, credenciadora de auditores, credenciadora de organismos certificadores, dentre outros)?

Para as nove empresas selecionadas, o questionário enviado era composto das seguintes questões:

1) A empresa tem uma política ambiental definida e um sistema permanente de avaliação da mesma?

2) A empresa pretende certificar-se pela Série de Normas ISO 14000? Em caso afirmativo, qual o prazo estimado para obter a certificação?

3) O que motiva a empresa a adotá-la (ou não adotá-la)?

4) Você acredita que a empresa certificada pela ISO 14000 receberá um tratamento diferenciado do órgão de controle ambiental estadual? Por quê?

5) Você acredita que a fiscalização exercida pelo órgão de controle ambiental (no Estado de São Paulo representado pela CETESB) junto a essa empresa facilita a obtenção da certificação ambiental? De que forma?

6) A empresa encontra-se cumprindo os padrões e limites legais estabelecidos pela CETESB ou há pendências ambientais?

7) Qual foi a produção (em toneladas/dia e toneladas/ano) de celulose e papel no ano de 1995? Qual a percentagem destinada à exportação?

Para ambos os modelos de questionário foi solicitado que as respostas fossem dadas pelo responsável da área de meio ambiente.

Também foi solicitada a manifestação com relação à divulgação dos nomes das empresas envolvidas na pesquisa.

Os questionários foram enviados entre maio e junho de 1996.

## 6. RESULTADOS OBTIDOS

Do total de questionários enviados para as indústrias, foram respondidos seis, representando aproximadamente 67% do total.

Com relação aqueles enviados às diversas unidades regionais da CETESB, os mesmos não foram respondidos na forma solicitada. A empresa enviou um relatório baseado nas perguntas do questionário, onde coloca sua posição frente a ISO 14000.

Avaliamos como bastante positiva a participação das empresas e da CETESB, embora tenha decorrido um prazo de até seis meses para a obtenção de algumas respostas.

As respostas obtidas estão demonstradas nas Tabelas 15 e 16.

**TABELA 15: Dados de Produção e Exportação das Empresas Pesquisadas (1996)**

Empresas	Produção (t/dia)		Exportação (%)
	Celulose	Papel	
A	830	970	46
B	728	620	70
C	556	270	50
D	183	224	2
E	--	51	20
F	--	27	--
<b>TOTAL</b>	<b>2297</b>	<b>2162</b>	<b>--</b>

Legenda: A, B, C, D, E e F: empresas que responderam às respostas da pesquisa.

TABELA 16: Compilação das Respostas às Questões 1 a 6 do Questionário (1996)

Questões	Respostas por indústria
1. A empresa tem uma política ambiental definida e um sistema permanente de avaliação da mesma?	A: "Sim." B: "Sim. Em termos." C: "Sim." D: "Sim." E: "Não." F: "Sim."
2. A empresa pretende certificar-se pela Série de Normas ISO 14000? Em caso afirmativo, qual o prazo estimado para obter a certificação?	A: "Sim. Indeterminado." B: "Sim. 1997." C: "Sim. 1997." D: "Não definido." E: "Não definido." F: "Sim. 1998."
3. O que motiva a empresa a adotá-la (ou não adotá-la)?	A: "Formalização dos procedimentos internos segundo modelo internacional. / Maior competitividade, especialmente em mercado internacional". B: "Estratégia de mercado". C: "Perenizar o controle ambiental através de um sistema de gerenciamento que nos leve a um ciclo de melhorias contínuas que assegure de forma permanente a preservação do meio ambiente" / "Redução das perdas". D: "Não definido" E: Não respondeu F: "Seguir a evolução da política ambiental".
4. Você acredita que a empresa certificada pela ISO 14000 receberá um tratamento diferenciado do órgão de controle ambiental estadual? Por quê?	A: "Não". B: "A princípio não, porque o órgão de controle está muito afastado da evolução da ISO 14000". C: "Não. Deve com ou sem ISO 14000. CETESB tem que exigir o cumprimento da legislação urgente". D: Não respondeu. E: "Sim. Porque ela sempre será auditada internamente". F: "Sim, a empresa certificada terá um tratamento diferenciado devido aos rígidos controles".
5. Você acredita que a fiscalização exercida pelo órgão de controle ambiental (no Estado de São Paulo representado pela CETESB) junto a essa empresa facilita a obtenção da certificação ambiental? De que forma?	A: "Não". B: "Não. Quando a empresa está em conformidade com a legislação e licenças, não existe qualquer interferência da CETESB para a certificação na ISO 14000." C: "Sim. Devido a reconhecida competência dos engenheiros daquela companhia." D: Não respondeu. E: "Sim. Pelo histórico das visitas da CETESB." F: "Sim. Porque a CETESB funciona como uma auditora externa permanente."
6. A empresa encontra-se cumprindo os padrões e limites legais estabelecidos pela CETESB ou há pendências ambientais?	A: "Sim." B: "Existem pendências." C: "Sim." D: "Sim." E: "Sim." F: "Existem pendências."

Legenda: A, B, C, D, E e F empresas que responderam às respostas da pesquisa.

### 1) Dados de produção e exportação

As empresas pesquisadas produziram um total de 2297 t/dia de celulose no ano de 1995. Dentre elas, duas empresas informaram não produzir celulose, apenas papel.

Para o papel, o total para o ano de 1995, em t/dia foi de 2.162.

Observamos que os dados informados e demonstrados na Tabela 15 estão aquém do perfil produtivo esperado, conforme descrito no item 5.1. Entretanto, aqueles valores eram referentes ao total de empresas pesquisadas e ainda, referiam-se à capacidade nominal instalada. Isto é, as empresas podem ter produzido celulose e papel no ano de 1995 abaixo de sua capacidade total.

Com relação à exportação, somente uma das empresas pesquisadas não é exportadora. Todas as demais (cinco) exportaram papel em porcentagens que variaram de 2 a 70% do total da produção.

Este fato está de acordo com o propósito inicial da pesquisa, qual seja, o de observar o comportamento daquelas empresas que podem sofrer pressões internacionais para o consumo de seus produtos.

## 2) Política Ambiental

A pesquisa mostrou que quatro empresas têm política ambiental definida e sistema de avaliação da mesma, conforme Tabela 16. Apenas uma empresa informou não ter política ambiental e ainda uma empresa informou que a política está em implantação.

É interessante observar que mesmo informando não ter política ambiental definida, a empresa demonstra sua preocupação com o meio ambiente, através da seguinte resposta: "Não possui ainda uma política ambiental, mas fazemos avaliação do comportamento do nosso efluente".



### 3) ISO 14000

Os resultados da pesquisa demonstraram que quatro empresas pretendem certificar-se pela ISO 14000, sendo que o restante não informou que não pretende certificar-se, mas sim que essa questão está em estudo, Tabela 16.

Os prazos para certificação variaram de junho/97 a até dois anos (contados de maio/96 - data da pesquisa). Somente uma empresa que afirmou pretender certificar-se coloca o prazo para tanto como indefinido.

As razões citadas para obter a certificação, em sua maioria, foram ligadas à necessidade de adequação às exigências internacionais.

### 4) Visão sobre a participação da CETESB na certificação

A pergunta referente às mudanças na forma de fiscalização da empresa certificada pela ISO 14000, pelo órgão de controle obteve três respostas negativas, ou seja, não é esperada qualquer alteração na relação empresa - CETESB. Essas negativas estão associadas a explicações relativas à necessidade do órgão de controle ambiental exigir o cumprimento da legislação, independentemente da empresa estar certificada ou não e, por outro lado, ao distanciamento que existiria entre CETESB e certificação ambiental.

As respostas afirmativas (duas) basearam-se no conceito de auditoria que está previsto na obtenção da certificação ambiental e na necessidade de estabelecer monitoramentos por parte da indústria, fato este também previsto na série de normas ISO 14000.

Com relação ao fato do órgão de controle atuar no processo de certificação como facilitador, foram obtidas três respostas positivas, duas negativas e uma empresa não se posicionou.

As respostas afirmativas obtidas apresentaram-se, embora diferentes na forma de expressão, coerentes no sentido, ou seja, entende-se que as "visitas" da CETESB são úteis para o aprimoramento da empresa em relação ao meio ambiente. Por outro lado, a resposta negativa enfatizou a necessidade do cumprimento da legislação vigente, citando que este fato não é relevante para a obtenção da certificação.

*como  
será ?*

Quando questionadas a respeito do atendimento aos padrões e limites estabelecidos pela CETESB a maioria das respostas foi afirmativa, sendo que duas empresas informaram ter pendências ambientais.

##### 5) A Posição da CETESB em 1996

Como citado no início deste item, o órgão de controle ambiental respondeu a pesquisa, elaborando um texto denominado "A CETESB e a ISO 14000", o qual transcrevemos a seguir:

"A elaboração da série ISO 14000 vem sendo feita através da mobilização internacional onde mais de 50 países participam desse processo, enriquecendo o conteúdo das normas a serem publicadas, dando-lhes uma visão global.

A série ISO 14000 contempla não só a elaboração de normas de Sistema de Gestão Ambiental com suas respectivas ferramentas de apoio para avaliação de desempenho, adoção de indicadores e auditorias ambientais, voltadas ao processo de fabricação, como também, aborda aspectos ambientais associados a "Produtos", elaborando normas de

rotulagem ambiental (selo verde) e análise de ciclo de vida.

O Sistema de Gestão Ambiental, concebido pela ISO 14000, especifica o atendimento às expectativas das "Partes Interessadas", e as define como sendo "pessoas ou grupos com interesses ou afetados pelo desempenho ambiental de uma organização". Tal definição leva ao entendimento de que a comunidade, os acionistas, os trabalhadores, os clientes, os fornecedores e também os Órgãos de Controle Ambiental, são "Partes Interessadas", que devem ter suas expectativas atendidas num gerenciamento ambiental a ser implementado pelas organizações.

A CETESB como "parte interessada" num SGA e tendo a atribuição legal de controlar e prevenir a poluição ambiental no Estado de São Paulo, num posicionamento pró-ativo, visando conhecer as abordagens de preservação ambiental, que estão sendo discutidas na arena voluntária com a participação de diversos atores sociais e distintos interesses, inseriu-se na discussão e elaboração das Normas ISO 14000, pois percebeu que a potencial mobilização das organizações no sentido de implantar Sistemas de Gestão Ambiental em suas instalações, segundo a Norma ISO 14001, poderá ser um instrumento solidário na sua missão institucional.

Como órgão de controle ambiental de um dos estados mais industrializados do país, a CETESB pretende para além do papel fiscalizador que lhe cabe, poder complementarmente:

- fomentar a conscientização das chamadas "partes interessadas", tendo como exemplo o paradigma da gestão ambiental preconizada na ISO 14000; e
- poder encorajar "organizações" a colimar esforços para práticas de produção que visem o desenvolvimento sustentável e

*como?*

simultaneamente garantam sua competitividade.

Para dar consistência ao posicionamento pretendido, a CETESB integrou-se ao ABNT/GANA, e através da alocação de seus técnicos na delegação brasileira, também vem analisando, discutindo e votando em fóruns nacionais e internacionais, a ótica ambiental brasileira, a ser inserida nas normas da série ISO 14000.

A CETESB foi convidada a integrar como membro efetivo a Comissão de Certificação Ambiental, que no âmbito do CONMETRO, está elaborando os critérios que embasarão o funcionamento do Sistema Brasileiro de Certificação Ambiental, que terá entre outras, a atribuição de Credenciar Organismos de Certificação de Sistema de Gestão Ambiental segundo a ISO 14001; credenciar Organismos de Treinamento de Auditores de Sistema de Gestão Ambiental e Certificar Auditores de Sistema de Gestão Ambiental.

No âmbito interno, a CETESB criou uma Divisão de Prevenção a Poluição, que tem entre outras atribuições, procurado respaldar o posicionamento pretendido, internalizando metodologias de gestão ambiental e suas respectivas ferramentas de apoio.

Tem buscado ainda, iniciar um processo de arejamento dos enfoques de atuação da Companhia, estabelecendo parcerias com a ABNT; Global Environmental Network (GEN); Petrobrás - Petróleo Brasileiro S/A; Environmental Protection Agency (EPA) e Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS), cujas parcerias têm possibilitado a realização de Seminários, Workshops, Palestras e Cursos, onde se tem promovido a discussão de diversos temas associados a Sistema de Gestão Ambiental, Auditorias Ambientais, Rotulagem Ambiental (selo verde), Análise do Ciclo de Vida de Produtos e Prevenção à Poluição.

Finalmente, a CETESB está em processo interno de discussão institucional para a definição do posicionamento a ser adotado frente ao potencial impacto que a série ISO 14000 promoverá nas organizações paulistas. Pretende exercer o papel de agente facilitador e fomentador do processo de implementação de Sistema de Gestão Ambiental pelas organizações no Estado de São Paulo.

Ressalte-se, todavia, que a seriedade, a ética, a competência e a credibilidade dos diversos atores sociais envolvidos, serão determinantes para que o aval emprestado pelo Órgão de Controle Ambiental seja mantido. E ainda que tais posicionamento e aval sejam adotados, não deverão ser encarados como substitutos das atribuições legais que lhe são conferidas”.

## 7. ANÁLISES E CONSIDERAÇÕES

A pesquisa evidenciou o interesse pelo tema ISO 14000 pelas empresas de celulose e papel do Estado de São Paulo. Percebe-se que o tema vem sendo abordado dentro das empresas, inclusive com a decisão de certificar-se pela Série de Normas.

É possível correlacionar-se o estágio de definição quanto à certificação ambiental com dados de produção e exportação. Quanto maior a produção e a porcentagem de exportação, mais há clareza com relação ao objetivo a ser alcançado. Isto pode indicar a preocupação das exportadoras em manter sua participação no mercado internacional.

As razões para adoção da certificação ambiental são aquelas levantadas no texto como sendo a preocupação do setor, ou seja, competitividade, principalmente no mercado internacional e ganhos ambientais, não necessariamente nessa ordem de prioridade.

Observa-se que as maiores empresas pesquisadas, em termos de produção, são as mais céticas em relação à alterações no tratamento dedicado às mesmas pelo órgão de controle ambiental após a certificação, ou seja, entendem que não devam ocorrer alterações na relação empresa certificada - CETESB. Por outro lado as empresas menores demonstraram acreditar numa transformação dessa relação.

A mesma lógica exposta no parágrafo anterior foi observada com

relação ao papel do órgão de controle como facilitador no processo de certificação, com apenas uma exceção. Entretanto, a maioria das empresas tem um entendimento de que o papel fiscalizador da CETESB as auxilia na busca da conformidade ambiental necessária para obtenção da certificação ambiental. Essa lógica é comprovada quando se observa que a maioria absoluta atende aos padrões estabelecidos pelo órgão de controle.

Pode-se inferir ainda pelas respostas obtidas nas questões 4 e 5 que não há uma uniformidade das empresas do setor no entendimento do papel que o órgão de controle ambiental deva desempenhar face à certificação ambiental. Este fato leva a algumas possíveis conclusões:

1. Pode ocorrer divergências na forma de fiscalização exercida pelas diversas unidades regionais da CETESB;
2. Há necessidade do órgão de controle ambiental do Estado de São Paulo definir rapidamente seu papel perante a questão abordada neste estudo e difundi-la internamente e externamente.

Percebe-se que o órgão de controle ambiental, por seu lado está inserido na discussão da ISO 14000, numa atitude claramente pró-ativa, auto-definindo-se como "parte interessada" no processo.

Em conformidade com a visão da autora desta dissertação, o órgão de controle coloca-se como agente facilitador e fomentador do processo de implementação do SGA pelas organizações no Estado de São Paulo.

Ainda dentro de uma visão bastante sensata de seu papel, a CETESB deixa claro que o aval a ser dado pela mesma no processo não substitui as atribuições legais que lhe são conferidas.

Parece-nos estar claro que o estabelecimento de normas e padrões ambientais e a conquista da certificação ambiental podem ser complementares na consolidação do desenvolvimento sustentável.

A efetivação das normas da série ISO 14000 para as empresas coloca-se como a circunstância adequada para consolidar uma visão e atitude pró-ativa em relação ao meio ambiente. Para o órgão de controle ambiental, apresenta-se como uma oportunidade para rever sua missão e redefinir suas estratégias, a fim de que possa continuar contribuindo com a melhoria da qualidade ambiental.

A novidade do assunto ainda gera dúvidas, incertezas e discussões quanto a sua eficácia no que tange à prevenção da poluição. A autora, entretanto, acredita que a certificação ambiental trará reais benefícios ao controle e prevenção da poluição, principalmente porque a certificação implica em melhoramento contínuo, gerando uma importante mudança de ênfase de “controlar” para prevenir.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, F. (1995a). Ainda há muito por fazer /Editorial/. *Saneamento Ambiental*, n.32, p.3, abr/mai.

ALVES, F. (1995b). O lado bom da ISO 14000 /Editorial/. *Saneamento Ambiental*, n.35, p.3, out/nov.

ALVES, F. (1995c). ISO 14000: Uma arma de competição no mercado externo. *Saneamento Ambiental*, n.35, p.21-22, out/nov.

ANNUAL REVIEW (1995). Producers set new records. *Pulp and Paper Industry*, p.19-21, jul.

ASHBAR, P. (1993). Licenciamento de Atividades Poluidoras. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA, 3., São Paulo, 1992. *Anais*. São Paulo, Signus Editora. p.69-77.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1996). *NBR ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental - Especificação e diretrizes para uso*. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1996). *NBR ISO 14004 - Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE (1985). *Diretrizes Estratégicas para o setor de celulose e papel: 1985-1995*, p.34-36. São Paulo.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE  
(1992). Grupo de Trabalho de Meio Ambiente. Tema 7: *Poluição Ambiental: Tecnologia de Controle do Setor*. São Paulo.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE  
(1994). *Relatório Estatístico*. São Paulo.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE  
(1995). *A Política de Desenvolvimento do Complexo Celulose e Papel: 1995-2005*. São Paulo.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE  
(1995). *Relatório Estatístico*. São Paulo.

AValiação do setor de papel e celulose (1995). *Celulose & Papel*, n.48, p.10-13.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL  
(1996). *O Setor de Papel e Celulose no Brasil e no Mundo*. s.l.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL  
(1991). *A Participação do Sistema BNDES na Evolução do Setor de Papel e Celulose no Brasil*, p.1-36. Rio de Janeiro.

CAJAZEIRA, J.E.R. (1995). *Sistema de Gerenciamento Ambiental. A experiência da Bahia Sul Celulose*, p.22.

CALFAT, R. (1995). Fabricantes de papel e celulose festejam recuperação do setor. *Celulose & Papel*, n.48, p.6-9.

CANOSSA, J.; SALOMÃO, T. (1996). *A Certificação de Sistemas de Gestão*

do Ambiente ISO 14000. *Revista ABNT*, n.2, p.24-26, out/nov/dez.

CLÁUDIO, J.R. (1995). ISO 14000: Uma ferramenta de gestão ambiental. *Saneamento Ambiental*, n.35, p.23-28, out/nov.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (s.d.). A ecologia no progresso. *IMPrensa*, n.57, 15p. Suplemento.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (s.d.). Nota Técnica sobre Tecnologia de Controle de Fabricação de Celulose e Papel. São Paulo.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (s.d.). *CETESB - Serviços Técnicos em Saneamento Ambiental*. São Paulo.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (s.d.). *Indústrias de celulose no Estado de São Paulo*. São Paulo.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (1994). *CETESB - 25 anos - Uma história passada a limpo*. São Paulo.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (1994). *CETESB - Perfil*. São Paulo.

CONSUMO mundial de papel continuará aumentando (1995). *O Papel*, v.56, n.4, p.6-7, abr.

CURI FILHO, D. (1996). Benefícios da Normalização. *Revista ABNT*, n.1, p.43, mar/abr.

DONAIRE, D. (1994). Considerações sobre a Influência da Variável Ambiental na Empresa. *Revista de Administração de Empresas*, v.34,

n.2, p.68-77, mar/abr.

EICHER, L.D. (1996). Normas Internacionais e o Desenvolvimento do Mercado Global. *Revista ABNT*, n.1, p.36-37, mar/abr.

ELLIOT, G. (1995). Environmental Trade Barriers - changing the Trade Rules in the WTO. In: THIRD GLOBAL CONFERENCE ON PAPER & THE ENVIRONMENT, London, 1995. *Anais*. London, Paper Europe - E & M Magazine & Papercast - Economic Papetiere. p.50-57.

EMPRESAS brasileiras têm interesse pela certificação ambiental (1996). *Revista ABNT*, n.0, p.20-21, jan/fev.

EMPRESAS conformam-se às normas da ISO 14000 (1996). *Gazeta Mercantil*, São Paulo, jun. Monitoramento Econômico. Indústria de celulose e papel, p.3.

ESTUDO da FGV coloca o setor de celulose como mais produtivo (1996). *Gazeta Mercantil*, São Paulo, mar. Monitoramento Econômico: Indústria de Celulose e Papel, p.3.

EXPORTADORES brasileiros de celulose receiam efeitos do selo ambiental europeu (1994). *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 7 mar., p.11.

FABRICANTES de celulose querem fim de restrições (1995). *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 set. Dinheiro, p.2-9.

FARIA, A.A.C. (1995). Os atores da conscientização e da ação ambiental. *Saneamento Ambiental*, n.32, p.30-42, abr/mai.

FARIA, N.C. (1993). Gerenciamento Ambiental na Indústria de Papel e

Celulose. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA, 3., São Paulo, 1992. *Anais*. São Paulo, Signus Editora. p.163-166.

FENN, S. (1994). How environmental concerns affect investment decision making. *Strategic Planning for Energy and the Environment*, v.14, n.1, p.46-48.

FERNANDES, D. (1996). Empresas se adaptam ao ISO ecológico. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 mai. Dinheiro, p.12.

FERNANDES, H.; et al. (1994). *Sistemas de Gerenciamento Ambiental*. São Paulo; ABTCP, p.89.

FERREIRA, C.E.M. (1996). A indústria e a questão ambiental. *Revista ABNT*, n.0, p.42, jan/fev.

FGV divulga ranking de empresas (1996). *Gazeta Mercantil*, São Paulo, mai. Monitoramento Econômico: Indústria de Celulose e Papel, p.3.

FRONDIZI, I. (1996). Ação pela Sustentabilidade. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 30 abr. Suplemento, p.6.

GALVÃO FILHO, J.B. (1996). Autocontrole Ambiental - Interação entre governo, empresa e comunidade. *Saneamento Ambiental*, n.40, p.46-51, jul/ago.

GAMOEBA, R.B. (1995). Temática Ambiental em Destaque no 28º Congresso Anual da ABTCP. *Celulose & Papel*, n.51, p.20-21.

GAZETA MERCANTIL (1996). Gestão Ambiental. Compromisso da

Empresa. São Paulo, abr/mai. Suplemento.

GLOBALIZAÇÃO: o que fazer para não ficar fora (1996). *Celulose & Papel*, n.55, p.6-20.

GORGUEIRA, C.; ALVES, F. (1996). Gestão Ambiental - Indústrias paulistas pretendem investir. *Saneamento Ambiental*, n.41, p.10-12, set/out.

GRIECO, V.M. (1994). *Tratamento de Águas Residuárias de Indústrias de Celulose e Papel*. São Paulo, CETESB.

GUIMARÃES, A. F. (1995). ISO 14000 - As discussões sobre auditoria ambiental. *Saneamento Ambiental*, n.33, p.46-49.

HAMNER, B. (s.d.). ISO 14001 Certification: Pollution Prevention Friend or Foe? *Industrial Wastewater, Supplement*, p.1-2.

HORA de Jogar Limpo (1995). *Amanhã: Economia & Negócios*, n.102, p.26-33, dez.

HUMBERG, M.E. (1994). Depois da ISO 9000, a ISO 14000. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 14 out.

INDÚSTRIA bate recorde de faturamento (1996). *Gazeta Mercantil*, São Paulo, abr. Monitoramento Econômico: Indústria de Celulose e Papel, p.3.

INMAN, W.J. (1992). An environmental Standard. *Paper Technology and Industry*, v.33, n.11, p.16-19.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT

(s.d.). *Um Futuro em Transformação para o Papel*. Londres.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (1995).

*ISO/DIS 14001. Environmental Management Systems. Specification with guidance for use*. Canada.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (1995).

*ISO/DIS 14004. Environmental Management Systems. General Guidelines on Principles, Systems and Supporting Technologies*. Canada.

ISO 14000. O que vai mudar na sua empresa com a ISO "Verde" (1995).

*Qualidade Total*, São Paulo, v.4, n.6, p.30-32, nov.

LIBANORI, A. (1991). Incentivos econômicos para controlar a poluição.

*Ambiente. Revista Cetesb de tecnologia*, v.5, n.1, p.21-25.

LIMA, N. (1997). Celulose & Papel - perspectivas do setor. *Saneamento*

*Ambiental*, n.43, p.16-17, jan/fev.

MALHEIROS, T.M.M. (1996). A gestão ambiental pública. *Gazeta Mercantil*,

São Paulo, 24 abr. Suplemento, p.6-7.

MARQUES, M.G. (1993). *Os novos cenários e seus efeitos sobre a indústria*

*de celulose e papel do Brasil*. São Paulo. 44p. Monografia.

MARSDEN, J. (1995). *The development and use of Environmental*

*Management Systems*. Manchester, 108 p. Dissertation (Master of Science) - Institute of Science and Technology, University of Manchester.

MARTINS, L. (1997). Petroflex - De olho no mercado globalizado. *Saneamento Ambiental*, n.44, p.20-22, mar/abr.

MAY, O. W. (1991). The new world of paper making. In: CONGRESSO ANUAL DE CELULOSE E PAPEL, 24, São Paulo, 1991. *Anais*. São Paulo, ABTCP, p.565-574.

MESQUITA, A. (1996). A gestão ambiental no setor de celulose e papel. *Celulose e Papel*, n.54, p.11-15.

NAHUZ, M.A.R. (1995). Certificação ambiental de produtos. *O Papel*, v.56, n.4, p.15-22, abr.

NASSIF, L. (1996). O dumping verde. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 dez. Dinheiro, p.3.

O VERDE que vem antes do jardim (1996). *Exame*, n.9, p.66-67, abr.

OLIVIERI, D. (1993). Relação entre Indústrias e Órgãos de Controle Ambiental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA, 3., São Paulo, 1992. *Anais*. São Paulo, Signus Editora, p.203-218.

OSTRONOFF, M. (1993). Histórico, Conceito e Evolução do Gerenciamento Ambiental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA, 3., São Paulo, 1992. *Anais*. São Paulo, Signus Editora. p.47-60.

PARIZOTTO, J.A. (1995). *O Gerenciamento Ambiental: Estudo de Caso de Cinco Empresas de Mineração no Brasil*. Rio de Janeiro, CNPq/CETEM.



PERES, W.R. et al. (1992). Perspectivas de normalização e da certificação ambiental no Brasil. *Ciência da Informação*, v.21, n.1, p.53-56, jan/abr.

PINHEIRO, L.G.L.; SILVA, M.A.A. Certificação Ambiental. /Apresentado no Seminário ISO 14000, CETESB, São Paulo, 1995/.

PLANO estimula modernização (1996). *Revista ABNT*, n.0, p.15, jan/fev.

QUESTÃO de cidadania (1996). *Revista ABNT*, n.0, p.26-29, jan/fev.

REIS, M. (1996). ISO 14000, fator de competitividade. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 17 abr. Suplemento, p.8.

REIS, M.J.L. (1996). Gerenciamento Ambiental. Um fator de sobrevivência para as empresas. *Saneamento Ambiental*, n.41, p.14-19, set/out.

ROQUE, N. (1997). OPP: apostando na preservação. *Saneamento Ambiental*, n.44, p.14-18, mar/abr.

ROSA, F.O. (1996). ABNT/GANA. Contribuições decisivas à elaboração da ISO 14000. *Revista ABNT*, n.0, p.23, jan/fev.

RÓTULO Ecológico. O meio ambiente ganha mais uma garantia de respeito (1997). *Meio Ambiente Industrial*, n.5, p.40, mar/abr.

RUMO a certificação verde (1996). *Revista ABNT*, n.0, p.16-24, jan/fev.

SÁNCHEZ, L.E. (1993). Gerenciamento Ambiental na Indústria de Mineração. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA, (3), São Paulo, 1992. *Anais*. São Paulo, Signus Editora, p.127-134.

SÃO PAULO (Estado). Leis, etc. (1995). Resolução S.M.A. n.21 de 08 de junho de 1995. Dispõe sobre o Programa Consumidor e Meio Ambiente. São Paulo, CETESB.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (1995). *Programa Estadual de Resíduos Sólidos*. São Paulo.

SILVA, M.J. (1991). Certificado de Qualidade é um desafio para as empresas. *Celulose & Papel*. v.7, n.35, p.6-10.

SINGER, E.M. (1993). Auditorias Ambientais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA, 3., São Paulo, 1992. *Anais*. São Paulo, Signus Editora. p.107-115.

SOUZA, A.V. (1997). DSM Elastômeros Brasil - Triunfo é a única unidade com ISO 14001. *Saneamento Ambiental*, n.44, p.23-25, mar/abr.

SZACHER, M. L. (1995). ISO 14000 - o gerenciamento ambiental. *O Papel*. v.56, n.4, p.10-11, abr.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE (1993). *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira - Setor de Papel e Celulose*. Campinas.

VANCA, P.M. (1996). Era da Contabilidade Ambiental. *Revista ABNT*, n.2, p.27-30, out/nov/dez.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (1983). *Compendium of environmental guidelines and standards for industrial discharges*. Genebra. 123 p.

ZOGBI, O.E. (1995). Em 10 Anos, Setor Investirá US\$ 13,2 Bi Para Dobrar Produção. *Celulose & Papel*, n. 50, p.6-7.

ZOGBI, O.E. (1996). Longa jornada para o crescimento /Editorial/. *Celulose & Papel*, n.54, p.3.