POLÍTICAS AMBIENTAIS EMPRESARIAIS*

Marcelo Drugg Barreto Vianna**
Gilberto Veronese***

1. Introdução; 2. Processo de desenvolvimento e controle ambiental no Brasil; 3. Gerenciamento ambiental na indústria; 4. A compatibilidade entre a atividade econômica e a preservação ambiental; 5. Relacionamento do setor privado com o Governo e a sociedade; 6. Relacionamento do setor privado com as entidades ambientalistas.

* Subsídio técnico para elaboração do Relatório Nacional do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cnumad).

Este trabalho foi realizado em tempo reduzido, tendo contado com a contribuição de vários colaboradores de diversos setores industriais, entidades ambientalistas e do Governo, que auxiliaram no levantamento de informações e na preparação de alguns textos. O presente texto compreende as revisões e modificações feitas ao documento original.

O anexo 1 — Cubatão — foi elaborado a partir de relatórios técnicos e informações fornecidas pela Cetesb, citados na bibliografia, e pela Fiesp/Ciesp-Cubatão, sendo a versão final revisada juntamente com o Ciesp-Cubatão e com representantes da Curadoria do Meio Ambiente do Ministério Público do Estado de São Paulo.

O anexo 2 — Relacionamento empresa-comunidade — a experiência da Riocell — foi compilado a partir de trabalhos e publicações de representantes da Riocell, citados na bibliografia, sendo a forma final revisada pelos mesmos.

Agradecemos às seguintes pessoas pela imprescindível colaboração na elaboração do documento: Aldo Sani (Riocell), Antonio Freitas (Riocell), Arlindo Philippi Jr. (Cetesb), Carlos Alberto Roxo (Aracruz/CNC), Carlos Henrique Fialho Mussi (Cepal), Don Williams (Alcoa/Abal), Edis Milaré (Ministério Público-SP), Ernesto Ronquini Lima (ANFPC), Dep. Fábio Feldmann, Fernando de Nielander Ribeiro (Finep), Henrique Brandão Cavalcanti (Caemi/CNC), Henrique Jarbas Nascimento (Abrafe), José Mendo Mizael de Souza (Ibram), Max Amílcar (Fiesp/Cubatão), Lya Perdiz (Fiesp/Cubatão), Luciano Rodriques Coelho (DMA/Fiesp), Maria de Lourdes Davies de Freitas (Ibama), Maria de Fátima Cantídio Mota (CNI), Marcelo Andrade (Pró-Natura), Maria Cristina Yaun (IBS), Nelson Nefussi (DMA/Fiesp), Nelson Barth (Ciesp), Paulo Sérgio M. da Fonseca (BNDES), Paulo Bastos Cruz (CNI), Renato Fabrini e Ronald Magri (Ministério Público-SP), Roberto Paranhos do Rio Branco (Empresário da Amazônia), Rubens Gomes (Abiquim), Roberto Klabin (SOS Mata Atlântica), Sérgio de Moraes (Abiquim), Sandra Hacon (Finep), Victor Hugo Gomes Odorcyk (Finep), Walter de Oliveira (Fiesp/Ciesp).

** Engenheiro civil (UnB); mestre em Hidráulica e Saneamento (EESC/USO); M.Sc e Ph.D, University of Birmingham, Inglaterra); coordenador da Comissão de Meio Ambiente da Associação Brasileira do Alumínio (Abal) e membro do Comitê de Meio Ambiente da Confederação Nacional das Indústrias (Copema/CNI). Atualmente é gerente corporativo para assuntos ambientais e diretor-presidente do Instituto Cultural e Filantrópico Alcoa. (Endereço: Alcoa Alumínio S.A. — Centro Empresarial de São Paulo — Av. Maria Coelho Aguiar, 215 — Bloco C — 05804 — São Paulo, SP.)

*** Engenheiro civil e sanitarista (Escola Politécnica USP). Atualmente é o gerente para assuntos ambientais do Escritório da Alcoa em Brasília, tendo trabalhado na Cetesb, em São Paulo, e no Centro de Recursos Ambientais, na Bahia.

Atividade industrial responsável pelos profundos impactos sobre o meio ambiente. Institucionalização de autoridade no nível federal, orientada para a preservação ambiental. Criação da Sema. A partir de 1975, criação de órgãos ambientais estaduais e surgimento de legislação e regulamentos específicos de controle ambiental. Adequação do setor industrial. Redução de emissões. Melhoria da qualidade ambiental em áreas industriais e em grandes metrópoles. Surgimento do gerenciamento ambiental. Conceituação. Principais instrumentos adotados pelas indústrias. Relacionamento do setor privado com entidades ambientalistas. Relacionamento do setor privado com o Governo e a sociedade. Experiências da região de Cubatão, em São Paulo, e da fábrica de papel e celulose Riocell, no Rio Grande do Sul.

Palavras-chave:
Questão ambiental; desenvolvimento industrial;
gerenciamento ambiental.

1. *Introdução*

O artigo apresenta uma descrição do processo de desenvolvimento industrial do Brasil e o conseqüente agravamento da questão ambiental. Descreve ainda a criação dos organismos ambientais e as principais legislações de controle ambiental introduzidas no País.

Abordaram-se a filosofia e os conceitos de gerenciamento ambiental atualmente utilizados pela indústria. São descritos e comentados os principais instrumentos de gerenciamento: política ambiental empresarial; organização ambiental nas empresas; auditorias ambientais; monitoramento ambiental; análise e gerenciamento de risco e tecnologias para o controle ambiental.

A busca do desenvolvimento econômico com a preservação ambiental tem conduzido a indústria brasileira a adotar práticas de gerenciamento ambiental, capazes de controlar e minimizar os seus impactos. Neste sentido, procurou-se resumir a atuação de alguns setores industriais, entre os quais se destacam os de mineração, produção de alumínio, químico e petroquímico, siderúrgico, de ferro-ligas, e de produção de papel e celulose. São descritas, também, algumas experiências de entrosamento do setor privado com entidades ambientalistas em projetos de preservação ambiental.

Com referência ao relacionamento do setor privado com o Governo e a sociedade, nas questões ambientais, destacou-se a atuação das entidades de classe representativas dos setores industriais citados, bem como a experiência vivenciada pela indústria nos casos de Cubatão, em São Paulo (anexo 1), e da Riocell, no Rio Grande do Sul (anexo 2).

2. *Processo de desenvolvimento e controle ambiental no Brasil*

O Brasil, a partir da segunda metade deste século, vem sofrendo grandes transformações em função do crescimento demográfico (sua população aumentou 2,7 vezes entre 1950 e 1990, passando 74,3% a viver em áreas urbanas) e da modernização de suas bases de desenvolvimento. De um estágio de economia predominantemente exportadora de produtos agrícolas, passou a um estágio de

industrialização considerável (crescimento de 9,3% a.a., da produção industrial, no período entre 1970 e 1990), com predominância de produtos manufaturados em sua pauta de exportações.

Esse acelerado ritmo de industrialização e concentração de contingentes populacionais em áreas urbanas, principalmente a partir de 1960, passou a provocar profundos impactos no meio ambiente, tanto físicos, como econômicos e sociais, promovendo a atividade industrial a fator determinante das transformações ocorridas.

O agravamento da questão ambiental começou a ser sentido em áreas industrializadas com mais intensidade, como Cubatão, Volta Redonda, ABC Paulista, e nas grandes metrópoles brasileiras, entre outras, decorrentes do fenômeno de concentração de atividades urbanas e industriais.

Não havia mecanismos que planejassem a localização industrial e as necessárias medidas de controle ambiental, com a instalação da infra-estrutura capaz de absorver e minimizar os impactos dessa atividade, fechando-se, desse modo, um círculo vicioso.

No início da década de 70, a questão ambiental assumiu tal magnitude, complexidade e abrangência no nível internacional, que a Organização das Nações Unidas convocou a Conferência Mundial sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo — Suécia, em junho de 1972.

Como principal conseqüência da participação brasileira na Conferência de Estocolmo, que ressaltou a estreita vinculação entre desenvolvimento e seus efeitos sobre o meio ambiente, o Governo brasileiro sentiu a necessidade e viu a oportunidade de institucionalizar autoridade no nível federal, orientada para a preservação ambiental do País. Em 30 de outubro de 1973 era criada a Secretaria Especial de Meio Ambiente (Sema).

Tal iniciativa da área federal foi precedida pela criação da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) (Lei nº 118, de 29 de junho de 1973) sendo logo em seguida instituído o Conselho Estadual de Proteção Ambiental (Cepram), na Bahia, em 4 de outubro de 1973.

A partir de 1975, órgãos ambientais foram sendo criados nos diversos estados e começaram a surgir legislações e regulamentos específicos de controle ambiental nos níveis federal, estadual e, posteriormente, municipal.

Os primeiros decretos foram centrados no problema do controle e da prevenção da poluição industrial. Na esfera federal foram promulgados o Decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, regulamentado pelo Decreto-lei nº 76.389, de 3 de outubro de 1975, que dispõe sobre medidas de prevenção e controle de poluição industrial, delimitando as áreas críticas de poluição.

Em 31 de agosto de 1981 foi promulgada a Lei nº 6.938, marco histórico e conceitual no enfoque ambiental no País. Esta lei estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, instituindo o Sistema Nacional do Meio Ambiente, criando o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e instrumentos de defesa ambiental.

Na legislação, até então prevalecia o conceito de controle da poluição industrial. A partir dessa nova legislação foi introduzido o conceito de defesa ambiental,

encarando o meio ambiente como um recurso natural a ser gerenciado, compatibilizando o desenvolvimento econômico-social com a preservação e uso racional do mesmo.

Foi instituído o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), articulando o órgão central (Sema) aos órgãos setoriais (ministérios e órgãos públicos federais), seccionais e locais (órgãos estaduais e conselhos estaduais e municipais de controle ambiental).

O órgão máximo desse sistema, o Conama, tem a função de assistir ao Presidente da República na formulação de diretrizes da política nacional do meio ambiente.

O Conama, órgão colegiado, é composto por representantes de organizações, Confederações Nacionais da Indústria, Agricultura e do Comércio, bem como das Confederações Nacionais dos Trabalhadores na Indústria, na Agricultura e no Comércio, associações ambientalistas, e representantes dos ministérios e órgãos do Governo que tenham interface com a questão ambiental.

Tal Conselho somente foi regulamentado a partir da promulgação do Decreto nº 88.351, de junho de 1983, que regulamentou a Política Nacional do Meio Ambiente, reunindo-se, pela primeira vez, em 5.6.84.

Em 22 de fevereiro de 1989, através da Lei nº 7.735, a Sema foi extinta, criando-se, em seu lugar, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama), que, além de incorporar as atribuições da Sema, englobou o IBDF e outros órgãos, passando a exercer as atribuições de manejo e fiscalização dos recursos naturais, fortalecido por uma série de regulamentações para a defesa da floresta amazônica através do programa Nossa Natureza.

A partir de 6 de dezembro de 1990, o Decreto nº 99.274 estabelece as competências do Ibama e de seu superior, a Secretaria do Meio Ambiente, subordinada diretamente ao Presidente da República.

Entre as principais resoluções do Conama, relacionadas com o setor industrial, destacam-se:

- Resolução nº 001, de 18 de junho de 1986 — estabelece critérios básicos, definições e diretrizes gerais para adoção e elaboração de estudos de impacto ambiental.
- Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986 — reformula o sistema de classificação das águas (interiores, estuarinas e costeiras) e os padrões de qualidade para efluentes líquidos.
- Resolução nº 18, de 6 de março de 1986 — estabelece os mecanismos para o controle da poluição atmosférica gerada por veículos automotores.
- Resolução Conama nº 3, de 28 de dezembro de 1990 — reformula os padrões de qualidade do ar ambiente, introduzindo o conceito de padrões primários e secundários para a qualidade do ar.

A nova Constituição Brasileira, promulgada em 5.10.88, consolida a abordagem sistêmica segundo a qual a questão ambiental deve ser analisada, considerando simultaneamente os aspectos sociais, econômicos e institucionais.

A questão ambiental mereceu um capítulo específico (Capítulo VI, da Ordem Social) no qual são ratificados os princípios estabelecidos pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981).

3. *Gerenciamento ambiental na indústria*

Nos últimos anos, o gerenciamento ambiental tornou-se uma das mais importantes atividades relacionadas com qualquer operação industrial. De modo geral, pode-se conceituar o gerenciamento ambiental industrial como a integração de sistemas organizacionais e programas a fim de permitir: 1) o controle e a redução dos impactos no meio ambiente, devido a operações ou produtos; 2) cumprimento das leis e normas ambientais; 3) desenvolvimento e uso de tecnologias apropriadas para minimizar ou eliminar resíduos industriais; 4) monitoramento e avaliação dos processos e parâmetros ambientais; 5) eliminação ou redução dos riscos ao meio ambiente e ao homem; 6) utilização de tecnologias limpas (*clean technologies*), com o objetivo de minimizar os gastos de energia e materiais; 7) melhoria do relacionamento entre a comunidade e o Governo; 8) antecipação de questões ambientais que possam causar problemas ao meio ambiente e, particularmente, à saúde humana.

Em 1974, a Câmara do Comércio Internacional, constituída de dezenas de milhares de empresas sediadas em mais de 100 países, aprovou as Diretrizes Ambientais para a Indústria Mundial. Estas diretrizes, que têm sido periodicamente revistas e atualizadas, representam, para a indústria, um compromisso relevante a favor do meio ambiente.

Em seus princípios gerais, as diretrizes estabelecem que à indústria são atribuídas responsabilidades tanto econômicas quanto sociais, no que concerne à proteção ambiental. As mesmas abrangem um amplo escopo e foram elaboradas de maneira a serem aplicáveis tanto às indústrias dos países em desenvolvimento, quanto às das regiões mais adiantadas do mundo, e não somente às empresas multinacionais, como também às nacionais.

Pode-se observar que, de modo geral, essas diretrizes têm norteado o setor industrial, tanto no nível mundial quanto no nível nacional. Foram adotadas no Brasil pelo Comitê Nacional Brasileiro da Câmara do Comércio Internacional, e os seus princípios são seguidos pela maioria dos setores empresariais.

Dentro de sua visão mais ampla, os conceitos de gerenciamento ambiental recomendados e adotados internacionalmente não diferem daqueles que estão sendo implantados por vários setores industriais brasileiros.

Os conceitos modernos de gerenciamento ambiental iniciam-se no planejamento da tecnologia a ser utilizada pela indústria e na criteriosa localização de suas atividades.

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

Portanto, o ordenamento territorial deve ser considerado e utilizado como primeiro e principal instrumento de caráter preventivo, no combate à poluição ambiental.

O adequado uso desse instrumento não resolve, por si só, a totalidade do problema; contudo, torna mais fácil e muitas vezes mais econômico o controle

ambiental, principalmente através do planejamento da implantação industrial, permitindo-se tomar os cuidados necessários com a preservação ambiental.

A atitude empresarial deve estar voltada para a integração desses conceitos na tomada de decisão, quando da implantação de um projeto industrial. Os empresários devem manter estreito relacionamento com os órgãos governamentais e a comunidade, durante o planejamento e na fase inicial de um projeto, com o intuito de assegurar as melhores condições ambientais e a preservação dos recursos naturais. Na seleção de áreas para atividades industriais, o planejamento territorial é um instrumento que deve ser considerado para o controle da qualidade ambiental.

Além dos aspectos de tecnologia ambiental a serem considerados nos projetos industriais, destacam-se, entre os principais instrumentos de gerenciamento ambiental adotados pelas indústrias, os seguintes: 1) política ambiental; 2) organização ambiental na empresa; 3) auditoria ambiental; 4) monitoramento ambiental; 5) estudos de impacto ambiental; 6) análise e gerenciamento de risco; 7) tecnologia de controle ambiental; 8) relacionamento com a comunidade e o Governo.

Um dos fatores importantes no sucesso de um programa de gerenciamento ambiental é o *comprometimento* gerencial. Este comprometimento gerencial deve ser expresso por meio de uma política ambiental escrita de forma clara, para ser seguida e obedecida por toda a empresa. O gerenciamento de linha é responsável por assegurar conformidade com esta política, a começar pelos níveis mais altos da empresa e descendo a todos os níveis da organização.

A elaboração de planos de ação ambiental deve fazer parte da política de controle ambiental de uma empresa. Estes planos de ação devem ser periodicamente revistos e analisados, da mesma forma que são feitos os demais planos de negócios (financeiros, *marketing*, etc.). Cada unidade ambiental deve atribuir a mais elevada prioridade aos recursos humanos, financeiros, tecnológicos e outros, necessários para se obter conformidade dos resultados alcançados com a política ambiental da empresa.

A filosofia do controle ambiental deve ser parte integrante de todos os esforços e ações dos funcionários de uma empresa, não apenas como cumprimento às exigências legais, mas principalmente como uma questão de consciência e responsabilidade perante toda a sociedade.

Da análise de diversas políticas ambientais de empresas nacionais e multinacionais no Brasil, observa-se que os principais objetivos e diretrizes das mesmas estão orientados para:

- prevenir e controlar a poluição resultante das operações industriais;
- atuar de forma a proteger o meio ambiente e a saúde dos funcionários e cidadãos nas comunidades onde a empresa atua;
- obedecer a todas as leis, regulamentos ambientais e, sempre que se fizer necessário, adotar padrões internos mais restritivos;
- antecipar as questões ambientais, tornando, desde logo, as ações apropriadas para proteger o meio ambiente.
- trabalhar em conjunto com o Governo e com entidades independentes (universidades, associações e sociedade em geral) em todos os níveis, para estabelecer regulamentos e procedimentos de controle ambiental responsáveis e eficazes;

• reconhecer a importância do envolvimento contínuo e permanente dos funcionários e do comprometimento da supervisão, assegurando que eles tenham o necessário suporte e treinamento nas questões ambientais.

O controle ambiental, como no caso da segurança do trabalho, é uma responsabilidade de linha. Neste sentido, as responsabilidades de cada funcionário da empresa, no que tange aos aspectos ambientais, devem ser definidas claramente nas suas descrições de cargo. As funções do consultor ambiental (técnico ou gerente) devem ser de assessorar como especialista nos assuntos ambientais da empresa. O consultor ambiental pode ser interno ou externo à organização, dependendo do tipo e tamanho da indústria.

Os aspectos mais importantes, de forma generalizada, no que tange à organização ambiental de uma empresa dizem respeito à necessidade de se manter *pessoal técnico competente* para lidar com os assuntos ambientais, recursos humanos treinados, equipamentos e recursos técnicos disponíveis para se efetuar medições, monitoramento, bem como equipamentos de controle disponíveis e em boas condições de operação.

A organização ambiental das empresas no Brasil varia em função do tamanho e do tipo de indústria. Normalmente as indústrias multinacionais, seguidas de empresas nacionais de maior porte, possuem departamentos ambientais nas fábricas e também a nível corporativo, com funções específicas.

As auditorias ambientais constituem-se em um dos mais importantes instrumentos de gerenciamento ambiental. Os principais objetivos de uma auditoria ambiental são: 1) permitir a investigação sistemática dos programas de controle ambiental de uma empresa; 2) auxiliar na identificação das situações potenciais de problemas ambientais futuros; 3) verificar se a operação industrial está em conformidade com as normas/padrões legais e também com padrões mais rigorosos definidos pela empresa.

A auditoria ambiental costuma ser realizada regularmente (por semestre ou por ano), por uma equipe de técnicos da própria empresa ou por consultores. O processo de auditoria em geral envolve a coleta e a avaliação de informações durante a visita à unidade, seguidas da discussão dos principais tópicos observados com os responsáveis pela operação da unidade e, finalmente, a preparação de um relatório com os problemas encontrados e suas recomendações.

O principal objetivo da auditoria ambiental é auxiliar no processo de melhoria dos programas de controle ambiental. Um de seus aspectos mais importantes é o suporte e o comprometimento gerencial.

No Brasil, o número de empresas que vêm utilizando as auditorias ambientais tem aumentado nos últimos anos. Este é um instrumento de gerenciamento que é muito utilizado pelas empresas multinacionais.

O monitoramento ambiental constitui uma ferramenta essencial para avaliar a eficácia de todas as ações de controle, aferindo a qualidade final do processo de gerenciamento ambiental integrado ao processo industrial.

Medindo-se sistematicamente as emissões e a correspondente qualidade dos recursos naturais, das águas, do solo, da vegetação, obtém-se um conjunto de informações cuja análise estatística permite não só averiguar a eficiência dos

equipamentos de controle de poluição, mas também a eficiência do processo produtivo como um todo, detectando-se perdas de energia, matérias-primas e produtos.

Portanto, o monitoramento, além de permitir a sistemática verificação da conformidade das operações com relação aos padrões e normas legais, também cumpre a função econômica de acompanhar a situação de desperdícios, zelando pela manutenção e/ou redução dos custos de produção.

Laboratórios, equipamentos, pessoal treinado, métodos de amostragem e análises químicas, físicas e biológicas e análises estatísticas são componentes importantes dos programas de monitoramento ambiental. Os programas de monitoramento são também os elementos primordiais para a elaboração dos estudos de impacto ambiental.

Os estudos de impacto ambiental passaram a ser uma exigência legal para implementação de unidades industriais e de outros empreendimentos, a partir de regulamentação da Resolução Conama 001, de 28 de fevereiro de 1986.

A metodologia utilizada nos estudos de impacto ambiental consiste na completa caracterização do empreendimento, seus efeitos ambientais prováveis e medidas de controle, além da elaboração de um plano global de acompanhamento dos mesmos em todas as fases de implantação e operação. Os estudos de impacto ambiental são considerados importantes instrumentos de planejamento territorial e de uso do solo.

Os instrumentos legais que estabeleceram a necessidade dos estudos de impacto ambiental consideram também a necessidade do envolvimento da sociedade, através de audiências públicas, na discussão envolvendo os empreendedores, a comunidade e o Governo. É indiscutível a importância desse instrumento no processo de planejamento ambiental. Os inúmeros estudos de impacto ambiental no Brasil e suas respectivas audiências públicas têm permitido uma conscientização, por parte de todos os segmentos envolvidos (empreendedores, Governo, sociedade em geral), das responsabilidades de cada um no processo de proteção e preservação ambiental.

A preparação de planos de emergência ambiental, que contemplam medidas de prevenção de acidentes ambientais e medidas de controle e contingência de possíveis derramamentos de óleos ou emissão de substâncias perigosas no meio ambiente, é uma necessidade para alguns tipos de indústrias. Os requisitos e as prioridades desses planos variam em função da natureza e localização das indústrias.

As metodologias de gerenciamento e análise de risco são utilizadas normalmente pela indústria química e nuclear. Atualmente, no Brasil, outros setores industriais, como o do alumínio e o químico, passaram a fazer análise de risco em vários de seus projetos industriais como medida de prevenção e controle de acidentes ambientais. Dentre as técnicas e métodos utilizados encontram-se: *checklists*, inspeções de segurança, classificação relativa (índices de perigo *Dow/Mond*), análise preliminar de perigo (PHA), análise de modos de falhas e efeitos (FMEA), análise de árvore de falhas, análise de simulação de número randômico, análise de árvore de eventos, análise de causa/conseqüência e análise de erro humano.

A adoção de tecnologias limpas (*clean technologies*), que minimizam os impactos ambientais e os riscos inerentes aos processos industriais, deve fazer parte do projeto básico de qualquer atividade industrial. As tecnologias limpas permitem a redução

dos resíduos industriais através do uso mais eficiente de energia e matérias-primas e conseqüente minimização, reciclagem e reaproveitamento de rejeitos. A literatura técnica tem mostrado que os custos de controle de poluição são menores e a eficiência do processo é maior quando são levadas em consideração, ainda na fase inicial do projeto industrial, as medidas de proteção ambiental e de gerenciamento e controle de risco. Todas as variáveis ambientais de um projeto industrial devem ser previamente analisadas e consideradas no projeto de engenharia e, posteriormente, durante a implantação da indústria e sua operação.

Uma abordagem objetiva do gerenciamento ambiental pela indústria deve levar em conta não somente as medidas de controle e gerenciamento internos da indústria, mas também seu relacionamento com a comunidade, o Governo e a sociedade em geral.

Os principais instrumentos de gerenciamento ambiental que vêm sendo adotados por vários setores industriais são descritos de forma bastante sucinta. A matéria que trata do assunto gerenciamento ambiental é vasta e envolve muitas áreas do conhecimento. A literatura técnica disponível, resultante de inúmeros seminários e congressos brasileiros sobre o assunto, permite a constatação de que é cada vez maior o número de empresas, que operam no Brasil, que adotam os mesmos instrumentos utilizados pela indústria no âmbito mundial. No entanto, pode-se também constatar que um grande número de pequenos empresários ainda não utiliza essas técnicas devido à falta de tecnologia ou de recursos financeiros.

4. *A compatibilidade entre a atividade econômica e a preservação ambiental*

A busca do desenvolvimento econômico assegurando a preservação ambiental tem conduzido a indústria a adotar práticas de gerenciamento ambiental capazes de controlar e minimizar os seus impactos. Seguem-se exemplos de alguns setores industriais e a respectiva atuação no tocante à preservação e ao controle ambiental no Brasil.

O setor de mineração, no Brasil, tem o papel essencial de fornecedor de insumos básicos à agricultura e de matérias-primas aos setores de transformação da economia nacional, o que representa uma contribuição de 27% na formação do PIB brasileiro, derivado de um produto mineral bruto de US$9 milhões, em 1989.

O Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram) congrega e representa as empresas de mineração através da Comissão Técnica de Meio Ambiente, instalada em 1983, a qual vem implementando ações orientadoras e educativas a fim de compatibilizar as atividades de mineração com a proteção do meio ambiente, envolvendo os seus associados, Governo e comunidade.

O Ibram celebrou, em 4.7.89, Acordo de Cooperação Técnica com o Ibama, para estudo e encaminhamento de soluções para os problemas relacionados com as atividades de mineração e sua interface com o meio ambiente. Registram-se as contribuições na difusão e esclarecimento da aplicação da Resolução nº 1/86 do Conama, sobre Estudos de Impacto Ambiental para empreendimentos minerais, bem como a divulgação e implementação de técnicas para a reabilitação de áreas mineradas, dentre outras iniciativas.

Os vários seminários e eventos realizados por iniciativa do Ibram têm reunido os representantes das empresas mineradoras com autoridades do Governo, a comunidade técnico-científica e a sociedade, com o objetivo de, através do diálogo franco, conciliar a mineração com a proteção do meio ambiente. Destacamos, também, os inúmeros cursos promovidos pelo Ibram sobre o assunto.

Em linha com essas iniciativas, temos exemplos relevantes de empresas mineradoras na aplicação de técnicas de proteção e de restauração ambiental nas várias etapas, desde o planejamento da lavra, a disposição de estéril e de rejeitos e o controle ambiental na fase de beneficiamento, bem como a posterior recuperação e revegetação das áreas mineradas.

Alguns problemas, originados de época anterior à conscientização ambiental, constituem-se em grandes desafios que começam a ser abordados através de um enfoque corretivo, como as minerações mais antigas e mesmo as abandonadas.

O setor do alumínio teve grande impulso a partir do final da década de 70, com a descoberta de grandes jazidas de bauxita — terceira maior reserva mundial — na Região Norte e a conclusão de grandes projetos hidrelétricos, desenvolvendo condições vantajosas para atrair investimentos para sua expansão. Em 10 anos, a produção de alumínio quadruplicou, atingindo atualmente 1 milhão de toneladas/ano, colocando o País na posição de quarto maior produtor do mundo ocidental. Em 1990, o setor do alumínio foi responsável por US$1 bilhão em divisas, cerca de 10% da balança comercial do País.

A Associação Brasileira do Alumínio (Abal) congrega todos os produtores de alumínio primário e aproximadamente 300 empresas transformadoras de produtos de alumínio acabados e semi-acabados.

A Comissão de Meio Ambiente da Abal, criada em 1981, tem como alguns de seus objetivos: 1) promoção e intercâmbio de informações na área ambiental, entre empresas associadas; 2) promoção de estreito contato com órgãos governamentais, universidades e centros de pesquisa no desenvolvimento do controle ambiental; 3) proposição de estudos de normas e padrões para aprimorar o controle ambiental.

A Abal tem coordenado a realização de eventos envolvendo representantes do Governo e especialistas nacionais e do exterior enfocando a transferência de tecnologias nas áreas de minimização, reuso e reciclagem de resíduos sólidos, gerenciamento e técnicas para o controle ambiental, entre outros assuntos.

A legislação ambiental brasileira tem sido analisada, compilada e divulgada, através de publicação, periodicamente atualizada, *A legislação ambiental e suas interfaces com a indústria do alumínio.*

Todas as fábricas de alumínio construídas após 1980 (cerca de 75% da capacidade de produção do setor) executaram os estudos de impacto ambiental, tendo implantado equipamentos e medidas de controle ambiental que, nos novos projetos, atingem cerca de 10% do total do capital investido. Além disso, adotaram a mais moderna tecnologia de produção, tendo incorporado avançadas técnicas de controle ambiental, correspondendo a aproximadamente US$450 milhões de investimentos.

Na recuperação de áreas mineradas, o setor do alumínio tem sido pioneiro e muito atuante. Sua experiência em muito auxiliou no desenvolvimento da legislação referente ao assunto e de técnicas para execução desse tipo de trabalho, tendo

diversos técnicos do setor participado na elaboração do *Manual de recuperação de áreas degradadas e técnicas de revegetação*, publicado pelo Ibama em 1990.

Os setores químico e petroquímico são representados, desde 1964, pela Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim), congregando um número de cerca de 215 empresas que correspondem a 90% da produção brasileira, responsáveis pelo faturamento de US$14 bilhões.

Na área ambiental a Associação atua, junto aos órgãos de Governo e comunidade, por intermédio de suas Comissões de Meio Ambiente e Transporte, através de contribuições nas áreas de legislação ambiental, prevenção de acidentes e ações de emergência envolvendo o transporte, estocagem e fabricação de produtos químicos, ações comunitárias, transferência de tecnologia, otimização energética, normalização, saúde ocupacional e implantação de Bolsa de Resíduos, visando a minimização e reciclagem dos mesmos.

A Abiquim vem coordenando a implementação do Programa Appell — Alerta e Preparação da Comunidade para Emergências Locais, idealizado em 1986 pelo Unep — Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em cooperação com outras entidades internacionais, para a atuação em emergências provocadas por acidentes em unidades produtivas ou catástrofes naturais, envolvendo a participação de autoridades locais, representantes das indústrias e da comunidade.

No Brasil, a introdução do Apell (Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level) ocorreu em Cubatão, onde, por iniciativa da Abiquim e com participação da Prefeitura, Cetesb e comunidade local, foi elaborado um detalhado programa de mobilização, realizando-se, inclusive, exercícios práticos.

A Abiquim desenvolveu e implantou o programa denominado Pró-Química, que contempla aspectos de atuação corretiva em emergências ocorridas no transporte rodoviário de cargas químicas.

A Central de Informações é o componente principal do Pró-Química. Instalado na sede da Abiquim, dá informações sobre 2.500 produtos químicos, catalogados pela ONU, a qualquer usuário, 24 horas por dia, através de uma linha de discagem direta gratuita (DDG), sempre que ocorrer uma situação claramente emergencial envolvendo produtos químicos. As informações emergenciais são retransmitidas também ao transportador, produtor, Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária, Defesa Civil e órgãos de Meio Ambiente.

De acordo com o conceito e filosofia da utilização dos princípios da qualidade total, aplicados ao gerenciamento ambiental, está sendo implantado no Brasil o Programa de Atuação Responsável (*Responsible Care*), que vem sendo adotado pelo setor químico no nível internacional, a partir de meados da década de 80.

O Programa, nos seus 10 princípios básicos, pressupõe que a confiança do público só poderá ser alcançada através do compromisso com a elevação do desempenho das empresas nas áreas de segurança, saúde ocupacional e meio ambiente, com base no conceito de melhoria contínua.

A Abiquim, no momento, está coordenando a adesão das empresas ao Programa de Atuação Responsável, de maneira que a indústria química trabalhe coletivamente nas questões ambientais.

Dessa forma, o setor químico brasileiro assume um papel indutor de ações de gerenciamento ambiental calcadas na "atuação responsável", estimulando suas associadas a aperfeiçoar sua situação e adotar a transparência em suas ações, de forma a transmitir credibilidade à sociedade como um todo, com base no conceito de desenvolvimento sustentável.

O Setor Siderúrgico Brasileiro, com uma produção de 20,6 milhões de toneladas em 1990, constitui-se no sétimo maior produtor mundial. É composto por 35 empresas que geram 140 mil empregos diretos.

O controle ambiental na siderurgia brasileira reflete a evolução tecnológica desse setor industrial. As primeiras usinas datam da década de 40, quando, além de não haver exigências para o controle, tanto as tecnologias de produção como as de controle ambiental eram ineficientes sob o ponto de vista de emissões e de geração de resíduos.

Essa evolução desenhou um quadro em que as unidades novas foram sendo dotadas da melhor tecnologia disponível, atendendo aos atuais padrões ambientais, enquanto as unidades antigas precisam ser modernizadas, tanto em termos de adequação do processo de produção, como da instalação de equipamentos de controle, para atendê-los.

Apesar das dificuldades inerentes a este setor predominantemente estatal da economia, o mesmo vem realizando grandes esforços para melhorar sua *performance* ambiental.

Como resultados acumulados até 1990, a siderurgia brasileira instalou 633 equipamentos para o controle da poluição, plantou 5,1 milhões de árvores, constituindo cinturões verdes nas usinas, e implantou 916 mil hectares de áreas de preservação e reflorestamento, totalizando investimentos superiores a US$1,34 bilhão.

Além dos investimentos, as empresas possuem estruturas organizacionais e vêm desenvolvendo pessoal técnico capacitado em gerenciamento ambiental.

Como foro importante de discussão da problemática ambiental do setor, as empresas contam com a Comissão de Assuntos Ambientais do Instituto Brasileiro de Siderurgia, implantada em 1985. Seus objetivos são acompanhar e oferecer contribuições à legislação ambiental, desencadear ações para obter apoio financeiro e fiscal a investimentos em proteção ambiental, divulgar o esforço e experiências do setor de siderurgia na área e capacitar as empresas filiadas para a solução de seus problemas ambientais.

Através dessa comissão, foram desenvolvidos inúmeros trabalhos, desde a promoção de seminário, colaboração na análise e proposição de novas legislações ambientais e contribuição para a elaboração de normas técnicas referentes ao aperfeiçoamento do controle ambiental.

O setor de produção de ferro-ligas evoluiu consideravelmente para atender à demanda da siderurgia nacional, tornando-se tecnologicamente desenvolvido e competitivo no plano internacional. Em 1990 atingiu a posição de terceiro maior exportador mundial. Os 28 produtores de ferro-ligas encontram-se instalados em seis estados, com capacidade de produzir cerca de 1 milhão de toneladas por ano.

Em termos de controle ambiental, o setor tem investido em equipamentos para o controle de suas emissões. Como o processo de metalurgia utiliza carvão vegetal como redutor, os maiores produtores mantêm projetos de reflorestamento.

O setor de papel e celulose é composto por 191 empresas que operam 236 unidades industriais, localizadas em 17 estados brasileiros, e mantém 1,4 milhão de hectares de reflorestamentos próprios, principalmente de *pinus* e eucalipto, aplicando modernas técnicas de silvicultura e controle biológico de pragas. A produção de celulose em 1990 foi de 3,95 milhões de toneladas, correspondendo ao faturamento estimado em US$5,0 bilhões, fazendo do Brasil o oitavo produtor mundial.

Em termos de investimentos em curso e previstos até 1996, estes atingem US$9,8 bilhões, sendo US$647 milhões em sistemas de proteção ambiental e US$96 milhões em reflorestamento.

A expansão setorial que se registrava no início da década de 70, a ausência de controle para os compostos de enxofre reduzido e alguns acidentes com liberação de lixívia nos rios criou uma imagem negativa do setor perante os recém-criados órgãos ambientais e a comunidade. Esta situação serviu para vencer a inércia empresarial quanto à necessidade de implementação de sistemas de controle de poluição na atividade industrial.

O período a partir do final da primeira metade da década de 80 vem sendo caracterizado setorialmente pela efetiva implementação de controles ambientais, interna e externamente ao processo produtivo, principalmente nas indústrias modernas de grande porte, contando, em suas estruturas organizacionais, com a função específica de controle ambiental. Tais mudanças conduziram a uma atitude transparente nas interfaces das indústrias com a comunidade e com os órgãos ambientais.

A Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose (ANFPC), através de seus Grupos de Trabalho sobre Reflorestamento e Proteção e Melhoria do Meio Ambiente, dedica-se a: 1) estimular o autocontrole ambiental das empresas, através de diagnose da situação setorial; 2) servir de fórum para troca de informações técnicas e tecnológicas de sucesso no controle ambiental; 3) acompanhar a legislação específica, propagando a informação; 4) gerar informativos técnicos; 5) participar de outros fóruns e eventos específicos em seu campo de atuação; 6) pesquisar informações sobre assuntos ambientais de interesse setorial.

A Associação dos Empresários da Amazônia, fundada em 1967, congrega cerca de 400 associados e atua em todos os campos de atividade da Amazônia, buscando, desde o início, uma forte integração com as associações de classe regionais, governos estaduais e municipais, órgãos de pesquisa, de desenvolvimento e universidades.

As principais atividades produtivas representadas por essa associação constituem-se nas indústrias do Pólo Eletrônico de Manaus (formado por cerca de 400 empresas, empregando 100 mil pessoas), o setor de mineração, madeireiro, agropecuário e agroindustrial da região amazônica.

Destacam-se, entre as iniciativas da associação, os convênios com a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa), na seleção de sementes e matrizes bovinas mais rentáveis para a região, e com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Impe), no uso e interpretação de imagens de satélites visando orientar a

ocupação da área, evitando terrenos vulneráveis à erosão e improdutivos do ponto de vista agrícola.

Há mais de 20 anos, a Associação vem propondo que seja estabelecido e mantido atualizado o zoneamento geoeconômico e ecológico da região, especificando claramente as áreas preservadas, aquelas destinadas à utilização dos recursos naturais, as de exploração convencional, as destinadas às reservas indígenas, levando-se em conta suas diferentes peculiaridades e ecossistemas.

5. Relacionamento do setor privado com o Governo e a sociedade

Paralelamente ao surgimento dos órgãos de controle e de legislação ambiental específica, o setor industrial buscou aparelhar-se para adequar suas atividades a esse contexto de responsabilidades.

Foram atingidos notáveis progressos no País, fundamentalmente no que se refere à redução de emissões e melhoria da qualidade ambiental em áreas industriais e nas grandes metrópoles.

A Confederação Nacional das Indústrias (CNI) criou, em abril de 1982, a Comissão Permanente de Meio Ambiente e Uso do Solo (Copema), voltada, primordialmente, para os assuntos enunciados em sua denominação, além de segurança industrial, medicina do trabalho e matérias correlatas.

Ressalta-se, aqui, a importância que representou a constituição de comissões de meio ambiente e uso do solo nas Federações de Indústrias, nos diversos estados do País, com o objetivo de proporcionar um trabalho, articulado e centrado na Copema/CNI de assistência e orientação às mesmas nas questões ambientais. Exemplo disso é o Departamento de Meio Ambiente e Uso do Solo da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), o qual vem executando importante trabalho de orientação e intermediação da questão ambiental com o Governo e a comunidade.

O Departamento de Meio Ambiente e Uso do Solo (DMA), da Fiesp/Ciesp, oferece o necessário suporte técnico e/ou operacional às atividades das indústrias associadas, elaborando pareceres e estudos específicos, além de coordenar os trabalhos intersetoriais existentes nas áreas de meio ambiente e uso do solo.

Algumas iniciativas tomadas pelo Departamento podem dimensionar bem a extensão de sua atuação, entre elas a continuidade dos estudos para modificação das atuais legislações federal e estadual sobre meio ambiente e controle da poluição, assim como a criação da Bolsa de Resíduos, coordenada pelo DMA e publicada quadrimestralmente.

Recentemente foi assinado o Protocolo de Intenções entre a Fiesp, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Secretaria de Energia e Saneamento, visando o processo de despoluição da bacia do alto Tietê, compreendendo principalmente os rios Tietê, Pinheiros, Tamanduateí e Represa Billings para a redução da carga poluidora industrial, proporcionalmente à redução da carga poluidora urbana na bacia, e reenquadrar tais rios, conforme a Lei estadual nº 997/76, na classe 3.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), engajado no esforço desenvolvido pela comunidade empresarial brasileira, vem incentivando a transferência de tecnologia para preenchimento da lacuna existente entre as metas a serem

alcançadas no controle da poluição industrial, principalmente por parte das pequenas e médias empresas, e as soluções tecnológicas e economicamente viáveis a serem adotadas.

O projeto pioneiro nesta área foi o acordo entre o Senai e as Nações Unidas/Unido, para desenvolvimento de uma "planta piloto e de demonstração para o tratamento de efluentes de curtumes", com a aplicação de recursos financeiros da ordem de US$730 mil, através de acordos de cooperação técnica junto ao setor de curtumes.

A partir dessa experiência, está sendo iniciado um novo projeto para "redução de degradação ambiental causada pelas atividades da agroindústria da Região Sul do Brasil", com suporte do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud).

6. *Relacionamento do setor privado com as entidades ambientalistas*

A conscientização em relação às questões ambientais, no Brasil, tem aumentado nos últimos anos, podendo ser observada também pelo crescimento dos movimentos conservacionistas e ambientalistas.

Em 1958 existia no País somente uma entidade ambientalista, a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN). Hoje, as associações que se dedicam à militância ecológica e à conscientização popular somam alguns milhares.

Destacam-se também as fundações ambientais que se dedicam a projetos técnico-científicos de conservação da natureza como, por exemplo, Funatura, Biodiversitas, SOS Mata Atlântica, Pronatura e outras. Muitas destas atuam em projetos no Brasil, trabalhando em conjunto com outras organizações não-governamentais (ONG) (*non governmental organizations* - NGO) estrangeiras.

Aspecto importante que tem sido observado nos últimos anos no Brasil, semelhante ao que ocorre em outros países desenvolvidos, é o relacionamento entre o setor privado e fundações ambientalistas na implementação de projetos e programas de conservação da natureza.

A Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) trabalha, desde 1986, em conjunto com a Alcoa Alumínio S.A. em Poços de Caldas, MG. Esta entidade ambientalista fez um levantamento de aves na região de Poços de Caldas e também tem realizado, através de convênio com a mesma empresa, cursos de educação ambiental para jovens de 7 a 15 anos de idade.

A Funatura mantém um convênio com a Aracruz Celulose S.A. para a conservação do Parque Nacional Marinho de Abrolhos. Desenvolve também, para a Cimento Tocantins S.A., um projeto para criação e implantação do Santuário de Vida Silvestre São Miguel em uma área de 10 mil hectares, em Unai, MG. Recentemente, a Funatura celebrou convênio com a Shell do Brasil para um projeto de conservação ambiental.

A Fundação Biodiversitas mantém diversos projetos com empresas privadas, entre os quais se destacam o da Minerações Brasileiras Reunidas (MBR), para monitoramento da fauna terrestre da reserva de Tumba, em Minas Gerais, e o da Cia. Agrícola Florestal Santo Barbosa (CAF), para realização de um inventário

preliminar para se criar uma reserva de fauna e flora em uma das propriedades da empresa.

A Fundação SOS Mata Atlântica atua na conservação da natureza e uso sustentado de recursos naturais, em especial na área da Mata Atlântica. Vem trabalhando em conjunto com diversas empresas do setor privado, como American Express, Shell do Brasil, Dixie Lalekla, Banco Crefisul, Autolatina, Supermercados Pão de Açúcar, e outros.

A Pronatura, da mesma forma que as demais entidades ambientalistas, vem desenvolvendo projetos de preservação ambiental, em associação com a Esso Brasileira de Petróleo, Shell do Brasil e com a White Martins, em diversas regiões do País. As atividades desenvolvidas visam, de forma emergencial, combater as ameaças ao meio ambiente, como, por exemplo, a caça predatória, desmatamentos indiscriminados e a exploração desordenada dos recursos naturais.

Não se pretende, aqui, enumerar todas as entidades ambientalistas e empresas privadas que participam de projetos conjuntos de preservação ambiental; no entanto, uma revisão mais cuidadosa deste assunto permitirá constatar que atualmente, no Brasil, é grande o número de empresas e entidades preservacionistas engajadas em projetos de defesa ambiental.

Os poucos exemplos citados mostram as mudanças de comportamento que estão ocorrendo, hoje, junto a ambos os setores — empresarial e ambientalista — na busca do desenvolvimento sustentado.

Anexo 1

Cubatão

A região de Cubatão apresentava, na época de seu ritmo mais intenso de industrialização, no período 1950-60, todos os requisitos para a implantação de um pólo industrial: proximidade da Grande São Paulo (60km), maior centro consumidor do País, e do Porto de Santos — porta de entrada de matérias-primas estratégicas e corredor natural de exportação —, excelente malha rodoviária e ferroviária e grande disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica.

O aspecto ambiental era praticamente desconhecido ou ignorado no processo de análise e decisão sobre a instalação de atividades industriais no município.

Além da total falta de planejamento do uso do solo, fatores desfavoráveis à dispersão dos poluentes, como o perfil topográfico e as características meteorológicas, aliados à concentração de indústrias com elevado potencial poluidor, culminaram num rápido processo de deterioração ambiental.

Havia-se criado, em Cubatão, uma situação sob o ponto de vista ambiental: um complexo industrial, reunindo grandes indústrias (siderúrgica, fertilizantes, petroquímica, papel/celulose, entre outras), em apenas 148km^2 de um frágil ecossistema estuarino, juntamente com uma comunidade de cerca de 15 mil habitantes (Vila Parisi).

Além da deterioração ambiental, observada em termos da degradação da qualidade do ar, águas superficiais e subsolo, outros fatores de efeitos potencialmente

catastróficos começaram a ser desencadeados: os ataques à vegetação da serra do Mar, provocados pelas atividades humanas e, particularmente, pelos efeitos fitotóxicos das emissões industriais, causando, assim, destruição de parte da mesma e tornando suas encostas instáveis, criando riscos de deslizamento sobre o complexo industrial; a presença de zonas habitadas sobre áreas de passagem de dutos para o transporte de produtos perigosos, expondo milhares de pessoas a acidentes de grandes proporções — o que se materializou na tragédia de Vila Socó, em fevereiro de 1984, com a explosão e incêndio de 700 mil litros de gasolina, fazendo mais de 100 vítimas fatais.

Em face da gravidade da situação, em julho de 1983 a Cetesb desencadeou o Programa para a Recuperação da Qualidade Ambiental de Cubatão, com o objetivo de controlar a poluição, aprofundar as pesquisas para ter um quadro mais preciso da problemática ambiental e conscientizar entidades, instituições e a comunidade sobre as dimensões e conseqüências do problema.

Esses objetivos constituíram-se em projetos e amplos entendimentos e negociações com as indústrias envolvidas, culminando, em julho de 1984, com a aprovação de planos individuais para o controle ambiental, apresentados pelas indústrias, considerando tecnologias adotadas, prazos e custos de implantação.

Paralelamente, outro fato importante a se mencionar foi a ação civil pública, ajuizada em 1986 pelo Ministério Público do Estado de São Paulo e pela entidade ambientalista Vikos, contra 24 empresas desse pólo industrial, responsabilizando-as pelos danos causados pela poluição à serra do Mar.

Em dezembro de 1990, após um investimento de US$450 milhões, já haviam sido controladas, em nível satisfatório, cerca de 90% das 320 fontes incluídas no programa.

Em termos de controle de poluição do ar, após quatro anos de aplicação do programa atingiam-se os níveis de 71% de redução na emissão de material particulado, 92% na emissão de fluoretos, 96% na emissão de amônia, 78% na emissão de hidrocarbonetos e 37% na emissão de dióxido de enxofre. Como resultado, nos anos de 89 e 90 reduziram-se os estados de alerta e emergência na região, eventos que ocorriam de 15 a 17 vezes por ano, anteriormente.

No entanto, ações consistentes e eficazes de controle ambiental ainda deverão ser empreendidas, sobretudo no que diz respeito às emissões de particulados, óxidos gasosos e hidrocarbonetos, para a melhoria das condições ambientais.

No que concerne ao controle da poluição das águas, atingiu-se, em dezembro de 1990, a remoção de 93% da carga orgânica, 80% da fluoretos, com a redução global de 23.700 toneladas por ano de poluentes prioritários. Apesar dessas reduções, as condições ambientais dos rios que recebem os efluentes industriais ainda não se encontram sob controle.

Dos 4,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos gerados por ano (0,8% perigosos), 60% são reciclados e 82% do total foram devidamente equacionados, através de disposição ou tratamento. Destacam-se, como soluções para o tratamento, a instalação de incinerador de última geração para resíduos organoclorados e *land-farming* para o tratamento de resíduos oleosos, por parte de indústrias da região.

Resta, ainda, como tarefa importante, a busca de soluções que permitam o tratamento e a adequação dos antigos depósitos de lixo industrial, que datam da época da instalação do pólo, sobretudo os que contêm materiais tóxicos, de modo a eliminar os riscos que os mesmos representam para o meio ambiente e a saúde humana.

Além de todas ações de controle, foram executadas obras para a revegetação das áreas degradadas da serra do Mar (60km^2), para recompor os ecossistemas e reduzir o risco de deslizamento das encostas, complementadas pela construção de barragens e contenções. Estudos vêm sendo efetuados para se avaliar a eficácia das ações de revegetação e o potencial de recuperação das áreas degradadas.

Somente o controle eficaz das fontes poluidoras, através de um sério compromisso de trabalho conjunto entre empresas, Governo e comunidade, resultará em soluções efetivas para o controle ambiental da região de Cubatão.

Esse esforço vem sendo recompensado pelo surgimento de uma nova Cubatão, desta vez livre do incômodo título de "Vale da Morte".

Para a consolidação e contínua melhoria dos resultados atingidos, o Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Ciesp), Regional de Cubatão, propôs o estabelecimento de um Conselho Executivo de Gerenciamento Técnico-Ambiental de Cubatão, no qual estarão representados a indústria, os governos estadual e municipal, os sindicatos e a comunidade. Através dessa interação formal e do diálogo franco e transparente, Cubatão vislumbra a oportunidade de avançar em prol da conciliação de seu desenvolvimento com a proteção ambiental e melhorar a qualidade de vida para seus habitantes.

Anexo 2

Relacionamento empresa-comunidade — a experiência da Riocell

No início da década de 70, uma empresa norueguesa (Borregaard Aktieselskapet) identificou, no Brasil, excelentes condições para a produção de celulose de fibra curta, a 32km de Porto Alegre e junto ao município de Guaíba, RS.

Extensas áreas de terras planas propícias ao plantio de eucalipto, boas estradas e facilidades para o transporte fluvial e marítimo para exportação trouxeram para o Rio Grande do Sul a Borregaard, inaugurada em 1972 para produzir 190 mil t/ano de celulose, gerando 2.500 empregos e representando um investimento de US$76 milhões.

Nos estudos para a localização da fábrica não houve qualquer avaliação da reação da opinião pública nem do impacto ambiental, bem como características socioculturais da região que estaria sujeita aos efeitos ambientais do empreendimento. Nem mesmo os impactos positivos foram comunicados às populações na área de influência da empresa.

Como reação a essa atitude hermética, associada aos impactos ambientais negativos que começaram a ser evidenciados, a rejeição ao empreendimento tornou-se inevitável.

A reação, no início tímida e confusa, foi tomando corpo através da imprensa, de forma organizada e passional, logo configurando-se como unanimidade.

As pressões da opinião pública foram tantas que obrigaram o Governo do estado a determinar total cassação das atividades da empresa, que permaneceu paralisada no período de dezembro/73 a março/74.

A situação extrema exigiu, por parte da agora denominada Riocell, uma completa reformulação no modo de encarar o controle ambiental e de se relacionar com a comunidade.

A estratégia para sair da crise foi centrada em dois aspectos: resolver a questão ambiental, pesquisando e investindo na melhor tecnologia para produção e controle, em nível mundial, e, subseqüentemente, estruturar um consistente programa de relacionamento com a comunidade e os funcionários.

A fábrica foi reaberta após cumpridas as exigências do órgão de controle ambiental. Em seguida, decidiu reposicionar-se perante a opinião pública, compatibilizando os objetivos empresariais com a preservação da natureza. A partir daí, passou a investir maciçamente em equipamentos visando minimizar os efeitos decorrentes de seus processos industriais.

Foram instalados sistemas para redução de odores, no valor de US$41,27 milhões, um sistema para tratamento dos efluentes líquidos, de nível terciário, correspondendo a US$19 milhões de investimento e mais US$2,5 milhões em disposição e reciclagem de resíduos sólidos.

Para redução do risco de vazamentos e acidentes, foi desenvolvido um sistema de recuperação de perdas de processo e construídas lagoas impermeabilizadas para situações de emergência.

A minimização das perdas, da geração de efluentes, emissões e resíduos, bem como a prevenção de acidentes ambientais foram conseguidas à custa de contínuo treinamento, conscientização e incentivo de todos os funcionários.

Paralelamente, foi estabelecido um plano de ação na área de relacionamento com a comunidade, com o fim de resgatar a interação da empresa no contexto das populações, em sua área de influência.

O primeiro objetivo foi dar amplo conhecimento, ao público interno, sobre o que a empresa estava fazendo para resolver as principais questões ambientais, utilizando-se para isso muita franqueza.

Foram apresentados argumentos e fatos positivos nas diversas situações em que os empregados eram questionados, incentivando-se também o desenvolvimento de manifestações culturais espontâneas.

Para envolver a comunidade, desenvolveram-se formas mais simples, eficazes e objetivas de comunicação.

Através de pesquisa de opinião, constatou-se que as pessoas reproduziam informações negativas com igual ou superior passionalidade. Não havia o menor juízo crítico nem da parte da imprensa nem do público, sendo dado aos fatos um tratamento de tal modo parcial que nenhum aspecto positivo apresentado pela empresa era divulgado.

Ao contrário de uma postura totalmente fechada, desencadeou-se um programa de visitação pública, permitindo o acesso de pessoas em geral, inclusive munidas

de câmaras fotográficas. A empresa passou a abrir suas portas a jornalistas, estudantes, religiosos, ambientalistas, associações de bairros, universitários, políticos, enfim a todos os grupos representativos dos diversos segmentos sociais da comunidade. No primeiro ano desse programa, a fábrica foi visitada por mais de 5 mil pessoas.

Êxito considerável foi obtido através dessa política de desobstrução dos canais de comunicação, melhorando a imagem da empresa perante a comunidade, facilitando seu funcionamento e permitindo, posteriormente, sua expansão.

Summary

BUSINESS ENVIRONMENTAL POLICIES

Brazil has been through great changes, as from the second half of the current century, due to its demographic growth and to the modernization of its bases of development: from an agricultural economy predominantly turned to the export trade, the country passed to an economic activity of considerable degree of industrialization.

Such phenomena resulted in significant impacts on the environment, transforming the industrial activity into a determinant, as regards the changes the country has suffered.

The Brazilian participation in the World Conference on Environment, held in 1972, has led the government to feel the need of an institutional federal authority, oriented to the country's environmental preservation, being consequently created, in October 30, 1973, the Sema — Secretaria Especial do Meio Ambiente (Special Secretary for the Environment).

From 1975 onwards, we can notice the establishment of agencies concerned with environmental problems in many of the member-States, as well as the appearance of specific legislation and regulatory measures for environmental control, at federal, state and local levels. In parallel, the industrial sector starts equipping itself to adjust its activities to this new set of responsibilities, reducing the emission of effluents and improving the environmental quality in industrial areas and in the metropolis.

There is emergence of a concern with the environmental management, that starts its modern concepts in the planning of specific technologies to be used in industry, and also in the careful localization of facilities destined to industrial activities.

In this study are presented examples of the action of some industrial sectors as concerns environmental preservation and control in Brazil. The problem of a closer relationship between the private sector and environmental organizations is a topic for discussion, with a view at enforcing projects and programs of conservation of natural resources, in pursuit of a sustainable development.

As to the relationship established by the private sector with the government and society in general, should be pointed out the experiences effected in the region of Cubatão, in the State of São Paulo (annex 1) and the paper and cellulose plant Riocell, in Rio Grande do Sul (annex 2).

Anais do Seminário sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Documento de referência preparado pelo CNC/CNI/CNA/CCI. Rio de Janeiro, mar. 1991.

Barreto Vianna, M.D. Gerenciamento ambiental na indústria — experiência da indústria do alumínio. *Seminário Internacional sobre Administração Ambiental na Indústria*. Rio de Janeiro, IBS, ago. 1988.

_____ . Risk management current problems and practices in Brazil. In: *Why do complex organizational systems fail*. Washington, The World Bank, Oct. 1989. Environmental working paper, n. 20.

_____ . Environmental management tools — experience of the Alumar Industry in Brazil. In: *II World Industry Conference on Environmental Management*. Rotterdan, Holland, Apr. 1991.

_____ & Cruz, P.B. Relatório da Organização dos Empregadores/Brasil/CNI. *Seminario Regional OIT/Pnuma sobre Medio Ambiente y Desarrollo para las Organizaciones de Emplegadores Latinoamericanos*. Rio de Janeiro, mar. 1987.

_____ & Macedo Santos, J.M. Environmental control in the aluminum industry. *Seminar on Environmental Protection and Sustainable Industrial Development*. Washington, The World Bank, June 1988.

_____ & Veronese, G. A operacionalização do controle ambiental na indústria do alumínio. *II Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*. Salvador, Bahia, ago. 1986.

Branco, S.M. *O fenômeno Cubatão*. São Paulo, Cetesb, 1984.

Cetesb. *Relatório Ação da Cetesb em Cubatão* — situação em janeiro de 1991. São Paulo, Diretoria de Controle da Poluição. 1991.

Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro, Fundação Getulio Vargas, 1988.

D'Ávila, Lauro & Lima, Nei Rubens. A Riocell e o respeito à comunidade. In: *Anais do Seminário sobre Administração Ambiental na Siderurgia*, 1988. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Siderurgia, 1988. I/1-15.

Findley, R. *Cubatão, Brazil*: the ultimate failure of environmental planning. University of Illinois, 1988.

Freitas, Antonio. Conflito entre a Riocell (Rio Grande Companhia de Celulose do Sul) e a comunidade: um caso de relações públicas. In: *Relações públicas*: casos atuais, perspectivas futuras. Porto Alegre, Sulina, 1985. p. 17-25.

_____ . Como uma campanha de relações públicas fez surgir uma consciência ecológica numa indústria. In: *Relações públicas:* casos atuais, perspectivas futuras. Porto Alegre, Sulina, 1985. p. 27-34.

IBS. *Anais do Seminário sobre Administração Ambiental na Siderurgia.* Rio de Janeiro, Comissão de Assuntos Ambientais do IBS, ago. 1988.

Ibama. *Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração.* Técnicas de revegetação. Brasília, 1990.

Ibram. *Mineração e meio ambiente* — impactos previsíveis e formas de controle. Belo Horizonte, nov. 1987.

International Chamber of Commerce. *Environmental guidelines for world industry.* Paris, France, 1986.

Ipai. *Environmental recommendation for sitting and operation of new primary aluminum industry facilities.* London, Dec. 1987.

Revista *Saneamento Ambiental.* Cubatão já respira melhor. v. 1, n. 1, jan. 1990.

The World Bank. *Environmental guidelines.* Washington, 1988.

Unep. *Guidelines for assessing industrial environmental impact and environmental criteria for the sitting of industry.* Paris, 1980.

_____ . Project PP 2035. *Development and application of appropriate environmental impact assessment and management methodology.* Paris, 1983.