


ISSN 1679-4893



# Cadernos de Estudos Avançados

Instituto Oswaldo Cruz

Volume 3

Número 2

2006





Ministério da Saúde

FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz



Ministério da Saúde  
Ministro  
*José Saraiva Felipe*

Fundação Oswaldo Cruz  
Presidente  
*Paulo Marchiori Buss*  
Vice-presidente de Ensino, Informação e Comunicação  
*Maria do Carmo Leal*  
Vice-presidente de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico  
*Reinaldo Guimarães*  
Vice-presidente de Serviços de Referência e Ambiente  
*Ary Carvalho de Miranda*  
Vice-presidente de Desenvolvimento Institucional e Gestão do Trabalho  
*Paulo Gadelha*

Instituto Oswaldo Cruz  
Diretora  
*Tania Araújo-Jorge*  
Vice-diretor de Desenvolvimento Institucional  
*Christian Niel*  
Vice-diretora de Administração e Recursos Humanos  
*Claude Pirmez*  
Vice-diretor de Políticas de C&T em Saúde  
*Ricardo Lourenço de Oliveira*

Editor  
*Renato Sérgio Balão Cordeiro*  
Editora Adjunta  
*Claudia Inês Chamas*  
*Martha Barata*

Copydesk e Revisão  
*Cláudia Rosa Lúcio Kamel*  
*Luciane CB Willcox Soares*  
*Marly de C Willcox*

Suporte Administrativo  
*Sergio de Azevedo Marinho*

## Comitê Editorial

Claudio Tadeu Daniel Ribeiro  
Glaci Theresinha Zancan  
Henrique Leonel Lenzi  
Hermann Schatzmayr  
Hooman Momen  
Iván Izquierdo  
Jose Rodrigues Coura  
Sergio Danilo Pena  
William Saad Hossne  
Wilson Savino

## Chefes de Departamentos

Bacteriologia  
*Dália dos Prazeres Rodrigues*  
Biologia  
*Júlio Vianna Barbosa*  
Bioquímica e Biologia Molecular  
*Leila Mendonça de Lima*  
Entomologia  
*Elizabeth Ferreira Rangel*  
Fisiologia e Farmacodinâmica  
*Renato Cordeiro*  
Genética  
*Maria da Graça Pereira Dutra*  
Helmintologia  
*Delir Corrêa Gomes Maués da Serra Freire*  
Imunologia  
*Claudio Tadeu Daniel Ribeiro*  
Malacologia  
*Ligya dos Reis Corrêa*  
Medicina Tropical  
*José Rodrigues Coura*  
Micobacterioses  
*Euzenir Nunes Sarno*  
Micologia  
*Cintia de Moraes Borba*  
Patologia  
*Marcelo Pelajo Machado*  
Protozoologia  
*Sylvio Celso Gonçalves da Costa*  
Ultra-Estrutura e Biologia Celular  
*Suzana Côte-Real Faria*  
Virologia  
*Ana Maria Coimbra Gaspar*  
Ensino  
*Evelyse Lemos Borges*

---

## FICHA CATALOGRÁFICA

---

Cadernos de estudos avançados. v.3, n.1, 2006 - Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 2006 - .il.; 28 cm.

Irregular  
ISSN 1679-4893

1. Pesquisa e Desenvolvimento; 2. Ciência e Tecnologia - Desenvolvimento; I. Instituto Oswaldo Cruz

---

Prezados Leitores

Um Caderno, inteiramente dedicado às questões ambientais e seus impactos sobre a saúde humana, reflete a relevância dada por esta Instituição ao tema. A pesquisa, o ensino e o desenvolvimento de soluções biomédicas por nós ao longo de mais de um século contribuem para o atendimento às necessidades da saúde pública brasileira. Em face da relação clara existente entre saúde e qualidade do ambiente físico, também se faz necessário estabelecer pesquisas, políticas e instrumentos que apoiem na preservação, proteção e recuperação do mesmo.

Neste número, ressalta-se a resposta dada pelo setor público e setor empresarial do País à constatação, ao final da década de 60 do século passado, de que a capacidade assimilativa dos ecossistemas e de regeneração dos recursos naturais não acompanhava o ritmo do desgaste imposto à natureza. Esta contribuiu para reativar o questionamento clássico, em particular o malthusiano, acerca da compatibilidade no longo prazo entre o modelo de crescimento econômico e o demográfico, incorporando ao debate os limites do patrimônio cultural fixo. Passa-se a questionar a capacidade de manutenção da qualidade de vida no planeta no longo prazo, mantendo-se

o modelo de crescimento do padrão tecnológico e da estrutura da demanda existentes no presente. Temas relacionados à política e gestão ambiental e qualidade de vida, tais como: o melhor uso da biodiversidade existente; a adoção de tecnologias limpas que contribuam para reduzir a emissão de gases contribuintes para o efeito estufa, ou a degradação regional e/ou local em níveis não absorvíveis pela natureza; a adequação do consumo de recursos naturais a níveis compatíveis com sua auto-regeneração e a educação da sociedade para o melhor “uso” da natureza são extremamente relevantes e serão tratados em números subsequentes pelos Cadernos de Estudos Avançados. Optou-se neste número por tratar de temas relacionados às políticas e práticas de gestão ambiental que contribuam para a melhoria da qualidade da saúde da população humana. Assim, inicialmente o professor Tundisi nos apresenta uma síntese de atividades causadoras de impactos ambientais que podem ter influência sobre a qualidade da saúde humana, indicando os desafios a serem vencidos no País para minimizar os impactos negativos. Em seguida, a professora Lia Giraldo junto com o Dr. Guilherme Franco, nos mostram que o perfil epidemiológico do Brasil é revelador dos riscos individuais, e coletivos impostos à saúde humana pela degradação ambiental e apresentam suas propostas para a adoção de uma política de saúde ambiental para o País, baseada no princípio da precaução. A Dra. Martha Barata, a Dra. Débora Kligerman e a Dra. Simone Cohen analisam as respostas e resultados alcançados pelo setor empresarial, a partir das pressões sociais visando ao melhor uso dos recursos naturais, o que poderia ser seguido por empresas da administração pública e pelas empresas que prestam serviço de saneamento. As autoras neste artigo constatam que se as empresas não forem bem gerenciadas, provocam riscos à saúde humana. Em face da necessidade de conhecermos a estrutura jurídica que possibilita a implementação de ações que possam contribuir para o melhor desempenho ambiental do setor público e do privado no País, a Dra. Telma Malheiros apresenta-nos uma síntese dos mesmos. Em seguida, temos a oportunidade de acompanhar as reflexões do Dr. Paulo Nogueira-Neto, que participou ativamente de estudos e negociações de política para o desenvolvimento sustentável desde os anos 70, a respeito de alguns fatos notórios que marcaram a evolução da Política Ambiental no País.

A qualidade ambiental depende de todos nós, pequenas ações podem contribuir para a manutenção da mesma. Boa leitura!

*Renato Cordeiro*  
Editor



## Prezados Leitores

A relação entre qualidade do ambiente e saúde humana é registrada desde a antiguidade, apesar de pouco estudada ou disseminada. Não é possível manter a qualidade da saúde humana sem cuidar da qualidade do ambiente aonde esta se insere. Entre os muitos avanços e mudanças do final do século passado, um dos mais importantes foi o despertar de uma consciência ambiental, que enfatiza a necessidade de harmonizar desenvolvimento econômico com qualidade do ambiente.

Esta relevante questão irrompeu no cenário político, científico, empresarial e educacional no final do século passado, em resposta à constatação de que a capacidade assimilativa dos ecossistemas e da regeneração dos recursos naturais ocorria a taxas incompatíveis com o desgaste imposto à natureza pelas atividades econômicas humanas. Assim, desde que a preocupação em preservar a qualidade ambiental passou a ser objeto do debate político, acadêmico, empresarial e comunitário, dentre outros, têm sido evidentes os avanços significativos no bom uso do ambiente. Mas permanece o questionamento: serão eles suficientes?

Ao longo deste número, serão mostrados as confluências entre a qualidade do ambiente e da saúde, os desafios e as propostas para que a qualidade do ambiente no Brasil seja preservada e recuperada. A implementação de ações que contribuam para tal melhoria resultarão em benefícios à saúde pública.

Este número abre espaço para reflexões relativas aos impactos que as atividades humanas exercem sobre o ambiente e a saúde humana, e busca apresentar possíveis respostas que têm sido dadas para mitigá-los no âmbito internacional e no País.

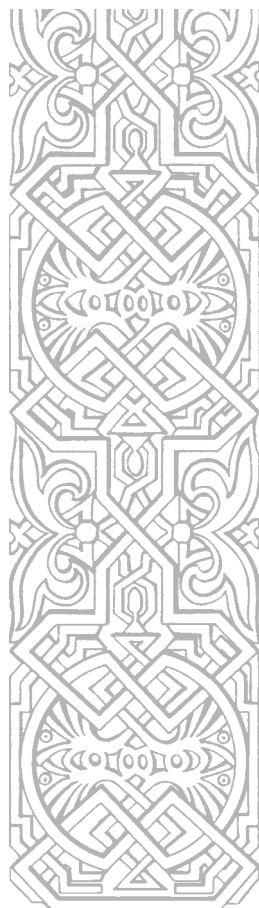
Espero que a leitura deste Caderno contribua para ampliar o debate em torno do atual modelo de desenvolvimento do País e as suas conseqüências para a sociedade. Para se ter êxito na preservação, proteção e recuperação ambiental e da saúde humana não basta atuar setorialmente ou através do uso de instrumentos coercitivos. É necessária a ampliação do debate, da pesquisa e do envolvimento social.

Boa leitura!

*Martha Barata*







## A qualidade ambiental e os impactos sobre a saúde

José Galizia Tundisi

Instituto Internacional de Ecologia - São Carlos

### Resumo

Nessa revisão são examinados os principais problemas referentes à qualidade do ambiente e os impactos sobre a saúde humana: são apresentadas as atividades humanas que produzem, potencialmente, impactos sobre a saúde humana e as conseqüências econômicas e sociais do aumento da toxicidade, da deterioração da qualidade da água e da perda da biodiversidade que resultam em efeitos de curto, médio e longo prazos sobre as populações humanas. A situação no Brasil é analisada e os impactos nas diferentes regiões com suas conseqüências são apresentados.

Palavras-chave: ecossistema; qualidade ambiental; impactos ambientais; saúde humana

### Introdução

Ao estudar os problemas ambientais que se apresentam, atualmente, deve-se considerar como fundamental o impacto da qualidade ambiental sobre a saúde da população humana. Por “qualidade ambiental adequada” entende-se um ambiente (ar, água, solo, ambiente interno – casas e edifícios) livre de substâncias tóxicas, ou de organismos nocivos à saúde humana e tão próximo, quanto possível, das condições naturais existentes nos ecossistemas terrestres e aquáticos, ar, solo e água.<sup>1</sup>

Os estudos interdisciplinares, que identificam como as atividades humanas têm afetado outros organismos e o funcionamento da biosfera, têm demonstrado uma permanente e inexorável degradação ambiental como resultado de atividades agrícolas e industriais, o aumento acelerado dos usos dos recursos naturais, da perda da biodiversidade e dos “serviços” dos ecossistemas. Estes processos que ocorrem são devidos a aceleração das atividades industriais, do aumento da área agrícola e do uso excessivo de fertilizantes químicos, herbicidas e pesticidas, do crescimento da população humana e a sua concentração em grandes áreas urbanas, o que agrava o aumento dos detritos e seu acúmulo no ar, na água e no solo.

O conceito – “serviços” dos ecossistemas – que foi aprofundado durante os estudos do Millenium Ecosystem Assessment (MEA, 2003) refere-se especialmente à capacidade dos ecossistemas de prover alimento, fibra, água, recursos genéticos e regular processos, tais como, regulação climática, doenças que afetam a saúde humana, purificação da água e regulação dos ciclos. Outros serviços são considerados culturais, educacionais e estéticos, bem como, serviços de suporte, como produção primária e formação do solo.

A qualidade ambiental está próxima do conceito de “saúde dos ecossistemas” que procura integrar as interações entre as atividades humanas, as alterações nos ecossistemas e a saúde humana. Uma série de determinações e índices sobre a “saúde dos ecossistemas” foi proposta (REID, 1996, LEO & LEVIN, 1997) e todas elas incluem as condições dos serviços dos ecossistemas, sua capacidade de resistir às perturbações (ou recuperar-se das perturbações). Portanto, quanto mais

<sup>1</sup> Por exemplo, a qualidade do ambiente aquático pode ser definida como “o conjunto de concentrações, especiações e partições físicas de substâncias orgânicas e inorgânicas e a composição da biota aquática” (Chapman, 1992).

deteriorada for a “qualidade ambiental” e mais distante o ecossistema estiver de suas condições naturais, maior é a probabilidade de que a saúde humana seja afetada com conseqüências de curto, médio e longo prazos.

### Impactos na qualidade ambiental: causas e conseqüências

Alguns dos problemas gerados pelas atividades humanas têm, sem dúvida, impactos globais. O exemplo clássico e mais atual é o efeito estufa provocado principalmente por CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> e outros gases despejados continuamente na atmosfera, que tem como conseqüência, a destruição da camada de ozônio. Outros problemas são mais localizados, tais como, a perda da biodiversidade em florestas tropicais, a remoção das áreas alagadas ou acidentadas, como, descargas de efluentes tóxicos em larga escala em algumas regiões dos vários continentes.

De um modo geral, os impactos causados na qualidade ambiental e que são resultados das atividades humanas são:

- Desmatamento
- Despejos de esgotos sem tratamento
- Despejos de efluentes industriais que atingem ar, água e solo
- Introdução de espécies exóticas
- Perda de espécies de importância ecológica
- Aumento das áreas plantadas em grandes extensões
- Aumento do uso de pesticidas e herbicidas
- Aumento da exploração da pesca e de populações animais
- Aumento de despejos de substâncias tóxicas de várias origens no ar, na água e no solo
- Despejos de resíduos sólidos - domésticos e industriais
- Degradação dos mananciais de abastecimento
- Degradação das águas subterrâneas
- Degradação de águas costeiras e estuários

Estes impactos podem ocorrer em todos os continentes com maior ou menor intensidade, dependendo da concentração da população e da intensidade da atividade industrial ou agrícola. No caso do Brasil, praticamente todos os impactos descritos acima ocorrem distribuídos de acordo com as concentrações de população nas metrópoles, ou com intensas atividades industriais. Como o Brasil é um país extremamente diversificado, do ponto de vista econômico, ecológico, social e antropológico, estes vários impactos na qualidade ambiental distribuem-se de forma diferenciada e com intensidades diferentes nas várias regiões, o que será discutido adiante.

Como conseqüência destes impactos, uma série de problemas ocorre, os quais, naturalmente, têm maior ou menor intensidade na qualidade do ambiente, dependendo das concentrações das atividades humanas e da população humana. Estas conseqüências são as seguintes:

- **Perda da biodiversidade:** a espécie humana vive em um conjunto integrado e complexo com outras espécies e organismos. Este sistema levou milhões de anos para uma evolução conjunta produzindo grande complexidade e arranjos diversos. A perda da biodiversidade, que afeta a qualidade ambiental, pode resultar na perda de espécies críticas que têm um papel regulador no sistema, especialmente no caso da saúde humana. Esta perda de biodiversidade pode resultar em desequilíbrios que afetam a saúde humana, tais como os organismos parasitas. A disrupção de ambientes naturais pode dar oportunidade para organismos como os vírus, por exemplo, deixarem seu isolamento natural e afetarem imediatamente seres humanos.
- **Eutrofização de águas interiores e águas costeiras:** a eutrofização é, atualmente, um dos mais sérios problemas que afeta a qualidade das águas costeiras e interiores (lagos, rios, represas e águas subterrâneas). A eutrofização é causada pelo aumento de nitrogênio e fósforo

nos ecossistemas como produto de fertilizantes agrícolas ou de esgotos não tratados. A eutrofização, além de produzir uma degradação visual e estética em corpos de água, promove o crescimento rápido e indesejável de plantas aquáticas, tais como, *Eichhornia crassipes* (aguapé) ou de cianobactérias como *Microcystis aeruginosa* ou outros gêneros. Estas cianobactérias podem produzir substâncias tóxicas com efeitos deletérios sobre a saúde humana, pois são potentes neurotoxinas ou hepatotoxinas. Seu impacto na saúde humana é enorme, especialmente em regiões onde há populações urbanas que dependem de águas de abastecimento que estão eutrofizadas (AZEVEDO, 2001).

- **Aumento da toxicidade de ecossistemas aquáticos, terrestres, do ar e do solo:** os despejos de substâncias tóxicas têm um efeito extremamente grave na qualidade ambiental; pode ocorrer acúmulo de elementos tóxicos no solo, água, ar ou de sedimentos em rios, lagos e represas. Estas substâncias tóxicas podem afetar, por exemplo, a espécie humana através da bioacumulação na rede alimentar. Portanto, além de causar impactos nos vários organismos da rede alimentar, substâncias tóxicas afetam a saúde humana por meio de impactos cumulativos e, em várias situações, por efeitos crônicos ou agudos. Evidências recentes mostram que os disruptores endócrinos, substâncias químicas que interferem com as ações do sistema endócrino, podem reduzir a capacidade reprodutiva dos seres humanos. Substâncias tóxicas no ar são produzidas por motores a combustão e indústrias. Os poluentes atmosféricos primários são: óxido de carbono CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, hidrocarbonetos e material particulado. Os poluentes atmosféricos secundários são: NO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, sais de nitrato, SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, SO<sub>4</sub>. Estes poluentes do ar reduzem a visibilidade, corroem estruturas de metais e plásticos e afetam a respiração, causando problemas de saúde pública em larga escala, especialmente em regiões urbanas com alta concentração de atividades humanas e grande conturbação. Em muitos casos, poluentes atmosféricos podem ser trazidos por ventos, a partir de fontes situadas em regiões distantes, e, por deposição úmida ou seca, atingem áreas urbanas. A poluição do ar está envolvida com a deposição ácida, os aumentos globais de temperatura e a depleção estratosférica de ozônio, além de causar doenças graves (pulmonares e cardíacas) (RAVEN et al, 1998, WHO, 1994).
- **Introdução de espécies exóticas:** a introdução de espécies exóticas, nos sistemas terrestres aquáticos, intencionalmente ou acidentalmente, pode atuar na alteração da saúde dos ecossistemas, na modificação ou perda dos “serviços” ou na alteração de mecanismos de funcionamento com impactos na saúde humana. A introdução de algumas espécies exóticas é sempre acompanhada da introdução de outras espécies, principalmente nos sistemas aquáticos. Vírus, bactérias ou fungos podem ser introduzidos conjuntamente com peixes, moluscos ou outros organismos, em águas de lastro de navios, e portanto, afetar a estrutura da rede alimentar. Os exemplos clássicos da introdução de espécies exóticas em lagos e represas são a introdução do zebra mussel – o mexilhão zebra – *Dreissenia polymorpha* – nos grandes lagos norte-americanos e a introdução do mexilhão dourado – *Limnoperna fortunei*, na Bacia do Rio da Prata (DA SILVA E DE SOUZA, 2004). Os dois organismos alteraram consideravelmente a rede alimentar e a qualidade ambiental nos grandes lagos norte-americanos (caso da *Dreissenia polymorpha*) e em represas e rios da bacia do Rio da Prata (no caso do *Limnoperna fortunei*), causando prejuízos e provocando modificações de difícil controle.
- **Degradação dos mananciais de abastecimento público de água:** este é um dos mais sérios problemas que afeta a qualidade ambiental com reflexos e conseqüências muito importantes na saúde humana. A degradação dos mananciais de abastecimento causa impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas e aumenta a dispersão e a distribuição de doenças de veiculação hídricas. Esta degradação, que se dá pela utilização excessiva das áreas de mananciais, pelo desmatamento, urbanização e impactos causados por despejos de resíduos sólidos sem tratamento, produz um aumento nos custos do tratamento da água dos mananciais

e aumenta os riscos à saúde humana pela deterioração da qualidade das águas e a possibilidade de aumento das doenças de veiculação hídrica, as quais são inúmeras e afetam milhões de pessoas em todo o planeta, especialmente em municípios de pequeno porte com pouca capacidade técnica de interferência. Este processo de degradação pode, sem dúvida, ter um efeito extremamente sério na saúde humana, aumentando a mortalidade infantil e provocando doenças em adultos que causam danos algumas vezes irreversíveis. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, por ano, perdem-se 320 milhões de dias de trabalho em todas as regiões do planeta como resultado de perdas ocasionadas pelas doenças de veiculação hídrica. Estas são bem conhecidas: cólera, disenteria, enterite, febre tifóide, hepatite infecciosa, poliomielite, criptosporidiose, disenteria amebiana, esquistossomose e ancilostomose. Os organismos que causam estas doenças são bactérias, vírus, protozoários, vermes. Além destas doenças, os mananciais podem deteriorar-se por crescimento excessivo de cianobactérias que produzem várias toxinas, que podem não ser retiradas pelo tratamento da água. Compostos orgânicos sintéticos de origem industrial podem poluir a água: pesticidas, benzeno, tetracloroeto de carbono, tricloroetileno, cloreto de vinila e uma centena de óleos, graxas e outros componentes orgânicos. Metais pesados, como cádmio, chumbo, mercúrio, podem afetar os mananciais e contaminar o solo.

- **Efeitos da mineração e dos usos do solo sobre a qualidade ambiental e a saúde humana:** a mineração pode afetar o solo, a água e o ar. A toxicidade aguda e crônica, devido a arsênico resultante de sua remoção do solo por diversas atividades, tem sido recentemente estudada (MURPHY AND GUO, 2003). Arsênico na água para abastecimento público foi detectado na China (LIANFANG AND SHENLING, 2003), em Taiwan (GUO, 2003), em alguns países da América Latina (ESPARZA, 2003), na Argentina (LERDA, 2003) e em Bangladesh (SIDDIGUI, 2003). Evidências de doenças de pele, câncer de pele e outras manifestações desta contaminação por arsênico têm demonstrado os efeitos e impactos na saúde pública (ACIC, 1998; UNICED, 1999). Certas atividades de mineração e do processamento posterior do minério podem produzir a liberação de flúor para a atmosfera, com danos à saúde humana, ao solo e à vegetação. As alterações no solo, produzidas pela abertura de poços, e movimentações do solo, têm causado um grande número de problemas de deterioração da qualidade da água, do solo e do ar e têm afetado especialmente o abastecimento público de água. Mineração e deterioração de mananciais são problemas que ocorrem em conjunto em muitos municípios do Brasil. Mineração de areia, que é muito comum, destrói matas ripárias e deteriora a qualidade de águas superficiais e subterrâneas (TUNDISI et al, 2003).
- **A construção de reservatórios:** a construção de reservatório para diversos fins, como abastecimento de água, irrigação, hidroeletricidade ou navegação, pode alterar profundamente a qualidade ambiental de rios e ecossistemas terrestres. Reservatórios de abastecimento público em regiões metropolitanas ou áreas de intensa concentração de populações podem ser mais uma das ameaças e riscos à saúde humana e à segurança coletiva da população pela probabilidade de ampliarem a distribuição geográfica de doenças de veiculação hídrica (TUNDISI, 2006, no prelo).

### Aspectos globais, impactos econômicos, efeitos indiretos.

Esta síntese dos problemas de deterioração da qualidade ambiental e seus possíveis impactos na saúde humana mostra um quadro preocupante e de grande complexidade que varia a cada região do planeta e interage com ciclos globais, regionais e locais (LIKENS, 2001). Um outro aspecto extremamente sério deste problema são os impactos econômicos produzidos pelas alterações na qualidade ambiental e seus efeitos na saúde humana. Ainda não totalmente qualificados e quantificados, estes impactos econômicos podem ser severos e afetar economias locais, de países e de continentes dada a interação entre processos locais, regionais e globais. Por exemplo, o custo do

tratamento de águas contaminadas e eutrofizadas tem aumentado em todo o mundo em uma escala sem precedentes (TUNDISI, 2003). Os investimentos necessários para melhorar a qualidade ambiental e, conseqüentemente, a saúde humana são muito grandes devido à deterioração já existente e ao passivo, resultante das atividades humanas e do crescimento populacional. Por exemplo: para atingir os objetivos das Metas de Desenvolvimento do Milênio (*Millenium Development Goals*- M.D.G) é necessário um investimento anual de U\$ 11.3 bilhões por ano até 2015 data estabelecida para obter as metas apresentadas no MDG.

Outro processo de difícil quantificação, mas que pode ter um considerável impacto sobre a saúde humana, são os efeitos indiretos da degradação da qualidade ambiental. Recentemente, Liu (2005) mostrou a presença de infecções do vírus da influenza  $H_5N_1$ , altamente patogênico, em pássaros migradores habitando águas eutrofizadas na China Oriental. Pássaros migradores podem percorrer grandes distâncias e sempre se destinam a lagos ou rios e represas eutróficas com alto potencial de contaminação por matéria orgânica.

Embora uma demonstração clara da conexão vírus da influenza / águas eutróficas ainda não esteja comprovada, os efeitos indiretos estão mostrados, evidenciando como a qualidade ambiental pode afetar a saúde humana de forma indireta.

O ambiente interno de residências e indústrias também pode ser causa de deterioração da qualidade ambiental e com muitos impactos na saúde dos habitantes das residências e dos trabalhadores. A contaminação do ar, que afeta a respiração, ou a contaminação da água podem ser fatores importantes de degradação da qualidade ambiental em indústrias, com reflexos na saúde humana. A Figura 1, retirada de Likens (2001), mostra algumas das conexões e interações entre processos globais, a qualidade ambiental e saúde humana. Os efeitos indiretos da toxicidade ambiental crônica podem ser difíceis de serem detectados, a curto prazo.

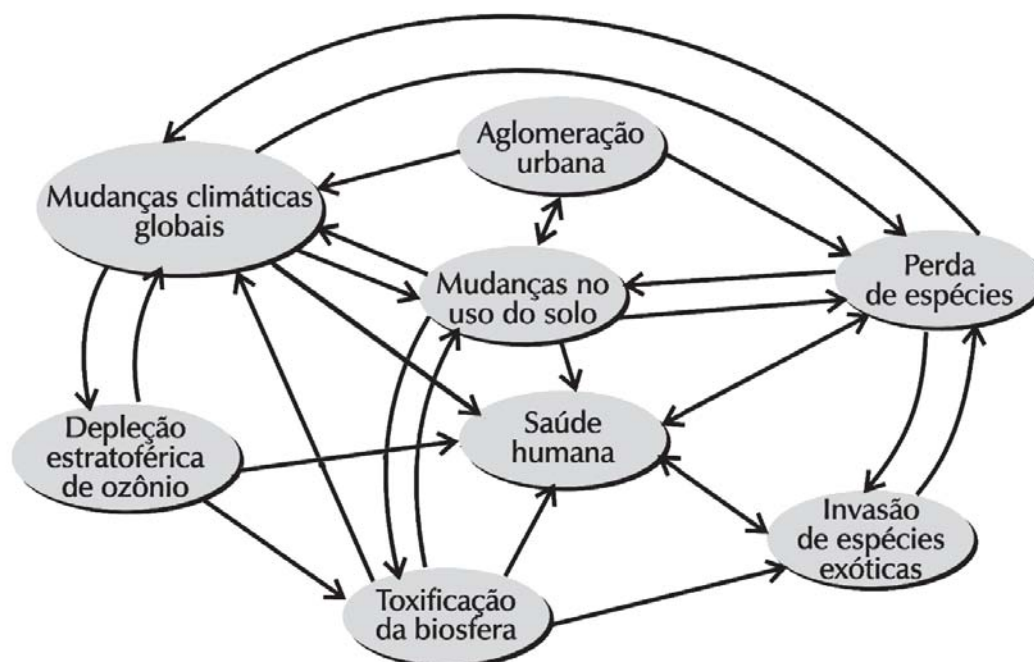


Figura 1 – Principais interações entre processos globais, toxificação da biosfera, uso do solo e saúde humana. (Likens 2001 modificado)

Dados econômicos relacionados com os investimentos em saneamento básico mostram a importância destes investimentos: para cada 1 dólar norte-americano investido em saneamento básico, o retorno econômico é de 3 a 34 dólares, dependendo da região (UNICEF & WHO, 2005).

Evidências acumuladas nos últimos 30 anos têm demonstrado claramente que há mudanças globais em curso a um ritmo muito mais rápido que o previsto. Estas mudanças globais devem afetar os ciclos hidrológicos, a qualidade do ar e do solo (Mc CARTHY et al, 2001).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climatic Changes* - IPCC) avaliou algumas possíveis alterações que podem alterar os ciclos hidrológicos e a qualidade ambiental:

- Alterações na evaporação e transpiração.
- Alterações na umidade do solo.
- Aumento de períodos de seca ou chuva em determinadas regiões.
- Aumento de frequência da intensidade de funções e tempestades e aumento de impactos sistêmicos como os causados pelo *El Niño*.

Neste caso, todas estas mudanças globais podem produzir profundas modificações nos ciclos de vida de parasitas, afetar a saúde humana de várias formas (respiração, doenças cardíacas, aumento de parasitas, exposição intensa aos raios ultravioleta). Períodos de seca e de grandes precipitações podem alternar-se, produzindo impactos cumulativos de grande importância global e regional, na qualidade ambiental (GLEICK, 2000). O aumento de desastres associado às mudanças globais pode provocar inúmeras ameaças à saúde humana, além dos impactos imediatos causados.

## O panorama no Brasil

Como já se acentuou no início deste artigo, a complexidade do Brasil é um dos problemas mais sérios a enfrentar ao tratar do problema da qualidade ambiental e seus impactos na saúde humana.

Ao considerar, por exemplo, em relação aos recursos hídricos, as diferentes regiões hidrográficas do Brasil, verifica-se que, nas bacias da Região Amazônica, por exemplo, e nos grandes deltas internos, o problema principal é o acesso a saneamento básico e o tratamento de água de pequenas comunidades.

O mesmo pode-se considerar para as bacias dos Rios Paraguai e Paraná e do Pantanal Matogrossense. Já nas bacias hidrográficas da Região Sudeste há grande impacto de substâncias tóxicas provenientes de atividades industriais, despejos de resíduos domésticos sem tratamento e o acúmulo de resíduos sólidos que alteram a qualidade do solo e acumulam resíduos tóxicos. Nas bacias hidrográficas da Região Sul, o panorama da qualidade ambiental é quase o mesmo da Região Sudeste: acúmulo de substâncias tóxicas, eutrofização de águas costeiras e de represas, lagos e rios e degradação da qualidade da água.

Nas bacias hidrográficas da Região Nordeste predominam problemas de saneamento básico, doenças de veiculação hídrica típicas de regiões tropicais que afetam a saúde humana de várias formas e com diversas intensidades.

Ainda há no Brasil, dois problemas de extrema importância que afetam a saúde das populações humanas devido à deterioração da qualidade ambiental em escala:

- i) as grandes metrópoles e as regiões periurbanas destas metrópoles;
- ii) as áreas de aglomeração industrial e da agroindústria.

Nestas regiões metropolitanas a qualidade do ar, água e solo tem se deteriorado rapidamente, colocando em risco a saúde coletiva da população, e aumentando o risco de várias doenças relacionadas à deterioração do ar, água e solo. E em regiões de acúmulo de atividades industriais há também uma nítida e documentada deterioração da qualidade ambiental com reflexos muito importantes na saúde humana (BRANCO et al, 2006, no prelo).

Deterioração do solo, do ar e da água e o acúmulo de substâncias tóxicas em organismos aquáticos e vegetação terrestre, podem por em risco a saúde da população. Esta breve síntese dos problemas no Brasil nos remete à reflexão sobre a necessidade de aprofundar e melhorar políticas públicas para a resolução destes problemas anuais de saúde da população humana no Brasil com uma melhor qualidade ambiental.

### **Perspectivas para o Brasil: desafios**

- Qualidade ambiental, saúde humana e segurança coletiva das populações estão estreitamente relacionadas. Há necessidade de um aprofundamento na compreensão destas interrelações e correlações entre a deterioração ou conservação ambiental e a saúde das populações. Por exemplo, as relações entre pobreza, degradação da qualidade ambiental e saúde humana nas áreas periurbanas das grandes regiões metropolitanas no Brasil, devem ser melhor estudadas e esta articulação pode servir como base para aperfeiçoar e inovar as políticas públicas.
- É necessário investir em um grande processo de inovação, por exemplo, no estudo das interrelações da qualidade ambiental e a saúde humana. Há pouco investimento em monitoramento continuado e integrado do ar, água, solo e saúde humana (cabelo, saliva, gordura, sangue, urina) em regiões industriais ou de grande aplicação de agrotóxicos com aplicação de pesticidas e herbicidas, intensivamente. Um monitoramento continuado desta natureza poderia demonstrar com eficiência as conexões e as relações de causa e efeito entre a qualidade ambiental e a saúde humana.
- O monitoramento da qualidade ambiental realizado de forma comparada pode demonstrar, por exemplo, o papel dos mecanismos naturais de preservação, conservação e de recuperação da qualidade ambiental, proporcionado por florestas urbanas, florestas ripárias, áreas alagadas, mosaicos de vegetação, os quais através de sua participação nos ciclos biogeoquímicos atuam de forma efetiva para a melhor qualidade ambiental. A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Região Metropolitana de São Paulo tem um papel fundamental no controle da eutrofização, da poluição do ar e na proteção da qualidade ambiental nessa região (ABE et al, 2005 no prelo; TUNDISI, 2005 a,b; TUNDISI et al, 2006, no prelo).
- A valoração destes serviços naturais e seus processos é de fundamental importância na avaliação do papel que estas estruturas e funções representam na qualidade ambiental e na salvaguarda dos mecanismos de funcionamento destes ecossistemas e da qualidade do ar, solo e água.
- O investimento em estudos de longa duração em áreas críticas do Brasil, ampliando os estudos ecológicos e com visão interdisciplinar para incluir saúde humana, deve ser considerado como um avanço necessário para expandir o conhecimento já adquirido e ampliar a capacidade de intervenção adotando políticas públicas adequadas de correção e preventivas no que se refere à qualidade ambiental.
- Finalmente, ao considerar políticas públicas adequadas, deve-se enfatizar a necessidade de avaliar permanentemente a qualidade ambiental de ambientes de trabalho em indústrias, escolas e hospitais; de assegurar suficiente educação sanitária à população em geral, promovendo um acesso cada vez mais efetivo à informação ou através de iniciativas como a Escola da Água; e de ampliar as atividades educacionais para gerentes, tomadores de decisão e administradores.
- Deve-se ainda ampliar e aprofundar a capacitação ao nível técnico e gerencial para dar condições de melhor gestão e aproximar adequadamente a saúde pública da qualidade ambiental.
- Apesar de 70% da população do Brasil estar concentrada em áreas urbanas, e que a atenção sobre a qualidade ambiental e a saúde humana deva ser prioritária nestas regiões, deve-se

considerar que a população rural tem grande necessidade de apoio quanto à qualidade ambiental. Há urgência na gestão do saneamento básico e no acesso à água de qualidade aceitável para a boa saúde humana. Doenças de veiculação hídrica são comuns e dependem de investimentos em sistemas simples e baratos de tratamento de água e tratamento de esgotos. Além deste problema, devem ser considerados aqueles ocasionados por uso inadequado de pesticidas e herbicidas que afetam a saúde de trabalhadores e populações rurais, e o uso excessivo de fertilizantes químicos, que também afetam sistemas terrestres e aquáticos. O apoio a estas populações rurais também deve considerar as relações entre habitação e saúde, pois com habitações inadequadas, há deterioração do ambiente, produzindo doenças de vários tipos e parasitoses resultantes da má qualidade das habitações.

## Salinização

- **Efeitos de salinização das águas na saúde humana**

Em algumas regiões do semi-árido do Nordeste do Brasil e em outras regiões semi-áridas do planeta, a água tem acúmulo de sais dissolvidos e condutividade relativamente elevada. Isto pode ser causa de alterações na pressão arterial das populações locais, submetidas permanentemente à alta salinidade e ingerindo constantemente água salobra. Embora não existam claras evidências científicas sobre esta conexão este é um problema a ser investigado no futuro.

## Conclusões

Os processos evolutivos que promoveram a biodiversidade e a grande complexidade ambiental são os principais mantenedores da qualidade ambiental e, em conseqüência, da saúde das populações humanas. As alterações desta qualidade ambiental, devidas às ações humanas, têm produzido sistemas com desequilíbrios que resultam em impactos na saúde humana. Estes impactos, crônicos ou agudos, têm se acumulado intensivamente nos últimos trinta anos e seus efeitos têm produzido riscos à saúde pública e à saúde e segurança coletiva da população. A própria integridade dos ciclos no planeta (ciclos biogeoquímicos, ciclo hidrológico, ciclos de vida) tem sido alterada, e, como conseqüência, a sempre crescente e aglomerada população humana sofre esses impactos, seja por mortalidade, ou por incapacitação.

Para reverter este ciclo, são necessários investimentos de vulto na compreensão científica das causas e efeitos e, simultaneamente, na resolução de problemas já detectados, o que tem provocado rápida deterioração da saúde humana em todos os continentes.

A “humanização” da biosfera, ou seja, a interferência humana na biosfera e no planeta eliminou ciclos e rompeu em larga escala a capacidade de evolução promovida pelos sistemas naturais.

A substituição desses controles naturais pela tecnologia para melhorar a qualidade ambiental e proteger a saúde humana, e, em último caso, a espécie humana, pode ser uma das oportunidades mais importantes do século XXI do ponto de vista ecológico, econômico e social. No Brasil, a proteção de sistemas naturais ainda existentes é a última oportunidade para preservar “unidades evolutivas” e “sistemas ativos de evolução”. A compreensão dos fenômenos que estabelecem uma relação entre a qualidade ambiental e a saúde humana em áreas metropolitanas, rurais e periurbanas, é de fundamental importância para resolver problemas econômicos e sociais de forma sustentada a longo prazo. Essa compreensão dos problemas deve apoiar políticas públicas inovadoras e de longo alcance, que revertam um processo de degradação em franca expansão.

### Agradecimentos

O autor agradece ao CNPq (Proc.303277/2002-5) e à FAPESP (Proc. 0098/10924-3 - Políticas Públicas) o apoio continuado à pesquisa. Este artigo é parte do projeto NEGOWAT (CIRAD)



## BIBLIOGRAFIA

1. **ABE, Donato Seiji et al.** Avaliação da capacidade de remoção de nitrogênio em uma várzea da cabeceira do reservatório de Guarapiranga, Região Metropolitana de São Paulo. In: **TUNDISI, José Galísia et al.** (orgs) *Eutrofização na América do Sul: causas, conseqüências e tecnologias para o gerenciamento e controle*. IIE / CNPq / PROSUL., 2006 (no prelo).
2. **ACIC.** Arsenic crisis information centre. 1998. <http://www.bicn.com/acic>: october, 2005.
3. **AZEVEDO, S. M. F. O.,** *Cianobactérias tóxicas: causas e conseqüências para saúde pública*. Revista Virtual de Medicina. Volume 1. Número 3. Ano I (Jul/Ago/Set de 1998)
4. **BRANCO, S. , AZEVEDO, S. M. O. F., TUNDISI, J. G. ,** *Água e Saúde Humana*. In: **REBOUÇAS, A. , BRAGA, B. & TUNDISI, J. G.,** *Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação* (no prelo), 2006 (no prelo).
5. **DA SILVA, J. S. V. & DE SOUZA, R. C.C. L .** *Água de lastro e bioinvasão*. Interciência. RJ. 224 pp, 2004.
6. **DE LEO, G. A. & LEVIN, S.** *The multifaceted aspects of ecosystem integrity*. Conservation Ecology. V.1. (1): 3, 1997.
7. **DE ESPARZA, M. L. C.** *The problem of arsenic in drinking water in Latin America*. pp. 67-76. In: **MURPHY, T. & GUO, J.** (Editors). *Arsenic toxicity and treatment*. Backhuys Publishers. Leiden, Netherlands, 1-159 pp., 2003.
8. **GIVO, H. R.** *Arsenic in drinking water in Taiwan*. Pp. 51-66. In: **MURPHY, T. & GUO, J.** (Editors). *Arsenic toxicity and treatment*. Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands. 1-159 pp., 2003.
9. **GLEICK, H. P.** *The World's Water 1998-1999*. Island Press, Washington, 1998.
10. **LERDA, D.** *Arsenic and cancer induction in Cordoba, Argentina*. Pp. 77-84. In: **MURPHY, T. & GUO, J.** (Editors). *Aquatic arsenic toxicity and treatment*. Backhuys Publishers, Leiden. Netherlands. 1-159 pp., 2003.
11. **LIANJANG, W. & SHENLING, W.** *Arsenic in water and its health effect*. 27-50 pp. In: **MURPHY, T. & GUO, K.** (Editors). *Arsenic toxicity and treatment*. Backhuys Publishers Leiden Netherlands. 1-159 pp., 2003.
12. **LIKENS, G. E.** *Biogeochemistry, the watershed approach: some uses and limitations*. Mar. Freshwater Res. Vol. 52, 5-12 pp., 2001.
13. **LIU, J. et al.** *Highly pattogenic H5N1 influenza virus infection in migratory birds*. Science. 309. 1206 pp., 2005.
14. **Mc CARTHY, J. J., CARZIANI , O. F., LEARY, N. A. , DOKKEN, D. J. & WHITE, K. S.** (editors). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, Vulnerability*. Cambridge University Press. IPCC. 1005 pp., 2001.
15. **Millenium Ecosystem Assessment.** *Ecosystems and human well being. A framework for assessment*. Island Press. 245 pp., 2003.
16. **MURPHY, T. & GUO, J.** *Aquatic arsenic toxicity and treatment*. Backhuys Publishers. Leiden. 165 pp., 2003.
17. **RAVEN, H. P. , BERG, R. & JOHNSON, G. B.** *Environment*. Saunders College Publishing. Florida USA. 579 pp., 1998.
18. **REID, W. V.** *Beyond protected areas: changing perceptions of ecological management objectives*. In: **SZURO, R.** (Ed)., *Biodiversity in management landscapes* Oxford University Press. Oxford. 442 – 453 pp., 1996
19. **SIDDIQUI, A.** *Community acceptability of arsenic removal plants in rural Bangladesh using adsorpsas*. pp. 85-88. In: **MURPHY, T. & GUO, S.** (Editors). *Aquatic arsenic toxicity and treatment*. Backhuys Publishers. Leiden. Netherlands. 1-159 pp., 2003
20. **TUNDISI, J. G.** *Água no século 21: enfrentando a escassez*. RIMA/IIE. 248 pp., 2003.
21. **TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; RODRIGUES, S. L.** *Gerenciamento e Recuperação das Bacias Hidrográficas dos Rios Itaqueri e do Lobo e da UHE Carlos Botelho (Lobo-Broa) – Municípios de Itirapina e de Brotas*. IIE/IIEGA/PROAQUA/ELEKTRO. 72 pp., 2003.
22. **TUNDISI, J.G.** *Nature Makes a Difference in the City*. Letter to the Editor. Science. Vol. 309. 1489 pp., 2005a.
23. **TUNDISI, J.G.** *As árvores e a conta da água*. Scientific American, Brasil. Vol. 36. 30 pp., 2005b
24. **TUNDISI, J. G.** *Reservatórios da Região Metropolitana de São Paulo: conseqüências e impactos da eutrofização e perspectivas para o gerenciamento e recuperação*. In: **TUNDISI, J. G.**

**et al** (Editores). *Eutrofização na América do Sul: causas, conseqüências e tecnologias para o gerenciamento e controle*. IIE/CNPq/PROSUL., 2006 (no prelo).

**25.** WHO – World Health Organization and United Nations Development Programme – UNDP. *Air Pollution in the World's Megacities: a report*. Environment vol. 36, nº. 2., 1994.

**26.** The United Nations Children's Fund – UNICEF – . Arsenic mitigation in Banglad. Revised Country

Programme Document. Executive Board First Regular Session, 1999.

**27.** WHO – World Health Organization and The United Nations Children's Fund - UNICEF. 2005. Drinking Water and Sanitation. Meeting the Millennium Development Goal Seven. Target. <http://www.unicef.org/wes/files/CWWFGlobalWaterSanitationData.doc>. oct 2005



*José Galizia Tundisi*

### **Perfil Profissional**

Presidente do Instituto Internacional de Ecologia e pesquisador da mesma instituição. Pesquisador Convidado do Instituto de Estudos Avançados, São Carlos, São Paulo. Membro do *staff* do *Ecology Institute* (Alemanha).

Atua como especialista nas seguintes áreas: limnologia e gerenciamento de represas; produtividade primária de fitoplâncton e ciclos biogeoquímicos em represas, lagos e áreas costeiras e gerenciamento e planejamento ambiental em bacias hidrográficas.

Sua produção acadêmica é extensa: possui 282 trabalhos publicados, 23 livros editados. Orientou 25 teses de doutorado e 34 dissertações de mestrado.

Ao longo de sua carreira tem ocupado cargos de grande relevância científica internacional: Vice-Presidente do Comitê Científico do *International Lake Environmental Comitee* (ILEC) (1986 até o presente, Japão), Vice-Presidente da *International Union of Biological Sciences* (França), Vice-Presidente do *Inter Network on Water and Human Health* (Canadá) e Vice-Presidente do *International Council for Science* (ICSU).

No Brasil é membro titular da Academia Brasileira de Ciências, membro titular da Academia de Ciências do Estado de São Paulo e membro da Academia de Ciências do 3º Mundo (eleito em 1998). Foi Editor Chefe da Comissão Editorial da Revista Brasileira de Biologia – Academia Brasileira de Ciências (1985-1994)

Atualmente também atua como: assessor do Banco Mundial para projetos de gerenciamento de represas, membro do *Steering Committee* do *World Resources Institute* para o *Millenium Assessment*, assessor de Companhias Hidroelétricas no Brasil e Argentina.

Atuou como presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1995-1999), assessor do Ministério de Ciência e Tecnologia (2000-2001), presidente da Comissão Institutos do Milênio – MCT (2001-2002), presidente da Comissão de Avaliação dos Institutos de Pesquisa – MCT (2001-2002), coordenador projeto INVESTCO / IIE (Tocantins) – Consultoria (2000-2003),





## Por uma política de “Saúde e Ambiente” não domesticada

Lia Giraldo da Silva Augusto

Pesquisadora Titular do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/ FIOCRUZ.

Guilherme Franco Netto

Diretor da Coordenação Geral da Vigilância Ambiental em Saúde/ Secretaria de Vigilância à Saúde/  
MS até Fevereiro de 2006.

### Resumo

Os autores apresentam uma reflexão sobre a necessidade de uma política de saúde ambiental para o Brasil e suas implicações para o desenvolvimento sustentável. Chamam atenção para que essa política não repita as práticas sanitárias tradicionais ainda prisioneiras de um modelo verticalizado e fragmentado e que é sustentado pelos interesses de mercado. São demandas dos tempos atuais decorrentes da crise ambiental que impõe riscos individuais e coletivos para a saúde humana. O perfil epidemiológico do Brasil é revelador desse impacto negativo, especialmente se tomarmos o conceito ampliado de ambiente como um território socialmente construído em acordo com Milton Santos. É feito um resgate dos princípios da reforma sanitária e agregados outros princípios a serem incorporados na prática sanitária, como o da “Precaução”. As perspectivas da implementação da Vigilância em Saúde Ambiental, hoje, no Sistema Único de Saúde, têm o desafio de incorporar unidades de análise que permitam a intervenção sobre os problemas dentro de uma abordagem ecossistêmica.

Palavras-Chave: Saúde e Ambiente; saúde ambiental; políticas de saúde; sustentabilidade; abordagem ecossistêmica; princípio da precaução.

### Introdução

Apresentar, para o debate, uma reflexão sobre o tema Saúde e Ambiente é por certo um desafio que aceitamos legitimamente, por estarmos imersos há muitos anos na militância do movimento social, acadêmico e das políticas públicas governamentais, sempre na busca de saúde e melhores condições de vida para nossa população.

Este texto se refere à dimensão que a construção de uma política pública de saúde e ambiente ganha no atual estágio de desenvolvimento do Sistema Único de Saúde – SUS, do Brasil.

A questão que se coloca, para os que estão nessa empreitada é de: Como desenvolver ações efetivas para a identificação e o controle de situações de riscos para a saúde, presentes no ambiente de desenvolvimento humano?

Por seu caráter público, estas ações são emanadas a partir da vontade política da sociedade e dos gestores e sustentadas pelo arcabouço jurídico institucional deflagrado pela Constituição de 1988.

Este processo, como não poderia deixar de ser, é carregado de conflitos de interesse, os quais se manifestam nas diversas dimensões: técnico-científica, econômica, social, política, filosófica e ética. Em cada um desses planos há problemas a enfrentar.

Atuar no ambiental, visando o controle das situações de risco para a saúde e aos ecossistemas significa estabelecer limites às ações antrópicas e no modo como o homem (em sociedade) se relaciona com a natureza.

Esta é a questão crítica a ser considerada: o quanto o Estado e a sociedade estão dispostos a modificar o *status quo* em favor de uma relação saudável homem – natureza?

Isto significa compreender que o homem é parte indissociável da própria natureza, quer por suas raízes filogenéticas, quer por sua dependência de um planeta em permanente evolução, do qual participam todos os seres vivos, toda a matéria inanimada, os fluxos energéticos e a vida em sociedade; como também, por razões ético-estéticas.

## A necessidade de reflexão

Na opinião pública, cresce a consciência de que os modelos de desenvolvimento historicamente adotados inicialmente no ocidente e hoje globalmente, têm um caráter insustentável frente aos danos causados à biosfera e que se refletem negativamente na saúde humana.

Esse pensamento crítico só foi possível em razão da crise ambiental (RATTNER, 1999) que se instalou progressiva e mundialmente a partir da Revolução Industrial do século XVIII na Europa e intensificada (em escala tempo-espacial) no século XX, especialmente, a partir da II Guerra Mundial, pela mais recente revolução científico-tecnológica; orientada pelo esforço de guerra e pelo novo padrão de consumo emanado dos Estados Unidos da América. Para a consecução dessa crise, foram fundamentais as descobertas de novos materiais a partir de elementos naturais não renováveis, em particular: os derivados do petróleo, de diversos minerais e da fusão nuclear. A estas, se superpôs a grande expansão urbana decorrente da industrialização.

Como fazer frente a esse processo hegemônico, que coloca em movimento enormes forças produtivas econômicas, que geram concentração de riquezas e poder, que orientam modelos de consumo globalizado, condicionando o imaginário e o desejo consumista das classes dominantes?

As questões acima apresentadas não têm por objetivo criar uma perspectiva de impotência aos que se dispõem a construir ações transformadoras. Ao contrário, conhecer o contexto e reconhecer as relações que se estabelecem no sistema sócio-ambiental é uma necessidade primeira para o estabelecimento de uma política pública orientada no propósito da mudança.

## Resgatando a história da Reforma Sanitária Brasileira

A construção de políticas públicas que efetivamente respondam ao quadro social e que na prática atendem às necessidades e aos problemas de saúde da população tem, no caso do setor saúde e no Brasil, uma formulação que pode ser interpretada como inédita, tanto na forma como no contexto em que foi pensada (FRANCO NETTO et al, 2004). No âmbito do Movimento Sanitário podemos dizer que “as origens remontam aos primeiros anos da ditadura militar quando, com o fechamento de quase todos os canais de expressão política, a Universidade passou a ser o principal reduto de contestação do governo autoritário. Nas faculdades de medicina, sob a recomendação da Organização Pan-Americana de Saúde, foram criados os departamentos de Medicina Preventiva através dos quais difundia-se a ideologia de recuperação da política liberal da medicina pela mudança das atitudes dos profissionais. [...] começou a ser desenvolvido um novo paradigma científico com a introdução das disciplinas sociais na análise do processo saúde-doença”<sup>1</sup>.

Nesse sentido, há que se reconhecer que a construção de uma política pública de “saúde e ambiente” significa atuar numa direção contra-hegemônica, em oposição a uma saúde pública não emancipadora, isto é domesticada.

O Movimento Sanitário Brasileiro foi orquestrado no momento histórico da luta pela democratização do país, no seio dos movimentos oriundos da sociedade civil e recebeu forte apoio de setores acadêmicos de esquerda. Refletiu o pensamento contra-hegemônico da época na América Latina e tinha como objetivo transformar o sistema de saúde vigente, altamente marcado pela corrupção,

<sup>1</sup> Teixeira 1989

fortemente assistencialista e permeado por diferentes instituições, cuja atuação escapava ao comando do Ministério da Saúde (FRANCO NETTO et al, 2004). Assim, na busca da “convivência harmoniosa”, destinou-se a saúde “coletiva” ao Ministério da Saúde e a saúde “individual” ao Ministério da Previdência. A preponderância financeira e, conseqüentemente, política e organizacional determinou que o modelo assistencial preconizado pela Previdência Social fosse o modelo hegemônico sustentado pela aliança dos empresários do setor saúde com a burocracia previdenciária.

A VIII Conferência Nacional de Saúde (CNS), realizada em Brasília-DF, em março de 1986, por iniciativa do Ministério da Saúde, contou com a participação de 5.000 pessoas, dentre estas, 1.000 delegados de todo o Brasil. Essa histórica conferência conseguiu dar uma direção política para o arcabouço jurídico-constitucional proposto no âmbito do processo da Reforma Sanitária, que foi a base da emenda popular levada à Assembléia Constituinte, que aprovou a criação do Sistema Único de Saúde, em 1988.

Como estratégia, para levar a cabo toda essa “engenharia”, que tinha como primeira tarefa aprovar essa política na nova Constituição, foi criada a Comissão Nacional de Reforma Sanitária (CNRS) e a criação da Plenária Nacional de Entidades de Saúde.

Em 1987, um ano após a VIII CNS, foram aprovados por Decreto os Sistemas Unificados e Descentralizados de Saúde (SUDS), embriões da proposta organizacional da descentralização dos serviços de saúde, denominado Sistema Único de Saúde (SUS), conforme a Constituição Brasileira de 1988 (FRANCO NETTO et al, 2004).

A saúde passou, assim, a ser compreendida politicamente como um “direito de todos e um dever do Estado” e o sistema público para operacionalizar seu conceito, deveria ser descentralizado, com a definição de competências próprias nos três níveis de governo, com um caráter democrático que incluía a participação dos usuários na formulação de políticas de saúde e nos procedimentos/ estruturas de acompanhamento e avaliação.

Analisando o processo histórico da construção dos modelos de atenção à saúde, as propostas transformadoras na prática tomaram forma por meio de três principais projetos idealizados a partir da metade dos anos 70.

Segundo Escorel (1999), a primeira experiência coletiva de um grupo de saúde pública junto à Previdência Social foi o Plano de Localização de Unidades de Serviços (PLUS). Foi a primeira proposta organizacional a considerar a população total e o total de serviços dentro do princípio da universalização de serviços que naquele contexto estavam limitados à população assistida pela Previdência Social (FRANCO NETTO et al, 2004).

Uma segunda proposta de organização de serviços surgiu, correspondendo ao Sistema Integrado de Prestação de Serviços de Saúde do Norte de Minas – Projeto Montes Claros, como modelo alternativo de atenção que teve um papel ideológico ao ressaltar o caráter político da Reforma Sanitária. Propôs a descentralização de serviços, o trabalho multidisciplinar e contava com a participação comunitária. Buscou apoio externo para viabilizar-se técnica e politicamente, apesar dos percalços iniciais desta articulação (ESCOREL, 1999).

A terceira experiência (1975-1981), na qual o Projeto Montes Claros foi absorvido, foi o Programa de Interiorização de Ações de Saúde e Saneamento (PIASS) que unia a abordagem médicosocial ao pensamento sanitário de vanguarda que teve o claro propósito de tentar recuperar as diretrizes da III Conferência Nacional de Saúde, de caráter desenvolvimentista (ESCOREL 1999).

Esse modelo gerou conflito entre o pensamento conservador da Fundação de Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), e também um outro de caráter financeiro enfrentado com a Previdência Social. O PIASS também previa a criação de instâncias interinstitucionais de articulação para os três níveis de governo e ações de saneamento, ambas inviabilizadas diante dos altos custos e da articulação interinstitucional deficiente. Por considerar entre sua força de trabalho o pessoal auxiliar, conseguiu expandir seu desenho de atuação para regiões mais interioranas e estimulou a participação comunitária. Assim, o PIASS que inicialmente foi dirigido para a região nordeste do país expandiu-se nacionalmente (FRANCO NETTO et al, 2004).

Sobre esse tema, Escorel (1999) afirma que o PIASS:

[...] foi a primeira grande experiência nacional de um modelo cujas diretrizes continuariam a orientar sobre as propostas que o movimento sanitário elaborou [...] foi palco e bandeira de luta do movimento sanitário, que cresceu como força política e na elaboração de uma proposta alternativa de organização dos serviços de saúde.

Situações de contexto foram marcantes no processo de construção das propostas de saúde do Movimento Sanitário, segundo Rodriguez Neto (2003), convergindo progressivamente, em resposta ao consenso e consistência de seu projeto. Uma delas foi a criação do Centro Brasileiro de Estudos de Saúde (CEBES), em 1976, como “uma das iniciativas mais oportunas e bem sucedidas no âmbito dos movimentos civis setoriais” e de divulgação das propostas do Ministério da Saúde.

No entanto, o Sistema Nacional de Saúde, como um processo em construção, tem no atual período de seu desenvolvimento, uma distância que o separa das primeiras idéias e críticas da atenção à saúde e que não deve prescindir de uma reflexão crítica sobre o seu desenvolvimento à luz de seus princípios norteadores. Neste sentido é lúcida a análise de Paim (2002), para quem a finalidade básica dos serviços de saúde é atender necessidades humanas, resolvendo problemas de saúde individuais e coletivos. Sem a organização do modelo assistencial, tendo por base os princípios da universalização, equidade, participação, integralidade do atendimento e impacto epidemiológico. A chamada “municipalização da saúde” tende a significar transferência de responsabilidade na prestação de serviços ou mero repasse de recursos para prefeituras “combalidas ou prósperas”. Concluindo que, nesse caso, a reprodução ampliada da lógica de financiamento do INAMPS com risco de extensão da privatização dos serviços públicos nos municípios, estaria sendo garantida em conformidade com a “ideologia do Estado Mínimo”. Para ele, a municipalização “representa uma omissão programada da União diante da crise sanitária e da assistência médico hospitalar pública enxugando os gastos e os desgastes federais do setor”.

Paim (2002) assim, acautela que esse tipo de descentralização, apenas programada pela municipalização, sem reorganização das práticas de saúde, não viabilizaria os sistemas locais de saúde, pois não atenderia às necessidades da população usuária desses serviços, fugindo aos princípios da Reforma Sanitária e se perderia no processo de construção do Sistema Único de Saúde.

Além de avançar na construção de um modelo adequado de atenção à saúde, do ponto de vista da assistência, o SUS partiu de um enunciado de que a saúde é resultado de um conceito mais amplo de cidadania, onde o bem-estar humano é fruto das interações e conexões sociais, econômicas e políticas, que são historicamente determinadas.

Dentre os princípios do SUS, instituídos pela constituição de 1988 e a lei orgânica de nº 8080 de 1990, a integralidade e a equidade são os que possibilitam radicalizar o debate na direção de uma ação transformadora.

Como vimos até o momento, a política pública de saúde no Brasil, tem priorizado a busca da universalidade via atenção básica da saúde, com metas claras de aumento da cobertura da atenção primária à saúde, seguindo a orientação da Conferência Mundial de Saúde, de Alma-Ata, convocada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1976.

Este modelo pretende assim, se caracterizar como um modelo de inclusão social. O mérito dessa estratégia tem sido o de colocar em ação, um enorme contingente de profissionais de saúde mediante os Programas de Agentes Comunitários e de Saúde da Família. Programas que se estendem por todo território nacional (que é de dimensão continental, com mais de 5.000 municípios e mais de 170 milhões de habitantes e com enormes desigualdades regionais) constituindo assim, uma rede capilar de atenção à saúde.

Também tem permitido criar uma capacidade gerencial do sistema de saúde no nível local, superando apenas em parte a tradição das políticas públicas verticalizadas, criando assim as bases da práxis solidária, participativa (horizontal).



No entanto, ainda estamos longe, muito longe, de uma saúde pública transformadora da realidade sanitária e arriscamos dizer que, apesar do avanço conceitual da reforma sanitária brasileira, o SUS vem sendo operacionalizado de forma limitada, no nível do “efeito” (da doença), o que pouco difere do modelo tradicional de saúde pública, centrado na atividade assistencial médico-curativa.

A Reforma Sanitária brasileira pode ser considerada um processo de transformação da norma legal e do aparelho institucional em um contexto de democratização, que correspondeu a um efetivo deslocamento do poder político em direção às camadas populares em prol da proteção à saúde dos cidadãos, cuja expressão material concretiza-se na busca do direito universal à saúde e na criação de um sistema único de saúde sob a égide do Estado, conforme Tambellini (2002).

A saúde, assim, esteve presente no processo de reconstrução da democracia no país. Apesar dos avanços reconhecidos no modelo constitucional brasileiro – universalização, integralidade, participação social, institucionalizados e presentes no seu arcabouço jurídico, o SUS que está presente, seja nas unidades de saúde ou nos consultórios, difere do SUS idealizado pela Reforma Sanitária. Esta desarmonia existente entre o SUS desejado e o SUS da vida real é resultado de mudanças no contexto político, social e econômico do Brasil e em função do contexto da globalização.

Cohn (2002) ressalta a importância de considerar que o cenário político e econômico dos anos 70/80 modificou-se em relação aos anos 90. A partir de 1994, com o governo Fernando Henrique Cardoso, houve um processo de tecnificação das políticas sociais que reforçou a tendência a reduzir a questão da justiça social, da equidade e da democratização da saúde a parâmetros meramente quantitativos (de custo/efetividade, cobertura, avaliação, perfil). Mudou o contexto, mudaram os atores. Atualmente, vivemos sob a égide do mercado, seguindo a lógica da globalização e esta lógica atinge o Brasil dividindo-nos em duas classes: incluídos e excluídos.

Um em cada três brasileiros é considerado miserável, de acordo com a segunda edição da pesquisa “Mapa do Fim da Fome” realizada pela Fundação Getúlio Vargas. Na pesquisa, são considerados miseráveis os indivíduos com renda mensal abaixo de R\$ 79,00 ([www.fgv.br/ibre/cps](http://www.fgv.br/ibre/cps)). As taxas de desemprego, a queda da renda das pessoas e o elevado grau de exclusão existentes no país expressam a intensa desigualdade que marca a sociedade brasileira. É neste contexto, muito diferente do período de luta pela redemocratização no país, no qual o MS tem o desafio de implementar os princípios do conceito “ampliado” de saúde que está em nossa Constituição (Franco Netto et al 2004).

Apesar dos grandes avanços obtidos com a consolidação do SUS, como a descentralização da gestão, criação dos Fundos de Saúde, o fortalecimento da rede pública, o aumento da cobertura de serviços de nível básico, o funcionamento dos conselhos de saúde, o desenvolvimento do sistema nacional de vigilância da saúde, a política de medicamentos genéricos e a formação de banco de preços, entre outros, ainda nos deparamos com importantes dilemas e desafios.

Como pode ser observado, no orçamento de 2003 do Ministério da Saúde, a Secretaria de Atenção em Saúde (responsável pela gestão da assistência) responde por mais de 80% de todos os recursos do setor saúde. Para a área de Vigilância Epidemiológica e Ambiental em Saúde, foram destinados 4,22% do orçamento do Ministério da Saúde (Ministério da Saúde, 2004). Ou seja, ainda prevalece o modelo de atenção dentro da lógica programática de planejamento e de gestão centrado nas unidades de saúde, seguindo o modelo médico assistencial (FRANCO NETTO et al, 2004).

As questões hoje colocadas e relacionadas ao futuro do Brasil, a um projeto de país e de nação na qual a saúde da coletividade esteja efetivamente assegurada, perpassam os ambientes para além das unidades de saúde e dos hospitais. A discussão do modelo de desenvolvimento econômico e social do país é um dos desafios que precisam ser discutidos, considerando o olhar do setor saúde. Podemos ilustrar este desafio nos remetendo ao envolvimento do Ministério da Saúde nas discussões em torno da construção da BR 174 ou da revitalização da Bacia do São Francisco, por exemplo. Enquanto uma será o escoadouro de toda soja do norte e centro-oeste do país, o outro projeto envolve mais de oito milhões de pessoas que vivem na região mais pobre e desigual do país. Com

a inserção marginal e periférica do Ministério da Saúde nesta discussão, sem um peso de um projeto de sustentabilidade para aquela população, é perdido o espaço para politizar a questão e retomar os ideais alcançados pelo Movimento da Reforma Sanitária e que deve ser aprimorado.

## O perfil epidemiológico da população brasileira

O exame do perfil de saúde da população brasileira revela um quadro de saúde atual que está composto por três cenários principais, todos eles condicionados por diferentes contextos sócio-ambientais: o primeiro deles revela, predominantemente, doenças cardiovasculares e neoplásicas (respectivamente primeira e terceira causas de óbito), cuja tendência crescente nos últimos dez anos acompanha o envelhecimento da população. Esta situação se torna possível na medida em que essas expressões mórbidas são consideradas como efeito de condições genéticas, de vida e trabalho, vivenciadas por essas populações, principalmente aquelas expostas a determinados poluentes ambientais. O segundo cenário é conformado pelas doenças infecto-parasitárias, nitidamente determinadas também pelas condições sócio-ambientais. As chamadas causas externas compõem o terceiro cenário que engloba os acidentes e violências. Ambos constituem-se como acontecimentos sócio-ambientais produtores de traumas, lesões e doenças (SANTOS & CÂMARA, 2002).

O envelhecimento da população, o processo de industrialização e os padrões de consumo instituído, a urbanização acelerada e a precarização das condições de trabalho e de vida, e acentuada desigualdade social, modificaram profundamente o perfil demográfico e o perfil epidemiológico na nossa sociedade. Este foi complexificado de tal forma que, sobre o perfil das velhas patologias infectoparasitárias, um novo quadro de doenças não transmissíveis se instalou. Especialmente as doenças crônicas degenerativas, as neurocomportamentais, as denominadas de “causas externas” decorrentes de acidentes e da violência; as mal-formações congênitas e aquelas decorrentes de imunodeficiência e de hipersensibilidade.

Para este novo quadro epidemiológico, a velha prática da saúde pública com seu modelo linear de causalidade, vertical e autoritário, já não é mais suficiente, tanto para compreender a realidade sanitária das populações, como para intervir em favor da recuperação dos níveis de saúde dos indivíduos e da salubridade do meio.

Diante desse perfil, o SUS precisa modificar sua racionalidade médica hegemônica, a fim de encontrar soluções coerentes para as necessidades de qualidade de vida da população brasileira.

## Uma nova abordagem é requerida

A evolução da percepção ambiental no planeta vem influenciando o aporte legal, inclusive no Brasil. Da visão tecnicista para a visão integrada, foram necessários alguns anos, embora não se tenha obtido ainda o nível ideal de formulação conceitual e construção de agendas no campo da relação ambiente/saúde (FRANCO NETTO et al, 2004).

O quadro 1 explicita a ampliação, ao longo dos anos, dos enfoques dados às questões ambientais e de saúde, onde na primeira coluna, verificamos ações ou preocupações isoladas que progressivamente passam a fazer parte de um olhar mais integrador, tendo como referência as duas primeiras cúpulas internacionais do meio ambiente, promovidas pelas Nações Unidas, realizadas respectivamente em Estocolmo, em 1972 e no Rio de Janeiro, em 1992 (FRANCO NETTO et al, 2004).

A saúde pública nesse contexto vem sendo impelida a rever sua práxis frente a uma realidade muito mais complexa do que aquele do início do século XX.

Nessa direção, a dimensão biológica, à qual está reduzido o modelo de causalidade em saúde, deve ser interconectada com outras dimensões da reprodução social.

É sobre este difícil terreno que deveremos avançar nossa crítica e apresentar pontos sobre a construção de uma política de saúde ambiental para o Brasil.

Nessa direção, vemos que a Constituição brasileira contempla com inúmeros artigos, incisos e parágrafos aspectos que relacionam o meio ambiente à saúde, como parte do desenvolvimento do pensar os condicionantes da saúde. No que diz respeito aos capítulos do meio ambiente e da saúde, a Carta Magna do Brasil é uma das mais avançadas do mundo. O SUS representa uma proposta singular no campo das políticas públicas de saúde, uma referência inclusive para os países que pretendem caráter semelhante na atenção à saúde de suas populações (FRANCO NETTO, 2004).

**Quadro 1. Evolução da Política Ambiental**

ATÉ 1972	Estocolmo-1972	Rio-92
Saneamento	Poluição da Água	Proteção dos Oceanos e Águas Doces
Incômodos	Poluição do Ar	Mudanças Climáticas
Resíduos Domésticos	Resíduos Industriais	Resíduos Tóxicos e Nucleares
Espécies em Extinção	Amostras dos Ecossistemas	Biodiversidade e Florestas
Crescimento	Eco-desenvolvimento	Desenvolvimento Sustentável
Exploração dos Recursos Naturais	Extinção dos Recursos	Redução de Consumo e Estilos de Vida
Movimentos da Sociedade: Conservacionismo e Nacionalismo	Conservacionismo e Ecologismo	Internacional Ecológica (Tratados, ONG's, Redes).
Educação Sanitária	Educação Ambiental	Cidadania Planetária
Base Legal: Código das Águas, Caça, Pesca, Florestal, Mineração	Lei da Política Nacional do Meio Ambiente	Constituições e Convenções

Fonte: Vieira & Bredariol 1998.

Entendemos assim que a questão para a implantação de uma Política de Saúde e Ambiente, no âmbito da construção de um Sistema Único da Saúde, de acordo com seus fundamentos, depende de se tomar nas mãos os princípios constitucionais inscritos nos artigos 200 (incisos I, II, IV, VI, VII e VIII) e Art. 225 (§ 1º, inciso V). O primeiro, que conceitua à saúde e o direito a ela e o segundo, que garante o direito de todos a um ambiente saudável.

Esses dois artigos expressam uma profunda relação entre saúde e ambiente, que por si justifica a tomada de decisão no sentido de estabelecer uma política que atue integradamente nestas duas dimensões (BRASIL. SENADO FEDERAL, 2001; MACHADO, 2004).

O ambiente tradicionalmente tem sido visto, para os que atuam em saúde pública, como uma externalidade. Isto é, como “meio geográfico”, “meio físico”, “ecossistema”, do qual se excluem as populações humanas.

A saúde pública vê tradicionalmente o “meio ambiente” como o lugar de onde emanam riscos desfavoráveis à existência humana. Dessa forma, suas ações são pensadas e implementadas para o reparo do efeito. Quando muito, age no controle desses riscos, a partir da “causa imediata”, chamada de “exposição”, para prevenir os “efeitos” dela decorrente (LIEBER, 1998).

Assim, a saúde pública atua, tradicionalmente, no final do processo, dentro de um modelo linear de risco causa-efeito (TAMBELLINI, 2003). Este modelo funcionou temporariamente com uma aceitável resolutividade, para as patologias dominantes dos perfis epidemiológicos da primeira metade do século XX, representadas pelas doenças infecto-parasitárias, que tinham um “agente etiológico” específico e que para controlá-lo foram desenvolvidos tratamentos imuno-terápicos e medicamentos; como também, o saneamento do meio, mediante obras de infra-estrutura e uso de agrotóxicos e desinfetantes. Este modelo reconhecidamente é centrado apenas na dimensão bioló-

gica do processo saúde-doença, criando assim, as bases ideológicas para uma política de saúde pública não emancipadora.

Isto significa incluir, no processo de compreensão da causalidade, as dimensões culturais, econômicas, ecológicas e políticas, todas com relações de interdependência.

Tanto o Grupo Temático de Saúde e Ambiente da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) (AUGUSTO et al, 2003), como a equipe técnica da atual Coordenação Geral de Vigilância Ambiental (CGVAM), da Secretaria de Vigilância à Saúde (FRANCO NETTO et al, 2004) entende que há um campo enorme de atuação e uma agenda que foi perdida e deve ser recuperada. Os esforços para romper barreiras institucionais, na discussão de projetos que ultrapassam estas fronteiras, vêm sendo enfrentados no campo da implementação de ações de Vigilância Ambiental em Saúde, no âmbito do Ministério da Saúde.

Pode-se citar, como exemplo, a participação no Grupo da Terra recentemente criado no Ministério da Saúde que está articulando todas as suas áreas para construir e pactuar, no âmbito do SUS e com os movimentos sociais do campo, uma política de saúde que atenda aos anseios deste grupo, que historicamente foram desconsiderados como atores estratégicos no processo de desenvolvimento do país (FRANCO NETTO et al 2004).

Outro espaço de articulação-chave está junto ao Ministério das Cidades. As questões relacionadas ao saneamento e à habitação ainda significam uma enorme dívida social do Estado brasileiro com sua população e isto tem um impacto determinante na saúde dos brasileiros.

O Sistema Único de Saúde precisa encarar como uma importante prioridade sua participação na implementação de um plano de saneamento ambiental para o país. Um outro exemplo de discussão intersetorial diz respeito à água. Atualmente a qualidade da água para consumo humano é avaliada pelo setor saúde. Em função de que a atual Campanha da Fraternidade da Confederação Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) tem, como tema central, a água como fonte de vida; em que a referida instituição lança um novo olhar sobre a temática. O Ministério da Saúde está realizando uma parceria com este movimento para construir uma proposta integrada de ação (FRANCO NETTO et al, 2004).

A saúde pública necessariamente vai tendo que ampliar sua visão, para compreender as interrelações entre todas as dimensões nos contextos hiper complexos das sociedades urbanas industriais, que também afetam as demais sociedades tradicionais e rurais, e, para atuar, no sentido de transformar as condições de nocividade à saúde em condições de promoção da qualidade de vida.

Dessa forma, o processo de conhecimento das condições e situações de risco à saúde deve ser interdisciplinar e passar por transformações transdisciplinares, o que requer uma reforma do pensamento, da formação e da educação, baseada em uma visão integradora e não mais fragmentada da realidade.

Outra implicação é de que ao compreender a saúde como decorrente de processos sócio-ambientais hiper complexos, também é óbvio que a saúde pública não é auto-suficiente para atuar em todos os processos geradores de nocividade ambiental. A saúde pública requer, sim, ações intersetoriais e participativas, concebidas e planejadas a partir dos problemas de saúde que afligem as populações.

A intersetorialidade, na perspectiva do próprio marco constitucional que articula o ambiente com a saúde, é um elemento fundamental no processo de tomada de decisões das outras políticas como a de trabalho, emprego, transportes, educação, economia, desenvolvimento e etc.

Como foi dito anteriormente, o modo em que o estado opera a realidade é induzido pelos interesses dominantes do capital. É evidente que as ações de controle sobre os padrões produtivos, e de consumo, ferem os interesses econômicos e colocam em ação forças políticas, dentro do aparelho de Estado, para impedir ou minimizar a sua ação pública.

Diversas estratégias são colocadas em movimento para esse fim. Algumas são bem conhecidas, tais como: a não efetivação de uma política de formação e valorização de pessoal técnico e científico; a não criação de um sistema de referência e contra-referência para atuação nos diversos níveis de

complexidade frente os problemas identificados; a ausência de sistemas de informação e comunicação efetivos, e criação de obstáculos burocráticos.

Para vencer esta dificuldade, são requeridos dois movimentos: 1) tornar o estado cada vez mais público (menos privado) e mais democrático – o que significa radicalizar o processo de participação social, especialmente das populações atingidas diretamente pelo modelo de desenvolvimento gerador de nocividade e exclusão social e 2) ampliar os mecanismos de autonomia local, sem excluir o papel complementar dos níveis centrais de administração pública, para não cair na perda da unidade do sistema de saúde.

Estes dois processos são na verdade princípios que devem estar no topo da política pública de saúde, com vistas a atuar sobre os contextos e situações geradores de riscos à saúde.

O ambiente passa, então, a ter um sentido novo de “território”, como lugar (SANTOS, 1998) onde as pessoas vivem e trabalham; onde fluem os fluxos energéticos da reprodução social (SAMAIA, 1999), incluindo o afetivo, necessários a sua integralidade. Nessa direção, a internalização da dimensão ambiental ao sistema de atuação, permite com que a saúde pública atue para além do efeito ou da “causa imediata”, resgatando o seu papel emancipatório, conforme os princípios da Carta Constitucional.

Priorizar as ações de promoção e proteção da saúde, sem deixar de ofertar uma assistência de recuperação efetiva, é fundamental para o cumprimento dos princípios da integralidade e da equidade em saúde.

Não basta, pois, transferir responsabilidade aos municípios. A gestão no nível local, para ser efetiva, deve ser implementada em co-gestão com a população. Nesse sentido, construir identidades e alianças com os segmentos populares exige vontade política dos que estão no poder e uma reeducação do quadro técnico, no sentido do empoderamento dos setores populares.

O atual processo, em curso do Ministério da Saúde, de construção de uma política de “saúde ambiental” tem o mérito de apresentar uma perspectiva de abertura na sua consecução, pela via intergovernamental, e dos centros acadêmicos que produzem conhecimento sobre a articulação saúde-ambiente. Entretanto, o movimento social ainda participa de forma limitada, pela via do Conselho Nacional de Meio Ambiente e de algumas poucas Organizações Não Governamentais (ONGs), permanecendo, pois, dentro de um modelo de democracia representativa.

## Perspectivas

Uma maior ousadia, no sentido de abrir o processo para uma perspectiva participativa, de ampliação do arco de alianças com o movimento social e popular, e na estruturação do arcabouço institucional para operar o sistema faz-se necessário.

Não se trata de limitar a atuação aos compartimentos ambientais (riscos para a saúde decorrentes da contaminação do ar, da água e do solo, dos grandes acidentes e dos produtos perigosos), pois esta compartimentação mantém o modelo da saúde pública domesticada.

Trata-se de definir a gestão territorial, segundo uma matriz que contextualize situações de risco ambiental para a saúde humana. O conhecimento especializado certamente necessário é demandado por esse processo de gestão territorial, onde o lugar se conecta com o global, preservando sua diferenciação sem perda da unidade da ação, como está estabelecido pelo Sistema Único de Saúde.

Isto significa, também, organizar o nível regional (no Estado), para o suporte às demandas dos municípios. Trata-se, pois, de inverter a mão. Ao invés de elaborar programas/sistemas verticais, a partir do nível central, deve-se auxiliar os Municípios a gerir o território, no sentido da identificação dos problemas (através de métodos participativos), do controle das situações de risco (também através de abordagens participativas e integralizadoras) e da organização de sistemas de informação integrados, que forneçam indicadores contextualizados.

Qual arcabouço jurídico-institucional é requerido para transformar a práxis da saúde pública em favor da qualidade de vida (FRANCO NETTO et al, 2004)?

Na verdade, como vimos, os elementos jurídicos fundamentais do direito à saúde, e à qualidade de vida e do ambiente estão dados na Constituição. No entanto, a operacionalização dos princípios do SUS tem sido, de maneira geral, o de uma saúde pública domesticada; isto é, que não arranha os interesses econômicos do capital. Pelo contrário, é geradora, na prática, de um modelo que favorece a acumulação capitalista.

Isto fica evidente na fragmentação interna dos ministérios, na insuficiência de instâncias efetivas interministeriais, de políticas integradas e na existência da burocratização do controle social, mediante a multiplicidade de conselhos comunitários de saúde, de ambiente, de defesa do consumidor, de educação, etc.

O modelo representativo deve ir para a direção de um outro, efetivamente participativo, capaz de fazer avançar a democracia e o direito a um ambiente sadio de desenvolvimento humano. Para tal são necessárias mudanças estruturais, em particular mudanças na matriz fundamental do poder que a Constituição nos permite. Não se trata, portanto, de refundar a república, mas efetivar a Constituição.

## Conclusão

Atuar na interface saúde e ambiente, no âmbito das políticas públicas, sob o marco da sustentabilidade, exige a instituição de uma política que expresse a multiplicidade de forças interativas geradas com uma diversidade de “olhares” e de “interesses” em torno da promoção da saúde humana e da vida do planeta.

Isto requer, no atual arranjo das atribuições no governo federal, uma inter-relação de diversos ministérios: saúde, meio ambiente, trabalho e emprego; desenvolvimento rural e reforma agrária, cidades, previdência social, desenvolvimento e integração nacional, e planejamento.

Sob o ponto de vista da saúde, compreendemos que a construção de um novo espaço de práticas voltadas à promoção da saúde e de proteção do meio ambiente, este último compreendido nas dimensões sócio-política e ecossistêmica, deve ser construído com base: 1) nas referências teórico-conceituais da saúde coletiva; 2) na re-orientação político-ideológica do atual momento da reforma sanitária brasileira; e 3) na re-orientação das diretrizes centrais do SUS.

Para a instituição de uma Política Nacional de Saúde Ambiental é requerida a incorporação à saúde de novos princípios e instrumentos do direito ambiental nacional e internacional, especialmente aqueles derivados da agenda global, gerada a partir da Eco-92, como, por exemplo, o princípio do direito humano fundamental, o da precaução e o da cooperação.

As peculiaridades do direito ambiental implicam uma série de princípios diversos daqueles que, usualmente, informam o direito sanitário tradicional. Os princípios do direito ambiental estão, essencialmente, voltados para a finalidade básica de proteger a vida em todas as suas formas e garantir um padrão de existência digno para os seres humanos desta e das futuras gerações (sustentabilidade do planeta), bem como de conciliar os conceitos de promoção da saúde e do direito a um ambiente ecologicamente equilibrado – com aquele da sustentabilidade. O direito ambiental busca reconhecer o ser humano como parte integrante da natureza. O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito humano fundamental e, também, é o primeiro e mais importante a ser considerado (ANTUNES, 2001). Dele decorrem todos os outros princípios do direito ambiental. O reconhecimento internacional desta afirmação é reafirmado pela Declaração do Rio 92, cujo Princípio nº 1 afirma categoricamente que “Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direitos a uma vida saudável e produtiva em harmonia com o meio ambiente” (LIEBER, 2004).

O Princípio da Precaução é outro princípio fundamental que a saúde pública deve incorporar. Este princípio se remete justamente à incerteza e aos limites da ciência. Lieber (2004) apresenta as seguintes considerações: “Como a validade das proposições não resulta apenas da coerência, perfeição e harmonia”, mas também “da sua capacidade preditiva de algo ainda não ocorrido e a

ser verificado, as teorias colocam o conhecimento científico sempre em suspenso”. Em outras palavras, o discurso científico, ao contrário do mito, condiciona-se pela incerteza. Na condição honesta, o cientista reconhece as limitações das suas observações (o erro) e as particularidades circunstanciais da produção do conhecimento, assim como a insuficiência da sua imaginação para configurar completamente o futuro (parcialidade das leis científicas). “Mas se, em última instância, só resta a certeza da incerteza, como orientar a ação com base na ciência?”.

A ciência, ao mostrar “como” a ação pode ser levada a cabo em prol de um dado objetivo, não pode por ela mesma fundamentar a propriedade das intenções. Justificar o “porquê” deste ou daquele procedimento decorre das preferências, âmbito dos valores. “E o agir virtuoso na tradição ocidental se dá pela prudência”. É isto que justifica a “precaução”, opção da moderna sociedade capitalista, para “deixar de fazer, apesar das evidências em contrário”. Precaução é o reconhecimento tácito da ignorância, sempre presente na fronteira de qualquer relação de conhecimento.

Este princípio busca orientar a política pública para aplicar amplamente o critério de precaução conforme as suas capacidades. Quando haja perigo de dano grave ou irreversível, a falta de uma maior certeza não deverá ser utilizada para postergar-se a adoção de medidas eficazes em função do custo para impedir a degradação do meio ambiente (LIEBER, 2004) e, por conseguinte, a qualidade da vida.

O Princípio da Precaução orienta, pois, que a ação não deve ser apenas quando da ocorrência de doenças, desastres ou acidentes, mas deve antecipar-se a esses eventos pelo reconhecimento anterior dos riscos e dos contextos e das situações potencialmente nocivos (AUGUSTO & FREITAS, 1998). Na sabedoria popular, equivale ao velho ditado “melhor prevenir do que remediar” (FRANCO NETTO et al, 2004).

Derani (2001), na mesma direção apontada por Lieber (2004), esclarece que a base da “precaução” não é o risco, como inicialmente pode parecer. A concepção de políticas públicas não deveria ser direcionada para a identificação do dano e posterior afastamento das pessoas dos riscos oriundos de determinada atividade. À pergunta: “No empreendimento “X” pode causar um dano?” - deve ser substituída pela indagação: Precisamos do empreendimento “X”?

O Princípio da Cooperação não é exclusivo do direito ambiental, mas faz parte da estrutura do Estado Social. É um princípio de orientação do desenvolvimento político e de integração das políticas públicas, por meio do qual se pretende uma maior composição das forças sociais. Pressupõe uma atuação conjunta da União, dos Estados, do Distrito Federal, Municípios e, fundamentalmente, da sociedade na escolha de prioridades e nos processos decisórios (FRANCO NETTO et al, 2004).

O papel das políticas públicas é ajudar a população a compreender seus direitos constitucionais e a defendê-los. Nesse sentido, a implementação dos princípios constitucionais é a grande estratégia a ser colocada em um grande movimento, e que requer um plano de equilíbrio em diversos níveis:

- 1 - No plano social, a estratégia deve ser o da inclusão social; aqui vale dizer operar a política para as populações vulneráveis;
- 2 - No plano político e nas relações do Estado com a sociedade: deve-se ampliar a participação comunitária e popular. Identificar prioridades, construir agendas, criar oportunidades, identificar recursos, com base na ética ecológica; bem como aprimorar e atualizar os processos de atenção, vigilância, gestão, educação e sistemas de informação em saúde para executar os projetos, programas e ações concretas e oportunas que possibilitem a materialização da política nacional de saúde ambiental, que se traduza em promoção da qualidade de vida e da defesa do ambiente. Deve-se construir de uma forte agenda intersetorial/trans-setorial para que o SUS avance na construção – plural – de espaços de desenvolvimento humano “saudáveis”.
- 3 - No plano territorial, deve-se incluir as áreas excluídas;
- 4 - No plano econômico, deve-se favorecer os processos não geradores de nocividade ambiental e social;

- 5 - No plano do direito, há que ampliar os direitos, especialmente na elaboração de normas que possibilitem efetivar os primeiros, bem como de facilitar e induzir as ações intersetoriais. Do ponto de vista legal e normativo, apresenta-se a necessidade de explorar a temática de saúde e ambiente na perspectiva da criação de novos instrumentos, harmonização e potencialização do arcabouço jurídico-normativo.
- 6 - No plano do controle social, além do papel destacado dos conselhos de saúde, novos mecanismos de participação da sociedade devem ser identificados, desenvolvidos e estimulados pelo setor saúde que garantam a efetiva participação da população, e
- 7 - No plano da formação profissional, a qualificação técnica dos profissionais de saúde para desenvolverem atividades de saúde ambiental aponta a necessidade dupla de se contar não só com a disponibilidade de profissionais de distintas profissões, mas de integrar diversas áreas do conhecimento, e comprometer os profissionais e o conhecimento na transformação do “status quo”, gerador de nocividades para a saúde e a qualidade de vida.

Como se pode ver, os desafios presentes são de enfrentamento, que se estendem a toda a organização social e que perpassa os processos de produção, distribuição e consumo de bens e serviços, e as formas de organização do Estado, incluindo sua estrutura e suas relações com a sociedade, inclusive no âmbito da cultura (PAIM, 2000).

Assim, todo esforço deve estar voltado para a construção de um processo que fortaleça a democratização da sociedade brasileira e a implementação do conceito ampliado de saúde – conquistado no movimento da reforma sanitária brasileira.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ANTUNES, P. B.** *Direito ambiental*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2001.
2. **AUGUSTO L.G.S., CÂMARA V.M., CARNEIRO F.F., CÂNCIO J., & GOUVEIA, N.** *Saúde e Ambiente: uma reflexão da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva- ABRASCO*. Revista Brasileira de Epidemiologia. Vol. 6 (2): 87-94, 2003.
3. **AUGUSTO, L.G.S. & FREITAS, C.M.** *O Princípio da Precaução no uso de indicadores de riscos químicos ambientais em saúde do trabalhador*. ABRASCO, Rio de Janeiro. Ciência & Saúde Coletiva. Vol. 3 (2): 85-95, 1998. Brasil. Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. Senado Federal, 3ª edição. Brasília, DF, 2001.
4. **MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA EXECUTIVA, SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO.** Proposta MS – 2004 – Por Programa (quadro comparativo 2003-2004).
5. **COHN, A. & ELIAS, P. E. M.** *Equidade e reformas na saúde nos anos 90*. Cad. Saúde Pública, 2002, vol.18 supl., p.173-180. ISSN 0102-311X.
6. **DERANI, C.** *Direito ambiental econômico*. São Paulo: Max Limonad, 2001.
7. **SCOREL, S.** *Reviravolta na Saúde-origem e articulação do movimento sanitário*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1999. 208 p.
8. **FRANCO NETTO, G. , CARNEIRO, F. F., TIMBÓ, L. G. , BONINI, E. M. , DRUMMOND, I. A. A., TAVARES, M. S. , VILLARDI, J. W. R. & ALONZO, H.** *Saúde e Ambiente: reflexões para um novo ciclo do SUS*. CGVAM/ SVS/ MS. Brasília, 2004.22 p. (mimeo).
9. **LEME MACHADO, P. A.** *Direito Ambiental Brasileiro*. Malheiros Ed., 2004. 156 p.
10. **LIEBER, R. R.** *Epidemiologia, incerteza e precaução*. Texto produzido para o VII Congresso de Epidemiologia da ABRASCO. Recife, 19-23 de Junho de 2004 [resumo].
11. **LIEBER, R.R.** *Teoria e Metateoria na Investigação da causalidade*. Tese (Doutorado). São Paulo, 1998. Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública de São Paulo da USP. 261 p.
12. **PAIM, J.S. , ALMEIDA FILHO, N.** *A crise da saúde pública e a utopia da saúde coletiva*. Salvador, BA: Casa da Qualidade Editora, 2000. 125 p.
13. **PAIM, J.S.** *Saúde-política e reforma sanitária*. Salvador.ISC- Instituto de Saúde Coletiva, 2002. 447 p.
14. **RATTNER, H.** *Liderança para uma sociedade sustentável. Globalização versus ação local. Tecnologia e desenvolvimento para todos? A busca de um modelo alternativo*. São Paulo: Ed. Nobel, 1999.
15. **RODRIGUEZ NETO, E.** *Saúde- processos e limites da constituição*. **TEMPORÃO, J. G. & SCOREL, S.** (Orgs.). Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. 260 p.
16. **SAMAJA, J.** *La semântica del discurso científico y el análisis de Matrices de Datos*. Buenos Aires. Texto de aula. Curso de Mestrado do CPqAM. Recife, 25-29/10/1999 (mimeo).
17. **SANTOS, L.** *Meio ambiente e saúde. Competências. Intersetorialidade*. Trabalho realizado por solicitação da OPAS- Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília, 2004. 70p.
18. **SANTOS, M.** *O retorno do território*. In: **SANTOS, M. , SOUZA, M. A. A. & SILVEIRA, M. L.** *Território, Globalização e Fragmentação*. 4ª ed. São Paulo: Ed. Hucitec, 1998.
19. **SANTOS, T. C. C. & CÂMARA, J. B. D.** (Org.). *Geo Brasil - Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil*. Brasília: Edições IBAMA, 2002.
20. **TAMBELLINI, A. T.** Apresentação oral durante a Oficina de Planejamento da CGVAM/SVS/MS, Brasília 19 de setembro de 2003. In: **FRANCO NETTO, G.; CARNEIRO, F.F.; TIMBÓ, L.G.; BONINI, E.M.; DRUMMOND, I.A.A.; TAVARES, M.S.; VILLARDI, J.W.R.; ALONZO, H.** *Saúde e Ambiente: reflexões para um novo ciclo do SUS*. CGVAM/SVS/MS. Brasília, 2004.22 p.(mimeo).



*Lia Giraldo da Silva Augusto*

**Perfil Profissional**

Pesquisadora titular da Fiocruz exercendo sua função no Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães onde lidera o grupo de pesquisa em saúde ambiental. Formada em Medicina pela Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Fez especializações em pediatria, saúde pública e medicina do trabalho. O mestrado e o doutorado foram realizados na UNICAMP em Clínica Médica. Lia criou o primeiro programa de saúde do trabalhador e de saúde ambiental na rede pública de saúde, no ano de 1983.



*Guilherme Franco Netto*

**Perfil Profissional**

Médico Sanitarista. Doutor em Epidemiologia. Coordenador Geraldo da Vigilância em Saúde Ambiental da Secretaria Nacional de Vigilância à Saúde até janeiro de 2006. Atualmente, contratado pelo escritório da OPAS no México.



## A ecoeficiência aplicada no setor público no Brasil: sua contribuição no setor de saneamento

Martha Barata

Coordenadora da Comissão Interna de Gestão Ambiental do Instituto Oswaldo Cruz, IOC / FIOCRUZ.

Débora Cynamon Kligerman

Pesquisadora do Departamento de Saneamento Ambiental / ENSP / FIOCRUZ.

Simone Cynamon Cohen

Pesquisadora do Departamento de Saneamento Ambiental / ENSP / FIOCRUZ.

### Resumo

Os autores apresentam uma reflexão sobre a resposta dada por segmentos do setor empresarial à pressão social, para que estes atuem com melhor desempenho ambiental, considerando também a redução no uso de recursos naturais. Este movimento também se inicia na administração pública, porém ainda se faz necessário haver maior empenho dos setores de serviço e de infraestrutura, tal como no saneamento, para que o quadro de degradação ambiental se reverta e melhore os indicadores de saúde pública. Apresenta-se, deste modo, neste artigo, os principais entraves vividos pelo setor ao longo dos últimos anos, bem como são apontadas possíveis soluções.

Palavras-chave: gestão ambiental; administração pública; saneamento ambiental e saúde pública

### Introdução

A constatação de que a capacidade assimilativa dos ecossistemas e da regeneração dos recursos naturais ocorria a taxas incompatíveis com o desgaste imposto à natureza, conduziu ao anseio pelo desenvolvimento sustentável. Este foi definido no relatório, “Nosso Futuro Comum” (Conselho Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1988), como sendo

[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades de aspirações humanas.

O referido relatório aponta, ainda, os setores produtivos e prestadores de serviço como atores essenciais para o alcance do desenvolvimento sustentável e impõe aos formuladores de políticas públicas, a tarefa de adotar medidas que os induzam a estabelecerem metas que estejam inseridas neste novo conceito de desenvolvimento, no qual se busca o incremento e/ou a manutenção da produtividade, acompanhada de indicadores de justiça social e de qualidade no processo produtivo, na prestação de serviços, no produto e nas condições ambientais.

Em um primeiro momento, o setor produtivo e o prestador de serviços não geriam suas atividades com o objetivo de melhorar o desempenho ambiental, uma vez que este era considerado como fator para incremento de custos. Em geral, limitavam-se a adotar as medidas necessárias para evitar a paralisação de suas atividades ou o recebimento de multas pelo não cumprimento da legislação ambiental vigente. A ocorrência de acidentes ambientais, notabilizados publicamente por alguns exemplos, tais como: dano a saúde dos trabalhadores e comunidade do entorno na *Aliied Quemical*, Virginia, EUA; explosão química da *Hoffman-La Roche*, em Seveso, Itália (1976);

vazamento de pesticidas de unidade da *Union Carbide* em Bhopal, Índia (1984) e vazamento de óleo de navio da *Exxon Valdez* no Alasca (1989), implicaram na necessidade de as empresas arcarem com elevados volumes de gastos com indenizações, recuperação dos ambientes danificados e ações para mitigação e/ou controle da degradação; além de denegrir a imagem das mesmas. Os setores de maior potencial poluidor tiveram sua imagem abalada junto à sociedade dos países desenvolvidos e dos países afetados e foram pressionados, por empresas seguradoras, legislações mais restritivas, movimentos sociais, investidores e acionistas, dentre outros, a adotar medidas que resultassem em maior controle sobre os potenciais riscos de degradação ambiental em todo o seu segmento produtivo instalado pelo mundo. Num segundo momento, segmentos empresariais que atuam em setores de maior potencial poluidor, incorporaram e integraram a variável ambiental em todos os níveis de gestão das respectivas empresas. A gestão ambiental intensificou-se ao longo da década de 90, sendo implementada em empresas de maior potencial poluidor; seja no apoio ao desempenho de atividades; seja no desenvolvimento de processos que minimizem os danos e riscos ambientais; seja no estímulo enquanto instrumento para aumento da competitividade.

A despeito do receio inicial de que a melhoria do desempenho ambiental das empresas, implicaria na redução de seus lucros e/ou repasse do incremento de custos para os consumidores, a disseminação do uso dos instrumentos de gestão ambiental e de tecnologias mais limpas nas empresas contribuiu para a redução de seus custos, na medida em que elas induzem à racionalização do processo produtivo, particularmente no que se refere ao uso de insumos, ao desperdício e à ampliação da relação inter e intra-setorial. Estes resultados, quando divulgados, têm induzido outros setores a implantarem a gestão ambiental com uma visão pró-ativa (HOFFMAN, 1997 apud VINHA, 2003). Entretanto, este não é um quadro que possa ser generalizado para todas as empresas. A implementação de medidas para melhoria da gestão ambiental tem sido diferenciada entre as empresas.

No final da década de 90, empresas de administração pública também foram envolvidas neste processo de gestão ambiental, pautada na Ecoeficiência, em que a redução da degradação ambiental é alcançada através da redução do desperdício e otimização dos processos. Assim, a Agenda Ambiental para a Administração Pública (A3P), coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, foi criada com o enfoque de redução da degradação e de gastos na administração de recursos públicos.

Investir em tecnologias que reduzam a degradação ambiental implica reduzir gastos a ela relacionados. Assim, ao implantar um sistema de saneamento ambiental eficiente pode-se reduzir os gastos com tratamento da saúde pública, ou com descontaminação de solo e de recursos hídricos, dentre outros.

Este artigo apresentará, de modo sucinto, a evolução no uso empresarial de instrumentos de gestão ambiental e resultados empíricos obtidos por empresas que o implementaram. Em seguida, propõe-se a fazer um paralelo com a gestão ambiental aplicada no setor de saneamento. Este, por sua vez, quando não é bem gerenciado e é implantado de modo insuficiente à necessidade do País, apresenta elevado potencial poluidor, passível de provocar danos à saúde humana.

## **Instrumentos para a Gestão Ambiental Empresarial**

Ao longo da década de 90 dois importantes instrumentos/conceitos de gestão ambiental - as normas ISO<sup>1</sup> relativas ao sistema de gestão ambiental (ISO14001 e ISO14004) e a Ecoeficiência se solidificaram no âmbito empresarial brasileiro, contribuindo para que empresas passassem de uma postura re-ativa a uma postura pró-ativa em relação ao meio ambiente.

<sup>1</sup> International Organization for Standardization

## Normas de Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

As normas de gestão ambiental da ISO visam homogeneizar conceitos, padrões e procedimentos industriais relativos à questão ambiental. As normas de sistema de gestão ambiental (SGA) especificam requisitos necessários ao seu estabelecimento e foram escritas para serem aplicadas a todos os tipos e tamanhos de organizações, acomodando-se às diversidades geográficas, culturais e sociais destas. As normas não estabelecem requisitos específicos, com indicadores de desempenho ambiental. Esta é avaliada em relação à política da empresa, sua conformidade com a legislação aplicável e a melhoria contínua de seu desempenho ambiental. O princípio geral das normas é possibilitar essa organização a obter melhores níveis de proteção ambiental e prevenção de suas emissões dentro da sua realidade socioeconômica. O SGA da organização deve estar sendo periodicamente submetido a revisões que contribuam para a avaliação dos resultados obtidos. Ele deve estar comprometido com o princípio da melhoria contínua.

A norma pela qual as empresas se certificam, a ISO 14001, contém apenas os requisitos que possam ser objetivamente usados na auditoria para certificação / registro ou autodeclaração das empresas que cumprirem os requisitos ali estabelecidos. Ela aconselha às organizações que desejam obter um guia geral, mais explicativo, que usem a ISO14004. Esta indica que as empresas que pretendam implementar um SGA e que queiram se certificar devem encorajar clientes e fornecedores a estabelecer um SGA. Este item é um importante instrumento para a difusão e implementação do SGA pelas empresas.

A eficácia da norma de SGA, como instrumento de gestão ambiental, requer uma legislação rígida no que tange à regulamentação de indicadores setoriais e regionais de desempenho ambiental e à gestão pró-ativa das empresas em relação ao meio ambiente. Esta decorre da percepção, por parte da direção das empresas, da possibilidade de obtenção de vantagens financeiras, administrativas, de mercado e de relacionamento com as autoridades legais e com a comunidade, ou seja, da percepção de que a proteção ambiental poderá proporcionar vantagens competitivas à empresa, ocasionados pela economia de gastos e /ou demanda de mercado para este certificado.

## Ecoeficiência

Tradicionalmente, os mercados não refletem, eficientemente, os custos da degradação ambiental, e em geral não o integram nas decisões econômicas, tanto do meio empresarial, como do governamental. Uma missão importante do *Business Council For Sustainable Development* (BCSD) é modificar tal prática, encorajando o setor empresarial a desenvolver objetivos e ações para alcançar

o Desenvolvimento Sustentável dentro do processo corrente de lucros e perdas. A partir dos anos 70, quando cresceu o movimento pela preservação e proteção ambiental, o BCSD partiu em busca de uma expressão que inserisse o desenvolvimento sustentável na agenda das empresas e o convertesse em algo imediato e prático. Promoveu-se um concurso para descobrir o melhor mote, e a proposta vencedora foi a Ecoeficiência. Consistente com esta missão, o BCSD nomeou o termo Ecoeficiência para retratar a abordagem que liga empresários / negócios, meio ambiente e necessidades humanas presentes e futuras, através da prática de produzir, sempre, bens e serviços mais úteis, ao mesmo tempo em que reduz o consumo de recursos naturais e a poluição ambiental (BCSD, 1993). Segundo Holliday (2002), este conceito sugere ser possível vincular as boas práticas de negócios com o dever ético e a responsabilidade de preocupar-se com o bem-estar de sua própria geração e das futuras gerações. Este conceito é relevante para o mundo de negócios, na medida em que relaciona economia, ecologia e eficiência administrativa, sem impor limites, mas encoraja ao menor consumo – aumentando a disponibilidade para novos usos, agora e no futuro – e ao aumento da produção além de acenar com a promessa de tornar as empresas mais competitivas.

A Agência Americana de Proteção Ambiental (EPA, 2000), por sua vez, define Ecoeficiência como a habilidade de simultaneamente atingir os objetivos de produção e custo com qualidade e desempenho, reduzir impactos ambientais e conservar recursos naturais.

O *World Business Council for Sustainable* (WBCSD) – estabelece que a Ecoeficiência está relacionada a três importantes objetivos:

- **Redução do consumo de recursos:** isto inclui a minimização do uso de energia, materiais, água e solo, promovendo a reciclagem, a durabilidade dos produtos e a redução dos desperdícios;
- **Redução do impacto na natureza:** isto implica redução das emissões atmosféricas, lançamentos de efluentes e de disposição de resíduos;
- **Aumento da produtividade ou do valor do produto:** visa atender a clientes, fornecendo produtos mais flexíveis, funcionais, duráveis e que supram objetivamente às suas necessidades, utilizando a menor quantidade de recursos possível.

Observa-se que o conceito de Ecoeficiência traduz a real necessidade de produzir mais com menos recurso, ou seja, o importante não é apenas re-utilizar ou reciclar, e sim reduzir o consumo dos produtos naturais e o impacto ao ambiente externo.

A despeito da relevância do conceito, o seu entendimento e interesse para o setor produtivo é pouco evidente, pois a implementação da Ecoeficiência só melhorará os resultados financeiros das empresas, se os recursos naturais usados forem representativos na planilha de custos incorridos para a produção de um bem (ex: na década de 80, quando o custo de energia elétrica pouco incidia sobre o custo de produção das empresas localizadas em território brasileiro, estas não eram estimuladas a implementar medidas para sua conservação) e/ou as empresas passarem a ter custos pela poluição ou pelo dano ambiental que ocasionam (ex: taxaço pela poluição causada ou multa por dano ambiental ocasionado por acidentes).

Este é um conceito cuja implantação pressupõe a necessidade e adoção de tecnologias e processos inovadores. Fomenta-se a pesquisa científica e as mudanças nos procedimentos para que se consiga atender aos requisitos da Ecoeficiência. Esta contribui, também, para a maior competitividade da empresa, na medida em que reduz custo e/ou gera maior valor agregado.

A implantação da Ecoeficiência conduz à alteração da relação entre empresas, fornecedores e clientes, que tem sofrido uma gradual mudança nas décadas recentes. Observa-se o estabelecimento de alianças com parceiros comerciais, clientes e fornecedores, que permitem a interação direta de toda a cadeia produtiva de modo a possibilitar a redução no nível de estoque, na obsolescência de produtos e nos custos de transação e a reação ágil às mudanças de mercado e às demandas dos compradores. Empresas de todos os portes aumentam sua competitividade, incorporando ações que conduzem à melhoria do desempenho ambiental, tais como:

- Redução da obsolescência e perda da manutenção, reparo e operação de materiais através de práticas de gestão de estoques;
- Decréscimo substancial de custos com sobras e perdas de materiais;
- Aumento de receitas através da conversão de sobras / resíduos / desperdícios em subprodutos;
- Redução do uso e desperdício de solventes, pinturas e outras substâncias químicas através de parceria (ou terceirização dos serviços) com empresas de serviços químicos;
- Reutilização de materiais através de programas de retorno do produto.

### Resposta do Setor Empresarial

A relevância das normas de sistema de gestão ambiental (ISO 14001) pode ser constatada pela quantidade e diversidade de empresas certificadas no mundo. Até 2003, foram concedidas 36.765 certificações, das quais apenas 645 (1,7%) correspondem à empresas situadas na América do Sul. A maior parte pertence à países de Europa e Ásia, onde há segmentos da sociedade com maior

grau de preocupação ambiental e têm-se desenvolvido tecnologias menos poluentes.<sup>2</sup> No Brasil, até dezembro de 2003, somava-se a concessão de 570 certificações, o que representa 88,37% das concedidas na América Latina. A média anual vem se mantendo em torno de 200, ao longo deste milênio<sup>2</sup>. Trata-se de um número, ainda relativamente pequeno, considerando o total de empresas em atividades no País, mas revelador de uma mudança significativa quando comparado com as 120 empresas certificadas até 2001. Cada vez mais se percebe que a gestão ambiental, ao ser implantada com o enfoque da Ecoeficiência, conduz a benefícios financeiros para empresas. Rocha et al (2005) apresentam os resultados empíricos de pesquisa exploratória descritiva realizada em dez (10) empresas do Rio Grande do Sul aonde procuram avaliar a relação entre os gastos empresariais com a gestão ambiental e suas implicações no meio ambiente. Os resultados obtidos mostram que as empresas obtiveram retorno financeiro através da implantação da gestão ambiental. Barata (2001) realizou pesquisa em três empresas que estavam implantando a gestão ambiental no Rio de Janeiro, tendo o mesmo enfoque alcançou resultados semelhantes. O trabalho de eficiência energética implantada ao longo de nove anos, em micros e pequenas empresas, também levou a resultados financeiros e gerenciais positivos para as empresas que o implementaram, além de ter contribuído para melhoria do seu desempenho ambiental e social e o fomento à inovação tecnológica (La ROVERE, et al., 2004). A fim de contribuir para evidenciar os ganhos econômicos provenientes da gestão ambiental nas empresas, foram desenvolvidas metodologias como a usada pelo Programa de Produção Mais Limpa (PmaisL) no Brasil e a desenvolvida por Barata (2001), que apresentam o estudo da viabilidade econômica para as empresas das ações necessárias para aprimorar o seu desempenho ambiental, contemplando a redução dos recursos naturais utilizados e da degradação ambiental.

O (PmaisL) foi implantado, em 1995, pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-RS), fruto de convênio estabelecido com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) e a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO). A metodologia do Programa propõe que: (i) inicialmente se realize o diagnóstico da qualidade da gestão ambiental na empresa, considerando: (a) sua adequação às exigências ambientais legais e às boas práticas de saúde ocupacional; (b) os equipamentos e as técnicas existentes para o controle, a redução na fonte e o monitoramento de emissões (gasosas, líquidas e sólidas); (c) a capacitação da força de trabalho, bem como as possíveis práticas existentes e aplicáveis para a redução no uso de insumos (energia, água e matérias-primas); (ii) posteriormente sejam identificadas as formas para solucionar as deficiências diagnosticadas e as oportunidades existentes para melhorar o desempenho ambiental da empresa, ponderando a viabilidade econômico-financeira das mesmas. Na primeira fase do Programa, a metodologia foi aplicada em onze pequenas e médias empresas que investiram um total de R\$220 mil e obtiveram ganhos financeiros da ordem de R\$ 497 mil/ano, em face da redução na geração de 97 ton./ano de resíduos perigosos, no consumo de matéria prima de 120 ton./ano, no consumo de energia (1660 Mwh /ano) e de água (120 mil m<sup>3</sup>/ano). (CNTL, 1997). As soluções propostas nem sempre envolveram investimentos e, em muitos casos, representaram apenas mudanças no processo operacional da empresa e treinamento oferecido a funcionários.

Em face dos resultados iniciais apresentados, atualmente, o Programa no País foi ampliado para a Rede de Produção Mais Limpa (RBPL), que vem atuando em diferentes estados brasileiros, tais como: Bahia, Ceará, Mato Grosso, Minas Gerais, Pernambuco, Santa Catarina e Rio de Janeiro. Esta rede é composta por entidades de apoio à indústria e comércio, instituições de ensino e pesquisa e organismos de financiamento.

<sup>2</sup> Site ISO, <http://www.iso.ch>, coletados em 31/12/2003

Sisinno & Moreira (2005) apresentam que no período 1999 / 2003 participaram da RBPL, 33 segmentos da comunidade produtiva brasileira, tais como: segmento eletro-eletrônico, curtume, calçados, construção civil, metalurgia, agroalimento, hoteleiro e materiais médico-hospitalares, dentre outros. Mas eles observam que empresas do setor de saúde ainda não apresentam grandes interesses em programas desta natureza, mostrando que isto pode indicar que seus gestores tenham dificuldades de perceber seus estabelecimentos como sendo geradores de impacto para o ambiente e a saúde humana. Os mesmos autores finalizam seu artigo afirmando que, em breve, a gestão de resíduos não será limitada a atividades para sua reciclagem, tratamento ou disposição final adequada, pois será necessário visualizar e implantar meios para a não geração e à redução da geração de resíduos na sua origem, uma vez que estes correspondem a perdas e desperdícios inerentes aos processos de produção e serviço.

O número de empresas do setor de saúde certificado pela ISO14001 ainda é insignificante. Isto nos remete ao setor de saneamento do País, responsável pelo tratamento e destinação final desses resíduos que impactam o ambiente e a saúde humana.

## A Gestão Ambiental no Setor Público

A implementação da Política Ambiental de um País pelo setor público perpassa pelo uso dos seguintes instrumentos:

- **Comando direto e controle**, através de emissão de regulamentos que limitam os níveis de poluentes emitidos e que determinam obrigatoriedade no uso de equipamentos e locais de atuação, dentre outros;
- **Econômicos**, através de determinação de taxação ao dano; incentivos para a aquisição de equipamentos menos poluentes ou para controle da poluição e criação de direitos de propriedade sobre o meio ambiente, dentre outros;
- **Intervenções diretas**, através de investimento em sistemas de prevenção do dano ambiental, tais como estações de tratamento de esgotos; atividades de restauração; tais como reflorestamento e remoção de favelas; pesquisa, disseminação da informação e educação ambiental.

Questiona-se se caberia ao setor público aplicar o princípio de Ecoeficiência ao intervir para implantar a política ambiental, nos moldes aplicados por setores privados.

Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P

A criação da A3P, no final de 1999 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e oficializada pela Portaria Nº 510/2002, responde ao nosso questionamento. A Agenda pretende instaurar a construção de nova cultura institucional na administração pública, visando à conscientização dos servidores para a otimização dos recursos, o combate ao desperdício e à busca de uma melhor qualidade do ambiente de trabalho<sup>3</sup>. Almeja também agir em sintonia com o conceito da Ecoeficiência, incluindo critérios socioambientais nos investimentos, compras e contratações de serviços dos órgãos governamentais. O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), a Presidência, o Ministério da Defesa, o Ministério de Minas e Energia, o Ministério da Educação, o Tribunal Superior Eleitoral, a Polícia Federal, o Tribunal de Contas da União, o Ministério da Saúde, o Supremo Tribunal Federal, a Fundação Nacional de Saúde, Prefeituras Municipais, a Secretaria do Meio Ambiente do Ceará, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, o Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), a Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/Fiocruz), dentre outras, já aderiram à A3P.

<sup>3</sup> www.mma.gov.br



Alguns dos procedimentos propostos pela A3P são semelhantes aos da norma ISO 14001, não obstante sua maior ênfase está na redução do desperdício, através dos 3R's, isto é: reduzir, reciclar e reutilizar a quantidade de resíduos gerados, sobretudo nos escritórios.

Para a implementação da A3P, o Ministério do Meio Ambiente propõe: criar um grupo responsável pela Agenda na empresa pública, composto por servidores de várias áreas da mesma; realizar diagnosticar a situação, identificando pontos críticos e avaliando os impactos ambientais e desperdícios; elaborar o planejamento integrado, envolvendo o maior número de colaboradores e áreas de trabalho; definir projetos e atividades, priorizando ações de maior urgência; implementar as atividades programadas, realizando treinamentos e disponibilizando recursos físicos e/ou financeiros; avaliar e monitorar o desempenho ambiental, identificando falhas e pontos de melhoria; promover uma melhoria contínua através da avaliação sistemática, do re-planejamento, da introdução de novas tecnologias e da capacitação de funcionários.

### A A3P nas Empresas Públicas de Saneamento

Ainda não se tem conhecimento da adesão do setor à A3P. No setor de saneamento, as empresas que prestam serviço têm abrangência: regional, microrregional e local. As de abrangência regional são constituídas por vinte e cinco companhias estaduais e uma autarquia estadual que está localizada no Acre. São oito empresas de abrangência microrregional, que abrangem a mais de um município, e, duzentos e oitenta e cinco empresas de abrangência local que podem fornecer serviços municipais públicos ou privados (SNIS<sup>4</sup>, 2003).

Observa-se, no Quadro 1, os níveis de atendimento urbano em relação à água e esgoto pelos diferentes tipos de prestador de serviço. Em relação à água, o maior atendimento é pelos prestadores de abrangência microrregional, chegando a 99,6% da população, superior à média nacional, de 95,3%. No que se refere à coleta de esgoto, aquele que apresenta o maior índice de atendimento é a.

a. o prestador local, abrangendo 72,2%, índice bem superior à media nacional que é de 50,6%, mas ainda insatisfatório, pelo fato de gerar poluição dos recursos hídricos e contribuir para a incidência de doenças de veiculação hídrica. A pior situação é encontrada no tratamento de esgotos, sendo

b. o maior índice o do prestador de abrangência regional, 31,2%, pouco superior à média nacional, 28,2%, mas crítica em relação à saúde ambiental e da população.

Conforme observa-se no quadro 1, estas empresas ainda têm como principal desafio além da implantação da A3P, a viabilização do atendimento de coleta e de sistemas de tratamento de esgotos, cabendo a elas, inclusive, assegurar o pleno abastecimento de água às suas populações. A análise fria dos números indica que em algumas cidades será necessário ampliar a produção de água. Entretanto, ao se aplicar a Ecoeficiência, percebe-se que, nesse caso específico, a adoção de medidas que propiciem a redução de perdas poderá contribuir para reduzir a necessidade de investimentos para ampliação física do sistema existente.

As perdas físicas são calculadas pela composição de quatro indicadores: perda de faturamento; perda na distribuição em termos percentuais como também, em relação ao volume associado à extensão de rede e à quantidade de ligações (SNIS, 2003).

O valor médio das perdas por faturamento, em 2003, foi de 39,4%. O quadro 2 mostra que tanto as prestadoras de serviço regional quanto as locais apresentaram um percentual em torno de 40%, sendo que, a Região Nordeste, onde é sentida maior falta de água, é justamente a região que apresentou a percentagem maior, em torno de 44%. A menor perda é identificada em prestadores microrregionais da Região Sul, de 13,6%.

<sup>4</sup> Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

**Quadro 1. Níveis de atendimento urbano com água e esgotos dos prestadores de serviços participantes do Diagnóstico 2003, segundo abrangência**

Abrangência (I023)	Índice de atendimento urbano (%)		
	Água (I024)	Coleta de esgotos (I046)	Tratamento dos esgotos gerados
Regional	95,1	40,6	31,2
Microrregional	99,6	8,6	4,6
Local	96,0	72,2	22,1
Brasil	95,3	50,6	28,2

Fonte: SNIS (2003)

**Quadro 2. Índice de perdas de faturamento médio dos prestadores de serviços participantes do Diagnóstico 2003, segundo abrangência e região geográfica**

Região	Abrangência			
	Regional (I013) (%)	Microrregional (I013) (%)	Local (I013) (%)	Brasil (I013) (%)
Norte	53,5	–	63,5	56,6
Nordeste	43,7	36,1	44,5	43,7
Sudeste	37,3	27,8	36,5	37,0
Sul	39,3	13,6	38,9	39,1
Centro-Oeste	30,7	–	44,1	33,1
Brasil	39,3	25,6	40,5	39,4

Fonte: SNIS (2003)

O SNIS (2003) explica que apenas 4 (quatro) empresas prestadoras de serviço de abrangência regional tiveram índice de perda inferiores à 30%. Somente a CAESB/DF<sup>5</sup> e a COPASA/MG<sup>6</sup> apresentaram perdas inferiores à 25%. Acrescenta que 7 (sete) empresas prestadoras de serviço de abrangência regional apresentaram índices superiores à 50%, sendo que três destes apresentaram valores próximos à 70%.

Quanto aos prestadores locais, houve também uma variação muito grande, 83 (oitenta e três) empresas apresentaram perdas inferiores a 20%, mas houve 24 (vinte e quatro) empresas com valores superiores a 60%. Estes valores indicam uma situação inconcebível já que não temos a universalização destes serviços.

Pensando na melhoria da gestão empresarial do setor de saneamento, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES) e Ambiental em conjunto com a Associação das Empresas de Saneamento Estaduais, a Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento e a Associação Brasileira dos Fabricantes de Materiais e Equipamentos para Saneamento elaborou, em 1991, o termo de referência do Programa Setorial da Qualidade e Produtividade do Saneamento Ambiental, para registro no Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP). Em 1995, foi criado o Comitê Nacional de Qualidade, cujo objetivo consiste em

estimular a prática de modelos gerenciais compatíveis com as tendências mundiais, reconhecer experiências bem-sucedidas que utilizam a metodologia e promover o intercâmbio das melhores práticas, possibilitando a melhoria da qualidade de vida da população brasileira, através do aprimoramento do setor de saneamento (ABES, 1995).

<sup>5</sup> Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal

<sup>6</sup> Companhia de Saneamento de Minas Gerais

Para atingir os objetivos do Programa, vários projetos foram propostos: criação de comitês regionais da qualidade; realização de eventos e publicações sobre a gestão pela qualidade total; promoção de fóruns de discussão; credenciamento da ABES como multiplicadora do programa de especialização em gestão da qualidade e o lançamento de um prêmio de qualidade. Este prêmio tem contribuído para a melhoria da gestão das empresas de saneamento.

Mesmo com todas as iniciativas em relação à qualidade dos serviços em saneamento, muito ainda precisa ser realizado, destacando-se a implantação da A3P na gestão destas empresas. Cordeiro (2004) aponta alguns fatores que têm contribuído para a situação atual:

- a) Desarticulação e pulverização da ação governamental resultando em desperdício e ineficácia dos recursos aplicados;
- b) Distribuição desigual do acesso aos serviços por faixas de renda. Para a população com renda inferior a 2 salários mínimos, o índice de cobertura está abaixo da média nacional. As classes mais altas, com mais de 10 salários mínimos, apresentam, por sua vez, uma cobertura 25% maior na água e 40% superior no esgoto, em relação à média.
- c) Segregação espacial, sendo a periferia e os assentamentos precários, os que apresentam maior deficiência no provimento desta infra-estrutura;
- d) Relação perversa entre degradação do meio ambiente e pobreza;
- e) Associação direta entre índices de mortalidade e o provimento de infra-estrutura sanitária. Há aumento deste índice quando há ausência ou ineficiência destes serviços.

Alguns dados sobre a relação saneamento-saúde são divulgados. Piola & Viana (1999) observaram que 19,86% dos gastos do SUS foram feitos em decorrência de doenças relacionadas à falta ou inadequação dos serviços de saneamento ambiental.

Portanto, há uma necessidade de serem realizadas mudanças. É necessária uma melhor estruturação da Administração Pública dos referidos serviços. Alguns passos já foram dados, com o Projeto de Lei nº 5296/2005, que dá as Diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e institui a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSA).

### Política Nacional de Saneamento

A Política Nacional de Saneamento (PNSA) partiu do pressuposto de que “todos têm direito à água potável e à vida em ambiente salubre e que cabe ao Estado prover a satisfação deste direito”. Tem, também, como princípios: universalidade; integralidade e equidade.

Segundo Cordeiro (2004), o atendimento destes princípios só será possível se a PNSA se orientar segundo determinadas diretrizes operacionais e organizacionais, tais como:

- 1) Prestação dos serviços respeitando as características: regularidade; continuidade; eficiência; qualidade; segurança; atualidade; generalidade; cortesia e modicidade nos preços;
- 2) Sustentabilidade em termos econômicos, ambientais e sociais;
- 3) Intersetorialidade em termos da integração das ações de saneamento (abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana; drenagem) e com as demais políticas públicas interligadas ao setor de saneamento (recursos hídricos; desenvolvimento urbano e regional; saúde; meio ambiente e habitação);
- 4) Cooperação interinstitucional entre os órgãos da União, Estados e Municípios;
- 5) Gestão pública dos serviços;
- 6) Participação e controle social. Os indivíduos devem pressionar o poder público a fim de serem atendidos os seus direitos;
- 7) Direito à informação. Os cidadãos só podem exercer o seu direito de participação e ter controle social se tiverem as informações necessárias;

8) Direito à educação ambiental a fim de promover novos comportamentos em relação ao uso dos recursos naturais e a correta utilização dos serviços de saneamento ambiental.

O Projeto de Lei nº 5296/2005 - "Diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico" - foi escrito com a finalidade de apoiar a elaboração de uma Política Nacional de Saneamento Básico (PNS), porém, até o momento a PNSA ainda não foi aprovada. Existem diversas críticas, mas uma unanimidade: o setor de saneamento deve ter uma política para regular a prestação de seus serviços.

Enquanto não há aprovação deste projeto de lei, a Secretaria Nacional de Saneamento vem provendo ações que corroboram com os princípios da PNSA. Uma destas ações é o "Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social para o Saneamento Ambiental" que vem se desenvolvendo desde março de 2005. Primeiro foi criado um grupo de trabalho, coordenado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e composto pelas seguintes instituições: Diretoria de Educação Ambiental (MMA); Secretaria de Recursos Hídricos (MMA); Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos (MMA); Fundação Nacional de Saúde (MS); Fundação Oswaldo Cruz (MS); Coordenação Geral de Educação Ambiental (ME); Superintendência Nacional de Parceria e Apoio ao Desenvolvimento Urbano (CEF). Este grupo discutiu, durante o ano de 2005, os objetivos, princípios e os eixos estruturantes para um Programa Nacional de Educação Ambiental para o Saneamento Ambiental (PEAMSS), além da elaboração de um projeto piloto no sul do Piauí.

Em 2006, o projeto atuará em dez etapas inter-relacionadas. As primeiras etapas envolvem o levantamento do estado da arte da Educação Ambiental com ênfase no saneamento; a avaliação das ações do Governo Federal para o saneamento; a análise de experiências em curso, inclusive a experiência do Projeto no sul do Piauí.

Com base nos dados levantados, será elaborado um documento conceitual que será apresentado em oficinas regionais. A partir das oficinas regionais e da avaliação da experiência no Sul do Piauí, será elaborado um seminário nacional para discussão da política nacional de educação ambiental para o saneamento.

## Conclusão

Neste artigo foi realizada uma reflexão sobre as respostas dadas por seguimentos do setor empresarial à pressão social para atuação com melhor desempenho ambiental e redução na utilização de recursos naturais.

A gestão ambiental implantada em empresas tem se mostrado como um elemento condutor da promoção de inovação tecnológica, redução de desperdícios e melhoria na competitividade das mesmas, além de contribuir para que estas se antecipem a exigência de mercado e de órgãos reguladores do meio ambiente. A implementação de um sistema de gestão ambiental pode se traduzir em uma ferramenta estratégica para as organizações na construção de uma imagem integrada à atuação com responsabilidade social.

Além da gestão ambiental, outro instrumento importante para a gestão empresarial tem sido a eco eficiência. O conceito de Ecoeficiência integra na gestão econômica das empresas a questão de redução do consumo de recursos naturais e da redução do impacto ao meio ambiente.

A principal reflexão trazida neste trabalho foi a de como a Ecoeficiência, aplicada no Setor Público no Brasil, pode contribuir para o Setor de Saneamento. Para isto, iniciou-se o artigo com uma discussão sobre a gestão ambiental no âmbito de empresas e sua aplicabilidade no Saneamento e chegou-se a conclusão de que as empresas de saneamento ainda não incorporaram os princípios da gestão ambiental e nem o Programa do Ministério do Meio Ambiente, que se traduz na Agenda Ambiental nas Administrações Públicas (A3P).

A despeito dos progressos realizados em abastecimento de água, no Brasil, atualmente, e, em menor monta, em esgotamento sanitário, ainda são notórias as carências na cobertura dos serviços de saneamento ambiental. Ao se qualificar essas carências, nota-se nítida desigualdade entre

níveis de cobertura por tipo de serviços, conforme as regiões brasileiras, os espaços urbano e rural e as diversas camadas de renda da população. Estas diferenças são também verificadas em relação ao tamanho dos municípios. Existe uma maior fragilidade na manutenção e na continuidade da autonomia municipal em pequenas localidades, verificada na dinâmica dos serviços e investimentos no setor de saneamento.

Conforme os dados de 2002 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades, a prestação dos serviços de abastecimento de água alcançava índices médios nacionais que configuravam uma cobertura relativamente boa. Porém, os níveis de prestação de serviço de esgotamento sanitário estão entre os piores se comparados aos demais países latino americanos: alcança apenas metade da população urbana. O quadro se torna mais crítico quando analisamos a cobertura dos serviços conforme a situação econômica da população atendida.

O quadro geral de resíduos sólidos no Brasil demonstra avanços, muito em função da articulação do Fórum Nacional Lixo e Cidadania<sup>7</sup>, requerendo ainda, no entanto, uma avaliação da real eficácia das ações desses fóruns, considerando o estímulo à gestão municipal integrada de resíduos e da organização de cooperativas de catadores e das ações para erradicar o trabalho infantil nos lixões. Entretanto, existem ainda muitos problemas a resolver. O resultado do desenvolvimento desordenado, que não observou os condicionantes geográficos, geológicos e hidrológicos, desintegrado da gestão do saneamento, agravados pela acentuada impermeabilização do solo, são as recorrentes inundações urbanas que afetam a população e o meio ambiente.

O setor saneamento também sofre em relação à modernização administrativa, seja pela dinâmica do aparecimento de novos programas sem o respectivo acompanhamento, na mesma velocidade de revisão de cadastros e de outros sistemas informatizados que proporcione maior qualificação no atendimento e a utilização de outras técnicas como a do geo-processamento que possa mapear os processos com maior agilidade.

Outro problema do setor se dá em relação à falta de uma política de desenvolvimento de recursos humanos, que proporcione qualificação através de treinamentos e do incentivo ao intercâmbio de experiência entre os prestadores de serviços a nível municipal e estadual.

Também não há recursos humanos suficientes para realizar o monitoramento, controle e fiscalização dos serviços, para que se execute uma política de redução de perdas e o combate a fraudes em relação ao abastecimento de água, ao esgotamento sanitário e a reciclagem e reuso dos resíduos sólidos.

Nesse sentido é fundamental a elaboração de política que vise a preservação, conservação e adequada utilização dos recursos naturais. A implantação da A3P em empresas públicas que atuam no setor de saneamento poderia contribuir para a sensibilização, mudança cultural e melhoria da gestão das referidas empresas. Esta poderia ser acompanhada de campanhas educativas, que sensibilizem a população quanto ao uso mais racional do meio onde se vive. As pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos podem ser caminhos de incentivo ao controle e redução de doenças e outros agravos provocados por veiculação hídrica.

Refletindo-se sobre a situação atual, chega-se à conclusão de que é necessário que haja uma maior articulação interna do setor de saneamento para que o Projeto de Lei nº 5296/2005 sofra as alterações necessárias e seja aprovado o quanto antes, promovendo, uma discussão mais

---

<sup>7</sup> Em junho de 1998, um grupo constituído por 19 instituições (Ministério do Meio Ambiente; Fundação Nacional de Saúde; Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República; Caixa Econômica Federal; Ministério Público; ONG Missão Criança; organização dos catadores; administrações municipais, entre outras) criou em Brasília, na sede do UNICEF, o Fórum Nacional Lixo & Cidadania, com os seguintes objetivos: (a) Erradicar a dramática situação do trabalho de crianças e adolescentes no lixo, inserindo todas essas crianças na escola e em atividades sócio-educativas complementares; (b) Inserir socialmente e economicamente os catadores, preferencialmente apoiando e fortalecendo o seu trabalho em programas de coleta seletiva, reutilização e reciclagem de lixo e (c) Mudar radicalmente a forma adotada para a destinação de lixo no Brasil, erradicando os lixões, recuperando as áreas já degradadas e implantando aterros sanitários. Maiores detalhes no site: [http://www.crea-mg.com.br/CREAMG/crea\\_mg/especial/prognacional\\_lec.doc](http://www.crea-mg.com.br/CREAMG/crea_mg/especial/prognacional_lec.doc)

aprofundada sobre a prioridade de investimento no setor. Também é preciso que haja regulação dos serviços prestados, atendendo as diretrizes operacionais e organizacionais propostas, além de que sejam alcançados os princípios de: universalidade, integralidade e equidade. Tornam-se necessárias, portanto, mudança das posturas das empresas públicas ou privadas que prestam serviços de saneamento e sua articulação com o novo princípio de gestão ambiental, aonde se pretende não apenas tratar os resíduos gerados, mas incentivar a ausência de desperdícios e a conseqüente redução na geração de resíduos.

Em síntese, é necessário que haja uma mudança no padrão de comportamento da população em relação ao uso dos recursos naturais e a correta utilização da infra-estrutura sanitária. É fundamental se pensar na sensibilização de instituições e associações empresariais, agências setoriais e órgãos ambientais que possam através de sua capilaridade disseminar a filosofia da Ecoeficiência a ser aplicada por empresas do Setor de Saneamento e nos municípios do País.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ALBERTO, D. M.** *Ações estratégicas adotadas para a gestão ambiental e da segurança no trabalho em usina hidrelétrica no Brasil*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2005.
2. **ABES**, 1995. *Comitê Nacional de Qualidade ABES*. Brasil. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.
3. **ABREU, M.C. S. de.** *Modelo de avaliação da estratégia ambiental: uma ferramenta para a tomada de decisão*. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2001.
4. **BARATA, M. M. L.** *Auditoria Ambiental no Brasil - Uma Nova Ferramenta de Gestão Empresarial*. Tese (Mestrado). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1995.
5. \_\_\_\_\_. *Aplicação de uma Estrutura Contábil para Apropriação de Custos Ambientais e Avaliação da sua Influência no Desempenho Econômico das Empresas*. Tese (Doutorado). 225 p. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2001.
6. **BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, INTERNALIZING ENVIRONMENTAL COSTS TO PROMOTE ECO-EFFICIENCY – Draft Task Force Report**, Business Council for Sustainable Development – BCSD.1993.
7. **COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD)**. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1988.
8. **CNTL**. *Centro Nacional de Tecnologias Limpas: Resultados do Programa Produção Mais Limpa*. RS:SENAI, 1998.
9. **CORDEIRO, B. de S.** *Saneamento ambiental*. In: Cadernos Ministério das Cidades, volume 5, Brasília: Ministério das Cidades, 2004.
10. **HOLLIDAY, C. SCHIMIDHEINY, S. & WATTS, S.** *Cumprindo o prometido: casos de sucesso de desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
11. **ISO/TC207/SC1/DIS 14001**. *Environmental Management Systems - General Guidelines on Principles and Supporting Techniques*. Oslo, June 1995.
12. **LA ROVERE, E. L., et al.** *Metodologia para Avaliação dos Impactos do Projeto “Conservação de Energia nas Pequenas e Médias Indústrias do Estado Rio de Janeiro”*. Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente – LIMA- COPPE-UFRJ, 2004
13. **LUCENTE, A. dos R.** *Utilização do Método LiDS para Identificação de Diretrizes visando a análise de impactos ambientais no ciclo de vida de produtos veterinários*. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Carlos. Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2004.
14. **PIOLA, S.F. & VIANNA, S.M.** 1993. *Políticas e Prioridades do Sistema Único de Saúde*. Brasília: IPEA, 1993.
15. **ROCHA, A.; SOUZA, I. ; LIMA, S. & CERETA, P.** *Responsabilidade Social: Gestão Ambiental pode gerar lucro*. Rio Grande do Sul: Universidade de Santa Maria, 2005.
16. **SISINNO & MOREIRA.** *Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde*. Cad. Saúde Pública vol.21 no.6. Rio de Janeiro Nov./Dec, 2005
17. **VINHA, V., MAY, P. LUSTOSA, M. C., VINHA, V.** (Orgs.). *Economia do Meio Ambiente – Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: – Elsevier , 2003. <http://www.iso.ch/isso/em/prods-services/otherspubs/pdf/survey13thcycle.pdf>, coletados em 31/12/2003.
18. Ministério do Meio Ambiente. *Agenda Ambiental na Administração Pública*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. <http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=36> <http://www.pnqs.com.br/institucional/historico.html>



*Martha Macedo de Lima Barata*

**Perfil Profissional**

Doutora e Mestre em Ciências em Engenharia Ambiental pela Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE/UFRJ). Coordenadora da Comissão Interna de Gestão Ambiental do Instituto Oswaldo Cruz da Fiocruz. Bacharel em Ciências Atuariais e em Ciências Econômicas. Docente em cursos de pós-graduação em gestão ambiental, incluindo a orientação de monografias e teses, junto às Universidades UFRJ e UFF.



*Débora Cynamon Klingerman*

**Perfil Profissional**

Doutora em Engenharia Ambiental pela Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE/UFRJ). Trabalha no departamento de Saneamento e Saúde Ambiental da Escola Nacional de Saúde Pública sendo atualmente chefe. É coordenadora da Gestão Ambiental do Programa Fiocruz Saudável e Coordenadora geral de resíduos da Fiocruz. Pesquisadora integrante do Grupo de Pesquisa do CNPq de Mudanças Climáticas. Coordenadora de Projeto de Pesquisa no LIMA/ COPPE/UFRJ de Mudanças Climáticas.



*Simone Cynamon Cohen*

**Perfil Profissional**

Doutora em Ciências pela Escola Nacional de Saúde Pública / Fundação Oswaldo Cruz. Coordenadora de Ensino *Lato e Stricto Sensu* no Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental. Coordenadora da Rede Brasileira de Habitação Saudável / ENSP / FIOCRUZ / OPAS. Pesquisadora integrante do Grupo de Referência da ENSP/ FIOCRUZ em Promoção da Saúde e Desenvolvimento Social. Gestão de Programas Sociais. Pesquisadora integrante do Grupo de Pesquisa do CNPq de Promoção da Saúde e Gestão de Políticas Sociais.





## Os instrumentos da gestão ambiental pública e os estágios da gestão ambiental empresarial

Telma Maria Marques Malheiros Carvalho

Universidade Candido Mendes – IPANEMA e Procuradoria Federal Especializada junto ao IBAMA.

Rua Joana Angélica 63, 22420-030, Rio de Janeiro – RJ, Brasil

E-mail: tmalheiros@candidomendes.edu.br

### Resumo

O artigo trata da adoção e da aplicação dos instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental pública, apresentando a classificação em instrumentos repressivos/corretivos, instrumentos preventivos e instrumentos de promoção/incentivo/fomento, bem como classifica os estágios da gestão ambiental empresarial, considerando as diferentes posturas das empresas: reativas, adaptativas e pró-ativas. Ao analisar os estágios da gestão ambiental empresarial, é apresentada a respectiva relação com os instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental pública, sendo a questão abordada com ênfase na realidade brasileira.

Palavras-Chave: Gestão Ambiental Empresarial; Gestão Ambiental Pública; Política Ambiental

### Introdução

Os estilos de desenvolvimento adotados pelos países desenvolvidos levaram à crise ambiental hoje diagnosticada em todo o mundo. Apesar das raízes da problemática ambiental serem anteriores, a crise ecológica foi percebida com mais intensidade pela opinião pública, meios acadêmicos e agentes governamentais, após a Segunda Guerra Mundial, quando o nível de desenvolvimento da economia industrial revelou as contradições ecológicas inerentes ao seu funcionamento. A conquista da consciência em defesa da ecologia global veio se acentuando a partir de fins da década de 50, com as denúncias iniciais de poluição industrial dos rios e lagos. Na década de 60, o movimento ambientalista começou a receber um influxo significativo de obras científicas ou de divulgação literária, que expressavam uma alarmante preocupação com a poluição industrial e de todas as formas de degradação da natureza, tendo influência na disseminação de um movimento mundial de consciência ambiental (MALHEIROS, 1999).

O grande marco na tomada de consciência dos países com relação ao agravamento das questões ambientais e, portanto, na resposta dos governos ao problema, foi a Conferência de Estocolmo em 1972. Foi a partir de Estocolmo, que começaram a proliferar em diversos países, órgãos governamentais de controle ambiental, intensificando-se assim, a formulação de legislações nacionais sobre o meio ambiente, dinamizando-se as pesquisas e os programas de ação ambientais. As organizações não governamentais, que eram já ativas e numerosas nos países desenvolvidos, não só adquiriram legitimidade nos países em desenvolvimento, como também se multiplicaram. São também legados importantes da Conferência a inserção da questão ambiental na agenda política internacional e a articulação em termos definitivos, entre meio ambiente e a questão do desenvolvimento (CIMA, 1991).

Assim, é a partir da Conferência de Estocolmo de 1972, que se observa dos governos uma resposta mais efetiva, com a adoção da legislação ambiental incorporando instrumentos da gestão ambiental. A resposta ao agravamento da questão ambiental não ficou limitada apenas à esfera governamental. Posteriormente, o setor empresarial também desenvolveu ações de resposta a essa situação. As empresas passaram a ser o grande alvo da legislação ambiental adotada nos

países, bem como da atuação dos órgãos governamentais de controle ambiental. Adicionalmente, ocorreram diversos acidentes com graves conseqüências no setor industrial. Como conseqüência, o setor empresarial teve que adotar diretrizes ambientais em respostas a este cenário.

O Direito Ambiental é a ferramenta científica própria para expressar e viabilizar a vontade dos povos, bem como instrumentalizar a implementação das ações necessárias para alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável. O Direito Ambiental tem papel importante como instrumento fundamental na transição para o desenvolvimento sustentável (MALHEIROS, 1996). A legislação ambiental caracteriza-se pelas normas cogentes ou imperativas que consubstanciam princípios de ordem pública, onde o interesse da sociedade coletivamente considerada sobreleva a tudo. A tutela do mesmo constitui o fim principal de preceito obrigatório, sendo inalterada pela vontade dos particulares. A legislação de ordem pública é aquela cuja observância se torna necessária ao interesse geral, sendo inderrogável. A legislação ambiental é de fundamental importância no estudo do Direito Ambiental, ao lado da doutrina emanada pelos juristas dedicados à matéria e da jurisprudência proveniente das decisões do Judiciário nas ações ambientais. O incremento dos impactos negativos sobre o meio ambiente, em nível local, regional e global, e o aumento da consciência ambiental, tem propiciado o surgimento e o desenvolvimento da legislação ambiental em todos os países.

É através da legislação ambiental que o Poder Público adota um conjunto de instrumentos, mecanismos, práticas e ações que envolvem diferentes agentes na implementação das políticas ambientais, viabilizando o papel do Estado como gestor do meio ambiente, em resposta ao agravamento das condições ambientais. Os instrumentos adotados podem ser genericamente considerados como instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental, principalmente em razão da inter-relação apresentada por estes conceitos (MALHEIROS, 1995). O Poder Público, o setor produtivo e a sociedade podem então administrar os recursos ambientais. Grande parte dos instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental está prevista e regulamentada na legislação ambiental, constituindo os instrumentos jurídicos para a proteção ambiental, importantes instrumentos na transição para o desenvolvimento sustentável. Com relação a outros instrumentos, vem sendo discutida a sua incorporação ao Direito Ambiental.

### **Classificação dos instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental pública**

Em geral, os instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental são tratados na legislação ambiental, sendo considerados instrumentos jurídicos. Esses instrumentos podem ser classificados em dois grandes ramos: os instrumentos judiciais e os instrumentos administrativos e gerenciais. As ações civis públicas e as ações populares são exemplos de instrumentos judiciais que também podem ser considerados instrumentos de controle ambiental, já que viabilizam a implementação das políticas ambientais, seja através da aplicação de medidas preventivas ou repressivas/corretivas. No que se refere aos instrumentos administrativos e gerenciais, estes podem ser genericamente enquadrados como instrumentos jurídicos, quando regulados pela legislação, possuindo a maioria caráter preventivo. Existem classificações distintas para os instrumentos administrativos e gerenciais. Estas classificações apresentam pequenas variações.

Maimon (1992) divide os principais instrumentos da política ambiental em instrumentos de comando e controle e instrumentos econômicos. Outrossim, ressalta que o Estado pode acionar macro-políticas que tenham interface com a política ambiental (são os genericamente denominados de "outros", por exemplo, a política de desenvolvimento tecnológico, o planejamento energético, a educação ambiental, a gestão territorial e urbana). No que se refere à incidência, Maimon (1992) classifica os instrumentos em diretos ou indiretos, quando acionados pelo setor público ou indiretamente sobre os agentes de emissões e danos (QUADRO 1).

Os instrumentos de comando e controle são definidos como um conjunto de medidas que têm por objetivo influenciar diretamente as atitudes do poluidor, limitando ou determinando seus

efluentes, sua localização, hora de atuação, entre outros. Sua implementação e sua fiscalização demandam uma sofisticada engenharia de mensuração da poluição, de cálculo de sua dispersão e de sinergia entre poluentes, bem como de técnicas de depuração. Os instrumentos econômicos podem ser definidos como um conjunto de mecanismos que afetam os custos e/ou benefícios dos agentes econômicos, envolvendo tanto transferências fiscais entre os agentes e a sociedade (impostos, taxas, subsídios, entre outros) quanto à criação de mercados artificiais (licenças negociáveis de poluição, quotas negociáveis, mercados de reciclados, entre outros). Assim, os instrumentos econômicos têm por base a noção de internalização das externalidades, pois o livre jogo do mercado induz os agentes econômicos a socializarem os custos da poluição e privatizarem os lucros. Assegurando-se um preço correto para os recursos naturais e para o meio ambiente, estes podem ser tratados como qualquer outro bem e serviço (MAIMON, 1992).

**QUADRO 1 – Classificação dos instrumentos da política ambiental**

	<b>DIRETOS</b>	<b>INDIRETOS</b>
Econômicos	Taxação de efluentes, licenças negociáveis, sistemas de restituição	Impostos e subsídio insumo/produção, subsídio a menor poluidor
Comando e Controle	Normas e padrão de poluição, cotas não transferíveis	Regulação de equipamento, processo, insumo e produto
Outros	Purificação de água, reciclagem de lixo	Política tecnológica, educação ambiental, gestão territorial urbana

Fonte: MAIMON, 1992

Para Carvalho (1987), esses instrumentos são procedimentos gerenciais e administrativos, calçados em mecanismos de pressão moral, controles diretos e através do mercado e também mediante investimentos do governo. Esses instrumentos podem ter caráter corretivo ou preventivo. A maioria dos instrumentos administrativos e gerenciais da política, do planejamento e da gestão ambiental possui caráter preventivo.

O QUADRO 2 apresenta outra forma de classificação dos instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental pública. Assim, estes são classificados como instrumentos repressivos/ corretivos, preventivos e pró-ativos (MALHEIROS, 2002).

Os instrumentos repressivos ou corretivos correspondem à responsabilidade pelos danos causados. São diversas as definições de dano ao meio ambiente. Como exemplo, são citadas as seguintes: dano ambiental é qualquer alteração provocada por intervenção antrópica e o dano por poluição são todas as manifestações que perturbam ou afetam os fatores de equilíbrio que condicionam a vida, bem como danos materiais a objetos e instalações situadas no local, também sendo considerados os prejuízos econômicos e financeiros a terceiros, como ao turismo, à indústria e outros; dano ecológico é qualquer lesão ao meio ambiente causada por condutas ou atividades de pessoa física ou jurídica de direito público ou de direito privado (AFONSO DA SILVA, 1994); dano ambiental é a lesão direta ou indireta sofrida pelo meio ambiente, inclusive qualquer diminuição na qualidade ambiental que afete o equilíbrio ecológico, mediante atos, omissões ou atividades praticadas ou consentidas por particulares ou pelo Poder Público, que atinge interesse difuso de toda a coletividade, mesmo que não cause prejuízo direto para alguma pessoa individualizada (KRIEGER et alii, 1998).

Qualquer dano a bens de interesse público pode gerar três tipos de responsabilidade: a administrativa, a civil e a criminal. No Direito brasileiro, a Constituição Federal estabeleceu no artigo 225, parágrafo 3º, que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados”. Assim, o dispositivo constitucional reconhece os três tipos de responsabilidade, independentes entre si, com as respectivas sanções.

**QUADRO 2 – Classificação dos instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental pública**

Instrumentos Repressivos/Corretivos	Sanções administrativas Sanções civis Sanções penais
Instrumentos Preventivos	Avaliação Ambiental Estratégica Licenciamento Ambiental Avaliação de Impactos Ambientais Auditoria Ambiental Legal
Instrumentos de Promoção, Incentivo e Fomento	Autocontrole ambiental Licenças Negociáveis Taxação Ambiental Financiamentos e Incentivos Instituição de Prêmios Fomento à adoção de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologias ambientais e equipamentos</li> <li>• Comissões Internas de Meio Ambiente</li> <li>• Auditorias ambientais voluntárias</li> <li>• Sistemas de gestão ambiental</li> <li>• Avaliação de desempenho ambiental</li> <li>• Análise de ciclo de vida</li> <li>• Rotulagem ambiental</li> </ul>

Fonte: MALHEIROS, 2002

A responsabilidade administrativa resulta de infração às normas administrativas, sujeitando-se o infrator a uma sanção de natureza também administrativa: advertência, multa, interdição de atividade, suspensão de benefícios, entre outros. A responsabilidade civil é concretizada em cumprimento da obrigação de fazer ou de não fazer e no pagamento de condenação em dinheiro, já que impõe ao infrator a obrigação de ressarcir o prejuízo causado por sua conduta ou atividade. A responsabilidade criminal emana do cometimento de crime, ficando o infrator sujeito à pena de perda da liberdade, pena pecuniária, ou pena restritiva de direitos (AFONSO DA SILVA, 1994; MACHADO, 1998).

A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente estabelece como um de seus objetivos a implantação, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade, independentemente da existência de culpa (artigo 4º, VII, e 14, parágrafo 1º, da Lei nº 6.938/81). Assim, a responsabilidade civil por dano ambiental é sempre objetiva, independente da existência de culpa. O ato de praticar conduta ou atividade lesiva e sua consequência danosa é que determina a responsabilidade do infrator. Não se aprecia subjetivamente a conduta do poluidor (a culpabilidade), mas a ocorrência do resultado prejudicial ao homem e seu meio ambiente (a causabilidade). Além da existência do prejuízo, é necessário estabelecer-se a ligação entre a sua ocorrência e a atividade poluidora – o nexo causal (OLIVEIRA, 1990).

Além da responsabilidade do infrator, não se exclui a responsabilidade do Poder Público pelo não cumprimento das atribuições previstas no artigo 225, parágrafo 1º, V, da Constituição Federal, de acordo com o seu artigo 37, parágrafo 6º: “As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos, responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurando o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa”.

No que se refere às responsabilidades administrativa e criminal, a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades

lesivas ao meio ambiente. Esta Lei ficou conhecida como “Lei de Crimes Ambientais” mas, além das sanções penais, trata também das infrações administrativas. A Lei tipifica como crimes contra o meio ambiente os crimes contra a fauna, os crimes contra a flora, a poluição e outros crimes ambientais, os crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural e os crimes contra a administração ambiental. Como previsto na Constituição Federal, a Lei nº 9.605/98 traz à discussão o tema da responsabilidade penal não só das pessoas físicas, mas da pessoa coletiva, entidades, sociedades e empresas públicas e privadas. As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autores, co-autores ou partícipes do mesmo fato.

Com relação às infrações administrativas, a Lei nº 9.605/98 estabeleceu os valores mínimo – R\$ 50,00 (cinquenta reais) e máximo – R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) das multas. O Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, regulamentou a Lei nº 9.605/98, dispondo sobre a especificação das sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, incluindo as respectivas multas.

A proteção ao meio ambiente não pode ser calcada apenas em instrumentos repressivos/corretivos, não devendo ter seu enfoque somente na responsabilidade pelos danos ambientais causados. Há dificuldades no Poder Judiciário e nos órgãos ambientais para que sejam aplicados esses instrumentos, com a efetiva responsabilização dos agentes causadores do dano. As sanções civis e criminais, para que sejam efetivamente aplicadas, dependem do bom funcionamento do Poder Judiciário e são reconhecidas as dificuldades enfrentadas por este: lentidão na tramitação dos processos, falta de recursos humanos, desconhecimento da legislação ambiental que é muito específica, entre outras. Da mesma forma, os órgãos de controle ambiental também enfrentam dificuldades similares para a aplicação das sanções administrativas (falta de um esquema eficaz de fiscalização, pessoal qualificado, força política para sustentar as multas aplicadas). Além disto, deve-se considerar que muitos danos são de difícil ou impossível correção ou recuperação, em razão, por exemplo, do grau de reversibilidade/irreversibilidade dos impactos ambientais.

Assim, há os instrumentos preventivos, os quais podem ser considerados uma evolução em relação aos instrumentos repressivos e corretivos de controle ambiental. Na prática, os instrumentos preventivos significam a adoção de uma nova filosofia: a preventiva - prevenção da poluição, ao contrário da corretiva - correção da poluição. A maioria dos instrumentos administrativos e gerenciais da política, do planejamento e da gestão ambiental, possui 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. Diversos documentos anteriores à Declaração do Rio de Janeiro utilizaram o conceito, como a Convenção de Bamako, relativa ao transporte transfronteiriço de rejeitos tóxicos na África, primeiro tratado a defini-lo (NASCIMENTO E SILVA, 1995).

Machado (1998) cita o Prof. Rehbinder, que conceitua que o princípio deve “inibir ou limitar, mais adiante da margem do perigo, a criação possível de danos ambientais. Isto é, o risco residual para a poluição e para o ambiente deve limitar-se ao mínimo”, afirmando ainda que “o princípio da prevenção exige que os fundamentos naturais da vida sejam conservados a longo prazo e explorados com precaução. O princípio de defesa somente contra os perigos certos, como o conhecemos no poder de polícia, ou somente da restauração do meio ambiente, é contrário ao princípio da prevenção”. Para Machado, o

(...) posicionamento preventivo tem por fundamento a responsabilidade no causar perigo ao meio ambiente. É um aspecto da responsabilidade negligenciado por aqueles que se acostumaram a somente visualizar a responsabilidade pelos danos causados. Da responsabilidade jurídica de prevenir decorrem obrigações de fazer e de não fazer.

O QUADRO 2 apresenta exemplos de instrumentos preventivos: avaliação ambiental estratégica, licenciamento ambiental, avaliação de impactos ambientais, auditoria ambiental legal.

Na abordagem apresentada sobre as sanções administrativas, foram identificadas as dificuldades dos órgãos de controle ambiental em aplicá-las de forma que estas levem à efetiva responsabilização dos agentes causadores do dano. São conhecidas as dificuldades destes órgãos em exercer o poder de polícia administrativa. Os instrumentos preventivos, assim como os repressivos/corretivos acarretam elevados gastos do Estado na área técnica, administrativa e de fiscalização. Assim, para que estes instrumentos sejam efetivos, é necessário um eficiente esquema de fiscalização, o que pressupõe pessoal qualificado, multas elevadas e força política para aplicá-las e sustentá-las.

Gomes (2000) ressalta que

(...) na atualidade, a crise do Estado tende a alterar o panorama da gestão ambiental, até então fundada principalmente na ação estatal, caracterizada pela regulação do tipo comando-controle. Com efeito, setores sociais, que detêm poder político, cada vez maiores, vêm se opondo à implementação de esquemas de gestão centrados no controle estatal, por serem de dinâmica reativa. Por outro lado, o próprio Estado se encontra esvaziado das suas funções de controle, pela via da redução dos recursos financeiros/pessoal/técnico/infra-estruturais, sob a justificativa de que a execução das suas ações se mostra necessariamente onerosa e ineficiente. No contexto dessas mudanças, passam a ser formuladas as teorias mais recentes de novos esquemas de gestão ambiental, que advogam a utilização de mecanismos de estimulação (pró-ativos) à participação da sociedade na conservação e manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O Estado, no desenvolvimento de suas atividades, atua no exercício do poder de polícia, na prestação de serviços públicos, na imposição de uma ordem econômica, bem como na imposição de uma ordem estatal própria. Entretanto, a atividade mais nobre a ser desenvolvida pelo Estado não é aquela em que há necessidade de impor, de reprimir e de corrigir, mas sim a atividade de promoção, de incentivo e de fomento. A ausência da compulsoriedade presente nas demais atividades estatais faz da atividade de promoção, incentivo e fomento público a melhor solução, sendo considerada como o “Direito do Futuro”. O Estado deve ter um instrumental pelo qual ele possa promover, incentivar e fomentar (MALHEIROS, 1995). Assim, os instrumentos de promoção, incentivo e fomento, nos quais não há a intervenção do Poder Público, como por exemplo, os instrumentos econômicos (tributários e fiscais), autocontrole ambiental e os previstos nas normas da Série ISO 14000, entre outros (Ver QUADRO 2), podem ser considerados uma evolução em relação aos instrumentos preventivos de controle ambiental regulamentados pelo Poder Público, assim como estes são considerados uma evolução com relação aos instrumentos repressivos/ corretivos.

Entretanto, é necessário ressaltar que os instrumentos repressivos/ corretivos, os instrumentos preventivos e os instrumentos de promoção, incentivo e fomento não são excludentes, mas sim complementares. A legislação ambiental de um país é uma matriz de instrumentos repressivos/ corretivos, preventivos e de promoção, incentivo e fomento, devendo estar adequada a determinados parâmetros. Entre estes, é necessário considerar os estágios da gestão ambiental em que se encontram as empresas localizadas em seu território.

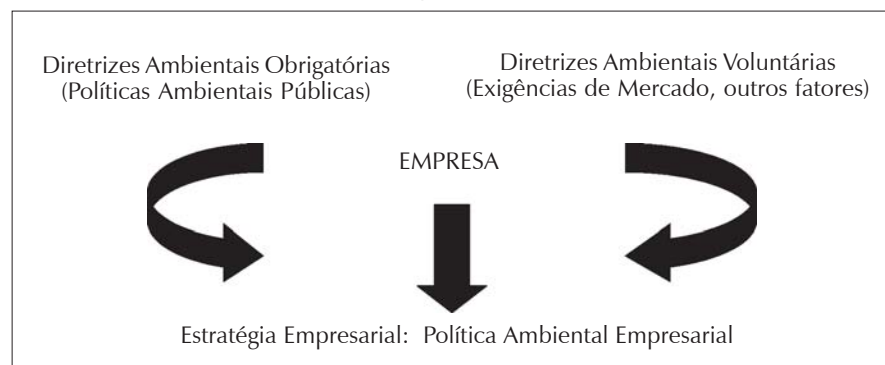
## **Os estágios da gestão ambiental empresarial e sua relação com os instrumentos da gestão ambiental pública**

Ao incorporar uma matriz de instrumentos repressivos/ corretivos, preventivos e de promoção, incentivo e fomento, a legislação ambiental pode refletir o estágio em que se encontram as empresas responsáveis pelo desenvolvimento das atividades que provocam impactos ambientais, no que se refere à gestão e ao controle ambiental de suas atividades, serviços e produtos.

Para consecução da sua política ambiental, a empresa deve adotar uma estratégia empresarial que permita o atendimento das diretrizes ambientais obrigatórias (políticas públicas ambientais) e

das diretrizes ambientais voluntárias (exigências de mercado e outros fatores), conforme demonstrado na FIGURA 1. A partir desta visão, em especial no que se refere à realidade da empresa frente às diretrizes ambientais obrigatórias, podem ser identificados diferentes estágios da gestão ambiental empresarial, os quais são apresentados no QUADRO 3, que discrimina as principais características referentes a cada uma das posturas adotadas pelas empresas.

**FIGURA 1 – Estratégia empresarial considerando as diretrizes ambientais obrigatórias e voluntárias**



Fonte: MALHEIROS, 2002

**QUADRO 3 – Estágios da gestão ambiental empresarial**

ESTÁGIOS DA GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL	
Postura Reativa (1º Estágio)	Desconhecimento da legislação ambiental aplicada às atividades, produtos e serviços da empresa Solução de Problema/Adoção de Ações em razão de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pressão da sociedade</li> <li>• determinação do órgão de controle ambiental e/ou do Ministério Público, através de Termos de Compromisso ou Termos de Ajustamento de Conduta</li> <li>• decisão judicial (ações ambientais)</li> </ul>
Postura Adaptativa (2º Estágio)	Conhecimento da legislação ambiental aplicada às atividades/produtos e serviços da empresa Gerenciamento ambiental voltado para atender e cumprir a legislação ambiental
Postura Pró-Ativa (3º Estágio)	Conhecimento da legislação ambiental aplicada às atividades, produtos e serviços Postura pró-ativa e de excelência ambiental, com gerenciamento voltado para ir além do atendimento e do cumprimento da legislação ambiental Antecipações dos problemas ambientais futuros através da prevenção da poluição e do gerenciamento de riscos Integração da função ambiental ao planejamento estratégico da empresa

Fonte: MALHEIROS, 2002

Há empresas que adotam um comportamento ambiental reativo (1º estágio), que desconhecem a legislação ambiental aplicada às suas atividades, serviços e produtos, limitando-se a solucionar problemas de poluição apenas quando pressionadas pela sociedade, órgãos ambientais, Ministério Público ou por decisões do Poder Judiciário, em razão de ações ambientais. Em outras empresas, com postura adaptativa (2º estágio), o gerenciamento ambiental está limitado apenas ao atendimento e ao cumprimento da legislação ambiental. Já em empresas com postura pró-ativa e de excelência ambiental (3º estágio), o gerenciamento ambiental está voltado para ir além do atendimento e do cumprimento da legislação ambiental, de forma a se anteciparem aos problemas

ambientais futuros, através da prevenção da poluição e do gerenciamento de riscos, integrando a função ambiental ao planejamento estratégico da empresa.

Ao analisar os estágios da gestão ambiental empresarial, podemos fazer uma correlação destes com os instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental. Para empresas com postura reativa, os instrumentos repressivos/ corretivos são as ferramentas necessárias para a gestão por parte do Poder Público. Estas empresas encontram-se em um estágio em que o Poder Público freqüentemente precisa recorrer às sanções administrativas, civis e criminais para que estas possam se adequar à legislação ambiental vigente: são empresas que constantemente descumprem a legislação ambiental, recebendo multas, sendo objeto de ações de responsabilidade civil por danos ambientais, tendo muitas vezes que firmar termos de ajustamento de conduta, sendo também denunciadas por crimes ambientais. Com relação às empresas com postura adaptativa, para estas o Poder Público deve ter instrumentos preventivos como o licenciamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais e a auditoria ambiental legal, já que são ferramentas que auxiliam o conhecimento da legislação ambiental por parte das empresas, bem como propiciam o gerenciamento ambiental voltado para o cumprimento da mesma.

Com relação às empresas com postura pró-ativa, os instrumentos de promoção, incentivo e fomento são os melhores para a gestão por parte do Poder Público. Estas empresas têm o gerenciamento voltado para ir além do atendimento do cumprimento da legislação ambiental, portanto, não há necessidade da intervenção do Poder Público na sua gestão, pois estas empresas fazem mais do que a sociedade exige, no que se refere à gestão ambiental. É necessário ressaltar que este é o entendimento com relação à excelência ambiental. Neste sentido, não se pode considerar uma empresa que tenha um sistema de gestão ambiental (SGA) certificado como sendo uma empresa com excelência ambiental. O fato de uma empresa ter um sistema de gestão ambiental certificado não significa que esta tenha um bom desempenho ambiental. O SGA é uma ferramenta que pode levar a um bom desempenho ambiental, mas que não necessariamente leva. Assim, na prática, é possível ter inclusive empresas com SGA certificado que desconheçam a legislação aplicável, e que descumpram os requisitos legais, sendo objeto freqüente de sanções e, portanto, clas-sificando-se como empresas reativas, apesar de terem o seu SGA certificado.

O QUADRO 4 apresenta a relação entre os estágios da gestão ambiental das empresas e os instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental pública.

**QUADRO 4 – Relação entre os estágios da gestão ambiental das empresas e os instrumentos da política, do planejamento e da gestão ambiental pública**

Estágios da Gestão Ambiental Empresarial	Instrumentos da Política, do Planejamento e da Gestão Ambiental Pública
Postura Reativa	Instrumentos Repressivos/Corretivos
Postura Adaptativa	Instrumentos Preventivos
Postura Pró-Ativa	Instrumentos de Promoção, Incentivo e Fomento

Fonte: MALHEIROS, 2002

Nos países em desenvolvimento, a emergência dos problemas ambientais acabou por atrair a maioria dos esforços da sociedade para as medidas corretivas, em detrimento da instituição e da implementação das medidas preventivas (MOREIRA, 1992). Medidas corretivas/ repressivas e preventivas esbarram na dificuldade do Estado em satisfazer plenamente o papel de defensor da



coletividade. Existe um grau ótimo de atuação do Estado que, depois de ultrapassado, torna-o uma máquina pesada e ineficiente. Entretanto, não há como disseminar o caráter “atrasado” da utilização dos instrumentos repressivos e preventivos centrados no controle estatal, sugerindo não ser mais necessário o Estado continuar interferindo na gestão ambiental da empresa e que o alcance da sustentabilidade ambiental acontece por via de mercado, já que esta situação ainda não foi verificada, justamente porque só agora a pauta ambiental está sendo incorporada ao universo dos “negócios” (GOMES, 2000).

Nem sempre a preocupação ambiental faz parte da estratégia de comportamento das empresas, a não ser que esta receba sinais claros e positivos do mercado, e isto vem ocorrendo em países desenvolvidos. Os custos e os aspectos mercadológicos ainda são fatores decisivos na mudança de estratégia das empresas. A intensidade da incorporação da variável ambiental vai depender, então, da interação que esta terá com os dois primeiros. O pior dos poluidores pode tornar-se o modelo de virtude ambiental, desde que aspectos técnico-econômicos e mercadológicos apontem para esta direção. Entretanto, é necessário ressaltar que a forma e a intensidade da preocupação ambiental manifestadas pelas empresas têm sido diferenciadas entre países e setores industriais, resultando da interação dos atores, em particular da pressão dos movimentos ambientalistas e das políticas ambientais implementadas pelos governos (MAIMON, 1992).

Em países desenvolvidos, até a década de setenta, as empresas limitavam-se a evitar acidentes locais e cumprir normas de poluição determinadas pelos órgãos governamentais de controle – poluía-se para depois despoluir. Desta forma, por muito tempo, ressaltava-se a incompatibilidade entre o crescimento da atividade econômica e uma política de proteção ambiental, esta última acarretando necessariamente custos crescentes e/ou repasse para o preço dos produtos. Na década de oitenta, em função do aumento da consciência ecológica, a atitude das empresas dos países desenvolvidos deixou de ser defensiva. A preocupação ambiental passou, gradativamente, a ser encarada como uma necessidade de sobrevivência, constituindo um mercado promissor – um novo produto/serviço a ser vendido – diferenciando a política de marketing e a competitividade (MAIMON, 1992). Entretanto, essa é a situação dos países desenvolvidos, não se podendo dizer o mesmo com relação aos países do Terceiro Mundo.

A situação brasileira é um exemplo, e pode ser ilustrada com a realidade existente no que se refere à situação das empresas quando da aprovação da Lei nº 9.605/98, a Lei Crimes Ambientais. Logo após a aprovação da Lei nº 9.605/98, foi editada a Medida Provisória (MP) nº 1.710/98, permitindo que os órgãos ambientais fizessem termo de compromisso com as empresas, visando à regularização dos empreendimentos em curso até o dia 30 de março de 1998. A Medida Provisória nº 1.710/98 foi editada em razão do grande número de empreendimentos e atividades irregulares no país, com a justificativa de permitir que as empresas tivessem um prazo para adequação à nova legislação. Entretanto, a Lei nº 9.605/98 não acrescentou nenhuma nova exigência ambiental, estabelecendo apenas as sanções administrativas e criminais pelo descumprimento das regras já existentes na legislação ambiental há várias décadas, e que estavam sendo desrespeitadas pelas empresas. Assim, demonstra-se a postura reativa das empresas no Brasil. Portanto, para estas empresas reativas, é necessário que o Poder Público adote e efetivamente implemente instrumentos repressivos/corretivos cada vez mais severos, pois estas empresas só tomaram alguma providência no que se refere ao cumprimento da legislação ambiental, justamente em razão da edição da Lei nº 9.605/98, que tem sido considerada um “divisor de águas” na gestão ambiental pública no Brasil, pois tipificou vários crimes ambientais e estabeleceu multas de até R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais). A edição da MP nº 1.710/98 levou a severas críticas por parte de largos setores da comunidade jurídica brasileira (COSTA NETO, BELLO FILHO e COSTA, 2000), e demonstrou o estágio reativo em que se encontra o grande número de empresas no Brasil, o que justifica os instrumentos repressivos/corretivos presentes na legislação ambiental brasileira.

É claro que não basta apenas a adoção do instrumento na legislação, é necessário que a sua aplicação seja efetiva. Caso contrário, será mais vantajoso para o poluidor pagar uma multa,

recorrer à justiça ou pedir um prazo maior, do que cumprir as exigências ambientais. Infelizmente, para as grandes empresas, muitas vezes não faz diferença o valor da multa, pois este é sempre repassado para o preço, não sendo na prática um ônus da empresa, mas sim do consumidor. O que pesa para algumas, em especial para as multinacionais, é o dano causado à imagem da empresa (CARVALHO, 1987). Assim, só quando a gestão ambiental se transformar efetivamente em um novo instrumento de competitividade empresarial é que a situação poderá ser alterada. O cumprimento da legislação ambiental é necessário, mas deve representar não só um fim, uma obrigação, mas principalmente um meio, uma ferramenta na gestão ambiental empresarial (MALHEIROS, 1996a).

A obrigação de respeitar a legislação ambiental pode implicar na necessidade de se alterar o modo de produção, reduzir a utilização de certas matérias-primas ou levar as empresas a se equiparem de dispositivos antipoluentes, medidas que tendem a aumentar os custos de operação, podendo diminuir a competitividade no mercado e afetar o nível de emprego. Por outro lado, é incontestável a importância dos empregos no setor da “indústria da luta contra a poluição”. A concepção, a produção, a instalação, a exploração e a manutenção das instalações e equipamentos ligados ao tratamento da questão ambiental constituem, atualmente, um setor específico importante no âmbito geral da atividade produtiva. Bursztyn (1994) cita os estudos realizados pela Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE), em 1985, que constataram que, mesmo do ponto de vista estritamente econômico, os benefícios das medidas de proteção ambiental são maiores que os custos. Estas medidas têm, a curto prazo, efeito positivo sobre o crescimento econômico e sobre o emprego, e, a médio e longo prazo, tais medidas reduzem um pouco o crescimento econômico, mas continuam estimulando o emprego. A polêmica em torno da ação regulamentadora do Estado é um ponto nevrálgico do debate que opõe os economistas liberais àqueles que são favoráveis ao intervencionismo. Entretanto, a questão ambiental parece ser um dos poucos pontos onde há um consenso entre as duas correntes, pois ainda que em níveis diferentes, ambas admitem que é necessário pelo menos um mínimo de regulação das atividades poluidoras. Ressalta ainda Bursztyn (1994), a importância de que se leve em conta, em qualquer tipo de análise dos efeitos da política ambiental sobre o desenvolvimento econômico, os grandes benefícios que são proporcionados à sociedade como resultado da prevenção e da redução da poluição nos diversos ecossistemas, e que se traduzem como danos ambientais evitados, refletindo-se na saúde e na qualidade de vida em geral.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. **DA SILVA, A. J.** *Direito Ambiental Constitucional*. São Paulo: Malheiros Editores, 1994.
2. **BURSZTYN, M. A. A.** *Gestão Ambiental: instrumentos e práticas*. Brasília: IBAMA, 1994.
3. **CARVALHO, P. G. M. de.** *Meio ambiente e políticas públicas: a FEEMA diante da poluição industrial*. In: *Ecologia e política no Brasil*. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo/IUPERJ, 1987.
4. **CIMA** – Comissão Interministerial para a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. O desafio do desenvolvimento sustentável: relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília, 1991.
5. **COSTA NETO, N. D de C., BELLO FILHO, N. de B., COSTA, F. D de C.** *Crimes e infrações administrativas ambientais (Lei nº 9.605/98)*. Brasília: Brasília Jurídica, 2000.
6. **GOMES, P. M.** *Gestão ambiental na esfera do estado e do mercado: quem regula o quê e por quê*. In: **QUINTAS, J.S.** (org.). *Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente*. Coleção Meio Ambiente, 3. Brasília: IBAMA, 2000.
7. **KRIEGER, M. da G. et alii.** *Dicionário de Direito Ambiental: terminologia das leis do meio ambiente*. Brasília: Ed. Universidade UFRGS/ Procuradoria Geral da República, 1998.
8. **MACHADO, P. A. L.** *Direito Ambiental Brasileiro*. 7ª edição. São Paulo: Malheiros Editores, 1998.
9. **MAIMON, D.** *Ensaio sobre economia do meio ambiente*. Rio de Janeiro: APED (Associação de Pesquisa e Ensino em Ecologia e Desenvolvimento), 1992.
10. **MALHEIROS, T. M. M.** *O Controle Ambiental Federal das Atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural no Novo Cenário de Flexibilização do Monopólio Estatal no Brasil*. Tese (Doutorado), COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2002.
11. \_\_\_\_\_. *A questão ambiental e o desenvolvimento sustentável*. In: **ARCHÊ** Interdisciplinar, ano VIII, nº 25. Rio de Janeiro: SBI, Universidade Candido Mendes, 1999.
12. \_\_\_\_\_. *A gestão ambiental pública. Gestão ambiental – compromisso da empresa*. Fascículo 6. São Paulo: Gazeta Mercantil, abril/1996a.
13. \_\_\_\_\_. *O papel do Direito Ambiental com instrumento fundamental na transição para o desenvolvimento sustentável*. Brasília: OAB/DF, 1996b.
14. \_\_\_\_\_. *Aspectos jurídicos dos instrumentos de gestão ambiental*. In: **Anais** do Curso de Direito Ambiental. Rio de Janeiro: Comissão de Direito Ambiental da Ordem dos Advogados do Brasil – Seção do Estado do Rio de Janeiro/Escola Superior da Defensoria Pública/Consórcio Interinstitucional de Meio Ambiente, 1995.
15. **NASCIMENTO E SILVA, G. E.** *Direito Ambiental Internacional*. Rio de Janeiro: Thex Ed., 1995.
16. **OLIVEIRA, H. A. de.** *Da responsabilidade do Estado por danos ambientais*. Rio de Janeiro: Forense, 1990.



*Telma Maria Marques Malheiros Carvalho*

**Perfil Profissional**

Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais Doutora em Ciências em Engenharia Ambiental pela Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE/UFRJ).

Procuradora Federal em atuação junto à Procuradoria Federal Especializada no IBAMA.

Diretora da Universidade Candido Mendes em IPANEMA. Conselheira do Instituto de Pesquisas Avançadas em Economia e Meio Ambiente – IPANEMA.

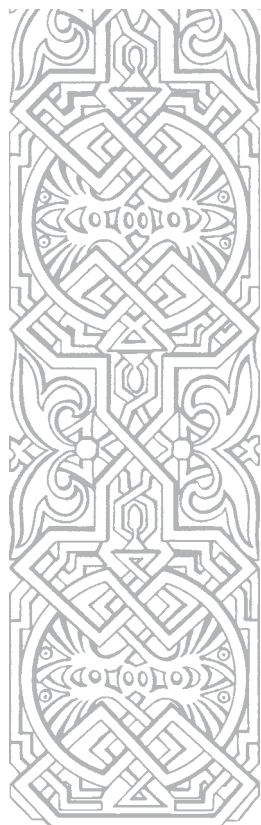
Chefe de Gabinete da Presidência do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (jan a set/03).

Subsecretária de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro (mar a dez/02).

Responsável pela implantação e chefia do Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear – ELPN/IBAMA (dez/98 a jan/02).

Assessora de Meio Ambiente da Presidência de FURNAS – Centrais Elétricas S.A. (1994-1998).

Vencedora do I Prêmio Dom Bosco de Monografias em Direito Ambiental (1º Lugar na Modalidade Profissionais do Direito, sob o pseudônimo GAIA) – Concurso realizado pela OAB-DF e a Câmara dos Deputados, em 1996.



## Algumas considerações sobre o meio ambiente na federação brasileira

Paulo Nogueira-Neto

Professor Emérito de Ecologia no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP).  
Membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e do  
Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA)

### Resumo

Neste artigo, são apresentados numa abordagem crítica, os grandes marcos para a evolução da definição da política ambiental do Brasil, e da consciência ambiental social. São também relatados os meios utilizados para a implementação da política ambiental no País.

Palavras-chave: política ambiental; desenvolvimento sustentável

Nos anos 30, mais precisamente em 1934, foi feito o primeiro Código Florestal, por iniciativa de um pequeno grupo de conservacionistas. Hoje seriam chamados de ambientalistas. Entre eles estava José Mariano Filho, de Pernambuco, que se destacou por seus estudos e esforços para preservar o pouco que sobrou de nossa arquitetura colonial. Ele também estudava as abelhas indígenas sem ferrão (*Meliponini*). Assim, o Código Florestal de 34 tinha um artigo que proibia o corte de árvores que tivessem ninhos de abelhas indígenas. Esse Código, infelizmente, teve poucos efeitos práticos. Era uma lei bem intencionada, mas tornou-se algo mais “para inglês ver”, expressão usada para designar atividades feitas no século XIX para enganar ingleses que procuravam impedir o vergonhoso tráfico de escravos. A Inglaterra tinha uma base naval no Rio de Janeiro.

Felizmente, em 1936, foram tomadas algumas medidas que até hoje estão em vigor, e que marcaram o início de uma etapa mais positiva, na criação de unidades de conservação na Federação Brasileira. Assim, foram criados o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, o Parque Nacional de Itatiaia e o Parque Nacional da Tijuca. É curioso notar que o primeiro ato efetivo de criação de uma unidade de conservação entre nós, foi devido ao esforço pessoal de Santos Dumont, o pai da aviação. De algum modo ele soube da beleza ímpar das Cataratas do Iguazu e resolveu visitá-las. Isso ocorreu no início do século XX. Maravilhado com o que viu, não cruzou os braços. Por iniciativa própria, procurou o Governador do Estado do Paraná e sugeriu que o Estado adquirisse as terras onde estavam as famosas cataratas. O Governador atendeu ao pedido e comprou cerca de 1.000 hectares junto às cachoeiras, protegendo-as. Embora essa tenha sido uma aquisição modesta, foi a primeira iniciativa concreta para efetivar, na Federação Brasileira, uma unidade de conservação. Em 1935 foi criado lá o Parque Nacional do Iguazu, com cerca de 150.000 hectares. Se Santos Dumont não tivesse sido a primeira pessoa a voar em aparelho que levantou vôo e se deslocou pelo ar, teria ficado famoso pela iniciativa da qual resultou a proteção efetiva de uma das áreas naturais mais belas do mundo. O caso de Santos Dumont mostrou que a primeira efetiva proteção da natureza começou com um ato estadual. Hoje os Estados estão desempenhando um papel muito importante na área ambiental, depois de num longo período em que havia quase um monopólio federal legal, consequência de algumas Leis e Constituições anteriores a 1988.

Durante a II Guerra Mundial, que durou de 1938 a 1945, a natureza foi duramente agredida no Brasil Sudeste e Sul. Como o Brasil ainda não produzia petróleo, os submarinos alemães bloquearam em grande parte a nossa costa, afundando petroleiros e outros navios. Sem gasolina, e com uma quantidade de álcool muito insuficiente, o povo brasileiro, inventivo, conseguiu adaptar

gasogênios aos automóveis. Nessa época eu era estudante de Direito na USP. Diga-se de passagem, no Instituto de Biociências, que mais tarde estudei História Natural e sou hoje Professor Emérito de Ecologia no Instituto de Biociências da USP. Retornando ao nosso assunto, meu avô tinha um carro Oldsmobile com dois grandes tubos verticais e uma pequena câmara de combustão, instalados no lugar do porta-malas traseiro. A câmara de combustão produzia o gás CO, combustível que movia o motor. Queimava carvão vegetal. Assim, as florestas foram quase todas destruídas no entorno das cidades, exceto nas poucas unidades de conservação então existentes. Foi um desastre nacional, o que porém, não foi percebido pelo “respeitável público”, que aplaudia o uso do gasogênio. Este permitia, embora precariamente, o uso de automóveis. Felizmente grande parte das matas que foram cortadas para produzir carvão, principalmente as que estavam em lugares montanhosos, se regeneraram bem. Hoje elas praticamente pouco se distinguem das matas primitivas, sobreviventes em lugares inacessíveis.

Essa enorme destruição florestal dos tempos de guerra motivou pequenos grupos conservacionistas em São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, Pernambuco e em Belém do Pará, levando-os a se organizarem para poupar as matas que sobraram e as que se regeneravam. Eram grupos pequenos, que em cada uma dessas cidades caberiam dentro de uma KOMBI ou de uma VAN, como se diz hoje.

Por outro lado, no Rio de Janeiro e em São Paulo, outros grupos procuravam lutar contra a poluição intensa, praticamente sem freios, que assolava as cidades com níveis inadmissíveis de poluição atmosférica. Em São Paulo, no ABC (Santo André, São Bernardo e São Caetano), as prefeituras se uniram num projeto de controle, que deu origem a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) estadual. No Rio de Janeiro, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES) também procurava articular uma ação contra a poluição.

Em São Paulo, nessa época, o maior vilão ambiental era a queima, pelas indústrias, de óleo combustível com elevado teor de enxofre. Isso produziu níveis inaceitáveis de dióxido de enxofre que, agravados pelo material particulado, prejudicavam seriamente a saúde dos habitantes da Capital Paulista. No Rio de Janeiro, havia uma lei municipal que mandava que cada prédio de apartamento tivesse um incinerador de lixo, que operava sem maior controle e produzia dioxinas, lançadas ao ar da cidade indefesa. O número de pessoas, que deve ter morrido em consequência disso, nunca se saberá. Era uma medida bem intencionada, destinada a economizar no transporte do lixo, mas suas péssimas e mais perigosas consequências para a saúde não eram, naquela época, conhecidas das nossas autoridades e do povo carioca.

O saneamento básico, um dos objetivos principais da atuação da ABES, foi objeto de um plano nacional que teve bons resultados, pelos financiamentos prestados pelo Banco Nacional da Habitação às redes estaduais que se formaram para atuar nesse campo. Infelizmente, porém, o Banco não agiu de modo muito ortodoxo no financiamento de casa própria. Em consequência, acabou falindo, o que deve ter custado a vida de muitas pessoas, principalmente crianças, maiores vítimas da poluição hídrica<sup>1</sup>.

Nesse quadro, que estou pintando apenas em termos muito rápidos e superficiais, realizou-se em 1972 a Conferência Internacional de Estocolmo. O Brasil a princípio não tomou uma posição firme contra a poluição, pois privilegiava nessa ocasião um desenvolvimento amplo sem maior controle. Contudo, graças, sobretudo à atuação de Henrique Brandão Cavalcanti, Secretário da Delegação Brasileira, o Brasil assinou, sem restrições, a Declaração final da Conferência. Henrique, diga-se de passagem, muito mais tarde foi Ministro do Meio Ambiente e até hoje milita em favor da causa ambiental.

Henrique me convocou para ir a Brasília e me mostrou o Decreto que criou a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA). Fiz uma porção de críticas ao Projeto, não sabendo que o mesmo

<sup>1</sup> O inadequado serviço de saneamento básico contribui para a degradação dos recursos hídricos e consequentemente para o incremento de endemias por veiculação hídrica, tais como a diarreia, provocadora de mortalidade infantil.

foi o máximo que o Henrique conseguiu obter do governo. Quando terminei de fazer as críticas, ele me convidou para ser, durante os dois meses finais do governo Médici, o secretário federal do meio ambiente. O desafio era enorme, pois somente tive, inicialmente, três salas e cinco funcionários. E assim começou, na área federal, um processo que terminou produzindo o Ministério do Meio Ambiente. Sobrevivi a quatro governos e tive doze anos e meio de trabalho como secretário. Saí na metade do governo Sarney, em 1986. Durante esse tempo aprendi, junto com todas as ONGs e outras entidades, inclusive de estados e municípios, que a defesa do meio ambiente não é somente a defesa da natureza, mas também o resguardo da qualidade da vida humana, desta e das gerações futuras. Não vou entrar em detalhes sobre tudo o que ocorreu nesses doze anos e meio, mas quero apenas dizer que criamos muitas unidades de conservação, inclusive 3 milhões e 200 mil hectares de Estações Ecológicas e cerca de 1 milhão e quinhentos mil hectares de Áreas de Proteção Ambiental. Também, no campo dos recursos naturais e do controle da poluição, foi praticamente aprovada por unanimidade a Lei 6.938/1981, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Tive a rara e extraordinária oportunidade de assessorar Governo e Oposição, pois era amigo pessoal do líder da oposição legal, o Senador Franco Montoro. Aprendi que o Meio Ambiente pode unir todas as pessoas. Essa lei criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), os Estudos de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), o Licenciamento Ambiental (concentrado nos Estados), etc. Essa Lei, com alguns aperfeiçoamentos, está em pleno vigor.

Quero também fazer referência a outro pé, do grande tripé ambiental. Aos dois pés iniciais, ou seja, à proteção à biodiversidade e ao controle da poluição, devemos acrescentar o “pé” da ação social, para formar o tripé ambiental que hoje governa a ação ambiental no planeta. Para mim era um novo tipo de atividade, que compreendi e exerci primeiro através da minha participação na Comissão *Brundtland* das Nações Unidas. Esta, de 1983 a 1987, tratou da questão conjunta do meio ambiente e desenvolvimento, apresentando um Relatório que marcou época. Foi publicado no Brasil pela Fundação Getúlio Vargas<sup>2</sup>.

A Comissão *Brundtland* tinha muitos recursos e assim pode contratar competentes grupos de especialistas em diversos assuntos. Além disso, realizou audiências públicas em várias partes do mundo.

O grupo de técnicos contratados que estudou os problemas demográficos nos disse, de um modo geral, que a população “explode” nos lugares onde há miséria, ou seja, muita pobreza. Isso pode ser facilmente verificável, inclusive na federação brasileira. Ainda recentemente a TV mostrou, na região do semi-árido, um senhor idoso que se orgulhava de ter mais de trinta filhos e filhas, de cerca de quatro ou cinco mães. Formou assim uma comunidade. Esse evidentemente é um caso negativo extremo, mas famílias demasiado grandes são comuns em muitos lugares pobres do planeta.

Com base no conhecimento dessa realidade, que contradiz o espírito cristão do amor ao próximo, pois condena as pessoas a uma vida precária, perigosa e à margem dos valores morais mínimos, a Comissão *Brundtland* orientou os seus trabalhos no sentido de procurar uma solução capaz de erradicar a miséria. O que fazer para conseguir isso, tornou-se a nossa grande preocupação, ética e ambiental. Um planeta com excesso de habitantes seria uma super-catástrofe. A 2% ao ano de aumento (hoje essa porcentagem baixou um pouco) poderia dobrar os 6 bilhões de habitantes atuais em trinta e seis anos. Assim, para evitar essa tragédia planetária, era necessário erradicar a miséria sem demora. Contudo, essas coisas não são realizadas de um dia para outro. Mas precisávamos, ao menos, indicar um caminho.

Chegamos logo à conclusão de que para acabar com a miséria era indispensável implantar uma grande política de desenvolvimento. Mas o desenvolvimento pode ser uma faca de dois gumes. Pode produzir uma poluição e uma destruição desenfreada dos recursos naturais, o que acabaria

<sup>2</sup> CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

com a própria base desses recursos. Ou poderia, também, mediante um uso moderado e racional desses mesmos recursos, estender a sua utilização, de modo sustentável, sem prejudicar as gerações atuais e futuras. A Comissão, evidentemente, escolheu a segunda alternativa e a ofereceu ao mundo, pregando o caminho do desenvolvimento sustentável. A Comissão obviamente não foi a primeira a recomendar uma utilização racional das fontes de recursos existentes, mas criou uma expressão enxuta, atraente, verdadeira, cheia de amor ao próximo, estabelecendo que o desenvolvimento deve ser sustentável. E por falar em amor ao próximo, devemos entender, sob o aspecto teológico, que o nosso próximo é também aquele que ainda não nasceu, mas que depende estreitamente de nós. É assim, com amor, que devem ser consideradas as pessoas das gerações futuras.

A luta por uma melhor qualidade de vida apresenta também uma série de conquistas no campo da Medicina. Exemplo disso, que muita dignifica o Brasil, são as atividades do Instituto Osvaldo Cruz. É Manguinhos, no carinhoso e consagrado nome popular. A expectativa média da vida, no Brasil, aumentou. De outro lado, a elaboração da legislação ambiental brasileira e sua implantação estão ainda muito atrasadas no que se refere a saneamento básico e desmatamento no Sul da Amazônia. Contudo, avançamos muito nos Comitês de Bacia, nas resoluções do CONAMA, no controle às indústrias e no controle do desmatamento no sudeste e no sul (exceto no referente às florestas de Araucária). Tudo isso mostra que passo a passo no geral avançamos no que se refere às ações em defesa do meio ambiente. Basta ver o número enorme de pessoas e entidades que se preocupam hoje com o assunto.

Sou moderadamente otimista, quanto ao futuro. Ainda faltam muitos avanços, mas houve no geral uma significativa melhora nos últimos vinte e cinco anos. Temos ainda que avançar muito no setor de saneamento básico e também nos setores florestais e de conservação da natureza. Nesse último setor, parece-me urgente criar o Serviço Brasileiro para a Biodiversidade, que seria uma iniciativa semelhante ao Serviço Florestal Brasileiro, já aprovado pelo Congresso.





*Paulo Nogueira-Neto*

### **Perfil Profissional**

Primeiro secretário da Secretaria Especial do Meio Ambiente (1974-1986), Paulo Nogueira-Neto é formado em Ciências Jurídicas e Sociais, bacharel em História Natural, doutor em Ciências e professor titular aposentado de Ecologia Geral, no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Foi membro da Comissão *Brundtland* para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Nações Unidas), ex presidente e membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente, presidente do Conselho de Administração da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (CETESB) e presidente da Associação de Defesa do Meio Ambiente (ADEMASP), a mais antiga associação de defesa do meio ambiente do País.





Ministério da Saúde

FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz